

Список сокращений

Предисловие

Глава 1. Гигиена детей и подростков и ее развитие

Глава 2. Формирование здоровья детской и подростковой популяции

Глава 3. Гигиена образовательной деятельности детей

Глава 4. Двигательная активность и гигиена физического воспитания детей

Глава 5. Гигиена трудового воспитания, технологического и профессионального образования учащихся

Глава 6. Гигиена питания детей и подростков

Глава 7. Гигиена среды развития, воспитания и обучения детей

Глава 8. Основы формирования здорового образа жизни детей и подростков. Гигиеническое обучение и воспитание

Глава 9. Медицинское и санитарно-эпидемиологическое обеспечение детского и подросткового населения

Литература

Предисловие

Первый учебник «Школьная гигиена» был подготовлен сотрудниками кафедры гигиены воспитания под редакцией профессора А.В. Молькова - первого заведующего кафедрой медицинского факультета Московского государственного университета - I Московского медицинского института в 1934 г. и выдержал 5 изданий. В связи с трансформацией школьной гигиены в гигиену детей и подростков кафедрой была пересмотрена программа (1961) и под руководством заведующего кафедрой профессора М.Д. Большаковой написан учебник «Гигиена детей и подростков», вышедший в 1966 г. В 1980 г. сотрудниками кафедры под редакцией профессора В.Н. Кардашенко был подготовлен новый учебник, переизданный в 1988 г.

1991 г. в новейшей истории России стал этапным: впервые в стране был принят Закон «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения», предусматривающий существенные изменения в деятельности санитарно-эпидемиологической службы страны. Это повлекло за собой утверждение в 1995 г. государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по специальности «Медико-профилактическое дело» нового поколения и новой программы по гигиене детей и подростков для студентов медико-профилактических факультетов высших медицинских учебных заведений. Практика работы по новому стандарту легла в основу нового учебника, выпущенного в 2001 г., который был переиздан в 2008 г.

В настоящем учебнике нашли отражение как изменения законодательства Российской Федерации в сфере здравоохранения и обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия, так и современная практика деятельности учреждений здравоохранения и Роспотребнадзора, а также изменения в медицинском и санитарно-эпидемиологическом благополучии детского населения, произошедшие в последние годы, и новейшие достижения гигиены детей и подростков.

В основе учебника по-прежнему лежит многолетний опыт коллектива кафедры гигиены детей и подростков I Московского государственного медицинского университета им. И.М. Сеченова (I МГМУ), на основании которого определена структура учебника. Учебник соответствует новой программе по гигиене детей и подростков для студентов медико-профилактических факультетов высших учебных заведений.

В учебнике определены предмет и задачи гигиены детей и подростков, изложена ее история, даны современные представления о формировании здоровья детской популяции, физиолого-гигиенические основы различных видов деятельности детей и подростков, освещены вопросы гигиены питания детского населения, гигиены среды развития, основы формирования здорового образа жизни, гигиенического обучения и воспитания, национальной стратегии в интересах детей, медицинского и санитарно-эпидемиологического обеспечения детского и подросткового населения.

Автор признателен за содействие в подготовке учебника коллегам по Первому МГМУ им. И.М. Сеченова - Ж.Ю. Гореловой, А.Ю. Макаровой, И.К. Рапопорт, Н.А. Скоблиной, М.И. Степановой, Н.Л. Ямщиковой, а также сотрудникам НИИ гигиены и охраны здоровья детей и подростков Национального медицинского исследовательского центра здоровья детей Минздрава России - Н.К. Барсуковой, И.В. Звездиной, Л.М. Сухаревой, Л.М. Текшевой, П.И. Храмцову, Е.И. Шубочкиной.

Настоящий учебник может быть полезен студентам не только медико-профилактических, но и педиатрических и лечебных факультетов медицинских вузов, педагогических университетов, а также интернам и ординаторам медицинских вузов.

Глава 1. Гигиена детей и подростков и ее развитие

«Гигиена детей и подростков»: что это за учебная дисциплина? Как она соотносится с другими гигиеническими, клиническими и теоретическими предметами?

Из самого названия дисциплины видно, что она занимается гигиеническими проблемами детей и подростков. Эти проблемы касаются огромного контингента населения Российской Федерации. По данным Всероссийской переписи населения 2010 г. по состоянию на 1 января 2010 г., в России проживает более 29,9 млн детей, подростков и молодежи в возрасте до 19 лет (включительно). Это 21,1% населения страны. Однако не только численность детского населения определяет большое значение тех вопросов, которые изучает предмет «Гигиена детей и подростков».

По сравнению со взрослыми дети находятся в своеобразных условиях, поэтому гигиенические принципы обучения и воспитания не совпадают с принципами профессионального труда или общественного существования взрослых.

Детям свойственны такие биологические особенности, которые не только количественно, но и качественно резко отличают их от взрослых и требуют для них несколько иной гигиены. Об этом еще в 1898 г. говорил в своей вступительной лекции студентам Военно-медицинской академии выдающийся педиатр Н.П. Гундобин: «Гигиена детского возраста, благодаря анатомо-физиологическим особенностям организма, будет иная, чем у взрослых».

Основная особенность детей и подростков заключается в том, что в отличие от взрослых их организм не достиг еще полной зрелости и находится в процессе роста и развития.

Проблема роста и развития не встает ни перед одной другой отраслью гигиены и придает гигиене детей и подростков особую специфику. Незавершенность развития организма детей и подростков обуславливает его пластичность. Организм детей и подростков в большей степени по сравнению с взрослыми подвержен влиянию как благоприятных, так и

неблагоприятных воздействий. Поэтому гигиеническое значение приобретают воздействия весьма малой интенсивности, микродозы, которые для взрослых могут оказаться (а часто и оказываются) незаметными и незначительными.

Основное же отличие организма детей и подростков от организма взрослого человека в том, что внешние воздействия не только сказываются на его функциональном состоянии в настоящий момент, но и влияют на его развитие и дальнейшее существование.

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

Все эти проблемы изучает гигиена детей и подростков.

1.1. Предмет и задачи гигиены детей и подростков

Гигиена детей и подростков представляет отрасль гигиенической науки, и поэтому ее определение основывается на общем понятии гигиены.

Гигиена - наука, изучающая влияние факторов окружающей среды (природных и социальных) на организм человека и разрабатывающая научно обоснованные нормативы и рекомендации, направленные на сохранение и укрепление здоровья человека.

Однако сохранение и укрепление здоровья, несмотря на их большое значение, недостаточны для детей и подростков. Для них самое главное - благоприятное развитие. Поэтому в гигиене детей и подростков любой фактор среды оценивается по его влиянию на развитие ребенка.

Гигиена детей и подростков - профилактическая медицина, изучающая условия среды обитания и деятельности детей, а также влияние этих условий на здоровье и функциональное состояние растущего организма и разрабатывающая научные основы и практические меры, направленные на сохранение и укрепление здоровья, поддержку оптимального уровня функций и благоприятного развития организма детей и подростков.

Задача гигиены детей и подростков, как и гигиены вообще, в конечном счете сводится к нормированию внешней среды, т.е. к установлению норм и их последующему осуществлению.

Критериями гигиенической оценки условий (факторов) среды служат характер ответных реакций организма на воздействие этих факторов, степень соответствия или несоответствия этих реакций их нормальному

течению. Исследования в области возрастной физиологии «вооружают» гигиену детей и подростков способом определения этого соответствия, т.е. определения ее «нормальности», понимая под нормой как оптимальную реакцию, так и допустимые отклонения от нее, в пределах которых физиологическая реакция сохраняет нормальный характер. Поэтому в гигиене детей и подростков широко используются физиологические методы исследования.

Поскольку воздействие факторов среды на разных возрастных этапах различается, перед предметом «Гигиена детей и подростков» стоит задача *дифференцированного гигиенического нормирования* этих факторов с учетом возраста, определения для каждого из них того возрастного интервала, в пределах которого конкретный гигиенический норматив сохраняет свое значение.

Нормирование в гигиене детей и подростков - это научно обоснованное определение тех параметров (или той интенсивности) воздействующих на организм факторов, которые оказывают благоприятное или безвредное влияние. При этом гигиенической нормой считаются такие интенсивность и длительность воздействия фактора, которые обеспечивают сохранение здоровья детей и подростков, своевременное и гармоничное их развитие.

Для неблагоприятных факторов истинной «норме» соответствует нулевое значение, т.е. их отсутствие. Благоприятные факторы, влияние которых подчиняется параболической зависимости, имеют в качестве истинной «нормы» оптимальную величину их интенсивности; допустимые отклонения располагаются по обе стороны параболы: в сторону увеличения - до максимально допустимого, в сторону уменьшения - до минимально необходимого.

Основанием для установления гигиенических норм и градации допустимости воздействия изучаемых факторов служит функциональное состояние организма детей при разной интенсивности воздействующих факторов.

Для гигиены детей и подростков характерны следующие **принципы нормирования**:

- **специфичность норм.** В связи с особенностями чувствительности развивающегося организма к большинству факторов среды (и потребностью в них) для детей и подростков по сравнению со взрослыми необходимы другие нормы;
- **непостоянство (сменяемость) норм.** В процессе возрастного развития организм проходит ряд периодов, или стадий, каждой из

которых свойствен определенный, именно ей присущий уровень чувствительности (потребности) к воздействию различных факторов. Поэтому на протяжении роста и развития гигиенические нормы непостоянны, они сохраняют свое значение лишь в определенном возрастном интервале и по окончании его заменяются новыми;

- *развивающая, тренирующая направленность норм.* Гигиеническое нормирование должно создавать такие условия, которые не только обеспечивают оптимальное взаимодействие организма с окружающей средой и оптимальное его состояние в настоящий момент, но и способствуют наилучшему развитию;
- *дифференциация гигиенических норм с учетом пола и состояния здоровья растущего организма.*

Благоприятный, или «нормальный», характер реакции на воздействие среды, который для взрослого организма зависит в основном от силы воздействия и состояния здоровья человека, для растущего организма помимо этого в значительной мере определяется достигнутым уровнем его функциональных возможностей, степенью его морфофизиологической готовности (зрелости) к воздействию тех или иных факторов.

На каждом возрастном этапе организм оказывается созревшим, подготовленным лишь к определенным параметрам этих воздействий, и именно эти параметры должны считаться нормальными для данного возраста.

Главная теоретическая проблема гигиены детей и подростков - функциональная зрелость растущего организма, соответствие его различным воздействиям, т.е. тем конкретным условиям и требованиям, которые ставит перед детьми жизнь.

В силу гетерохронности развития отдельных физиологических систем и функций в процессе онтогенеза по мере взросления детей происходит накопление функциональных возможностей растущего организма. Гетерохронность созревания центральных механизмов регуляции физиологических систем обеспечивает социальную дееспособность детей на разных этапах воспитания и обучения. Эта особенность гетерохронного созревания центральных механизмов регуляции растущего организма служит основой возрастного нормирования учебных и трудовых нагрузок детей и подростков.

Проблема функциональной зрелости особенно привлекает к себе внимание гигиенистов на двух поворотных пунктах в жизни ребенка.

Начало систематического обучения в образовательных учреждениях - это проблема готовности к школе, особенно в условиях современного разнообразия форм и методов подготовки детей. Второй важный этап в жизни ребенка - выбор жизненного пути, т.е. профессии. Это проблема так называемой профессиональной пригодности, возникающая при окончании 7-8-х классов, когда перед подростком встает вопрос: кем быть, т.е. вопрос о выборе профессии.

Гетерохронность созревания детского организма учитывается при изучении функциональной готовности 6-летних детей к школьному обучению. У младших школьников успешность обучения, устойчивость к утомлению и прогноз здоровья тесно коррелируют со степенью сформированности у них к началу обучения таких необходимых для школы функций, как тонкая моторика, речь, уровень интеллектуальных способностей. На основе сравнительного анализа у 6-летних школьников учебной дееспособности и уровня сформированности необходимых для школы функций разработаны критерии функциональной готовности детского организма к систематическому обучению, критерии школьной зрелости.

Установление показателей функциональной готовности организма подростков к началу профессионального обучения, к первым контактам с производственно-профессиональными факторами позволяет разрабатывать гигиенические принципы организации профессионального обучения и определения профессиональной пригодности. Функциональная готовность к началу освоения профессии определяется достигнутым уровнем биологического развития (соответствием паспортного возраста биологическому), состоянием здоровья, уровнем развития психофизиологических, в том числе профессионально значимых, функций и качеств.

Морфофункциональная зрелость определяет и особенности метаболизма ксенобиотиков: в организме они различны в возрастном аспекте и среди индивидуумов.

Однако по существу проблема функциональной готовности встает гораздо чаще. В равной степени она относится к характеру и степени физической нагрузки - трудовой и спортивной (критерии допуска к занятиям отдельными видами спорта, определение минимального возраста допуска к самостоятельной работе), а также к воздействию отдельных частных факторов, безразличных для здоровья и развития растущего организма - таких, как температура воздуха, характер и уровень шума, освещения, начало занятий, работа с компьютером и т.д.

Соответствие воздействующих на организм факторов и степени готовности к ним растущего организма достигается двумя основными путями: во-первых, формированием среды, ее гигиеническим нормированием; во-вторых, формированием организма, его целенаправленным воспитанием и тренировкой. Взрослая гигиена, как правило, идет только первым путем. Правильность этого представляется спорной, но завершенность созревания организма взрослого в известной степени ограничивает возможности целенаправленного воспитания. Другое дело - находящийся в процессе развития организм детей и подростков. Его пластичность позволяет гораздо шире использовать различные виды воспитания, в том числе физического, чтобы сделать его более крепким, приспособленным, а порой и более устойчивым к различным факторам среды. В таких случаях речь идет о «тренировке» не к заведомо вредным воздействиям (токсичные вещества, вибрация), противоестественным для организма, а к факторам среды, механизмы приспособления к которым заложены в организме и поддаются совершенствованию. При этом под тренированностью и адаптацией к этим факторам следует понимать не снижение чувствительности (повышение порога возбуждения) к ним, а более быструю и экономную, т.е. более совершенную, реакцию на них. Воспитание таких реакций - одна из ступеней к физическому совершенству. Поэтому гигиена детей и подростков широко использует оба из вышеназванных путей, обеспечивающих уравнивание организма со средой. Однако значение каждого из этих путей на разных возрастных этапах и по отношению к разным факторам различно.

Фундаментальные исследования свидетельствуют и о биохимической адаптации, в частности о возможности тренировки антиоксидантной системы. Установлено, что большая физическая нагрузка, климатические воздействия (особенно холод), высокогорье, воздействие пыли и радиации обуславливают активацию свободнорадикальных процессов. В повышении устойчивости организма человека, совершенствовании его адаптационных возможностей широко используется тренирующее влияние среднегорья - нормобарической гипоксии.

Критерии функциональной готовности растущего организма на разных возрастных этапах к воздействию различных факторов среды, способы создания этой готовности, оптимальное соотношение воздействия на среду и мобилизации приспособительных механизмов организма в целях сохранения и укрепления здоровья и благоприятного развития этого организма являются ведущими теоретическими проблемами гигиены детей и подростков как науки.

Конкретные выводы, направленные на гигиеническое нормирование отдельных условий жизни применительно к различному возрасту, составляют практический аспект науки. В настоящее время практическая гигиена, учитывая реакции ребенка, воздействует на среду. Гигиена детей и подростков стремится организовать и, если нужно, преобразовать среду, исходя из возрастных свойств и возможностей ребенка. При этом возникает необходимость объединения детей разного возраста, что тесным образом связано с возрастной периодизацией.

Научные принципы возрастной периодизации также базируются на закономерностях роста и развития детей, прежде всего на неравномерности (гетероморфности) роста и развития. Созревание человека делится на несколько возрастных периодов. Существует несколько схем возрастной периодизации, в основе которых лежат биологические, социальные и другие критерии.

Важен принцип отнесения детей к тому или иному возрастному периоду. В понятие «возрастной период» входит тот отрезок времени, в пределах которого процесс роста и развития, а также физиологические особенности организма тождественны, а реакции на раздражители более или менее однозначны. В то же время возрастной период - это время, требующееся для завершения

определенного этапа морфофункционального развития организма и достижения готовности ребенка к той или иной деятельности.

В гигиене детей и подростков научно обоснованная регламентация всех сторон жизни ребенка возможна только при выявлении взаимодействий и связей растущего организма с биологическими и внешними условиями.

Задача гигиены детей и подростков заключается в следующем: не нарушая естественного хода процессов развития организма ребенка, целенаправленно воздействовать средой и воспитанием на формирование здорового человека, совершенствовать его функциональные и физические возможности.

Гигиена детей и подростков сопредельна со многими науками, прежде всего с педагогикой, психологией, а также с другими отраслями гигиены. Точки соприкосновения ее с этими научными дисциплинами и линии разграничения между ними ясны и обычно не вызывают сомнений.

Иначе обстоит дело с такими науками, как физиология и педиатрия. Взаимоотношение гигиены детей и подростков с этими отраслями знания требует специального рассмотрения.

С педиатрией у гигиены детей и подростков очень много общего. И прежде всего общая задача - воспитание здорового и гармонично развитого подрастающего поколения. Однако между гигиеной детства и педиатрией имеются и существенные различия: педиатрия как наука имеет дело с единицами, с отдельными детьми - педиатры каждого в отдельности обследуют, ставят индивидуальный диагноз и каждому, в зависимости от конкретных обстоятельств, назначают лечебные или оздоровительные процедуры.

Гигиена занимается более или менее массовыми контингентами, она исследует групповое состояние здоровья, т.е. то, что называется санитарно-эпидемиологическим благополучием населения, и разрабатывает оздоровительные мероприятия применительно не к отдельному конкретному ребенку, а к большим коллективам детей, объединенных по основным признакам (пол, возраст, состояние здоровья) и условно признанных равными.

Однако это не означает, что педиатр, особенно работающий в образовательном учреждении, не заботится о здоровье коллектива. Это не значит также, что для гигиениста коллектив - некая гомогенная безликая масса и он не должен думать об индивидуализации гигиенических правил и рекомендаций. Но принципы подхода, методы изучения и способы воздействия у педиатров и гигиенистов разные. Для педиатра детский коллектив - это сумма индивидуумов, для гигиениста индивидуум - это часть коллектива.

Педиатрия и гигиена различаются также отношением к ребенку и окружающей его среде. И та и другая наука включают в сферу внимания обе взаимодействующие стороны - и среду, и ребенка. Но педиатрия лишь учитывает внешнюю среду, а объектом ее воздействия является ребенок. Гигиена, учитывая реакции ребенка, воздействует на среду, стремится организовать и, если нужно, преобразовать ее, исходя из возрастных особенностей и возможностей человека.

Однако приводимые разграничения относятся лишь к сфере науки. В практике медицинского обеспечения детских учреждений обе науки наиболее часто представлены одним врачом - педиатром, который проводит в жизнь практические мероприятия, вытекающие из научных достижений как педиатрии, так и гигиены. В научных исследованиях педиатрия и гигиена детей и подростков - сопредельные и кое в чем взаимопроникающие, но не совпадающие науки.

Так же обстоит дело и с физиологией. Без физиологии гигиена детей и подростков существовать не может, поскольку все гигиенические

вопросы решаются путем физиологических исследований. Свидетельством этого служит само определение гигиены.

Гигиена изучает влияние условий жизни на организм человека, но это невозможно сделать, не учитывая характер реакции организма на него, т.е. без физиологических исследований.

Изучение только воздействующего фактора, без учета реакции на него, должно быть отнесено к какой угодно науке, но не к гигиене. Так, если изучается микроклимат, то это не гигиена, а метеорология; если изучается освещенность - это светотехника; если мы анализируем расписание уроков в школе - это педагогика или школоведение. Гигиена начинается там, где приступают к изучению теплового состояния организма в зависимости от микроклимата; функционального состояния организма, и прежде всего зрительного анализатора, в зависимости от освещенности, утомления школьников в связи с расписанием уроков и т.д.

Иначе говоря, гигиена становится гигиеной только тогда, когда она изучает не среду, а человека в среде, т.е. когда применяются физиологические методы исследований.

У самых истоков научной гигиены стоял Петенкоффер (учитель Ф.Ф. Эрисмана), который назвал гигиену «прикладной физиологией», а Ф.Ф. Эрисман неоднократно подчеркивал связь гигиены с физиологией, с исследованием «нормальных отправления человеческого организма».

Однако эту мысль раньше в прекрасной форме выразил учитель И.М. Сеченова А.М. Филомафитский: «Диететика (так в то время называлась гигиена) - это не что иное, как физиология, приложенная к практической жизни» (О проявлениях жизни во всех царствах природы. 1844).

Ф.Ф. Эрисман, отмечая связь гигиены с физиологией, четко определил и их различия. «Для физиолога, - писал он, - объектом исследования служит человек сам по себе, т.е. нормальные функции его органов и те законы, по которым они совершаются; гигиенист же имеет в виду лишь человека, поставленного в известные условия».

Применение «приемов, употребляемых при химическом, физиологическом и тому подобных исследованиях», говорил Эрисман, не делает гигиену ни физиологией, ни химией, так как характер науки определяется не методами и приемами исследований, а целью науки, задачами ее.

Задачи у физиологии и гигиены различны: у физиологии - установление законов функционирования человеческого организма, у гигиены -

определение и установление (нормирование) условий среды, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, а для гигиены детей и подростков - еще и благоприятное развитие растущего организма.

Критериями гигиенической оценки условий (факторов) среды служат характер ответных реакций организма на воздействие этих факторов, степень соответствия или несоответствия этих реакций их нормальному течению, и поэтому физиология должна вооружить гигиену способом определения этого соответствия.

Гигиена детей и подростков как учебная дисциплина состоит из следующих основных разделов: 1) здоровье детей и подростков; 2) гигиена учебно-воспитательного процесса и режима дня; 3) гигиена физического воспитания; 4) гигиена трудового воспитания, обучения и профессионального образования учащихся; 5) гигиена питания детей и подростков; 6) гигиенические основы проектирования, строительства, благоустройства и оборудования учреждений для детей и подростков; 7) гигиеническое обучение и воспитание. Основы формирования здорового образа жизни детей и подростков; 8) медицинское и санитарно-эпидемиологическое обеспечение детского и подросткового населения.

Основным методом в гигиене детей и подростков является *метод естественного гигиенического эксперимента*. В дополнение к нему обычно применяется *метод лабораторного эксперимента*. Широко используется *метод гигиенического наблюдения*. Обработка и анализ полученных в ходе исследований материалов невозможны без использования *статистического метода*. В дополнение ко всем этим методам в настоящее время широко используется современный математический аппарат - *методы математического прогнозирования*.

1.2. История гигиены детей и подростков как научной и учебной дисциплины

Вопросы гигиены воспитания были представлены еще в народной предупредительной медицине и находили свое практическое применение не только в семье, но и в учебных заведениях с момента появления на Руси школ, т.е. с конца X века. И хотя до середины XVIII века учебные заведения России находились без врачебного наблюдения, в них все же проводились некоторые мероприятия, направленные на охрану здоровья детей.

Наиболее четко идея профилактической медицины, в частности вопросы гигиены детей, получает свое развитие в работах отечественных

педиатров, так как педиатр не только лечил больных детей, но и был призван давать советы по уходу и воспитанию ребенка.

К середине XIX века отечественным педиатром-акушером Степаном Фомичом Хотовицким (1796-1885) педиатрия была выделена из курса акушерства и гинекологии в самостоятельную науку. Он первый читал систематический курс по педиатрии в Военно-медицинской академии Санкт-Петербурга. С.Ф. Хотовицким было положено начало развитию возрастной морфологии и физиологии. Он определил подход к гигиене детства как к науке, исходящей в своих рекомендациях из морфофизио-логических особенностей детского организма.

Последователем С.Ф. Хотовицкого и ярким представителем профилактического направления в педиатрии был Н.А. Тольский (1832- 1891) - профессор первой клиники детских болезней Московского университета. Находясь под влиянием высказываний своего непосредственного учителя Г.А. Захарьина и профессора гигиены Ф.Ф. Эрисма-на, а также М.Я. Мудрова и педиатра С.Ф. Хотовицкого, Н.А. Тольский большое внимание уделял в научной деятельности изучению гигиены детей школьного возраста. В 1869 г. на II съезде русских естествоиспытателей Н.А. Тольский выступил с докладом «О значении гигиены в общественной жизни и в особенности в применении ее к нашим учебным заведениям», в котором указал на огромное значение общественной гигиены для оздоровления населения. В выступлении Н.А. Тольский резко критиковал врачей, а также воспитателей и заведующих учебными заведениями, которые мало обращали внимания на гигиенические условия жизни учащихся. Н.А. Тольский в отличие от ученых-энциклопедистов XVIII века, занимавшихся изучением главным образом гигиены детей раннего возраста, обращал основное внимание на гигиену школьников.

В связи с гигиеной и охраной здоровья детей и подростков уместно вспомнить и М.В. Ломоносова, который впервые стал придавать государственное значение вопросам охраны здоровья детей. В письме к графу И.И. Шувалову в 1761 г. на первое место М.В. Ломоносов выдвинул положение «О размножении и сохранении российского народа». Так, он писал: «...начало сего полагаю самым главным делом: сохранением и размножением Российского народа, в чем состоит могущество и богатство государства...». М.В. Ломоносов предлагал провести ряд государственных мероприятий, направленных на увеличение количества рождавшихся и сохранение родившихся. Отсутствие должной медицинской помощи великий ученый рассматривал как одну из основных причин детской смертности.

Развитие гигиены детей и подростков тесным образом связано с Императорским московским университетом, который был организован по инициативе М.В. Ломоносова и в соответствии с указом Сената от 12 января 1754 г. открыт 26 апреля (7 мая) 1755 г. в здании бывшей аптеки военного ведомства близ Кремля. В дальнейшем, в 1793 г., Московский университет был переведен в здание на Моховой улице, выстроенное знаменитым русским архитектором М.Ф. Казаковым.

По уставу, разработанному М.В. Ломоносовым, в университете утверждались 3 факультета: философский, юридический и медицинский, причем в уставе было записано, что студенты всех факультетов первые 3 года должны изучать общеобразовательные науки. Затем, в 1758 г., было запланировано разделение студентов по трем факультетам. 13 августа 1758 г. доктор медицины И.Х. Керштенс, выступив с актовой речью «О пользе химии для врачебного искусства», вступил в должность профессора химии и минералогии университета и тем самым торжественно открыл преподавание на медицинском факультете. С этого времени в расписании лекций Императорского московского университета появилась рубрика «Из факультета медицинского».

В 1765 г. вернулись из-за границы первые студенты Московского университета С.Г. Зыбелин и П.Д. Вениаминов, завершившие свое образование в Лейденском университете и успешно защитившие диссертации на степень доктора медицины.

Семен Герасимович Зыбелин, первый русский профессор (с 1768 г.) на медицинском факультете Московского университета, читал лекции по теоретической медицине, включающие физиологию, патологию, семиотику, диететику и общую терапию. Диететикой в то время именовалась гигиена.

В работах С.Г. Зыбелина, его речах «О вреде, проистекающем от содержания себя в теплоте излишней» (1773), «Слово о правильном воспитании с младенчества в рассуждении тела, служащее к размножению в обществе народа» (1775) и «Слово о способе, как предупредить можно немаловажную между прочими медленного умножения народа причину» (1780) отмечается вредное влияние высокой температуры в комнатах на здоровье детей, содержатся ценные советы о необходимости воспитания выносливости к температурным колебаниям, по вопросам питания, воспитания детей раннего возраста, пользе свежего воздуха для здоровья.

В 1791 г. медицинской коллегией Московскому университету было предоставлено право при защите диссертации присваивать ученую

степень доктора медицины. Первым этим правом воспользовался Ф.И. Барсук-Моисеев, который с 1795 по 1811 г. был профессором физиологии и диететики.

Профилактическая направленность в отечественной медицине особенно была выражена в научных концепциях терапевтов. Еще Матвей Яковлевич Мудров (1776-1831) в «Слове о пользе и предметах военной гигиены или науки сохранять здоровье военнослужащих», произнесенном 3 июля 1809 г. на торжественном собрании Московского университета, сказал: «Взять в свои руки людей здоровых, предохранить их от болезни ... предписать им надлежащий образ жизни есть честно и для врача покойно. Ибо легче предохранить от болезней, нежели их лечить». Слова, ставшие знаменитыми, но, к сожалению, долгие годы, особенно в XX столетии, лишь декларативными.

В 1808/1809 учебном году М.Я. Мудров первым в России ввел на медицинском факультете преподавание военно-полевой медицины и военной гигиены, что позволяет считать его одним из основоположников отечественной военной гигиены.

Одним из выдающихся терапевтов был основатель Московской клинической школы Григорий Антонович Захарьин (1829-1897). Он в своей торжественной речи на годовичном акте Московского университета в 1873 г. «Здоровье и воспитание в городе и за городом» также обращался к вопросам гигиены подрастающего поколения.

Николай Иванович Пирогов (1810-1881) - выпускник Московского университета, в статье «Мысли и замечания о проекте устава училищ, состоящих в ведомстве Министерства народного просвещения» указывал на необходимость иметь врача в каждом закрытом учебном заведении.

В XIX веке в кадетских корпусах, институтах благородных девиц и в крупных пансионатах при гимназиях были школьные врачи. Они следили за режимом дня, питания, физическим воспитанием, условиями обучения, проводили гигиенические мероприятия. Этим самым они прокладывали первые пути школьной гигиены в область практической медицины.

В 50-60-х гг. XIX века наблюдениями врачей было установлено большое распространение среди школьников близорукости, нарушений осанки (главным образом сколиоза), неврастении и анемии. Преимущественное распространение этих нарушений здоровья среди учащихся по сравнению с их неучащимися сверстниками было настолько явным и так печально закономерно возрастало от класса к классу, что появ-

ление указанных отклонений сочли неизбежным следствием школьного обучения, что получило наименование «школьных болезней». Это определение дал в 1870 г. Р. Вирхов в работе «О некоторых вредных для здоровья влияниях школы».

Поиски причин «школьных болезней» привели врачей к заключению о неудовлетворительной организации обучения - недостаточной освещенности классов, плохом воздухе в школьных помещениях, неправильной форме и величине школьных столов, перегрузке учебными занятиями. Этому Н.А. Тольский посвящает актовую речь «О влиянии школы на здоровье ее воспитанников», произнесенную на торжественном заседании ученого совета Московского университета в 1891 г.

Рекомендации по устранению этих недостатков нашли отражение в статьях и даже руководствах по школьной гигиене. Во второй половине XIX века были созданы специальные журналы, а в начале XX века (1904) состоялся I Международный конгресс по школьной гигиене.

Это была именно школьная гигиена, так как она ограничивала поле своей деятельности только школой как единственной формой организации детского населения, его общественного воспитания. Других детских коллективов, подлежащих наблюдению и гигиеническому нормированию условий их существования, в ту пору не было.

В отечественной педиатрии в тесной и постоянной связи изучались вопросы клиники и гигиены детского возраста. В трудах отечественных педиатров были заложены основы гигиены детей как возрастной гигиенической науки, но гигиена детей рассматривалась педиатрами как составная часть педиатрии, имеющей целью сохранение и укрепление здоровья индивидуума. В то же время гигиена как наука была озабочена оздоровлением и сохранением здоровья массовых контингентов детей, объединенных в определенные коллективы, и потому по своему характеру являлась не просто профилактической наукой, а наукой, носящей общественный характер.

Такое понимание гигиены детства (школьная гигиена, гигиена воспитания) как науки было дано не педиатрами, а отечественными гигиенистами, в частности Ф.Ф. Эрисманом, его последователями и учениками.

Формирование гигиены как области научного знания произошло во второй половине XIX века. В тот же период в соответствии с университетскими уставами 1863 и 1884 гг. гигиена стала предметом преподавания.

Ускорение процесса формирования научной гигиены происходило под воздействием социально-экономических факторов - бурного раз-

вития капиталистического производства, роста городов, загрязнения окружающей среды и, с другой стороны, процесса дифференциации медицинских знаний.

Первые кафедры гигиены открываются в Казани в 1864 г., Военно-медицинской академии в Санкт-Петербурге и Киеве в 1871 г., в Харькове в 1873 г. и на медицинском факультете Императорского московского университета в 1884 г.

Фундаментальное определение роли и значения гигиены как науки в России было дано А.П. Доброславиным (1842-1889) и Ф.Ф. Эрисманом (1842-1915), деятельность которых протекала в один исторический период.

Основополагающая роль этих двух ученых в развитии отечественной школьной гигиены также общепризнана, однако Ф.Ф. Эрисман занимает главенствующее место и по праву считается основоположником отечественной школьной гигиены.

Ф.Ф. Эрисман (Гульдрейх Фридрих), по национальности швейцарец, в 1869-1896 гг. работал в России. В 1870 г. он проводит первое научное исследование, выходящее за рамки клинического обследования. Будучи окулистом, он детально оценивает зрение 4368 петербургских школьников и устанавливает среди них значительный процент близоруких. Анализ причин этого позволил ученому сделать вывод о существенном влиянии неблагоустроенности школы.

В 1881 г. Совет Московского университета пригласил читать доцентский курс гигиены молодого, но уже известного своими трудами и учебными руководствами Ф.Ф. Эрисмана. В первой же лекции ученый не только изложил цели и задачи гигиены, но и сформулировал новую концепцию данной науки. Важнейшие положения гигиены:

- «гигиена есть наука об общественном здоровье»;
- «не каждый врач ... может быть специалистом по гигиене, но каждый (врач) ... может и должен усвоить ... гигиенический способ мышления»;
- «...умение диагностировать и устранять санитарные недуги общества ... вернее спасает от болезни и смерти, нежели все рецепты и лекарства, вместе взятые»;
- «санитарное направление (профилактическое) в медицине одержит блестящую победу над чисто лечебными тенденциями»;
- «предупредительной медицине - гигиене - предстоит великое будущее» (Ф.Ф. Эрисман).

На пути к созданию новой кафедры гигиены Ф.Ф. Эрисман предопределил главное, что должны сделать ученые-гигиенисты, а именно «найти те законы, которые управляют здоровьем общества». Для осуществления указанных целей ученый первоначально добился организации и современного оснащения гигиенической лаборатории, в которой уже через год занимались 136 студентов и 15 врачей. В 1884 г. на этой базе была создана кафедра «Гигиена и при ней эпидемиология и медицинская полиция, медицинская статистика, учение об эпизоотических болезнях и ветеринарная полиция».

Ф.Ф. Эрисман проявил себя в Московском университете как блестящий организатор. По его плану и под его руководством был построен образцовый Гигиенический институт на Девичьем поле, в котором 19 октября 1890 г. начались занятия. В этом институте осуществлялась на высоком уровне теоретическая и практическая (лабораторная) подготовка студентов и врачей.

В 1891 г. при институте была открыта городская санитарная станция. А.П. Чехов, характеризуя Ф.Ф. Эрисмана, говорил: «Он основал действительно рабочий гигиенический институт, служивший не только науке, но и обществу». В созданной великим ученым гигиенической лаборатории студенты 4-го курса не только слушали лекции, но и изучали чисто практические вопросы охраны от загрязнения воды, воздуха, почвы, пищи.

Ф.Ф. Эрисман оказал огромное влияние на формирование и развитие отечественной гигиены и вошел в историю медицины как один из ее основоположников. Значительная часть научных трудов ученого была посвящена проблемам гигиены детства: близорукости школьников и физическому развитию учащихся, освещению и вентиляции школьных зданий, школьному оборудованию и физическому воспитанию, утомлению школьников и гигиене умственного труда учащихся. Однако не количество научных работ определило место Ф.Ф. Эрисмана в отечественной школьной гигиене, а то направление, которое он придавал школьной гигиене как науке. Для школьной гигиены как науки ученый считал объектом исследования растущий организм ребенка и основную задачу данной науки видел в разработке гигиенических и оздоровительных мероприятий, обеспечивающих воспитание здорового подрастающего поколения.

Основной тезис Ф.Ф. Эрисмана как ученого-гигиениста заключался в том, что в научных исследованиях критерии для оценки внешней среды выбираются, исходя из влияния фактора или комплекса факторов

внешней среды на организм человека, в частности ребенка. Он писал, что все явления окружающей среды интересуют гигиениста лишь настолько, насколько они могут отражаться на здоровье человека; указывал на необходимость связи гигиены с физиологией и стремился, чтобы при исследовании влияния факторов среды на организм ребенка изучалось прежде всего их влияние на физиологические функции организма, а также и на морфологические показатели. В то же время ученый подчеркивал, что достоверность и убедительность рекомендаций в области гигиены должны базироваться на данных эксперимента с использованием объективных методик оценки изучаемого фактора и на анализе статистических исследований.

Ф.Ф. Эрисман на медицинском факультете Московского университета и А.П. Доброславин в Военно-медицинской академии Санкт-Петербурга ввели преподавание гигиены, где раздел школьной гигиены

входил в общий курс гигиены. Преподавание гигиены на медицинском факультете утверждало эту науку в равных правах с клиническими дисциплинами в образовании врача.

В Московском университете с 1886 г. введен приват-доцентский курс школьной гигиены. Курс читал один из ближайших сотрудников Ф.Ф. Эрисмана Варнава Ефимович Игнатьев.

Как ученик Ф.Ф. Эрисмана, В.Е. Игнатьев продолжил его линию на развитие школьной гигиены. Глубокие исследования В.Е. Игнатьева в этой области, широчайший диапазон его гигиенических познаний особенно проявились после революции 1917 г., когда он стал организатором и директором Института физической культуры и спорта в Москве, заведующим кафедрой школьной гигиены в Московском педагогическом институте.

После отъезда Ф.Ф. Эрисмана в 1896 г. из России школьно-гигиеническую науку возглавил его ученик Григорий Витальевич Хлопин (1863-1929), который в последующем, в 1904-1905 гг., руководил впервые организованными при Министерстве просвещения Врачебной санитарной частью учебных заведений и Школьно-гигиенической лабораторией. В 1908 г. он представлял ее на II Международном конгрессе по школьной гигиене, а в 1911 г. возглавил организацию школьно-гигиенического отдела на Международной гигиенической выставке в Дрездене.

Наряду с упомянутыми проблемами в конце XIX - начале XX века остро стоял вопрос об организации медицинского обслуживания учебных заведений и санитарного надзора за ними. Он был выдвинут самой

жизнью. В 60-е годы XIX века получает развитие земская медицина. В 1864 г. земское самоуправление было введено в 34 губерниях России, а в 1871 г. в нем утверждена должность санитарного врача. К 1913 г. в России насчитывалось 250 земских санитарных врачей.

Врачами земств проводилась значительная работа по изучению санитарного состояния различных уездов. Так, только врачами Московского земства за 1900-1902 гг. было подробно обследовано санитарное состояние 799 земских школ, 283 церковно-приходских и 68 школ разных ведомств.

С 70-х гг. XIX века школьная гигиена занимает значительное место в деятельности научных обществ. Особенно большое внимание вопросам школьной гигиены уделяло Общество русских врачей памяти Н.И. Пирогова. На Первом (1885) и Втором (1887) съездах этого Общества обсуждался вопрос о так называемом школьном утомлении, на Пятом съезде было принято решение об организации при правлении Общества «Комиссии по школьной гигиене и распространению гигиенических знаний в народе» под председательством А.В. Молькова.

Московское гигиеническое общество, основанное в 1892 г. (первым председателем был Ф.Ф. Эрисман), на первом заседании 24 октября 1892 г. заслушало 2 доклада по школьной гигиене: «О физическом воспитании молодежи с общественной точки зрения» (Е.А. Покровский) и «Физическое развитие детей в средних учебных заведениях Москвы» (Н.В. Зак).

К концу второго десятилетия XX века проблемы школьной гигиены были довольно широко представлены в отечественной гигиенической науке.

Школьная гигиена, определенная Ф.Ф. Эрисманом как наука, призванная изучать влияние условий жизни на здоровье детских коллективов и разрабатывать гигиенические требования к условиям окружающей их среды, представляла собой фактически самостоятельную отрасль гигиенической науки.

В 1922 г. на объединенной конференции профессоров и преподавателей кафедры социальной гигиены I и II МГУ по инициативе профессора А.В. Молькова был поставлен вопрос о выделении курса гигиены воспитания в самостоятельный раздел. В 1926 г. в I МГУ открылась кафедра гигиены воспитания.

А.В. Мольков одновременно руководил Институтом социальной гигиены, в составе которого были школьно-гигиеническая лаборатория, школьно-гигиенический музей и антропометрическое бюро. В институте-

те и на кафедрах проводилась большая работа по внедрению социально-гигиенических дисциплин в область университетского образования врача. Одним из направлений научной деятельности профессора являлись разработка теоретических положений, определение места гигиенического воспитания (школьной гигиены) в системе медицинского образования.

В 1927 г. решением Совнаркома РСФСР в Москве на базе нескольких опытно-показательных учреждений был организован Научный институт охраны здоровья детей и подростков Наркомздрава, затем подобные институты были открыты в Ленинграде, Харькове, Днепропетровске, Баку, Тифлисе, Минске, Нижнем Новгороде, Воронеже и других городах.

В 1934 г. А.В. Мольков организовал кафедру школьной гигиены в Центральном институте усовершенствования врачей (в настоящее время Российская медицинская академия последиplomного образования).

В этот период отмечались значительные успехи в области санитарно-эпидемиологического благополучия населения. До Великой Отечественной войны (1941-1945) в нашей стране прекращаются эпидемии, снижается инфекционная заболеваемость, улучшаются демографические показатели, повышается уровень физического развития детского населения.

Война нанесла значительный урон состоянию здоровья подрастающего поколения. Это вызвало необходимость усиления как научной, так и практической деятельности, а также реализации некоторых социально-экономических мер по охране и укреплению здоровья детей и подростков.

В 1944 г. в Академии педагогических наук РСФСР был создан НИИ школьной гигиены, реорганизованный в 1949 г. в Институт физического воспитания и школьной гигиены (первым директором его был Н.А. Семашко). В настоящее время он функционирует как НИИ возрастной физиологии Российской академии образования.

Следует заметить, что школьная гигиена именовалась и гигиеной воспитания. Таким образом, акцентировалось внимание на том, что эта профилактическая наука в условиях новой социально-экономической ситуации была призвана распространять свое влияние не только на школу, но и на другие детские учреждения. Однако, справедливости ради, мы здесь должны вспомнить высказывание Ф.Ф. Эрисмана о том, что название «школьная гигиена» не отражает всей проблемы в целом. «По существу, - писал Ф.Ф. Эрисман в материалах к конгрессу 1904 г., - мы имеем дело не со школьной гигиеной, а с гигиеной

воспитания, в которой школьная гигиена представляет лишь ее часть». Предложенный Ф.Ф. Эрисманом термин некоторое время употреблялся в нашей стране. Соответствующие кафедры на медицинских факультетах I и II МГУ организовывались и именовались как кафедры гигиены воспитания, и этой науке было присвоено такое название. Однако это название суживало рамки науки. Жизнь же настойчиво требовала их расширения.

В 1953 г. под эгидой Министерства здравоохранения СССР состоялось Всесоюзное совещание по вопросам школьной гигиены, на котором настойчиво высказывалась мысль о необходимости отказаться от термина «школьная гигиена» и привести название науки в соответствие с ее содержанием. С 1954 г. в нашей стране эта отрасль гигиены именуется гигиеной детей и подростков. Новая дисциплина родилась не на голом месте. В стране уже давно разрабатывались вопросы гигиены детей раннего возраста, школьников и гигиены труда подростков, но этот процесс был разрозненным, без внутренней связи.

Гигиена детей и подростков, вобрав в себя основные источники, из которых она возникла, - школьную гигиену, гигиену детей дошкольного возраста и гигиену труда подростков, синтезировала их и приобрела новое качество - возрастной гигиены, изучающей влияние условий жизни на подрастающее поколение в его развитии, динамически, преемственно.

Послевоенный период и последующие годы, вплоть до 60-х годов, характеризовались эффективной деятельностью здравоохранения в стране. Продолжительность жизни по сравнению с таковой в начале века возросла вдвое. Принципы организации и финансирования здравоохранения в бывшем СССР в тот период были весьма прогрессивными и завоевали всемирное признание. Произошли

резкие изменения причин смертности и заболеваемости детей и подростков. В стране были ликвидированы особо опасные инфекции, паразитарные тифы, полиомиелит. Многочисленными исследованиями выявлены значительные улучшения показателей физического развития детей и подростков во всех возрастных группах.

Успешному решению актуальных научных проблем способствовало создание в 1959 г. НИИ гигиены детей и подростков Академии медицинских наук СССР; позднее он был переведен в подчинение Министерства здравоохранения СССР, а в настоящее время называется НИИ гигиены и охраны здоровья детей и подростков НМИЦ здоровья детей Минздрава России.

Основоположниками, теоретиками и крупными организаторами современной отечественной гигиены детей и подростков являются профессора А.В. Мольков, С.М. Громбах, академики РАМН Г.Н. Сердюковская и А.Г. Сухарев.

Мольков Альфред Владиславович (1870-1947) - доктор медицинских наук, профессор, заслуженный деятель науки РСФСР. Профессор А.В. Мольков - выпускник медицинского факультета Московского университета, земский врач, талантливый организатор и знаток санитарного просвещения, основоположник отечественной школьной гигиены. Им сформулированы цели и задачи, определены основные пути научно-исследовательской и педагогической работы в области школьной гигиены, написаны первые учебник и руководство к практическим занятиям студентов по школьной гигиене. Особый интерес и сегодня представляют динамические исследования физического развития детей различных национальностей. Эти исследования положили начало повсеместному изучению динамики здоровья детского населения. Много исследований А.В. Молькова посвящено изучению детского общественного питания, гигиеническому обоснованию строительства, благоустройства и оборудования школ и детских учреждений, дошкольному обучению и воспитанию.

Громбах Сергей Михайлович (1909-1987) - доктор медицинских наук, профессор, выпускник I Московского медицинского института, один из организаторов НИИ гигиены детей и подростков АМН СССР, в котором он проработал более четверти века. Трудно назвать раздел современной гигиены детей и подростков, в котором бы профессор С.М. Громбах не сформулировал теоретические основы. Гигиенические принципы нормирования учебных и трудовых нагрузок, факторов окружающей среды в детских и подростковых учреждениях, готовность детей к школе, гигиеническая оптимизация учебных занятий, принципы комплексной оценки состояния здоровья детей - это далеко не полный перечень результатов экспериментальных разработок ученого. Им создана научная школа (подготовлено более 20 докторов и кандидатов медицинских наук), последователи которой продолжают и развивают его идеи.

Сердюковская Галина Николаевна (1921-2004) - доктор медицинских наук, профессор, действительный член РАМН, выпускница I Московского медицинского института, один из организаторов НИИ

гигиены детей и подростков АМН СССР¹, в котором работала более 30 лет (свыше 25 лет директором). С именем акад. Г.Н. Сердюковской связаны основные достижения современной гигиены детей и подростков как науки, а также практическое использование достижений этой науки в отечественной образовательной системе. Исследования, проведенные под руководством Г.Н. Сердюковской, позволили научно обосновать физиолого-гигиенические принципы и подготовить санитарные нормы и правила, регламентирующие все многообразие деятельности и условий, в которых они осуществляются подрастающим поколением.

Академик Г.Н. Сердюковская впервые обратила внимание на проблемы психического здоровья детей и подростков, провела комплексные исследования, позволившие установить количественную зависимость между состоянием здоровья детей и климатоэкологически-ми, социально-гигиеническими и внутришкольными факторами, выявить особенности формирования заболеваемости детей и подростков.

Сухарев Александр Григорьевич (1932-2019) - доктор медицинских наук, профессор, действительный член РАМН, выпускник Казанского государственного медицинского института, более 30 лет заведовал кафедрой гигиены детей и подростков Российской медицинской академии последиplomного образования. Основными направлениями научных исследований А.Г. Сухарева являлись научное

обоснование концепции укрепления здоровья детского и подросткового населения России; разработка теоретических основ и практическая реализация технологии социально-гигиенического мониторинга; разработка научных основ профилактики детской инвалидности; гигиеническое обоснование системы физического воспитания детей и подростков; обоснование гигиенических регламентов суточной двигательной активности для профилактики гипокинезии детей.

Контрольные вопросы

1. Дайте определение понятия «гигиена».
2. Дайте определение понятия «гигиена детей и подростков».
3. Принципы нормирования в гигиене детей и подростков.
4. Главная теоретическая проблема гигиены детей и подростков.
5. Методы исследования в гигиене детей и подростков.
6. История гигиены детей и подростков как научной и учебной дисциплины.

^1^ В настоящее время НИИ гигиены и охраны здоровья детей и подростков НМИЦ здоровья детей.

Глава 2. Формирование здоровья детской и подростковой популяции

2.1. Физическое развитие детей и подростков

Физическое развитие является одним из ведущих признаков здоровья. От уровня физического развития зависят другие показатели здоровья.

Пионером массовых обследований с целью изучения физического развития детского населения по праву считается Ф.Ф. Эрисман. Проведенные им в 1879 г. антропометрические измерения у 26 тыс. детей и подростков разного возраста явились основой для получения первых репрезентативных данных о физическом развитии молодого поколения.

В первой трети XX века (1926) по инициативе А.В. Молькова создается Центральное антропометрическое бюро, унифицируется методика измерений, начинаются исследования физического развития подрастающего поколения и разрабатываются первые стандарты физического развития детей. Эти работы позволили практическому здравоохранению наладить врачебный контроль за ростом и развитием как отдельных детей, так и определенных групп детского населения.

Под термином «физическое развитие» детей и подростков понимают состояние морфологических и функциональных свойств и качеств, а также уровень биологического развития - биологический возраст.

Физическое развитие ребенка в каждый период жизни - это комплекс морфофункциональных свойств, характеризующих возраст достигнутого биологического развития и физическую дееспособность (работоспособность) детского организма.

Термин «физическое развитие» отражает не моментальную характеристику состояния (развития), а динамику процесса. С этих позиций физическое развитие понимается как процесс обусловленных возрастом изменений размеров тела, телосложения, внешнего облика, мышечной силы и работоспособности детского организма.

Физическое развитие детей и подростков характеризуется сложным и многообразным комплексом признаков. При изучении физического

развития наиболее часто используют только основные *соматометрические показатели* - длину и массу тела, окружность грудной клетки. Форма грудной клетки, спины, стоп, осанка, состояние мускулатуры, жировотложение, эластичность кожи, половое созревание относятся к соматоскопическим показателям. Жизненная емкость легких (ЖЕЛ), сила сжатия кисти рук - *функциональные, физиометрические, показатели*.

Все эти показатели учитываются при оценке физического развития детей и подростков, которая должна проводиться комплексно. На кафедре гигиены детей и подростков I МГМУ разработана, успешно апробирована и внедрена в гигиеническую практику методика комплексной оценки физического развития (рис. 2.1).



Рис. 2.1. Схема оценки физического развития

Врач должен знать и уметь определить уровень биологического развития ребенка, степень соответствия его биологического возраста паспортному. При этом следует учитывать длину тела и ее годовые прибавки, число постоянных зубов, степень полового созревания. Однако недостаточно определить лишь соответствие или несоответствие уровня биологического развития возрасту. Необходимо дать оценку морфофункционального состояния. По показателям массы тела, окружности грудной клетки, ЖЕЛ, мышечной силы можно установить, является ли морфофункциональное состояние гармоничным, дисгармоничным или резко дисгармоничным.

По показателям массы тела, окружности грудной клетки, ЖЕЛ, мышечной силы можно установить, является ли морфофункциональное состояние гармоничным, дисгармоничным или резко дисгармоничным.

2.1.1. Основные закономерности роста и развития детей, их гигиеническое значение

Закономерности роста и развития организма являются теоретической основой гигиенического нормирования факторов окружающей среды для детей и подростков. Знание этих закономерностей позволяет врачу по гигиене детей и подростков понять и объяснить деятельность отдельных органов и систем, их взаимосвязь, функционирование целостного организма ребенка в разные возрастные периоды и его единство с внешней средой.

При контроле за здоровьем и развитием подрастающего поколения санитарный врач может правильно интерпретировать полученную информацию только на основе знания возрастных особенностей растущего организма. Осуществление санитарно-эпидемиологического надзора, предъявление научно обоснованных требований к режиму дня, организации воспитательного и образовательного процессов, к питанию детей без знания этих закономерностей невозможно.

Жизненный цикл человека условно делится на три этапа: *созревание, зрелый возраст и старение*. Провести хронологическую границу перехода организма от одного этапа к другому можно на основе изучения особенностей его роста и развития, взаимодействия с окружающей (в том числе и социальной) средой.

Этап созревания характеризуется прежде всего достижением половой зрелости, способностью организма и возможностью выполнения детородной функции, что обеспечивает сохранение вида. В сохранении вида заключается биологический смысл индивидуального роста и развития любого живого существа, в том числе и человека. Однако было бы ошибкой судить о зрелости человека только по степени полового развития. Не менее важным признаком является готовность индивидуума к осуществлению социальных функций, трудовой и творческой деятельности, и в этом социально-общественный смысл его развития.

Половое созревание наступает к 13-15 годам. Подтверждением этого может служить средний возраст начала менструации у современных девочек. По данным НИИ гигиены и охраны здоровья детей и подростков

НМИЦ здоровья детей, в настоящее время возраст менархе составляет 12 лет 7 мес - 13 лет.

Трудовая зрелость наступает гораздо позднее, обычно к окончанию обучения в общеобразовательной школе или учреждениях начального и среднего профессионального образования, т.е. в 17-18 лет. Она приходит только с приобретением опыта общественно-социальной активности.

Наблюдается расхождение во времени наступления половой и трудовой зрелости. Если половая зрелость наблюдается несколько раньше, то трудовая зрелость в условиях современного производства, требующего достаточно высокого уровня подготовки, наоборот, позднее. Поэтому хронологической границей полного созревания организма и наступления зрелости следует считать 20-21 год. Именно к этому возрасту не только завершается процесс полного созревания и роста, но и накапливаются необходимые знания, формируются нравственные устои, т.е. создаются возможности для выполнения человеком и биологических, и социальных функций.

На всем этапе созревания (от момента рождения до полной зрелости) *рост и развитие организма протекают в соответствии с объективно существующими законами:*

- неравномерностью темпа роста и развития;
- неодновременностью роста и развития отдельных органов и систем (гетерохронность);
- обусловленностью роста и развития полом (половой диморфизм);
- биологической надежностью функциональных систем и организма в целом;
- генетической обусловленностью роста и развития;
- обусловленностью роста и развития средовыми факторами;
- эпохальной тенденцией и цикличностью процессов роста и развития детской популяции (секулярный тренд, акселерация, ретардация роста и развития).

Неравномерность темпа роста и развития. Процессы роста и развития протекают непрерывно, носят поступательный характер, но их темп имеет нелинейную зависимость от возраста. Чем моложе организм, тем интенсивнее процессы роста и развития. Это наиболее наглядно отражают показатели суточного расхода энергии (табл. 2.1).

У ребенка 1-3 мес суточный расход энергии на 1 кг массы тела в день составляет 110-120 ккал, у годовалого - 90-100 ккал. В последующие периоды жизни ребенка снижение суточного расхода энергии продолжается.

Таблица 2.1. Суточный расход энергии (по Молчанову В.И.)

Возраст	Общее количество энергии на 1 кг массы в день ккал
1–3 мес	110–120
4–6 мес	100–110
7–12 мес	90–100
2–6 лет	70–75
7–10 лет	60–70
11–15 лет	45–55
Взрослые	35–40

О неравномерности роста и развития свидетельствуют изменения длины тела детей и подростков (табл. 2.2). За 1-й год жизни длина тела новорожденного увеличивается на 47%, за 2-й - на 13%, за 3-й - на 9%. В возрасте 4-7 лет длина тела ежегодно увеличивается на 5-7%, а в возрасте 8-10 лет - лишь на 3%.

Таблица 2.2. Изменения длины тела детей и подростков

Период жизни	Увеличение длины тела, %
1-й год	47
2-й год	13
3-й год	9
4–7 лет	5–7
8–10 лет	3
Половое созревание	Скачок роста
18–20 лет	Прекращается

В период полового созревания отмечается скачок роста, в возрасте 16-17 лет наблюдается снижение, а в 18-20 лет увеличение длины тела практически прекращается.

Изменения массы тела, окружности грудной клетки, а также развитие отдельных органов и систем в целом происходят неравномерно. Неравномерность темпа роста и развития организма на этапе созревания является общей закономерностью. Однако в этот период проявляются и некоторые индивидуальные особенности. Встречаются индивидуумы,

темп развития которых ускорен, и по уровню зрелости они опережают свой хронологический (календарный) возраст. Возможно и обратное соотношение. В связи с этим термин «*возраст ребенка*» должен конкретизироваться: хронологический или биологический.

Хронологический возраст - период, прожитый ребенком от рождения до момента обследования, имеющий четкую возрастную границу (день, месяц, год).

Биологический возраст - совокупность морфофункциональных особенностей организма, зависящих от индивидуального темпа роста и развития.

Школьники с замедленным темпом биологического развития менее активны на уроках. У них отмечаются повышенная отвлекаемость и неблагоприятный тип изменения работоспособности. В ходе учебного процесса выявляется более выраженное напряжение зрительного анализатора, костно-мышечной и сердечно-сосудистой систем. Отставание биологического возраста у детей сочетается со снижением показателей большинства антропометрических признаков и более частыми отклонениями в опорно-двигательном аппарате, нервной и сердечнососудистой системах.

Наиболее выраженные изменения работоспособности и состояния здоровья наблюдаются у детей с резким отставанием биологического возраста (разница 3 года и более).

У детей с ускоренным темпом индивидуального развития биологический возраст опережает хронологический. Опережающее развитие встречается в коллективах учащихся реже, чем отстающее. Ускоренное развитие наблюдается чаще у девочек. У школьников с ускоренным темпом индивидуального развития работоспособность ниже, чем у детей, биологический возраст которых соответствует календарному. Среди них больше лиц, страдающих гипертензией и хроническим тонзиллитом, у них выше показатели заболеваемости, чаще и резче проявляются функциональные отклонения.

Наибольшая частота отклонений от биологического возраста выявляется среди подростков.

Таким образом, индивидуальные изменения темпа роста и развития ребенка обуславливают несоответствие биологического возраста хронологическому.

Критерии биологического возраста: уровень оксификации скелета, сроки прорезывания и смены зубов, появление вторичных половых признаков,

начало менструаций, а также морфологические показатели физического развития (длина тела и ее годовые прибавки).

В процессе роста и формирования зубочелюстного аппарата различают 3 периода. Первый период - от рождения ребенка до 5-6 лет (до начала прорезывания постоянных зубов). Сроки формирования, прорезывания и рассасывания корней молочных и постоянных зубов приведены в табл. 2.3 и 2.4. Второй период начинается с 6-7 лет - с замены молочных зубов постоянными. Прорезыванию постоянных зубов предшествует физиологическое рассасывание корней молочных зубов. В третьем периоде, в возрасте 12-13 лет, в зубном ряду находятся постоянные зубы с различной степенью формирования корней.

Таблица 2.3. Сроки развития, прорезывания и рассасывания молочных зубов

Зуб	Полное обызвествление коронки, мес	Сроки прорезывания, мес	Полное обызвествление корней, мес	Начало рассасывания корней, возраст, лет
I	1–2	6–8	1,5–2	5
II	3–4	8–12	1,5–2	5
III	9	16–20	3,25–5	8
IV	6	12–16	2,5–4	7
V	12	20–30	3–4	7

Таблица 2.4. Сроки развития, прорезывания и формирования постоянных зубов

Зуб	Начало минерализации (после рождения)	Сроки прорезывания, возраст (лет)	Сроки окончания формирования корней, возраст (лет)
1-й	3–4 мес	6–8	9–10
2-й нижний	3–4 мес	7–9	10–11
2-й верхний	10–13 мес	9–12	12–15
3-й	4–5 мес	10–12	12–13
4-й	0,5–2 года	10–12	12–13
5-й	2,5–4 года	10–12	12–14
6-й	При рождении	6–7	9–10
7-й	2,5–3 года	11–13	14–16
8-й	7–10 лет	17–21	18–25

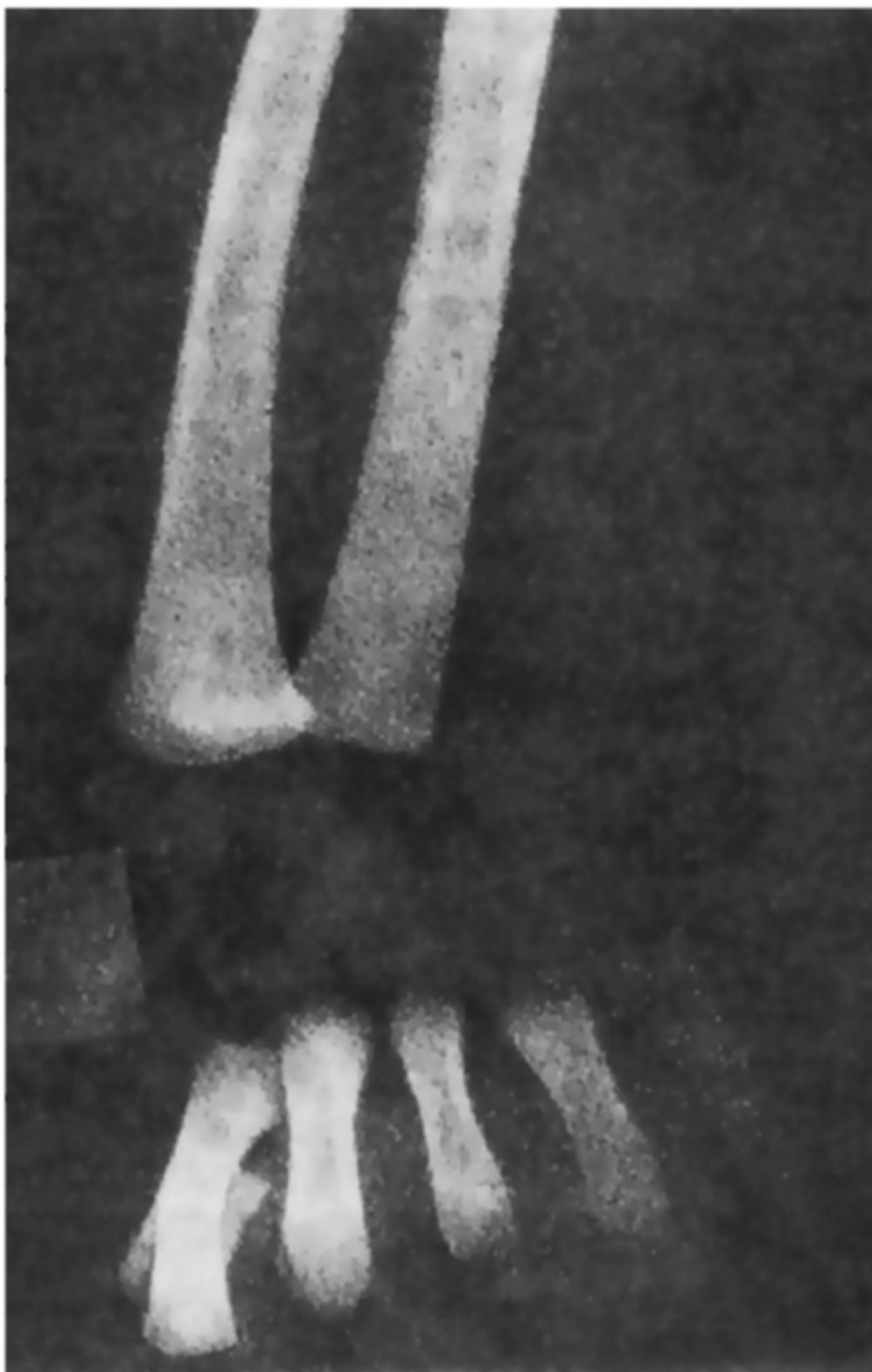


Рис. 2.2. Рентгенограмма костей запястья ребенка 19 дней. Ядра окостенения отсутствуют

С возрастом степень информативности показателей биологического возраста меняется. От 6 до 12 лет основными показателями развития являются число постоянных зубов («зубной возраст») и длина тела. В возрасте от 11 до 15 лет наиболее информативны показатели годовой прибавки длины тела, а также степень выраженности вторичных половых признаков и возраст наступления менструаций. В 15 лет и позднее очень важным показателем развития становится появление вторичных половых признаков, а показатели длины тела и развития зубов утрачивают информативность.

Уровень оксификации скелета определяется с помощью рентгенографических исследований (рис. 2.2-2.4) только при наличии особых медицинских показаний - при резко выраженных нарушениях развития (табл. 2.5). **Неодновременность роста и развития отдельных органов и систем (ге-**

терохронность). Фундаментальная закономерность роста и развития организма состоит в том, что фазы максимальной интенсивности деления клеток (фазы митоза) и фазы их дифференцировки у растущего ребенка не совпадают во времени. *Общая тенденция взаимосвязи этих процессов определяется законом прогрессивного дифференцирования И.И. Шмаль-гаузена: относительная масса индифферентных (недифференцированные, незрелые) тканей в организме уменьшается обратно пропорционально возрасту.*

Процессы роста и развития протекают неравномерно. Каждому возрасту свойственны определенные морфофункциональные особенности.

Организм ребенка рассматривается как единое целое, однако рост и развитие его *отдельных органов и систем происходят неодновременно (гетерохронно).* Объяснение этой закономерности дал П.К. Анохин. Из-



Рис. 2.3. Рентгенограмма костей запястья ребенка 5 лет. В запястье 6 ядер окостенения, включая эпифизы лучевой и I пястной кости



Рис. 2.4. Рентгенограмма костей запястья ребенка 8 лет. Образуется 10-е ядро окостенения в эпифизе локтевой кости

Таблица 2.5. Сроки окостенения скелета верхних и нижних конечностей

Анатомическая область	Возраст появления ядра окостенения	Возраст синоостозирования
Верхняя конечность		
Плечевой отросток (акромион)	16–18 лет	20–22 года
Клювовидный отросток	7–12 мес	16–18 лет
Головка плечевой кости	4–8 мес	20–22 года
Головка мыщелка плечевой кости	11 мес — 2 года	19 лет
Блок плечевой кости	9–11 лет	19 лет
Латеральный надмыщелок	9–12 лет	19 лет
Медиальный надмыщелок	6–9 лет	19 лет
Локтевой отросток	9–11 лет	17–19 лет
Головка лучевой кости	5–7 лет	17–19 лет
Дистальный эпифиз лучевой кости	7 мес — 3 года	21–23 года
Дистальный эпифиз локтевой кости	6–7 лет	19–21 год
Крючковидная кость	3–6 лет	
Трехгранная кость	2–3 года	
Полулунная кость	3–4 года	
Ладьевидная кость	5 лет	
Многоугольная кость	5–6 лет	
Гороховидная кость	10–11 лет	
Эпифизы оснований фаланг и головок пястных костей	2–3 года	16–19 лет
Сесамовидные кости	13–14 лет	
Нижняя конечность		
Головка бедренной кости	8–10 мес	18–20 лет
Большой вертел	3–7 лет	20 лет
Малый вертел	8–10 лет	18 лет
Дистальный эпифиз бедренной кости	9 мес внутри- утробного — 1 мес постнатального развития	20–23 года
Проксимальный эпифиз бедренной кости	10 мес внутри- утробного — 2 мес постнатального развития	20–21 год
Головка малоберцовой кости	3–4 года	21–23 года

Окончание табл. 2.5

Анатомическая область	Возраст появления ядра окостенения	Возраст синостозирования
Надколенник	4–5 лет	
Дистальный эпифиз большеберцовой кости	10 мес – 2 года	16–19 лет
Дистальный эпифиз малоберцовой кости	2 года	17–21 год
Пяточная кость	5–6 мес внутри- утробного развития	
Пяточный бугор	6–9 лет	
Таранная кость	7–8 мес внутри- утробного развития	
Кубовидная кость	10 мес внутриутроб- ного развития	
Медиальная клиновидная кость	3–4 мес	
Промежуточная клиновидная кость	3–4 мес	
Латеральная клиновидная кость	6–7 мес	
Ладьевидная кость	4 года	
Эпифизы оснований фаланг и головок плюсневых костей	3 года	16–20 лет
Сесамовидные кости	12–14 лет	

бирательное и ускоренное созревание обеспечивается за счет тех структурных образований и функций, которые обуславливают выживаемость организма.

В первые годы жизни ребенка (рис. 2.5) преимущественно увеличивается масса головного и спинного мозга, что нельзя считать случайным: идет интенсивное формирование функциональных систем организма. Через нервную систему осуществляется связь организма с внешней средой: образуются механизмы адаптации к постоянно меняющимся условиям, создаются оптимальные условия для приема информации и интегративных действий. В противоположность этому лимфатическая ткань в первые годы жизни не развивается, ее рост и формирование происходят в возрасте 10–12 лет. Лишь после 12 лет идут интенсивное развитие половых органов и становление детородной функции.

Темпы роста отдельных частей тела также различны. В процессе роста меняются пропорции тела (рис. 2.6), и ребенок из относительно

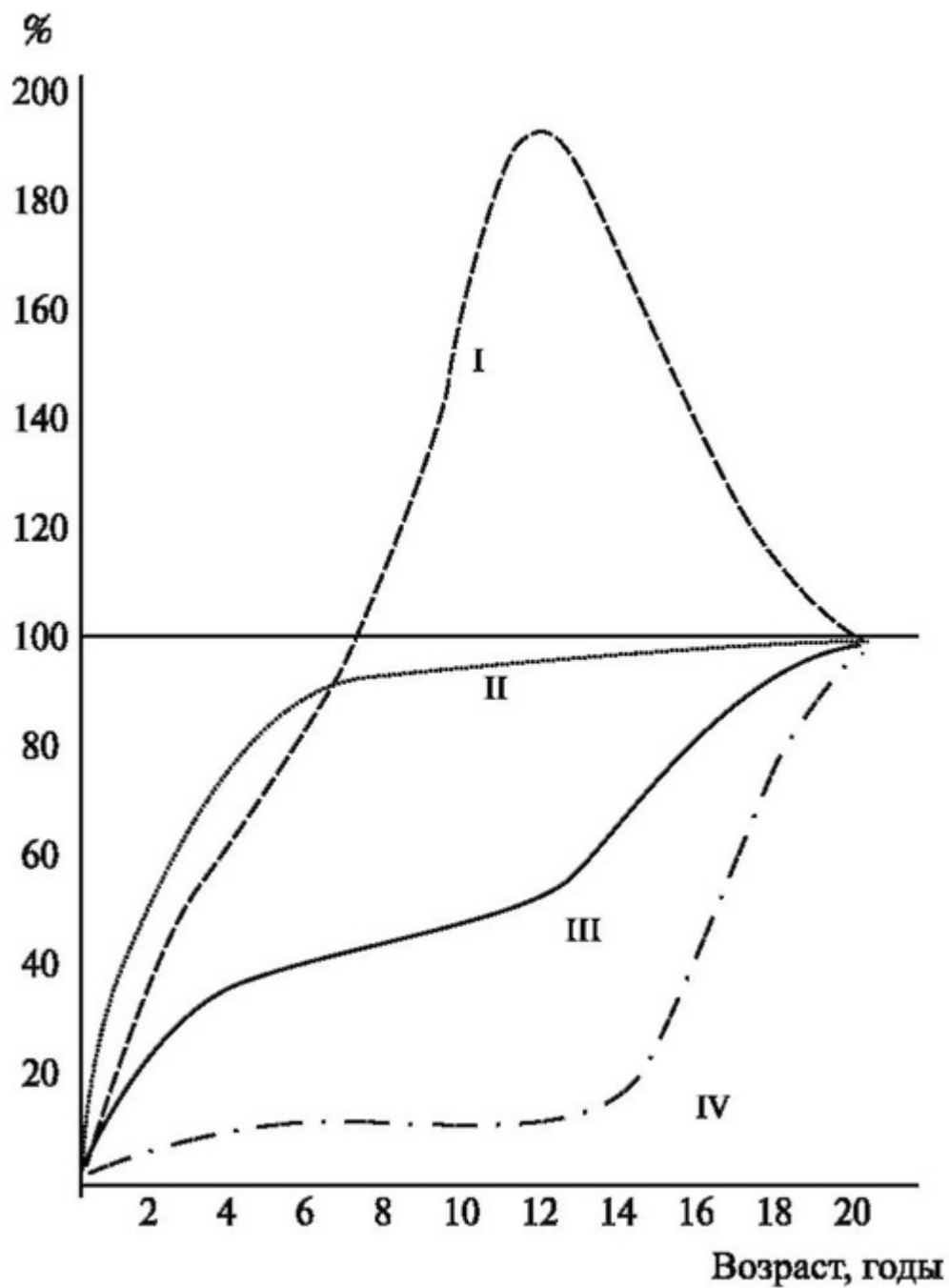


Рис. 2.5. Соотношение темпов роста различных тканей (по Скам-мону): I - лимфатическая ткань; II - нервная ткань; III - масса тела; IV - половые органы. За 100% принят размер, достигнутый к 20 годам

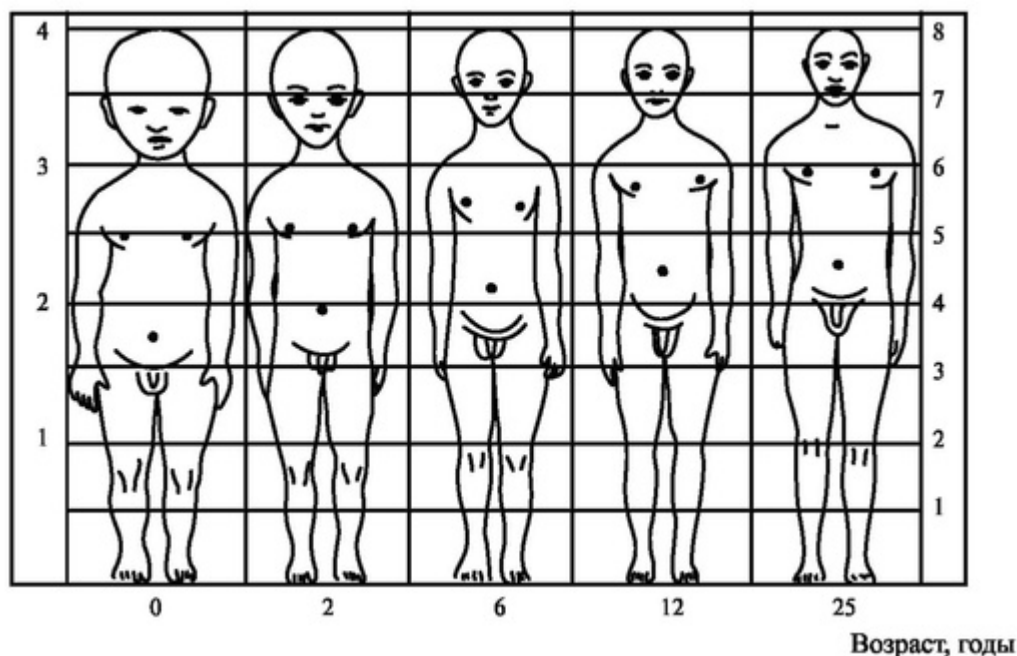


Рис. 2.6. Изменение пропорций тела в зависимости от возраста (из Э. Керпель-Фрониуса, по Stratz)

большеголового, коротконогого и длиннотуловищного постепенно превращается в малоголового, длинноногого и короткотуловищного.

Таким образом, интенсивное развитие и окончательное формирование отдельных органов и систем происходят не параллельно. Существует определенная очередность роста и развития тех или иных структурных образований и функций. При этом в период интенсивного роста и развития функциональной системы наблюдается ее повышенная чувствительность к действию специфических факторов. В период интенсивного развития мозга отмечается повышенная чувствительность организма к недостатку белка в пище, в период развития речедвигательных функций - к речевому общению, в период развития моторики - к двигательной активности.

Способность организма ребенка к конкретным видам деятельности, его устойчивость к разнообразным факторам окружающей среды определяются уровнем созревания соответствующих функциональных систем. Так, ассоциативные отделы коры головного мозга, обеспечивающие его интегральную функцию и готовность к обучению в школе, созревают постепенно в ходе индивидуального развития ребенка к 6-7 годам. В связи с этим форсированное обучение детей в раннем возрасте может отразиться на их последующем развитии.

Система, обеспечивающая транспортировку кислорода к тканям, развивается также постепенно и достигает зрелости к 16-17 годам. Учитывая это, гигиенисты предписывают ограничение физических нагрузок детям. Только в подростковом возрасте по достижении морфофункцио-нальной зрелости сердечно-сосудистой и дыхательной систем допускается длительное выполнение больших физических нагрузок и развитие выносливости.

Таким образом, функциональная готовность к отдельным видам учебной, трудовой и спортивной деятельности формируется не одновременно, поэтому необходимо дифференцированное нормирование и видов деятельности, и воздействия факторов окружающей среды на различные анализаторы или функциональные системы.

Гигиеническая норма на протяжении всего этапа созревания организма меняется в соответствии с изменением возрастной чувствительности к действию фактора.

Гетерохронность роста и развития отдельных органов и систем является научной основой дифференцированного нормирования факторов окружающей среды и деятельности детей и подростков.

Обусловленность роста и развития полом (половой диморфизм). Половой диморфизм проявляется в особенностях обменного процесса, темпа роста и развития отдельных функциональных систем и организма в целом. Так, мальчики до начала полового созревания имеют более высокие антропометрические показатели (рис. 2.7). В период полового созревания это соотношение меняется: девочки по показателям длины и массы тела, окружности грудной клетки превосходят своих сверстников. Наблюдается перекрест возрастных кривых этих показателей.

В 15 лет интенсивность роста у мальчиков возрастает, и они по своим антропометрическим показателям вновь опережают девочек. Образуется второй перекрест кривых. Этот двойной перекрест кривых возрастного изменения показателей физического развития характерен для нормального физического развития детей и подростков.

Одновременно наблюдается неодинаковый темп развития многих функциональных систем, особенно мышечной, дыхательной и сердечнососудистой. Например, сила кисти руки или мышц-разгибателей спины у мальчиков всех возрастов выше, чем у их сверстниц.

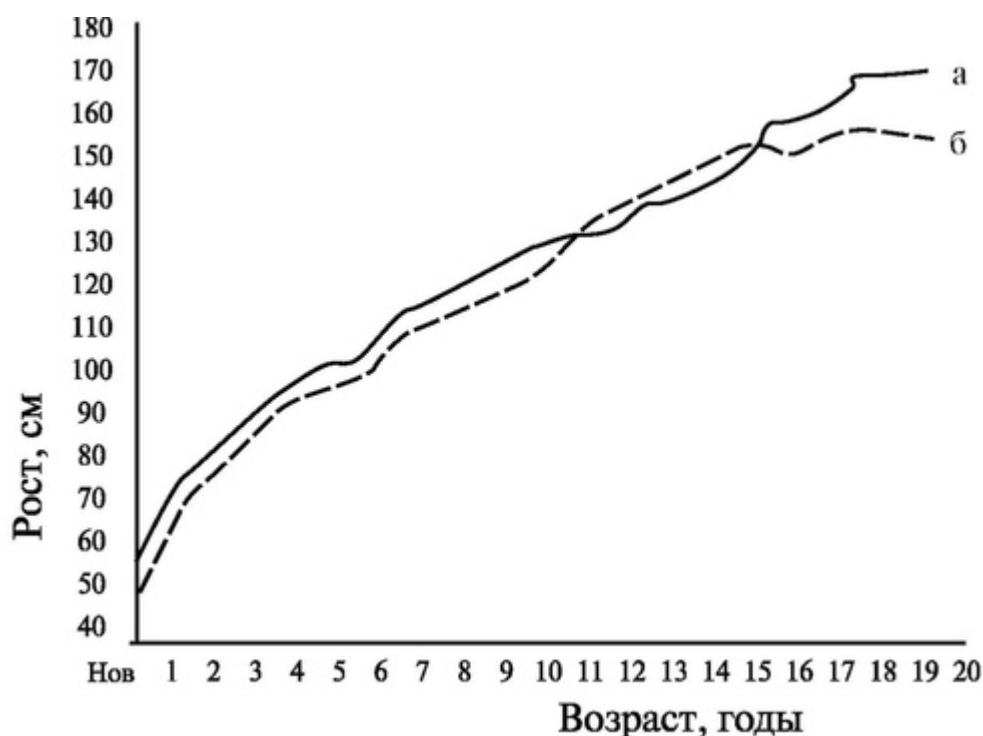


Рис. 2.7. Изменения роста мальчиков (а) и девочек (б) в зависимости от возраста (нов. - новорожденные)

Различия имеются не только в физической работоспособности, но и в психофизиологических показателях.

Итак, наряду с общими для обоих полов закономерностями существуют различия в темпах, сроках и показателях роста и развития мальчиков и девочек. Половой диморфизм учитывается при нормировании физических нагрузок, организации образовательного процесса.

Половые различия в росте и развитии организма имеют большое значение при профессиональной ориентации школьников, спортивном отборе и подготовке юных спортсменов.

Биологическая надежность функциональных систем и организма в целом. Достижения возрастной морфологии и физиологии, теория си-стемогенеза П.К. Анохина позволили сформулировать еще одну закономерность индивидуального развития организма - надежность биологической системы (А.А. Маркосян). Эта закономерность базируется на представлении о широком диапазоне жизненных возможностей. В качестве доказательств приводятся известные факты. В 10 мл крови человека содержится такое количество тромбина, которое может вызвать свертывание всей крови человека. Избыточное содержание тромбина обеспечивает надежность системы свертывания. Стенка сонной артерии обладает высокой прочностью. Она способна

выдержать давление около 1,96 МПа, тогда как в действительности оно редко превышает 0,03 МПа. Эти примеры показывают, что резервные возможности систем организма огромны. Кроме того, природой предусмотрено дублирование многих органов (почек, легких, органов зрения, слуха).

Резервные возможности и надежность систем организма обеспечивают его индивидуальное развитие. При отсутствии такой надежности систем и широких жизненных границ развитие организма было бы невозможно вследствие постоянной опасности прекращения жизни.

Надежность биологической системы базируется:

- на избыточности элементов управления;
- дублировании и взаимозаменяемости элементов регуляции;
- совершенном и быстром возврате к состоянию относительного постоянства;
- динамичности взаимодействия звеньев системы.

Под надежностью физиологической системы понимают такой уровень регулирования и такое соотношение элементов самого процесса, которые обеспечивают оптимальный ход последнего с резервными возможностями и взаимозаменяемостью звеньев, быстрый возврат к ис-

ходному состоянию, с достаточной лабильностью и пластичностью, гарантирующими быстрое приспособление.

Однако, несмотря на большой запас прочности систем, рассчитанных на сохранение жизни в критических ситуациях, при организации учебной, трудовой и спортивной деятельности детей и подростков следует использовать установленные оптимальные нагрузки.

Отечественная гигиеническая наука развивает концепцию о соответствии прежде всего учебных нагрузок функциональным возможностям растущего организма и целесообразности его тренировки с целью охраны и укрепления здоровья. В соответствии с этим в нашей стране разрабатываются нормативы деятельности на основе возрастного-полового принципа и даются рекомендации по разумной тренировке растущего организма с тем, чтобы способствовать увеличению его резервных способностей и более полному использованию физических возможностей организма, заложенных природой.

Детерминация процесса роста и развития факторами наследственности. Данная закономерность имеет особое значение в гигиене детей и подростков.

Рост ребенка - программированный процесс увеличения длины и массы тела, неотделимый от его развития, становления функциональных систем (П.К. Анохин). *Генетическая программа* обеспечивает жизненный цикл индивидуального развития, последовательность переключения и дерепрессии генов, контролирующей смену периодов развития в соответствующих условиях питания и воспитания ребенка. Прежде всего это хроногены - гены, изменяющие свои функции по достижении клетками или тканями определенных этапов дифференцировки. Гены переключения (switch-гены) детерминируют чередование фаз дифференцировки или пролиферации клеток органов растущего организма.

В настоящее время идентифицировано более 50 генов, расположенных почти во всех хромосомах (кроме половых) и называемых протоонкогенами. Они контролируют процессы нормального роста и дифференцировки клеток.

Под генным контролем находится синтез всех гормонов и факторов, регулирующих рост белков, связывающих гормоны, а также клеточных рецепторов для разных гормонов и факторов.

Важнейшее проявление генной регуляции - способность организма стабилизировать процесс роста и возвращаться к заданной программе в тех случаях, когда физическое развитие нарушается под влиянием каких-либо внешних факторов (голодание, инфекция и др.).

К. Уоддингтон (1957) определил указанное свойство организма как *канализование* (*вхождение в программу*) или *гомеорезис* (в отличие от го-меостазиса Кэннона - постоянства внутренней среды живого организма). Гомеорезис проявляется, например, в том, что недоношенные дети по показателям развития догоняют своих сверстников к 3 годам жизни (ускоренный, или компенсаторный, рост).

Гены, контролирующие процесс роста и развития ребенка, определяют возрастную чувствительность рецепторного аппарата клеток к различным гормонам, медиаторам и факторам, а через них интенсивность и возрастные характеристики обмена веществ и энергии.

В процессе роста генная регуляция обмена веществ и энергии дополняется все более совершенной нейроэндокринной регуляцией, связывающей генетическую программу развития с условиями внешней среды.

Вследствие изменяющегося взаимовлияния генной и нейроэндо-кринной регуляции каждый период развития характеризуется особыми темпами физического роста, возрастными физиологическими и поведенческими реакциями. Задержка процессов переключения генов, обусловленная воздействием вредных факторов среды, ведет к гетерохронии развития отдельных органов или физиологических систем. Проявлением такого эффекта служит гетерохронная дисплазия, когда дифференцировка тканевых структур отстает от хронологического возраста, ткани содержат клетки эмбрионального типа (гетерохронная дис-плазия мозга, почек, легких и др.). Гетерохронная тканевая дисплазия во многом предопределяет развитие хронических заболеваний у детей.

Обусловленность роста и развития средовыми факторами. На рост и физическое развитие детей оказывают влияние *факторы внешней среды: состояние атмосферного воздуха, состав питьевой воды, величина солнечной радиации и др.* Влияние природных факторов внешней среды на физическое развитие детей регулируется воздействием социальных условий жизни. Влияние социальных факторов на физическое развитие детей убедительно доказано классическими работами Ф.Ф. Эрисмана, Н.В. Зака, Е. Шлезингера. Из более поздних работ необходимо остановиться на исследованиях, отражающих снижение уровня физического развития детей и подростков в годы Великой Отечественной войны (рис. 2.8).

Тяжелые условия жизни во время войны оказали значительное влияние на процессы роста и развития. Они вызвали не только снижение абсолютных величин отдельных показателей физического развития, но также изменение сроков возрастного-половой дифференцировки. Кри-

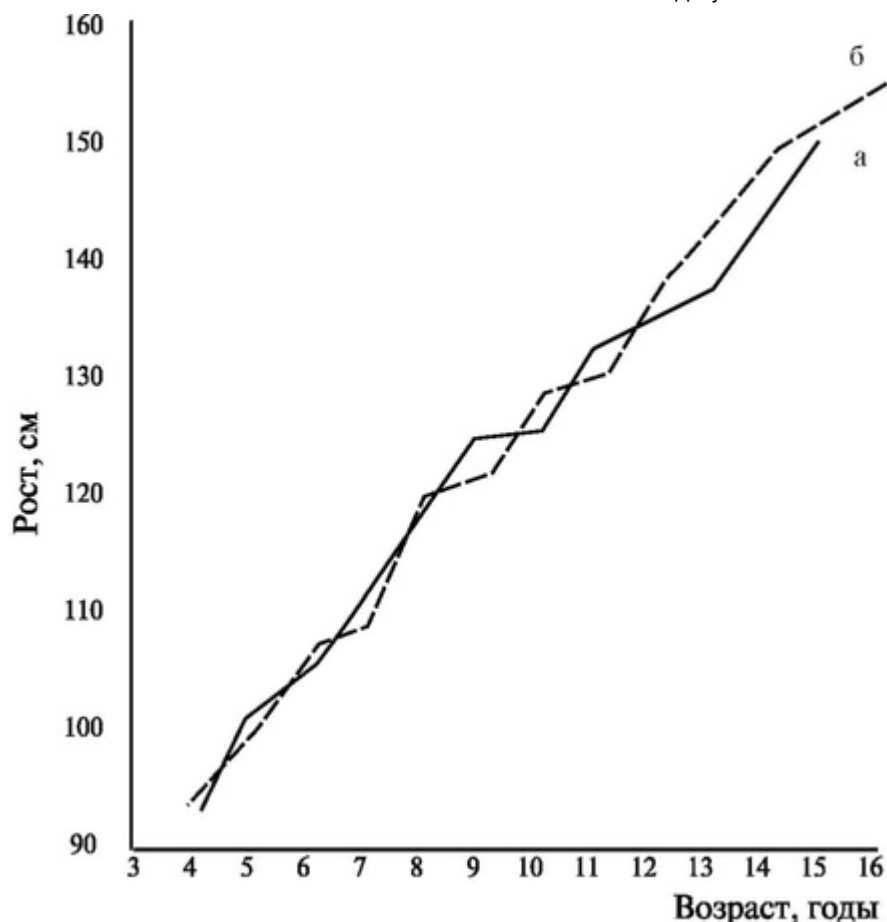


Рис. 2.8. Кривые роста мальчиков (а) и девочек (б) г. Орла по данным 1944 г.

вые длины и массы тела мальчиков и девочек были нетипичными, не имели характерного двойного перекреста.

На рост и развитие детей могут влиять и отдельные факторы окружающей среды, в частности питьевая вода (табл. 2.6). При повышенном содержании стабильного стронция в питьевой воде у детей бывает заметно отставание в развитии костной ткани, отмечается тенденция к снижению массы и длины тела, окружности грудной клетки.

Исследованиями, выполненными на кафедре гигиены детей и подростков I МГМУ им. И.М. Сеченова, установлено, что загрязненность атмосферного воздуха различными химическими веществами неблагоприятно влияет на рост и физическое развитие подрастающего поколения. У 35% обследованных детей отмечают задержка и дисгармоничность развития (табл. 2.7).

Таблица 2.6. Влияние стабильного стронция питьевой воды на развитие костной ткани (Кучма Н.Ю.)

Показатели	Концентрация стронция	
	13 мг/л	7 мг/л
	Количество детей, %	
Наличие 8 зубов к 1-му году жизни	36–40*	71–73
Заращение родничка к 10–15 мес	73–75*	91–92
Соответствие биологического возраста календарному	82	87
Гармоничное развитие	72	86

* Статистически достоверные различия по сравнению с показателем при концентрации 7 мг/л ($p < 0,05$).

Таблица 2.7. Особенности физического развития детей - жителей города с развитой химической промышленностью

Район проживания	Годы	Уровень биологического развития			Гармоничность развития	
		соответствует	отстает	опережает	гармоничное	дисгармоничное
Условно чистый	1980-е	77	16	7	68	32
	1990-е	65*	27*	8	64	36
Условно грязный	1980-е	71	27	2	65	35
	1990-е	67	27	7	65	35

* Статистически достоверные различия по сравнению с показателем в 1980-е гг. ($p < 0,05$).

При исследованиях близнецовым методом была выявлена *непостоянная зависимость процесса роста и развития от биосоциальных факторов*. Увеличение длины тела в возрасте 4-6 и 10-15 лет детерминировано в основном генетическим фактором. Масса тела детей и подростков в большей степени подвержена действию факторов среды. Этот показатель преимущественно определяется количественным и качественным составом пищи, режимом питания, двигательной активностью, организацией физического воспитания.

Тип высшей нервной деятельности, сила и подвижность нервных процессов детерминированы генетическими факторами.

Развитие моторики (сила, быстрота, выносливость), деятельность вегетативной нервной системы (частота пульса, минутный объем крово-

обращения, частота и глубина дыхания, ЖЕЛ, реакция на физическую нагрузку, температурное воздействие и др.) подвержены влиянию факторов среды и поэтому лучше поддаются регуляции при целенаправленном воздействии на организм ребенка.

Процессы роста и развития подчиняются определенным биологическим законам и в то же время детерминированы условиями окружающей среды. В сложном взаимодействии факторов среды и природных задатков осуществляется индивидуальное развитие ребенка.

Обусловленность роста и развития средовыми факторами необходимо учитывать при разработке профилактических мероприятий, направленных на улучшение роста, гармоничное развитие, охрану и укрепление здоровья подрастающего поколения.

Вековая тенденция и цикличность процессов роста и развития детской популяции (секулярный тренд, акселерация, ретардация роста и развития). В биологии современного человека за последнее столетие, помимо ускорения развития, произошли и другие изменения: увеличилась продолжительность жизни, стали больше репродуктивный период и дефинитивные (окончательные) размеры тела, изменилась структура заболеваемости. Изменения, происходящие в течение всей жизни человека, получили название «*секулярный тренд*» (*secular trend* - вековая тенденция). В этой общей вековой тенденции акселерация роста и развития является составной частью и охватывает лишь период созревания человека.

Понятие об акселерации физического развития было введено в 1935 г. немецким специалистом по школьной гигиене Кохом, который предложил этот термин, ранее применявшийся в теоретической биологии, для обозначения ускорения роста и развития детей.

Ускорение темпа роста и развития организма детей и подростков по сравнению с темпом прошлых поколений получило название *акселерация* (от лат. *acceleratio* - ускорение). Суть ее состоит в том, что у современного поколения этап биологического созревания завершается несколько раньше, чем у предыдущего. Ускорение развития детей наблюдается с самого раннего возраста.

Наиболее ярко акселерация роста и развития проявляется в подростковом возрасте. Такие изменения наблюдаются и в России, и в других странах. В США и странах Европы в середине XX века длина тела детей в возрасте 13-15 лет в среднем увеличивалась на 2,5 см за десятилетие.

Однако в 80-90-е гг. XX столетия и отечественные, и зарубежные специалисты сходятся во мнении, что *темп акселерации замедляется*.

К началу XXI века, по данным НИИ гигиены и охраны здоровья детей и подростков НМИЦ здоровья детей, в Москве акселерация развития завершилась.

Специальные лонгитудинальные исследования, выполненные специалистами НИИ гигиены и охраны здоровья детей и подростков ФГБУ НЦЗД РАМН в 1960-1969, 1982-1991 и 2003-2012 гг., свидетельствуют о появлении признаков акселерации современного поколения детей: они достоверно опережают своих сверстников 90-х годов прошлого столетия по длине и массе тела, срокам появления менструации у девочек. Так, длина тела мальчиков 8 лет в 1960 г. составила $126,50 \pm 0,20$ см, в 1982 г. - $127,73 \pm 0,53$ см, в 2003 г. - $130,22 \pm 0,45$ см, девочек - $125,66 \pm 0,32$, $127,78 \pm 0,51$ и $129,12 \pm 0,47$ см, соответственно. У мальчиков в 14 лет этот показатель в 1966 г. был равен $160,00 \pm 0,60$ см, в 1988 г. - $162,30 \pm 0,80$ см, в 2009 г. - $165,70 \pm 0,96$ см, у девочек -

$158,00 \pm 0,50$, $160,00 \pm 0,50$ и $162,60 \pm 0,64$ см соответственно. Сопоставление массы тела мальчиков в разные десятилетия выявило, что с 9 до 14 лет современные школьники достоверно опережают своих сверстников 1960-х гг. и с 9 до 13 лет - сверстников 1980-х гг. У девочек аналогичные различия выявлены с 10 лет. Так, в 11 лет масса тела мальчиков в 1963 г. составила $35,51 \pm 0,36$ кг, в 1985 г. - $35,86 \pm 0,59$ кг, в 2006 г. - $40,26 \pm 0,88$ кг, девочек - $36,38 \pm 0,44$, $36,67 \pm 0,65$ и $39,87 \pm 0,78$ кг соответственно. В 14 лет масса тела мальчиков в 1966 г. составила $49,90 \pm 0,70$ кг, в 1988 г. - $52,40 \pm 0,90$ кг, в 2009 г. - $53,60 \pm 1,31$ кг, девочек - $50,60 \pm 0,60$, $52,20 \pm 0,80$ и $53,2 \pm 1,09$ кг соответственно.

Окружность грудной клетки московских школьников в 1980-х гг. была меньше, чем в 1960-е гг., что свидетельствовало о «грацилизации» телосложения. По результатам наблюдений 2003-2010 гг., во всех воз-растно-половых группах школьников наблюдается достоверное ($p < 0,01$) и высокодостоверное ($p < 0,001$) увеличение окружности грудной клетки по сравнению с аналогичным показателем сверстников 1960-х и 1980-х гг. Так, в 11 лет окружность грудной клетки мальчиков в 1963 г. составила $68,70 \pm 0,27$ см, в 1985 г. - $66,77 \pm 0,39$ см, в 2006 г. - $70,64 \pm 0,65$ см, девочек - $67,80 \pm 0,33$, $64,65 \pm 0,47$ и $70,28 \pm 0,60$ см соответственно. В 14 лет окружность грудной клетки мальчиков в 1966 г. составила $76,80 \pm 0,40$ см, в 1988 г. - $75,70 \pm 0,60$ см, в 2009 г. - $79,90 \pm 0,86$ см, девочек - $76,70 \pm 0,40$, $76,40 \pm 0,50$ и $80,40 \pm 0,67$ см соответственно.

По данным наблюдений 2003-2011 гг., возраст менархе составил 12 лет 7 мес, что сопоставимо с данными 70-х гг., когда наблюдалась акселерация. В 1980-2000 гг. наблюдалась децелерация, и возраст менархе в Московском регионе составлял в среднем 13 лет 3 мес.

Акселерация - одна из загадок в развитии человечества. Каковы ее причины и последствия? Почему она сменяется ретардацией? Эти и многие другие вопросы пока не находят ответа. Анализ акселерации требует изучения временной динамики физического развития населения на фоне конкретной исторической и социальной перестройки общества, на фоне изменения природных условий.

Проявления акселерации характерны для всех возрастных периодов детей - от новорожденности до подросткового возраста.

Оценка физического развития новорожденных свидетельствует о том, что размеры их тела определяются условиями жизни общества. Военные годы и периоды кризисов характеризуются уменьшением этих показателей, годы экономического благополучия - их увеличением. При этом ухудшение условий жизни вызывает задержку внутриутробного развития не сразу, а спустя определенный промежуток времени. Так, последствия Первой мировой войны проявились уменьшением размеров новорожденных лишь в 1917 г., а самые низкие показатели массы тела новорожденных 40-х гг. отмечены после окончания Второй мировой войны - в 1946-1947 гг.

При благоприятных условиях среды новорожденные крупнее, чем при неблагоприятных. Установлено, что основным фактором внешней среды, определяющим внутриутробное развитие, служат социально-экономические условия. Однако анализ изменения массы тела новорожденных на протяжении достаточного отрезка времени (рис. 2.9) позволяет выявить некоторые особенности. На протяжении почти 100 лет не наблюдается постоянного роста массы тела. Более того, у новорожденных москвичей 1960-х гг. масса тела сравнялась с массой тела новорожденных начала века.

За последние 100 лет масса тела новорожденных изменяется во времени по кривой, имеющей форму синусоиды. На фоне изменений так называемого I порядка определяются изменения II порядка, зависящие в числе прочего от экономических условий жизни общества. В годы Великой Отечественной войны и послевоенные годы масса тела девочек была меньше, чем в предвоенные. Однако в 1959-1961 и в 1980-1981 гг. масса тела девочек также понижена, что никак нельзя объяснить ухудшением питания. Следовательно, экономические условия - не единственный фактор, определяющий изменения массы тела новорожденных во времени.

Подобная цикличность характерна и для длины тела новорожденных (рис. 2.10): периоды увеличения размера сменялись периодами спада, и наоборот.

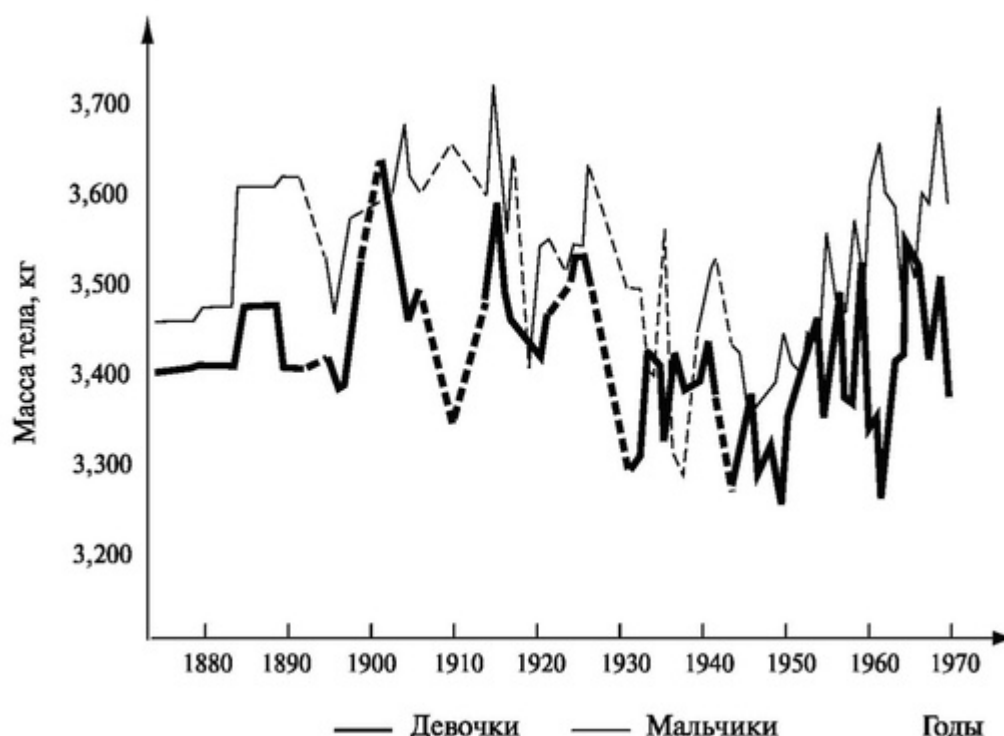


Рис. 2.9. Изменения массы тела новорожденных в Москве за 1874-1969 гг. (Ни-китюк Б.А. и соавт.)

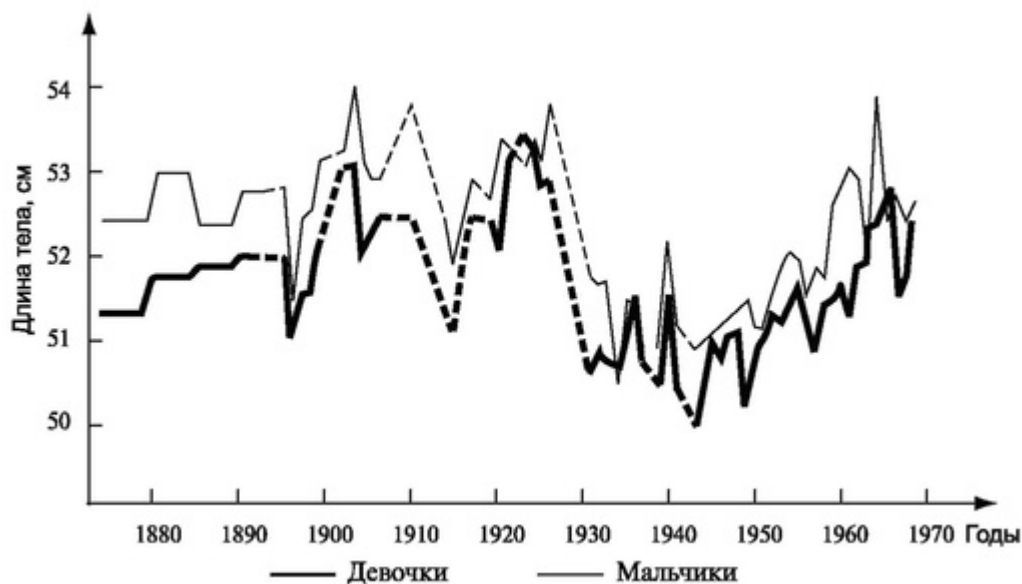


Рис. 2.10. Изменения длины тела у новорожденных в Москве за 1874-1969 гг. (Никитюк Б.А. и соавт.)

Эпохальные изменения пропорции тела новорожденных характеризуются относительным увеличением окружности головы и грудной клетки и уменьшением окружности живота.

Отношение длины к массе тела характеризует вытянутость, линейность пропорций тела, также изменяется циклически, что свидетельствует о периодическом нарастании, а затем снижении линейности телосложения. В истекшем столетии отмечалось 7 таких периодов различной продолжительности.

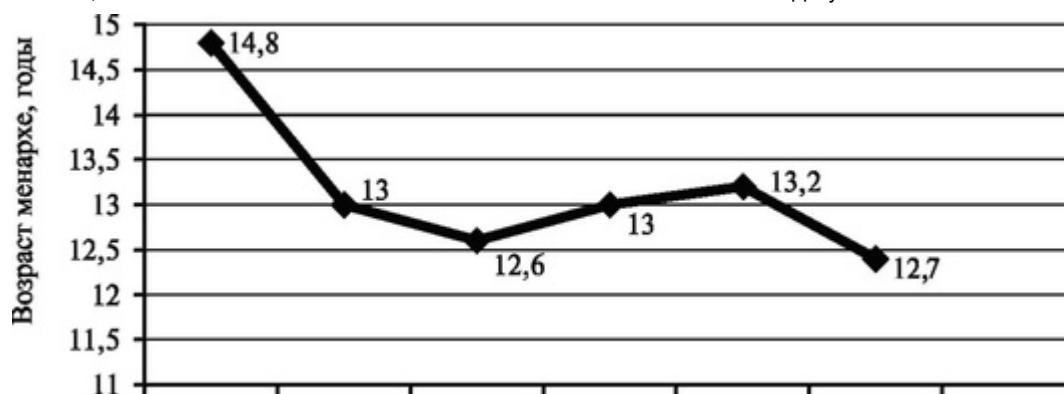
Анализ проявления акселерации развития в размерах тела и темпах соматического роста в грудном, дошкольном и школьном возрасте указывает на более раннее увеличение в 2 раза массы тела, более раннее достижение ребенком периода, когда обхват грудной клетки достигает величины окружности головы. В начале XX столетия этот период приходился на 1,5-2 года, а в 60-е годы регистрировался между 2-м и 3-м месяцем жизни.

Структура и функции диалектически едины. Следовательно, морфологическим проявлениям акселерации развития не могут не сопутствовать функциональные. Наиболее четким моментом в половом созревании женского организма является первая менструация. Остальные признаки связаны с появлением менархе. У юношей о становлении генеративной функции можно судить по первым поллюциям. Однако возникновение последних плохо фиксируется памятью, и поэтому возраст, в котором они начинаются, не выявляется достаточно определенно.

Девушки по половому развитию значительно опережают юношей. Все исследователи отмечают, что появление менархе от поколения к поколению сдвигается на все более и более ранние сроки. Так, в 50-х гг. первые менструации у девочек наблюдались на 2 года раньше, чем в первое десятилетие XX века.

Данные НИИ гигиены и охраны здоровья детей и подростков НМИЦ здоровья детей убедительно показывают (рис. 2.11), что и в последующие годы средний возраст наступления менархе снижался - за 20 лет это снижение составило 2 года и 3 мес.

О причинах ускорения полового созревания от поколения к поколению можно судить, ознакомившись с особенностями и факторами, регулирующими этот процесс. Началом процесса полового созревания является увеличение секреции гонадотропных гормонов гипофизом, что обуславливает развитие яичников и семенных канальцев яичек. У девочек в начале периода полового созревания уровень эстрогена рез-



1961 1971 1981 1991 1999 2009 Годы Рис. 2.11. Динамика среднего возраста менархе

ко повышается, и в дальнейшем его образование приобретает циклический характер. У мальчиков основным изменением является резкое увеличение секреции тестостерона.

Средняя продолжительность периода полового созревания 3 года, однако оно может длиться у мальчиков от 2 лет до 5,5 года, а у девочек от 1,5 года до 5 лет.

В мире средний возраст начала менструаций составляет 13 лет, однако он может варьировать в пределах от 10 лет до 16,5 года.

Отличительной особенностью полового созревания девочек служит достижение определенного уровня массы тела и степени жировотложения, которые предшествуют появлению менструации. В соответствии с гипотезой «критического веса» (критической массы тела) считается, что появление менархе связано с увеличением массы тела до $47,8 \pm 0,5$ кг при содержании жирового компонента $22,1 \pm 0,4\%$. Период юношеской стерильности завершается при массе тела 55 кг (28% жировой ткани). Последующие исследования показали, что сама по себе масса тела, независимо от возраста, скорее всего не является основным фактором наступления первой менструации.

Среди факторов, определяющих сроки полового созревания, следует отметить социально-экономические условия, влияние географической среды, наследственности и психогенные воздействия.

Климатогеографические условия не оказывают существенного влияния на возраст появления менархе. В современных условиях сроки созревания женского организма в значительной степени обуславливаются воздействием социальных и этнических факторов (рис. 2.12).



Рис. 2.12. Картограмма возраста менархе (годы) у женщин разных регионов России в 1980-е гг. (Година Е.З. и соавт.): 1 - Архангельск, русские; 2 - Архангельская обл., русские; 3 - Карелия, карелы; 4 - Сыктывкар, русские; Сыктывкар, коми; 5 - Ненецкий национальный округ, Нарьян-Мар, русские и ненцы; 6 - Пермская обл., коми-пермячки; 7 - Москва, русские; 8 - Полотняный завод, русские; 9 - Липецк, русские; 10 - Воронеж, русские; 11 - Смоленск, русские; 12 - Самара, русские; 13 - Нижний Новгород, русские; 14 - Томск, русские; 15 - Омск, русские; 16 - Тюмень, русские; 17 - Тюменская обл., русские; 18 - Ямало-Ненецкий округ, коми-ижемки; 19 - Ханты-Мансийский национальный округ, ханты и манси; 20 - Якутия, якуты; 21 - Улан-Удэ, русские; 22 - села вокруг Улан-Удэ, бурятки; 23 - Иркутск, русские; 24 - Абакан, Красноярск, хакасы; 25 - Норильск, русские; 26 - Южно-Сахалинск, русские; 27 - Петропавловск-Камчатский, русские; 28 - Камчатская обл., русские, коряки, чукчи, этельмены. Кружок - город, квадрат - поселок городского типа, треугольник - село

Подрастающее поколение села по сравнению с таковым города развивается более медленными темпами. Наглядным примером влияния урбанизации на возраст появления менархе служат данные, полученные при обследовании жительниц Архангельска и сел Архангельской

области: различие в сроках появления менархе составляет 0,6 года. Что касается этнического фактора, то здесь обращает на себя внимание следующее: коренное нерусское население разных регионов страны, как сельское, так и городское (ненцы, коми, карелы, якуты, буряты, ханты, манси, чукчи, коряки, этельмены), характеризуется более замедленными темпами развития. Русские девочки, живущие в тех же населенных пунктах, значительно опережают своих сверстниц коренной национальности в сроках появления менархе (различие между возрастом наступления менархе у русских девушек и коми в Сыктывкаре составляет 0,4 года, а у ненцев и русских в селах Ненецкого автономного округа - 0,3 года).

Воздействие климатического фактора часто «перекрывается» социально-бытовыми факторами. Так, средний возраст наступления менархе на севере, в Норильске, составляет 12,7 года, а на юге среди хакасов - 14,4 года.

Более ранние в среднем сроки появления менархе отмечаются у девушек в семьях с высоким экономическим уровнем, а также у девушек, родители которых имели высшее образование, по сравнению с дочерьми неквалифицированных рабочих, и у девушек из семей с одним ребенком менархе в среднем появляется раньше, чем у представительниц многодетных семей.

Дифференцировать значение генетических и средовых влияний в половом созревании обычно трудно - их следует оценивать в комплексе.

Темп ускорения полового созревания неодинаков как в разных, так и в одной популяции в различные периоды (рис. 2.13). При годовом анализе времени появления менструаций наблюдалась цикличность колебания возраста менархе: так, после ранних сроков наступления менструаций у женщин в 1951-1952 гг. отмечалась их задержка в 1953- 1955 гг., затем резкое ускорение сроков в 1959 г. и постепенное их смещение на более поздние сроки к концу 1960-х гг.

Выдвинуто множество гипотез причин акселерации, однако ни одна из них не может исчерпывающе объяснить эпохальный сдвиг в темпе роста и развития детей. По-видимому, акселерация - это следствие какой-то общей тенденции к изменению в биологии современного человека, формирующейся под влиянием комплекса факторов.

Основные теории, объясняющие причины акселерации (Ю.П. Лисицын):

- физико-химические: 1) гелиогенная (влияние солнечной радиации); 2) радиоволновая, магнитная (влияние электромагнитного

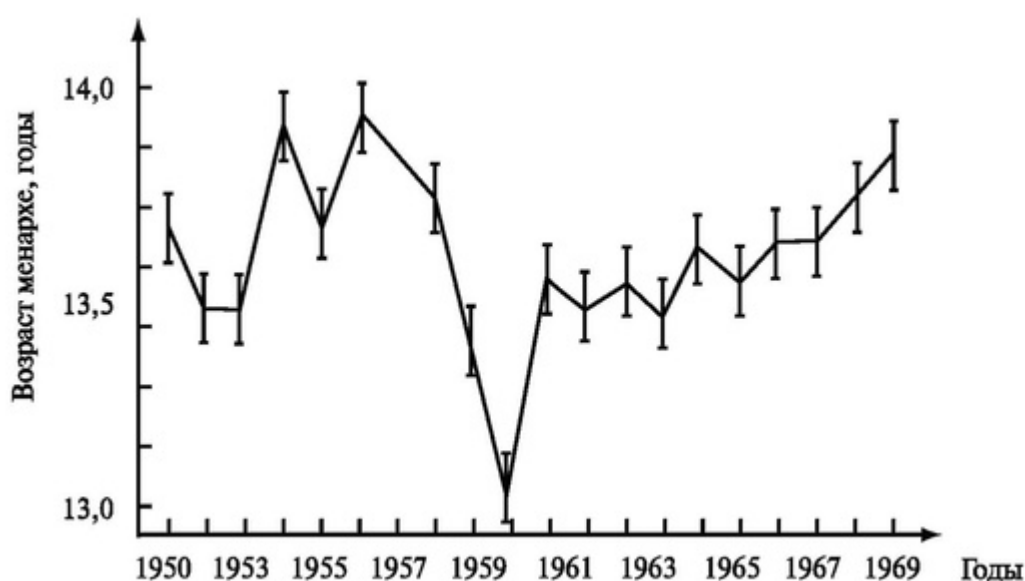


Рис. 2.13. Динамика среднего возраста менархе у женщин в Москве (Николаева Л.А.)

поля); 3) космическая радиация; 4) повышенная концентрация углекислого газа, связанная с ростом производства;

- влияние отдельных факторов условий жизни: 1) алиментарная; 2) нутритивная; 3) большого объема;
- генетические: 1) циклических биологических изменений; 2) гетерозиса (смешения популяций);
- теории комплекса факторов условий жизни: 1) урбанического влияния; 2) комплекса социально-биологических факторов.

В явлении акселерации широко изучалась эпохальная тенденция, а эпохальная цикличность оставалась без внимания. Однако по мере развития естествознания все новые и новые явления предстают как фазы фундаментальных циклических процессов. Ритмичны тектонические движения (горообразование, вулканическая деятельность, дрейф материков), ритмично изменяется климат (наступают и отступают ледники, влажность сменяется засухой). Жизнедеятельность организмов - система взаимосвязанных биоритмов.

В основе земной цикличности лежит строгая гармония вращения космических тел с ведущей ролью Солнца, которое А.Л. Чижевский называл великим дирижером. В 1916 г. ученый впервые высказал и

обосновал идею влияния солнечной активности на жизнь (рис. 2.14). Возрастанию солнечной активности сопутствуют развитие эпидемий



Рис. 2.14. Смертность от брюшного тифа (на 100 тыс. человек) в Санкт-Петербурге - пунктирная кривая; нижняя кривая - периодическая деятельность Солнца с 1878 по 1925 г. (Чижевский А.Л.)

(заболеваемость и смертность от оспы, холеры, дизентерии, коклюша, энцефалита; появление новых разновидностей вируса гриппа), сердечно-сосудистых и психических заболеваний. Уровню солнечной активности соответствует состояние крови: количество лейкоцитов, концентрация калия и кальция, свертывающая и антисвертывающая системы крови. С солнечной активностью связана степень возбудимости нервной системы, что проявляется в изменении скорости реакции и как следствие - в статистике дорожных происшествий, производственного травматизма, самоубийств.

Основной период солнечной и геомагнитной активности составляет около 11 лет (рис. 2.15 - кривая 2) и совпадает с циклическими изменениями длины тела новорожденных.

Основные максимумы на спектрах кривых совпадают. По мнению члена-корреспондента РАМН профессора Б.А. Никитюка, такое совпадение нельзя объяснить случайностью: в основе циклических изменений размеров новорожденных и циклов солнечной и геомагнитной активности лежат общие фундаментальные периодические процессы.

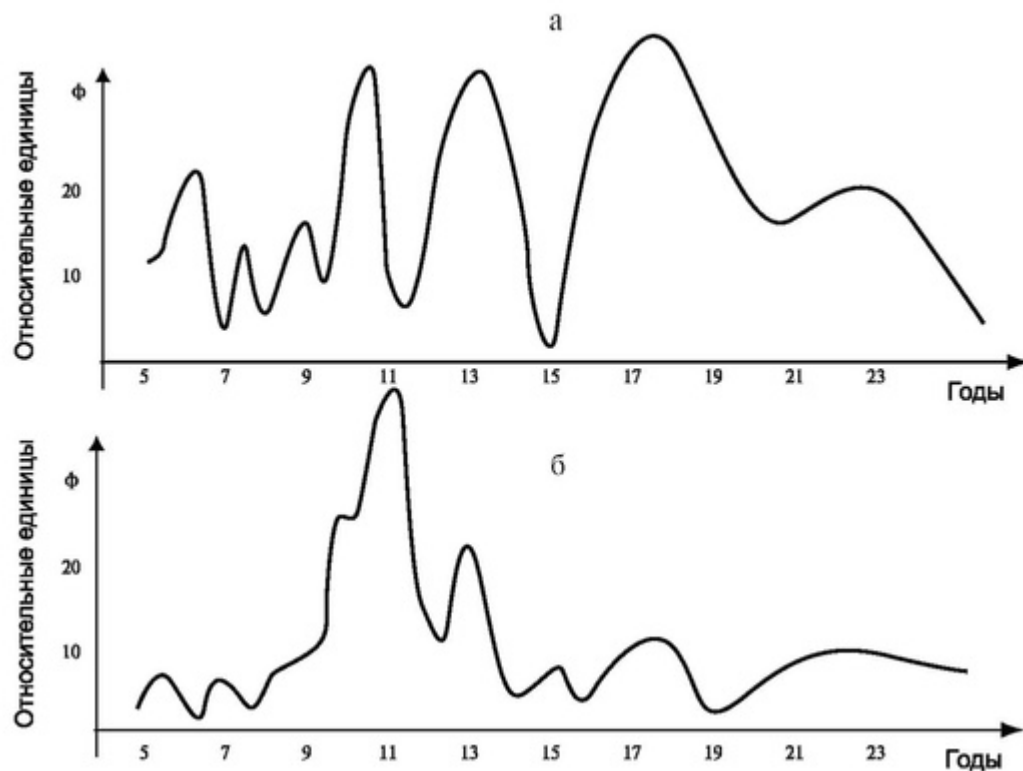


Рис. 2.15. Спектры кривых: а - длина тела новорожденных; б - геомагнитная активность. Основные максимумы совпадают (Никитюк Б.А. и соавт.)

Скорость полового созревания (рис. 2.16) также тесно связана с геомагнитной активностью, приходящейся на год рождения. У детей, родившихся в годы повышенной активности, процесс полового созревания замедлен, наступает позже, что видно по изменению среднего возраста менархе. Эти данные убедительно свидетельствуют о ярко выраженной цикличности, синхронной и синфазной с колебаниями уровня возмущенности геомагнитного поля.

В периоды максимума солнечной и геомагнитной активности биология человека изменяется в направлении, противоположном основной тенденции, происходит как бы задержка поступательного движения: уменьшаются длина и масса тела новорожденных; у людей этих лет рождения позже наступает половое созревание, уменьшается относительная длина ног и увеличивается относительный обхват грудной клетки в зрелости.

Годы минимума солнечной активности можно назвать периодами акселерации, а годы максимума - периодами ретардации.

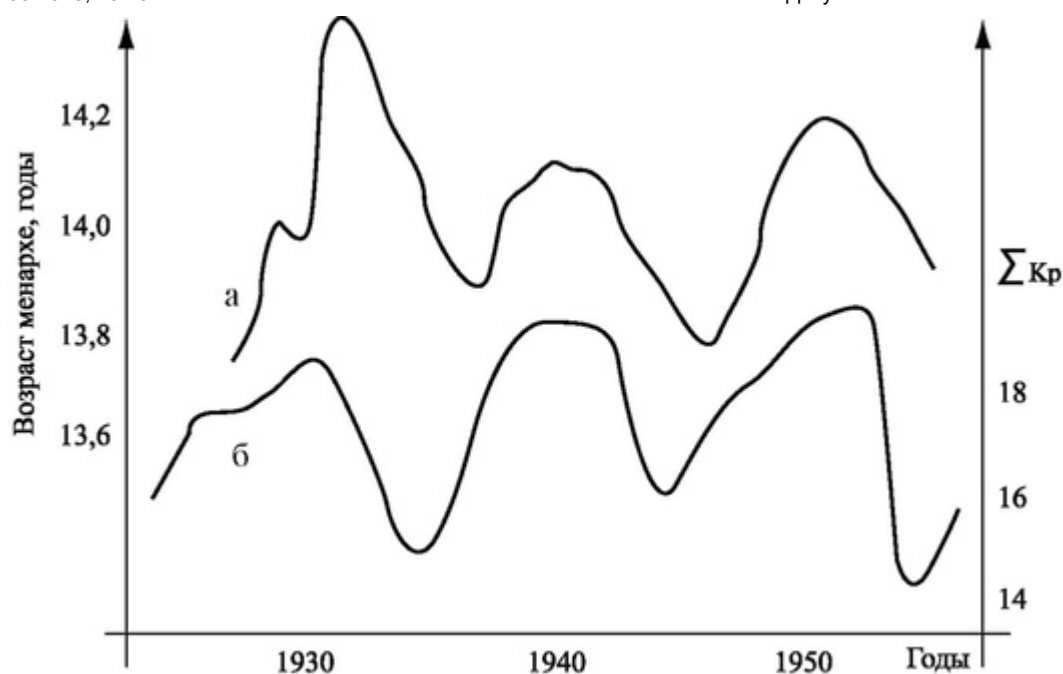


Рис. 2.16. Средний возраст менархе в зависимости от года рождения (а) и геомагнитная активность (б). Кривые после сглаживания и вычитания скользящих средних (Никитюк Б.А. и соавт.)

Таким образом, эпохальная тенденция и универсальная эпохальная цикличность - две стороны диалектического преобразования физического облика человека.

Многие биоритмы согласованы с ритмическим ходом наиболее важных для организма условий так, что определенные проявления жизнедеятельности приурочены к наиболее благоприятным периодам времени. Например, двигательная активность дневных и ночных животных подчиняется внутреннему суточному ритму, который синхронизируется чередованием света и темноты. Известно также, что скорость развития зависит от времени рождения. Особи, родившиеся весной, обычно растут быстрее и достигают половой зрелости раньше. Темпы роста животных меняются от поколения к поколению циклически, что является генетически запрограммированным приспособлением к годовым колебаниям внешних условий.

Одним из первых проявлений циклов солнечной активности в биосфере, открытых А.Л. Чижевским, были «волны эпидемических катастроф, пики печальной статистики». Годы максимума солнечной активности во многих отношениях неблагоприятны. За долгое время

биологической эволюции в условиях, когда регулярно наступали годы стихийных бедствий, эпидемий, голода, у человека должны были выработаться защитные приспособления не только к отдельным факторам, но и к суровым периодам. Б.А. Никитюк связывает чередование акселерации и ретардации с таким неспецифическим приспособлением.

В развитии человека есть критические этапы наибольшей уязвимости - рождение и половое созревание. Именно на этих этапах онтогенеза должны были сложиться защитные механизмы. С этих позиций представляется вполне целесообразным и то, что у родившихся в годы минимума солнечной активности часто половое созревание наступает в 10-12 лет, т.е. приходится на минимум. Для тех, кто родился во время максимума солнечной активности, пубертатный период «откладывается» на возраст 15-16 лет и тоже падает на минимум солнечной активности.

Таким образом, задержка внутриутробного роста и полового созревания - вынужденный компромисс, защита наиболее уязвимых этапов онтогенеза.

2.1.2. Возрастная периодизация

Неравномерность роста и развития является основанием для правильной группировки детей и подростков разного возраста и выработки научных принципов возрастной периодизации. Дело в том, что при организации образовательно-воспитательной работы возникает необходимость объединения детей разного возраста. Кроме того, необходимо правильно установить возрастную границу

поступления ребенка в ясли, детский сад и школу, определить возможность начала трудовой деятельности и др.

Одну из первых научно обоснованных периодизаций предложил Н.П. Гундобин (1906). Эта периодизация многократно дополнялась и совершенствовалась.

В основе всех возрастных периодизаций лежит деление детства на несколько периодов, характеризующихся общими физиологическими особенностями.

В понятие «возрастной период» входит тот отрезок времени, в пределах которого процесс роста и развития, а также физиологические особенности организма тождественны, а реакции на раздражители более или менее однозначны. Возрастной период - это время, требующееся для завершения определенного этапа морфофункционального развития организма и достижения готовности ребенка к той или иной деятельности.

На Международном симпозиуме в Москве в 1965 г. была предложена схема возрастной периодизации, основанная на оценке особенностей роста и развития организма (табл. 2.8).

Таблица 2.8. Биологическая возрастная периодизация

1. Период новорожденности	1–10 дней
2. Грудной возраст	10 дней — 1 год
3. Раннее детство	1–3 года
4. Первое детство	4–7 лет
5. Второе детство: мальчики девочки	8–12 лет 8–11 лет
6. Подростковый возраст: мальчики девочки	13–16 лет 12–15 лет
7. Юношеский возраст: юноши девушки	17–21 год 16–20 лет

В соответствии с этой биологической периодизацией в онтогенезе (индивидуальное развитие человека) было выделено 7 периодов созревания. Возрастные периоды чаще меняются в первые годы жизни.

Период новорожденности продолжается всего 10 дней, поскольку свойственный ему тип физиологических реакций отмечается в течение очень короткого времени. Однако чем старше ребенок, тем больший отрезок жизни можно объединить в возрастной период. Так, подростковый возраст у мальчиков длится с 13 до 16 лет, а у девочек - с 12 до 15 лет. Такое деление построено на чисто биологическом принципе: этот период охватывает время от начала полового созревания до момента, когда молодой организм обретает способность к эффективной репродуктивной функции, и называется также переходным - пубертатным. Следует обратить внимание и на то, что временные границы юношеского возраста (17-21 год) также дифференцируются в зависимости от пола. У девочек и девушек на год раньше наступают эти периоды развития и раньше завершаются. Это обусловливается влиянием пола на интенсивность роста и развития.

В нашей стране широкое распространение получила возрастная периодизация, основанная на социальных принципах (табл. 2.9). Эта схема периодизации в известной степени отражает государственную

политику по отношению к подрастающему поколению, сложившийся опыт учебно-воспитательной работы детских и подростковых учреждений, систему медицинского обслуживания и некоторые другие социальные моменты.

Таблица 2.9. Социальная возрастная периодизация

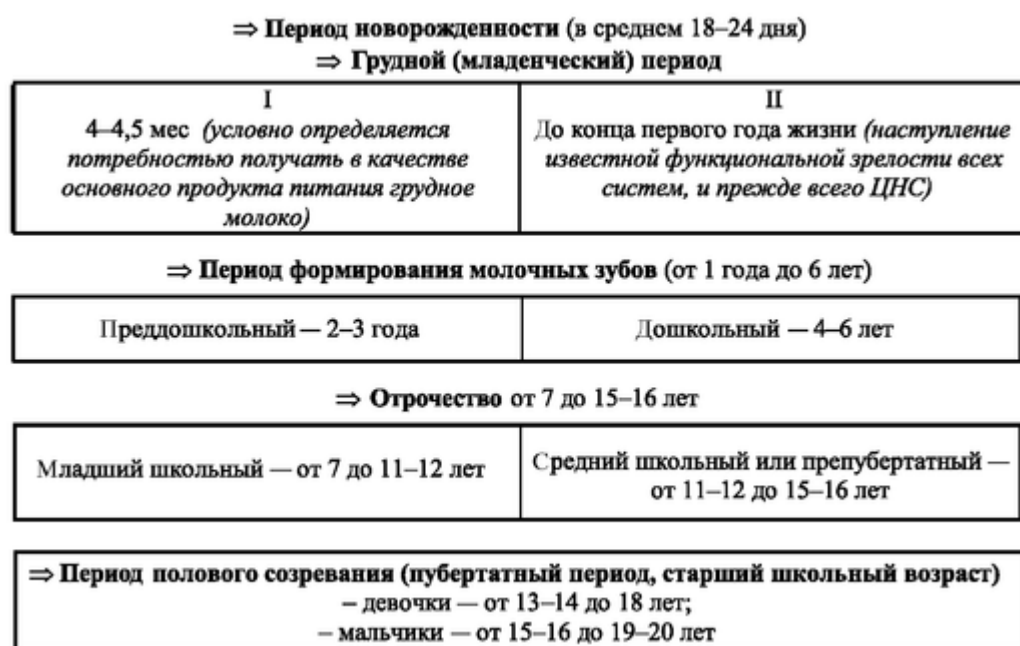
1. Преддошкольный возраст	До 3 лет
2. Дошкольный возраст	3–7 (6) лет
3. Школьный возраст младший средний	7 (6)–10 лет 11–14 лет
4. Подростковый возраст	15–18 лет

Социальное деление на возрастные группы в основном не противоречит биологическому. Исключение составляет подростковый возраст (его иногда называют старшим школьным), к которому относятся дети с 15, а не с 12-13 лет. Это обусловлено прежде всего рядом законодательных льгот в области трудового права, условиями профессионального обучения.

В справочной литературе приводится возрастная периодизация, предложенная профессором В.А. Доскиным и соавт. (рис. 2.17).

После периода новорожденности наступает **грудной возраст**, который длится до 1 года. Основные процессы адаптации к внеутробной жизни уже завершены, и происходит очень интенсивное физическое, нервно-психическое, моторное и интеллектуальное развитие ребенка. Максимальный в постнатальном этапе темп физического развития приходится на 2-4-й месяцы жизни. Такой темп роста обеспечивается высоким уровнем обмена веществ с преобладанием анаболических процессов. Для того чтобы обеспечить такую потребность, ребенок нуждается в значительно большем количестве пищи на 1 кг массы тела. В то же время в функциональном отношении органы пищеварения еще недостаточно зрелы. Совершенствуются моторные функции - от полной двигательной беспомощности новорожденного до самостоятельной ходьбы и манипуляций с игрушками к годовалому возрасту.

Грудной ребенок после 2-3 мес теряет пассивный иммунитет, передаваемый ему трансплацентарно от матери, а формирование собственных систем иммунитета происходит сравнительно медленно, и в результате этого заболеваемость детей грудного возраста оказывается довольно высокой. При постоянном контакте грудного ребенка со взрослыми в виде словесного общения происходит его нервно-психическое развитие.

**Рис. 2.17.** Возрастная периодизация¹

Преддошкольный (старший ясельный) период. Этот период характеризуется некоторым снижением темпов физического развития детей, большей степенью зрелости основных физиологических систем.

Мышечная масса ребенка интенсивно увеличивается. К концу 2-го года завершается прорезывание молочных зубов. Идет интенсивное формирование лимфоидной ткани носоглотки (миндалины, аденоиды) с часто возникающей их гиперплазией. Развивается типичный морфологический тип со свойственной ему картиной пропорций тела, цилиндрическим туловищем и конечностями, округлыми очертаниями лица и неглубоким его рельефом. Двигательные возможности расширяются крайне стремительно - от ходьбы до бега, лазания и прыжков. Двигательная активность огромна, а контроль за активностью, адекватностью движений и поступков еще минимальный, поэтому резко возрастает опасность травматизма. В познании окружающего мира участвуют всевозможные анализаторы, в том числе рецепторный аппарат ротовой полости. Дети берут в рот мелкие предметы, что становится причиной высокой частоты случаев аспирации инородных тел, отравлений. Это возраст бы-

^I^ Доскин В.А., Келлер Х., Мураненко Н.М., Тонкова-Ямпольская Р.В. Морфофункциональные константы детского организма: справочник. - М.: Медицина, 1997.

строго совершенствования речи. Многие дети к концу 3-го года жизни говорят длинными фразами с хорошим грамматическим управлением, аргументированно рассуждают. С 3 лет ребенок начинает говорить «я», в то время как до этого он говорил от 3-го лица. Эмоциональная жизнь ребенка дошкольного периода достигает наивысшей степени проявлений. Отрицательные эмоции могут носить характер истерических бурь, доходить до аффективных припадков. Наблюдаются проявления капризности, застенчивости, удивления, страха. Это период обучения навыкам трудовой деятельности через игру. Четко определяются индивидуальные черты характера и поведения. Педагоги отмечают, что это период «упущенных возможностей», имея в виду неправильные приемы воспитания. Поэтому воспитание постепенно становится главным элементом ухода за детьми.

Дошкольный период (от 3 до 7 лет). В этот период дети посещают детский сад. Характерно первое физиологическое вытяжение, нарастание массы тела несколько замедляется, отчетливо увеличивается длина конечностей, углубляется рельеф лица. Постепенно выпадают молочные зубы и начинается рост постоянных зубов. В этот период идет дифференцировка строения различных внутренних органов. Иммунная защита уже достигает зрелости. В этот период интенсивно развивается интеллект, значительно усложняется трудовая деятельность. К 5 годам дети уже свободно говорят на родном языке, правильно употребляя склонение и спряжение. Значительно улучшается память. Дети уже могут некоторое время сосредоточивать внимание на одном предмете, одном занятии. В конце дошкольного периода дети становятся способными к восприятию систематических знаний при обучении в школе. Игры приобретают абстрактный характер. Совершенствуются тонкие координированные движения, что хорошо видно по развитию навыков рисования. Тонус сгибателей преобладает над тонусом разгибателей, поэтому при длительном сидении ребенку трудно держать спину выпрямленной. Начинают проявляться различия в поведении мальчиков и девочек, активно формируются индивидуальные интересы и увлечения. У девочек в игре появляется заботливость, а у мальчиков - подвижность и сила. Возникают сложные взаимоотношения с разными детьми и взрослыми, формируется самолюбие. Эмоциональные проявления становятся намного сдержаннее.

В младшем школьном возрасте (7-11 лет) происходит замена молочных зубов на постоянные, наблюдается четкий половой диморфизм физического развития. Имеются различия между мальчиками и девочками

как по типу роста и созревания, так и по формированию телосложения. Быстро развиваются сложнейшие координационные движения мелких мышц, благодаря чему возможно письмо. К 9-10 годам почти заканчивается увеличение массы мозга, достигающей к этому времени в среднем 1300 г. В этот период кора головного мозга начинает все больше доминировать над подкорковой областью с ее вегетативными центрами. Улучшается память, повышается интеллект. Обучение в школе дисциплинирует детей, стимулирует их самостоятельность и волевые качества; расширяется круг интересов. Дети начинают жить интересами коллектива. Снижается время, проводимое на воздухе; часто нарушается режим питания, возрастают нагрузки на нервную систему и психику.

Старший школьный возраст (с 12 до 17-18 лет) иногда называют *отрочеством*. Он характеризуется резким изменением функции эндокринных желез. Это период бурного полового созревания у девочек

и его начало у юношей. Происходит препубертатный ростовой скачок со свойственной ему некоторой дисгармоничностью, возникновением и развитием черт, характерных для пола. Это самый трудный период психологического развития, формирования воли, сознательности, нравственности. Нередко это достаточно драматический пересмотр всей системы жизненных ценностей, отношения к себе, к родителям, сверстникам и обществу в целом. Здесь и крайние суждения, и крайние поступки, стремление к самоутверждению и конфликтам.

2.1.3. Физическое развитие детей на современном этапе

В современных условиях физическое развитие детей характеризуется следующими параметрами.

72,5% учащихся начальных и средних московских школ имеют гармоничное (нормальное) физическое развитие. 16% детей имеют избыточную массу тела, 10% - дефицит массы тела и не более 1,5% детей имеют низкий рост.

Среди московских школьников у 75-95% уровень биологического развития соответствует возрасту. Уровень биологического развития, опережающий возраст, сочетается с избыточной массой тела у 5,5% мальчиков и 6,6% девочек. Примерно каждый десятый ребенок развивается более медленно, и его биологический возраст отстает от календарного.

В современных условиях в различных возрастных группах наметился четкий тренд увеличения числа детей с избыточной массой тела. При

этом из группы мальчиков и девочек с нормальным физическим развитием 6-6,3% переходят в группу с избыточной массой тела, а у мальчиков и девочек, с имеющейся избыточной массой тела она сохраняется в динамике обучения.

Дефицит массы тела чаще встречается у девочек, при этом у 22,1% девочек, имеющих дефицит, он уменьшается, и они переходят в группу с нормальным физическим развитием.

Однако физиометрические показатели, и прежде всего мышечная сила и выносливость, по-прежнему ниже, чем у предыдущих поколений, и зачастую не соответствуют тем требованиям, которые предъявляются к детям системой обучения и воспитания, особенно в сфере физической культуры.

Так, по данным динамометрии мышечная сила правой кисти у мальчиков 8 лет в 1960 г. составила $12,8 \pm 0,2$ кг, в 1982 г. - $15,6 \pm 0,3$ кг, в 2003 г. - $6,54 \pm 0,2$ кг, у девочек в 1960 г. - $10,4 \pm 0,2$ кг, в 1982 г. - $13,3 \pm 0,2$ кг, в 2003 г. - $5,45 \pm 0,16$ кг. В 11 лет мышечная сила правой кисти у мальчиков в 1963 г. составила $21,6 \pm 0,3$ кг, в 1985 г. - $20,5 \pm 0,4$ кг, в 2006 г. - $14,7 \pm 0,26$ кг, у девочек в 1963 г. - $17,0 \pm 0,3$ кг, в 1985 г. - $18,1 \pm 0,3$ кг, в 2006 г. - $13,4 \pm 0,22$ кг. В возрасте 15 лет данный показатель у мальчиков в 1967 г. составил $45,5 \pm 0,8$ кг, в 1989 г. - $35,3 \pm 0,7$ кг, в 2010 г. - $31,4 \pm 0,7$ кг, у девочек в 1967 г. - $31,4 \pm 0,4$ кг, в 1989 г. - $25,9 \pm 0,4$ кг, в 2010 г. - $21,8 \pm 0,4$ кг.

Установлены особенности формирования тела ребенка: изменились некоторые пропорции тела современных детей. Длина голени стала больше по сравнению с таковой у детей предшествующих поколений. Эти данные являются веским аргументом к пересмотру стандартов школьной мебели.

Таким образом, полученные данные в целом свидетельствуют о положительных сдвигах в физическом развитии детей Москвы, что, возможно, связано с изменениями социально-экономической ситуации в регионе.

Однако в связи со сложностью процессов роста и развития детей и их зависимостью от многих, в том числе и от социально-экономических, условий, в регионах страны отмечаются и другие явления. Для детей и подростков Владивостока характерна грацилизация телосложения - уменьшение всех широтных и обхватных размеров тела, особенно окружности грудной клетки и размеров таза, что отрицательно сказывается на функционировании органов дыхания, а в последующем приводит к снижению уровня репродуктивного здоровья девушек.

Для детей и подростков Рязани, Новосибирска, Уфы по-прежнему характерны явления ретардации - отставание показателей физического развития детей по сравнению с их сверстниками предшествующих поколений.

В Нижнем Новгороде доля детей с нормальным развитием значительно ниже эталона и составляет 54,95%. С 1980 по 2005 г. зарегистрировано достоверное по большинству возрастно-половых групп снижение средних показателей динамометрии правой кисти. За последнее десятилетие для городских школьников характерно резкое снижение мышечной силы кистей рук (Богомолова Е.С., Матвеева Н.А., Кузмичев Ю.Г. и соавт., 2004, 2010).

Оценка физического развития детей и подростков является надежным и ранним показателем состояния здоровья ребенка. Об этом убедительно свидетельствуют результаты совместных исследований гигиенистов и иммунологов НИИ эпидемиологии и микробиологии РАМН связи физического развития и иммунного статуса детей.

Сопоставление показателей физического развития детей и их иммунного статуса позволило выявить определенную зависимость (табл. 2.10). При гармоничном и соответствующем календарному возрасту развитию детей изменения в иммунном статусе отсутствуют или слабо выражены примерно с одинаковой частотой (49,2 и 50,8% соответственно). При отставании или опережении в развитии и дисгармоничном статусе лишь у 36% детей отсутствуют изменения в иммунограммах, почти у половины детей имеются слабовыраженные изменения, а у каждого десятого отмечаются средневыраженные изменения.

Установлено, что чем значительнее нарушения в физическом развитии, тем более выражены и достоверны неблагоприятные изменения в иммуно-граммах.

Эти данные убедительно свидетельствуют о важном прогностическом значении определения уровня физического развития. На тесную взаимосвязь состояния здоровья детей и их физического развития указывают и более ранние исследования, выполненные на нашей кафедре.

Нарушение сроков возрастного развития и дисгармоничность морфологического статуса, как правило, сочетаются с отклонениями в состоянии здоровья. Чем более значительны эти нарушения, тем более серьезные заболевания диагностируются у детей.

Индивидуальная оценка физического развития детей по комплексной схеме позволяет выделить 3 группы риска (табл. 2.11). Тактика работы с детьми этих групп риска различна.

Таблица 2.10. Данные о состоянии физического развития и иммунного статуса детей

Физическое развитие	Изменения в иммунограммах, %			
	отсутствуют	слабо-выраженные	средне-выраженные	сильно выраженные
Б = П гармоничное	49,2	50,8	0	0
Б >/<П дисгармоничное (дефицит массы)	35,7	49,3	13,1	1,9
Б = П дисгармоничное (избыток массы) Б >/<П дисгармоничное	29,9	31,9	27,6	10,6
Б = / >/<П резко дисгармоничное (дефицит/избыток массы)	23,1	15,3	38,4	23,2

Примечание. Выраженность изменений слабая - нарушено менее 20% тестов, средняя - нарушено менее 40% тестов, сильная - нарушено более 40% тестов. Б - биологическое развитие; П - половое развитие.

Таблица 2.11. Группы риска развития заболеваний в зависимости от уровня физического развития

Морфофункциональное состояние	Биологический уровень развития		
	соответствует	опережает	отстает
Гармоничное	—	1	1
Дисгармоничное за счет дефицита массы тела, снижения функциональных показателей	1	2	2
Дисгармоничное за счет избытка массы тела	2	2	2
Резко дисгармоничное за счет дефицита или избытка массы тела	3	3	3

Примечание. 1 - первая группа риска - заболевание возможно; 2 - вторая группа риска - возможность заболевания значительна; 3 - третья группа риска - возможность заболевания наибольшая.

К первой группе риска относятся дети с нарушением сроков возрастного развития при сохранении его гармоничности, а также дети, имеющие биологический возраст, соответствующий паспортному, но характеризующиеся дисгармоничностью морфологического статуса вследствие дефицита массы тела. Среди детей с нарушением сроков возрастного развития отклонения в здоровье отмечаются в 1/3 случаев, при дефиците массы тела - в половине случаев. Доминирующими являются заболевания носоглотки. Дети этой группы нуждаются в консультации специалистов (оториноларинголог, эндокринолог) и проведении соответствующих оздоровительных мероприятий.

Во вторую группу риска входят дети с нарушением сроков возрастного развития, сочетающимся с дисгармоничностью морфофункционального состояния, а также дети с соответствием биологического возраста паспортному, но имеющие дисгармоничность развития вследствие избытка массы тела. У значительной части детей с дефицитом массы тела обнаруживаются хронические заболевания: тонзиллит, ревматизм, хроническая пневмония и др.; функциональные отклонения - астенический синдром, нарушения опорно-двигательного аппарата и др. У детей с избытком массы тела нарушения здоровья отмечены в 90% случаев (различные функциональные отклонения, начальные формы ожирения и др.). Такие дети нуждаются в углубленном обследовании и диспансерном наблюдении.

К третьей группе риска относятся все дети с резким дисгармоничным физическим развитием, как при соответствии биологического уровня развития паспортному возрасту, так и при его нарушении. Практически все дети этой группы имеют хронические заболевания разной этиологии и нуждаются в амбулаторном или стационарном лечении.

Эти данные убедительно свидетельствуют о том, что физическое развитие служит важным показателем здоровья детей и подростков.

Уровень биологического развития и состояние здоровья ребенка определяют готовность его к выполнению биологических и социальных функций, работоспособность, успеваемость.

Физическое развитие следует рассматривать и как процесс развития, и как соматическое состояние. Именно поэтому, проводя оценку физического развития, необходимо учитывать уровень биологической зрелости и гармоничность морфофункционального статуса детей.

2.2. Состояние здоровья детей

Состояние здоровья подрастающего поколения в дисциплине «Гигиена детей и подростков» изучают в двух аспектах: как критерий гигиенической оценки влияния факторов внешней среды и как самостоятельный объект. Оба этих аспекта важны. Первый - наиболее информативный и убедительный из всех показателей, характеризующий с гигиенических позиций условия жизни детей и изменения этих условий. Второй - в плане социальной гигиены, входящей, как и все профильные гигиенические дисциплины по отношению к детям, в состав гигиены детей и подростков.

Гигиена детей и подростков изучает состояние здоровья детского населения в сопоставлении с длительно действующими на это население и отдельные его группы факторами. Изучение состояния здоровья детей часто осуществляют в сравнительном плане: обследуют детей, посещающих и не посещающих детские учреждения, учащихся обычных и профильных школ, учащихся профессиональных училищ различного профиля, детей, живущих на юге и на севере, и т.д.

Периодические медицинские наблюдения за состоянием здоровья школьников позволяют установить общие закономерности развития детского контингента, формирования его здоровья, что весьма существенно для органов здравоохранения, образования и других отраслей.

Медицинские наблюдения в индивидуальном плане позволяют определить состояние здоровья каждого ребенка, выявить степень его функциональной дееспособности и провести необходимые оздоровительные и лечебные мероприятия.

2.2.1. Основные определения и принципы оценки состояния здоровья детей

Здоровье определяется не только отсутствием каких-либо функциональных отклонений организма, но и наличием хорошего уровня функций различных систем, а также гармоничностью физического развития. Однако недостаточно знать, каково физическое (морфологическое) развитие, имеются или отсутствуют хронические заболевания. Необходимо детально установить функциональные способности ребенка к обучению, спорту, труду.

В 1948 г. Всемирная организация здравоохранения (ВОЗ) приняла следующее определение здоровья: *«Здоровье - это состояние полного*

телесного, душевного и социального благополучия, а не только отсутствие болезней и повреждений». Это определение довольно точно характеризует здоровье, но не полностью отражает функциональное состояние организма. Наиболее часто гигиенисты пользуются следующим определением: *«Здоровье - такое состояние организма человека, когда функции его органов и систем уравновешены с внешней средой и отсутствуют какие-либо болезненные изменения».* Это определение характеризует также и степень приспособленности организма к определенным условиям биологической и социальной среды.

Академик РАМН Ю.Е. Вельтищев дает более развернутое определение здоровья: *«Здоровье - это состояние жизнедеятельности, соответствующее биологическому возрасту ребенка, гармоничного единства физических и интеллектуальных характеристик, формирования адаптационных и компенсаторных реакций в процессе роста».*

Оценку состояния здоровья детского населения, характеристику критериев, обуславливающих его здоровье, дают с учетом так называемых определяющих признаков здоровья:

- отсутствие в момент обследования какой бы то ни было болезни;
- гармоничное и соответствующее возрасту развитие (физическое и психическое);
- нормальный уровень функций;
- отсутствие склонности к заболеваниям.

Институтом гигиены и охраны здоровья детей и подростков НЦЗД РАМН обоснована современная схема комплексной оценки состояния здоровья детей и подростков (отнесение детей к соответствующей группе здоровья).

В зависимости от состояния здоровья дети могут быть отнесены к следующим группам:

- к **I группе здоровья** относятся здоровые дети, имеющие нормальное физическое и психическое развитие, без анатомических дефектов, функциональных и морфофункциональных отклонений;
- ко **II группе здоровья** относятся дети, у которых отсутствуют хронические заболевания, но имеются некоторые функциональные и морфофункциональные нарушения, реконвалесценты, особенно перенесшие тяжелые и средней тяжести инфекционные заболевания; дети с общей задержкой

физического развития без эндокринной патологии (низкий рост, отставание по уровню биологического развития), дети с дефицитом массы тела или избыточной массой тела, дети часто и/или длительно болеющие острыми респиратор-

ными заболеваниями; дети с физическими недостатками, последствиями травм или операций при сохранности соответствующих функций;

• к **III группе здоровья** относятся дети, страдающие хроническими заболеваниями в стадии клинической ремиссии, с редкими обострениями, с сохраненными или компенсированными функциональными возможностями, при отсутствии осложнений основного заболевания; дети с физическими недостатками, последствиями травм и операций при условии компенсации соответствующих функций; степень компенсации не должна ограничивать возможность обучения или труда ребенка, в том числе подросткового возраста;

• к **IV группе здоровья** относятся дети, страдающие хроническими заболеваниями в активной стадии и стадии нестойкой клинической ремиссии с частыми обострениями, с сохраненными или компенсированными функциональными возможностями или неполной компенсацией функциональных возможностей; с хроническими заболеваниями в стадии ремиссии, но с ограниченными функциональными возможностями; дети с высокой вероятностью осложнений основного заболевания; дети, у которых основное заболевание требует поддерживающей терапии; дети с физическими недостатками, последствиями травм и операций с неполной компенсацией соответствующих функций, что в определенной мере ограничивает возможность обучения или труда ребенка;

• к **V группе здоровья** относятся дети, страдающие тяжелыми хроническими заболеваниями, с редкими клиническими ремиссиями, с частыми обострениями, непрерывно рецидивирующим течением, с выраженной декомпенсацией функциональных возможностей организма, наличием осложнений основного заболевания, требующих постоянной терапии; дети-инвалиды; дети с физическими недостатками, последствиями травм и операций с выраженным нарушением компенсации соответствующих функций и значительным ограничением возможности обучения или труда.

Распределение детей по группам здоровья широко используется в педиатрии, но оно более приемлемо для одномоментной оценки состояния здоровья детей в коллективе. Распределение детей по группам здоровья очень важно:

- для характеристики здоровья детской популяции, получения статистических показателей здоровья и численности групп;
- сравнительных сопоставлений во времени, на разных территориях, в образовательных учреждениях;
- оценки эффективности лечебно-профилактической работы детских медицинских учреждений и отдельных врачей;
- выявления и сравнения влияния факторов риска на коллективное здоровье детей;
- определения потребности в специализированных службах и кадрах.

Распределение детей на группы здоровья позволяет дать общую характеристику состояния здоровья детских контингентов. Принципиально важным в гигиеническом отношении является выделение II группы, т.е. лиц, числящихся здоровыми, но имеющих те или иные функциональные отклонения, препятствующие им в той или иной мере осуществлять свои социальные функции.

Здоровье детского населения складывается из здоровья индивидуумов, но оно как совокупность обладает новыми признаками и качествами, которые являются предметом изучения как специалистов в области социальной гигиены, так и врачей по гигиене детей и подростков.

Здоровье населения рассматривается как общественное здоровье. По мнению академика РАМН Ю.П. Лисицына, общественное здоровье, хотя и складывается из совокупности признаков индивидуального

здоровья, интегрирует социально-экономические черты общества. *Общественное здоровье* является качественной интегративной характеристикой сбалансированности роста и развития человеческой популяции с природной средой и ее процессами. Оно характеризует степень вероятности для каждого индивидуума прожить максимально долгую и свободную от болезней и страданий жизнь, а также и общую популяционно-жизнестойкость и возможности социально-экономического и духовного развития.

Для характеристики общественного здоровья используют показатели медико-демографические, физического развития различных возрастно-половых групп, медико-статистические показатели заболеваемости, а также данные об инвалидизации детей.

Наиболее часто в практической деятельности *динамика состояния здоровья детского населения оценивается по заболеваемости* как объективному массовому явлению возникновения болезней и распространения патологии среди различных групп населения, результату взаимодействия настоящих и предшествующих поколений людей с окружающей средой, проявляющегося в различных формах и конкретных условиях

существования общества. По медико-статистическим показателям может быть выделена заболеваемость общая, инфекционная и неинфекционная по отдельным нозологическим формам, временной утрате трудоспособности, обращаемости, частоте госпитализации.

Детское население подлежит обязательным профилактическим углубленным медицинским осмотрам, которые также позволяют получить данные о заболеваемости детей и подростков. Для характеристики состояния здоровья детских контингентов дополнительно применяют следующие показатели:

- **индекс здоровья** - удельный вес детей, не болевших в течение года, среди всех обследованных (в процентах);
 - **частоту болезней, выявленных при осмотре (патологическая пора-женность)**, - частоту хронических заболеваний, функциональных отклонений в промиллях на определенную дату (Point prevalence).
- 2.2.2. Особенности формирования заболеваний у детей

Заболеваемость населения как объективное массовое явление возникновения случаев болезней и распространения патологии в конкретных условиях существования мира (общества) характеризуется тенденциями изменений, которые могут быть отнесены к *глобальным, общим и региональным особенностям формирования заболеваемости* различных групп населения.

Показатели здоровья детского и подросткового населения имеют определенные глобальные тенденции к изменению, характерные для того или иного уровня социально-экономического развития страны, региона.

Во-первых, в современных условиях выявляется глобальная тенденция к снижению смертности и улучшению других демографических показателей в экономически развитых странах. В середине прошлого века эта тенденция была характерна и для нашей страны. Она отчетливо видна, особенно в историческом плане.

В настоящее время отмечается некоторая положительная динамика показателей младенческой смертности, средней продолжительности предполагаемой жизни населения России (рис. 2.18, 2.19).

Основные медико-демографические показатели (коэффициенты рождаемости, смертности и естественного прироста населения) в Российской Федерации с 1988 г. имеют отрицательную динамику (рис. 2.20,

2.21).



Рис. 2.18. Изменения уровня младенческой смертности в Российской Федерации (на 1000 родившихся)

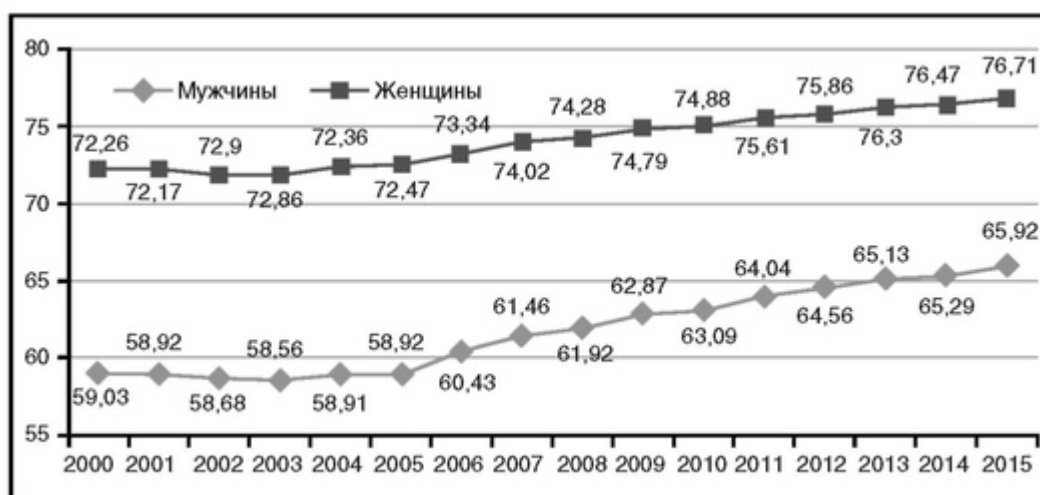


Рис. 2.19. Изменения ожидаемой продолжительности предстоящей жизни при рождении в Российской Федерации

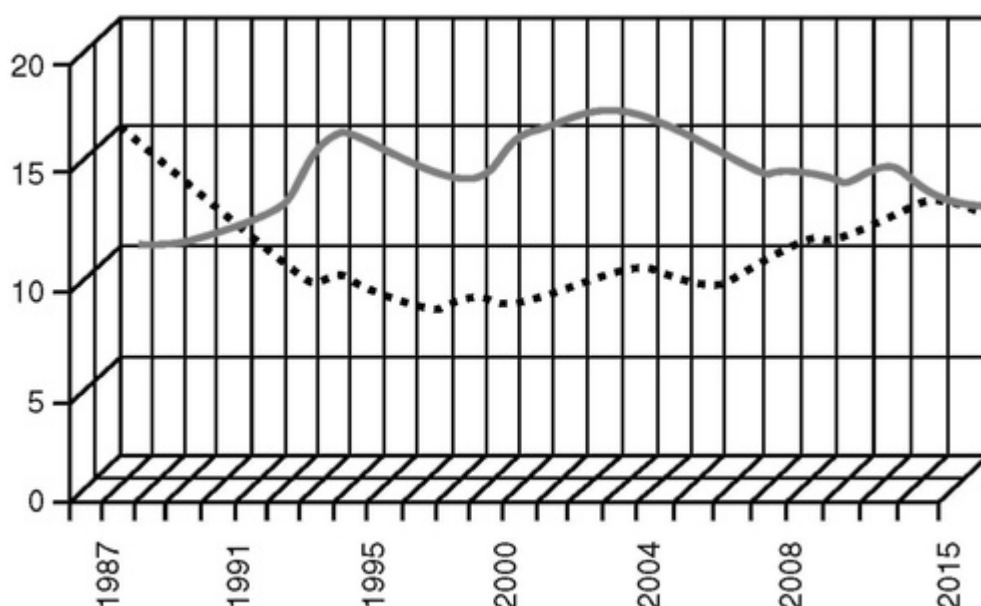


Рис. 2.20. Изменения коэффициента рождаемости (а) и смертности (б) на 1000 населения в Российской Федерации

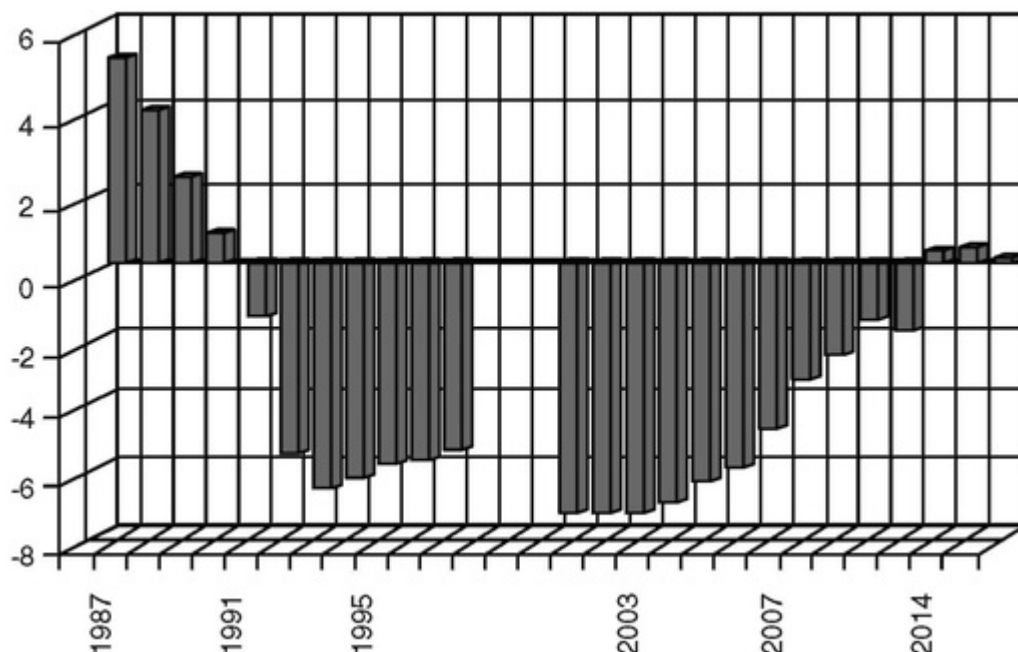


Рис. 2.21. Изменения коэффициента естественного прироста на 1000 населения в Российской Федерации

Второй тенденцией, также характерной для нашей страны в недавнем прошлом, была тенденция к социальной однородности показателей здоровья разных социальных групп. Она была обусловлена политическими стремлениями руководителей страны и деятельностью государственной системы медицинского обеспечения населения. Интенсивный путь развития здравоохранения страны позволил на определенном этапе обеспечить доступность медицинской помощи, что привело к некоторой социальной однородности показателей здоровья населения. Особенно ярко это проявлялось при изучении состояния здоровья детей и подростков.

Тенденция к социальной однородности показателей здоровья разных социальных групп характерна для ряда высокоразвитых стран. Вместе с тем ВОЗ в качестве одной из своих задач ставит необходимость обеспечения близкого к показателям развитых стран уровня здоровья различных групп населения, особенно в слаборазвитых и развивающихся странах.

В настоящее время становится реальной обратная тенденция, когда на фоне расслоения общества мы уже наблюдаем и соответствующие показатели здоровья в семьях с низким и высоким доходами.

Третьей тенденцией в эволюции здоровья населения является снижение инфекционной заболеваемости (рис. 2.22). Это стало возможным благодаря соответствующей социально-экономической политике. Однако в 1992-1995 гг. была серьезно нарушена эпидемиологическая ситуация в отношении инфекций, против которых выработаны надежные способы иммунопрофилактики. Эпидемия дифтерии (рис. 2.23) в стране, вспышка полиомиелита в Чечне явились следствием многолетней неоправданной политики расширенного спектра противопоказаний к вакцинации.

Анализ инфекционной заболеваемости детей свидетельствует об увеличении числа больных туберкулезом, сальмонеллезами, сифилисом, гонореей, чесоткой. Наше отставание от большинства развитых стран еще более заметно при сравнении показателей заболеваемости такими «управляемыми» инфекциями, как корь, коклюш, паротит, краснуха, которые наносят серьезный урон здоровью детей и экономике страны. В то же время на Западе в результате высокого охвата детей прививками частота этих инфекций быстрыми темпами снижается до спорадических случаев.

Три вышеуказанные глобальные тенденции четко демонстрируют, что здоровье населения в значительной степени определяется уровнем социально-экономического развития страны, региона.

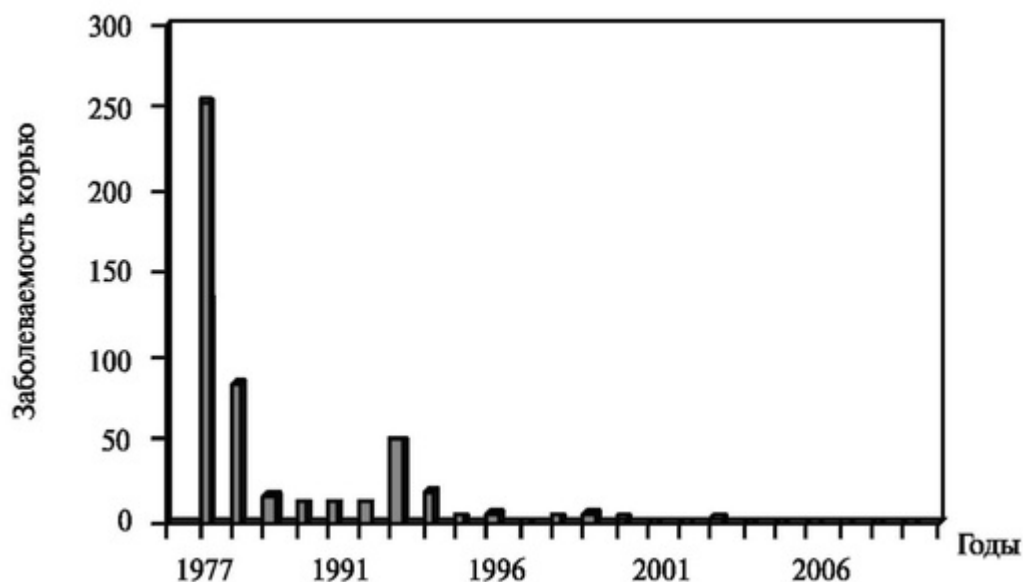


Рис. 2.22. Заболееваемость корью по Российской Федерации (на 100 тыс. населения)

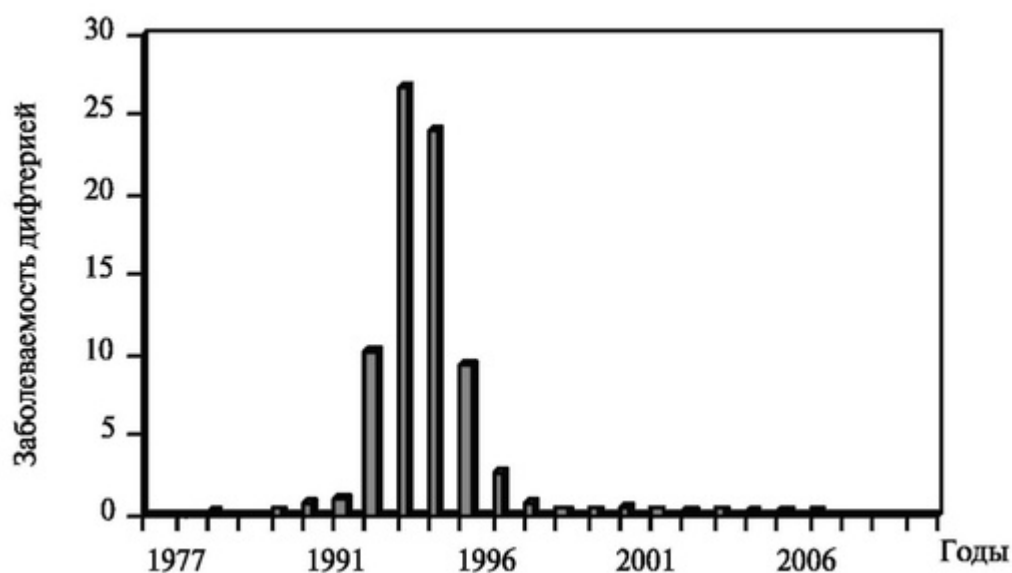


Рис. 2.23. Заболееваемость дифтерией по Российской Федерации (на 100 тыс. населения)

Знание эволюции показателей здоровья детей и подростков позволяет врачу, педагогу, родителям правильно понять медико-социальную сущность происходящих изменений и определить основные направления профилактики заболеваний и охраны здоровья детей и подростков.

В этом вопросе не только следует учитывать глобальные тенденции к изменению состояния здоровья населения, но важно знать также особенности развития патологии у детей, свойственные стране, регионам.

Наряду с глобальными тенденциями формирования заболеваемости реальностью являются общие, наблюдаемые во многих регионах Российской Федерации закономерности формирования заболеваемости детей и подростков.

Развитие ребенка - процесс исключительной сложности и напряженности, всегда в той или иной степени противоречивый, дисгармоничный и лабильный. Гетерохронии роста и развития, смена их фаз закономерно приводят к разбалансировке межтканевых и межорганных соотношений и нарушениям регуляции и гомеостаза. В отличие от взрослого ребенку свойствен широкий спектр совершенно особых состояний, нередко имитирующих заболевания, но реально от них отличающихся.

Эти состояния называют *критическими состояниями развития*. Главное их отличие от заболеваний заключается в том, что единственным причинным фактором является сам процесс физиологического роста и созревания. Течение этих состояний, как правило, вполне доброкачественное, заканчивающееся полным выздоровлением и без лечения. Вместе с тем критические состояния развития, как и болезни, могут иметь клиническую картину, включающую в себя и нарушения самочувствия, и определенную симптоматику, и лабораторные или функциональные отклонения.

На современном уровне знаний, по мнению выдающегося педиатра, профессора И.М. Воронцова (1935-2007), врач не всегда может отличить критическое состояние развития от хронического заболевания и подчас ставит неверный диагноз. Такая ошибка несет в себе угрозу неоправданного применения агрессивных и потенциально опасных методов диагностики и лечения. В то же время *любые критические состояния представляют собой состояния повышенного риска развития истинных хронических заболеваний, т.е. могут быть отнесены к группе пограничных состояний.*

Однако часть отклонений в состоянии здоровья, являющихся поводом для обращения к врачу, фиксируемых в медицинской документации и даже влекущих осуществление определенных корректирующих мер, не

является истинной патологией в буквальном смысле этого слова, а отражает возрастные, в большинстве случаев физиологические сдвиги, происходящие в организме. К ним можно отнести симптомы прорезывания зубов у детей, некоторые критические периоды в росте, развитии и половом созревании, включающие нарушения самочувствия, симптоматику и лабораторные или функциональные отклонения.

Тесная взаимосвязь процессов роста, развития и формирования патологических отклонений диктует необходимость совместного параллельного рассмотрения и оценки заболеваемости в связи с другими параметрами здоровья, прежде всего физического развития.

Наиболее часто функциональные отклонения у детей возникают в возрасте 1-3 лет, а исчезают у городских детей чаще в возрасте от 1 года до 7 лет, у сельских - в основном от 3 до 7 лет.

Специальными (лонгитудинальными) исследованиями установлены определенные закономерности, отражающие максимальный уровень функциональных отклонений в состоянии здоровья детей (табл. 2.12). Это необходимо знать для рациональной организации и проведения учебно-воспитательного процесса, принятия соответствующих мер к их выявлению и коррекции.

Таблица 2.12. Некоторые закономерности возникновения функциональных отклонений в состоянии здоровья детей (Милованова А.Х.)

Возрастные группы	Органы, системы и проявление
Грудной возраст	Кровь, аллергические проявления
Ранний возраст	Пищеварение
Дошкольники	Нервная, дыхательная, мочевыделительная системы, опорно-двигательный аппарат и ЛОР-органы
Школьники	Сердечно-сосудистая система, орган зрения

Под влиянием суммарной школьной нагрузки учащаются функциональные отклонения: астенические и невротические проявления, артериальная гипотензия, преданемия, понижение иммунологической резистентности и адаптационной функции надпочечников.

Именно наличие функциональных отклонений у детей и подростков определяет отнесение их к I или II группе здоровья.

Многолетними наблюдениями установлены большая динамичность и, что особенно важно, обратимость изменений в состоянии здоровья детей и подростков, относящихся к I и II группам здоровья. В связи с этим имеются большие резервы для увеличения численности здоровых

детей и подростков за счет исчезновения у здоровых детей функциональных отклонений. Этот аспект профилактики очень важен, так как формирование хронической патологии происходит у 46,5% детей, относящихся ко II группе здоровья (Бережков Л.Ф., 1991). Хроническая патология лишь у 20-40% детей с годами при почти непрерывном лечении перестает определяться в связи с выздоровлением. При сравнении оказывается, что функциональные отклонения исчезают в 1,5-5 раз чаще, чем наступает выздоровление. Это происходит по-разному, в зависимости от системы организма, тяжести заболевания, возраста ребенка, отягощенной наследственности, социально-гигиенических условий проживания семьи.

Эти данные количественно подтверждают *преимущества первичной профилактики* перед лечебными мероприятиями и дают основание для дифференцированного подхода к лечению детей с учетом социально-гигиенических и медико-биологических факторов, существенно влияющих на исход отклонений в состоянии здоровья.

Общая закономерность проявляется также в том, что среднее число зарегистрированных в течение года заболеваний у детей с возрастом постепенно снижается, отражая процессы адаптации детского организма к условиям жизни по мере развития основных органов и систем.

У 30-50% детей в течение года отмечают 1-2 заболевания. Однако нельзя не обратить внимание на достаточно высокий удельный вес детей, имеющих 4 заболевания и более (12-30%). Это явление повсеместное и должно рассматриваться как общая закономерность.

Необходимо особо подчеркнуть, что уже в дошкольном возрасте происходит формирование хронической патологии. Так, около 14% детей этого возраста имеют заболевания ЛОР-органов (хронический тонзиллит, гипертрофия миндалин III степени, аденоиды II-III степени), костно-мышечной системы (плоскостопие), кожи (нейродермит), а также мочеполовой системы.

Для детей школьного возраста характерно возникновение хронических заболеваний нервной (неврозы), мочевыделительной (пиелонефриты) и сердечно-сосудистой систем (вегетососудистая дистония), ЛОР-органов (хронический тонзиллит, синуситы), органа зрения (миопия средней и высокой степени).

Общей закономерностью является также устойчивость структурных соотношений конкретных видов патологии. Спектр патологии достаточно устойчив и закономерен. Где бы ни проводилось изучение заболеваемости, основную долю патологических состояний составляют

болезни органов дыхания (60-70%), инфекционные и паразитарные заболевания, болезни нервной системы и органов чувств.

Знание структуры заболеваемости необходимо для правильного планирования санитарно-гигиенических и лечебно-профилактических мероприятий в детских и подростковых учреждениях.

Ранговое распределение (табл. 2.13) заболеваний в детском и подростковом возрасте показывает, что *I место по обращаемости занимают болезни органов дыхания.*

Таблица 2.13. Ранговое распределение заболеваний (по обращаемости) в разных возрастных группах (Бережков Л.Ф., Дубинская И.Д.)

Ранговое место	Возрастная группа, годы			
	1–6	7–10	11–14	15–17
I	Болезни органов дыхания	Болезни органов дыхания	Болезни органов дыхания	Болезни органов дыхания
II	Инфекционные болезни	Инфекционные болезни	Травмы и отравления	Травмы и отравления
III	Аллергические заболевания	Болезни органов пищеварения	Болезни нервной системы и органов чувств	Болезни нервной системы и органов чувств
IV	Болезни органов пищеварения	Травмы и отравления	Болезни кожи и подкожной клетчатки	Психические расстройства
V	Травмы и отравления	Болезни нервной системы и органов чувств	Болезни органов пищеварения	Инфекционные болезни

У дошкольников распространены не только инфекционные, но и аллергические заболевания, а также болезни органов пищеварения.

С возрастом отмечается существенное изменение структуры заболеваемости: II место занимают несчастные случаи, отравления, травмы; III место - болезни органов пищеварения и органов чувств.

Однако важно знать, что структура заболеваемости не во всех детских и подростковых учреждениях одинакова, так как зависит от разных факторов, в том числе от времени года.

В таблицах 2.14 и 2.15 представлены изменения структуры хронической патологии и функциональных отклонений у детей и подростков Москвы в динамике за 40 лет.

Таблица 2.14. Изменения структуры хронической патологии у школьников в 40-летней динамике (в %) (Кучма В.Р., Сухарева Л.М., 2007)

Годы	Ранговое место			
	I	II	III	IV
1960-е	Болезни ЛОР-органов — 34,7	Болезни сердечно-сосудистой системы — 13,3	Нервно-психические болезни — 10,4	Болезни обмена веществ — 5,7
1970-е	Болезни ЛОР-органов — 37,7	Болезни сердечно-сосудистой системы — 6,8	Нервно-психические болезни — 6,7	Болезни обмена веществ — 5,0
1980-е	Болезни органов пищеварения — 26,0	Болезни ЛОР-органов — 22,4	Нервно-психические болезни — 21,0	Болезни сердечно-сосудистой системы — 3,7
1990-е	Болезни органов пищеварения — 52,7	Нервно-психические болезни — 29,1	Болезни ЛОР-органов — 27,7	Аллергические болезни — 19,4

Таблица 2.15. Изменения структуры функциональных отклонений у школьников в 40-летней динамике (в %) (Кучма В.Р., Сухарева Л.М., 2007)

Годы	Ранговое место			
	I	II	III	IV
1970-е	ЛОР-органы — 33,6	Нервно-психическая сфера — 26,5	Система крови — 9,5	Избыточная масса тела — 5,2
1980-е	Нервно-психическая сфера — 31,6	ЛОР-органы — 28,0	Система крови — 24,0	Органы пищеварения — 21,3
1990-е	ЛОР-органы — 20,0	Нервно-психическая сфера — 17,7	Органы пищеварения — 12,7	Аллергические реакции — 11,0
2000	Сердечно-сосудистая система — 28,0	Нервно-психическая сфера — 23,0	Опорно-двигательный аппарат — 10,0	Органы зрения — 9,0

На начало 1990-х гг. на I месте (52,7%) находились хронические заболевания органов пищеварения. Обращает на себя внимание, что в 1960-е гг. эта патология была на седьмой строке - замыкала таблицу и составляла 1,6%. В 1990-е гг. нервно-психические болезни занимали

II ранговое место (29,1%), в 1960-е гг. - III место (10,4%). Ведущее место (в 1990-е гг. - III, в 1960-е гг. - I) занимала патология ЛОР-органов (27,7%). Среди ЛОР-заболеваний преобладали поражения лимфоаде-ноидного глоточного кольца - хронический тонзиллит и разрастание аденоидных вегетаций. Заметно увеличилась частота аллергических проявлений: с 2,5% в 1960-е гг. до 19,45% в 1990-е гг.

В структуре функциональных отклонений у школьников 2000-х г. на I месте находятся нарушения со стороны сердечно-сосудистой системы (28%). Отклонения в нервно-психической сфере занимают II ранговое место (23%). III и IV ранговые места занимают отклонения опорно-двигательного аппарата и со стороны органов зрения (соответственно 10 и 9%).

Таким образом, уровень общей заболеваемости и ее структура изменяются с возрастом и в динамике десятилетий.

При сравнении заболеваемости наиболее распространенными болезнями выявляется не только устойчивость возрастных закономерностей и структурных соотношений различных видов патологии, но и близость уровней изучаемых болезней у детей, проживающих в разных городах. Выявлен достаточно определенный диапазон средних значений показателей, к которым могут быть отнесены уровни заболеваемости, зарегистрированные в большинстве городов. Этот факт установлен при сравнении ряда территорий, где изучение заболеваемости было проведено на единой методической основе. Но, будучи установленным, он может быть использован в качестве достаточно объективного методического инструмента для выявления проблемных ситуаций в заболеваемости, формирующихся под влиянием реальных местных факторов.

Сопоставляя данные, можно установить, что показатели заболеваемости некоторыми формами патологии на территории, в регионе существенно превышают верхнюю границу средних уровней, и именно эти заболевания должны расцениваться как подлежащие раскрытию проблемных ситуаций при поиске факторов, исходя из современных представлений об этиопатогенетических механизмах их формирования, и принятии соответствующих решений.

Глубокое раскрытие причин и механизмов формирования местных особенностей патологии должно проводиться, естественно, по более полному спектру нозологических форм и с более дробным возрастным интервалом.

Выявленные таким образом особенности патологии у детей относятся к *региональным*. Типичным примером являются *йоддефицитные*

заболевания в отдельных регионах Российской Федерации. В последние годы особо актуальной стала проблема йодной недостаточности в связи с отсутствием в ряде регионов массовой йодной

профилактики. По данным специальных исследований, около 50% территорий относятся к эндемичным. В них отмечается распространение субклинического гипотиреоза (10-36%) и зоба (18-50%).

Региональные проблемы в заболеваемости детей могут быть обусловлены особенностями водоснабжения, широким использованием средств защиты растений, эколого-гигиеническими условиями региона и др.

Региональные проблемы здоровья детей наиболее часто касаются так называемых *экологически обусловленных заболеваний (экопатологии) детей и подростков*.

К наиболее частым и значимым экологическим поражениям относятся:

- патология репродуктивной функции и новорожденных;
- хронические неспецифические болезни органов дыхания;
- аллергические и аутоиммунные заболевания;
- новообразования;
- болезни крови;
- заболевания сердечно-сосудистой системы;
- болезни мочеполовой системы;
- профессиональные заболевания.

Академик РАМН М.Я. Студеникин указывает на три патологических состояния, которые в известной степени могут служить биологическими маркерами техногенного загрязнения окружающей среды: 1) аллергические болезни (в первую очередь атопический дерматит); 2) бронхолегочная патология; 3) железодефицитные анемии.

Частота аллергических дерматозов в «загрязненном» районе почти в 3 раза превышает таковую в «чистой» зоне.

В условиях проживания на экологически неблагополучных территориях у детей страдает иммунная система, что клинически проявляется частыми острыми респираторно-вирусными инфекциями (ОРВИ), тимомегалией, ростом уровня аллергической патологии, кишечных инфекций, вызванных условно-патогенными возбудителями. Существенно возрастает также частота хромосомных aberrаций в соматических клетках, прежде всего в лимфоцитах, что само по себе усиливает иммунодепрессию и снижает функциональную активность иммунокомпетентных клеток.

Установлено, что экологически вредные вещества, содержащиеся в воздухе, сенсибилизируют легочную ткань, потенцируют выброс гистамина и других медиаторов воспаления, вызывают паралич муко-цилиарного аппарата, приводят к метаплазии дыхательного эпителия. Вдыхание экопатогенов, особенно мелких пылевых частиц, табачного дыма, аммиака, оксидов серы оказывает разрушающее действие на сурфактант, что обуславливает развитие позднего респираторного дистресс-синдрома. Частота возникновения бронхообструктивного синдрома при ОРВИ у детей четко коррелирует с содержанием в атмосферном воздухе химических веществ, оказывающих раздражающее и сенсибилизирующее действие.

Патология легких является клинически манифестным маркером экологического неблагополучия воздушной среды: распространенность хронических и рецидивирующих заболеваний легких у детей в промышленных районах в 2-3 раза выше, чем в сельской местности. В регионах с наиболее загрязненным воздухом заболеваемость детей острым бронхитом, трахеитом, ларингитом выше в 2,9 раза, пневмонией - в 6 раз, хроническим бронхитом - в 7,7 раза, общая заболеваемость детей в возрасте до 3 лет увеличивается в 22,5 раза, в возрасте 4-6 лет - в 33,5 раза по сравнению с таковой в экологически благоприятной местности.

Многие заболевания у детей, проживающих в экологически неблагоприятных регионах, имеют тенденцию к затяжному и хроническому течению. Так, вирусный гепатит А характеризуется высокой частотой холестатического синдрома с длительным сохранением желтухи, интенсивного кожного зуда, повышением активности щелочной фосфатазы сыворотки и холестерина, формированием в исходе заболевания хронических воспалительных процессов в гепатобилиарной системе и дискинезии желчных путей. При вирусном гепатите В чаще возникают холестатический вариант, рецидивы заболевания, отмечается волнообразное затяжное течение с длительной гипербилирубинемией и персистированием HB^sAg в периферической крови, чаще формируются хроническая патология печени и воспалительные заболевания желчных путей.

Установлено важное для эпидемиологической практики обстоятельство: *профилактическая вакцинация у детей, проживающих вблизи крупных производств, загрязняющих окружающую среду, нередко оказывается малоэффективной*. Так, при использовании одной и той же серии стандартной противокоревой вакцины защитные титры противокоревых антител установлены у 32% детей этой группы (в контроле - у 86%), при противодифтерийной вакцинации - соответственно у 36 и 75%.

По мнению члена-корреспондента РАМН профессора И.И. Бала-болкина, неблагоприятная экологическая ситуация влияет на течение аллергических заболеваний у детей, что проявляется ранней манифестацией, более тяжелым течением, поливалентностью сенсибилизации, вовлечением многих органов и систем.

Выявление особенностей формирования заболеваемости у детей затрудняется недостаточными знаниями особой чувствительности (экосенситивности) детского организма к воздействию различных факторов, существования критических периодов развития, когда диапазон адаптационных реакций ограничивается, а чувствительность организма к экзогенным воздействиям повышается.

Термин «*критические периоды развития*» был введен для характеристики фаз внутриутробной жизни, когда эмбрион и плод особенно чувствительны к повреждающим экзогенным влияниям, формированию врожденных пороков развития или внутриутробной гипотрофии. Однако критические периоды существуют и в постнатальном развитии ребенка и определяются особым состоянием центральной нервной системы (ЦНС), иммунной системы, обмена веществ и энергии.

В критические периоды организм ребенка оказывается в метастабильном неустойчивом состоянии, подвергается более высокому риску развития пограничных и патологических состояний. Они могут возникать при воздействии как неадекватных возможностям ребенка раздражителей, так и патогенных агентов (инфекционные агенты, ксенобиотики, токсичные радикалы, ионизирующая радиация и др.). Многие из отклонений, наблюдающихся в критические периоды роста и развития, должны были бы трактоваться как патологические (например, физиологическая супрессия иммунной системы новорожденных и детей первых месяцев жизни, физиологический лимфоцитоз у детей, вариации поведения у подростков и т.д.).

Критические периоды роста, постнатального развития нервной и иммунной систем во многом совпадают во времени, хотя точная их продолжительность индивидуальна.

Критические периоды развития ребенка:

- период новорожденности;
- период от 3-го до 6-го месяца жизни;
- 2-4-й год;
- 5-6-й год;
- 12-15-й год.

Приведенные границы критических периодов обозначены условно, так как возможны вариации развития (табл. 2.16).

Таблица 2.16. Особенности роста и развития детского организма, повышающие его чувствительность к действию ксенобиотиков (Вельтищев Ю.Е., Фо-кеева В.В.)

Особенности	Контингент риска	Ксенобиотики
Максимальная интенсивность синтеза нуклеиновых кислот — ДНК, РНК	Эмбрион, плод, новорожденные и дети раннего возраста	Все генотоксины и мутагены, ионизирующая радиация, токсические радикалы
Незрелость ферментных систем:	То же	Полихлорированные углеводороды, диоксины, бифенилы, фураны
— окисления (цитохром Р450-оксидаз)	То же	
— конъюгации (с глюкуроновой, серной и другими кислотами)	Новорожденные	Билирубин, сульфаниламиды, органические соединения
Низкая кислотность желудочного сока	Дети грудного возраста	Нитраты, нитриты
Повышенная проницаемость кожи, слизистой оболочки ЖКТ, дыхательных путей, гематоэнцефалического барьера	Дети раннего возраста	Тяжелые металлы, макромолекулы аллергена
Интенсивные процессы миелинизации нервных волокон	Дети раннего возраста	Тяжелые металлы, пестициды, токсичные радикалы
Ограниченные очистительные функции почек	Дети раннего возраста и более старших возрастных групп	Все водорастворимые ксенобиотики
Незрелость системного и местного иммунитета	Дети до 5–7 лет	Генотоксины, мутагены (диоксины и др.), тяжелые металлы, пыль, радиация, ирританты (сернистый газ, озон, формальдегид)
Критические периоды становления эндокринной системы	Дети 3, 5, 12–14 лет	Нитраты, пищевые красители, ртуть, пестициды, хлорорганические соединения, ионизирующее излучение

Окончание табл. 2.16

Особенности	Контингент риска	Ксенобиотики
Увеличение массы тела	Лица всех возрастов	Избирательная аккумуляция ксенобиотиков (свинец, стронций в костной ткани, кадмий в почках, жирорастворимые соединения в жировой ткани, тяжелые металлы в волосах)

С учетом морфофункциональных особенностей развития детей разного возраста и принятых в нашей стране принципов организации образовательного процесса (начало систематических занятий в школе, переход на предметное обучение, окончание школы и выбор жизненного пути) собственно экосенситивными периодами считаются 3-й год жизни, возраст 5 и 11-13 лет.

В остальные периоды жизни ребенка заметно влияние социальной адаптации. Пубертатный период также оказывает выраженное влияние на рост и развитие ребенка и не может рассматриваться как

экогенно-сенситивный.

Знание этих периодов важно для анализа состояния здоровья детей различных возрастно-половых групп.

2.2.3. Факторы, влияющие на состояние здоровья детей

Детское население подвергается воздействию различных факторов окружающей среды, многие из которых рассматриваются как факторы риска развития неблагоприятных изменений в организме.

Определяющую роль в изменениях состояния здоровья детского населения играют 3 группы факторов:

- генотип популяции;
- образ жизни;
- состояние окружающей среды.

Социальные и средовые факторы действуют не изолированно, а в сочетании с биологическими (в том числе наследственными) факторами. Это обуславливает зависимость заболеваемости человека как от среды, в которой он находится, так и от генотипа и биологических законов роста и развития.

В литературе достаточно часто приводятся общие положения, сформулированные экспертами ВОЗ, согласно которым влияние социальных

факторов на формирование здоровья составляет около 50%, биологических факторов - около 20%, антропогенных факторов - также около 20% и медицинского обслуживания - до 10%. Однако эти величины являются усредненными, не отражают возрастных особенностей роста и развития детей, формирования патологии в отдельные периоды их жизни, распространенности факторов риска. Роль тех или иных факторов в развитии отклонений в состоянии здоровья различная в зависимости от пола и возраста индивидуума.

Наибольшему риску развития хронических болезней подвержены дети с отягощенной наследственностью. В настоящее время внешнесредовые факторы по своему значению лишь немногим уступают биологическим. Алкоголизм родителей, неполная семья, неблагоприятный микроклимат в семье и школе - нередко взаимозависимые психосоциальные факторы, повышающие риск развития хронической патологии. Большое значение имеют и факторы загрязнения среды.

Риск развития некоторых заболеваний у детей, проживающих в загрязненных районах, повышается в 2-3 раза. Педиатры к числу экологических факторов относят также *профессиональные вредности* у родителей по меньшей мере в течение 2 лет перед рождением ребенка, курение матери во время беременности и курение дома в присутствии ребенка.

Состояние здоровья детей зависит как от внутренних факторов (тип конституции, темпы физического развития, пол, возраст), так и от факторов окружающей среды (суммарная школьная нагрузка, проживание в городских или сельских условиях, занятия спортом и др.).

Имеются многочисленные данные о влиянии образования и социально-экономического статуса родителей на здоровье детей.

В бедных семьях выше смертность детей от несчастных случаев, травм, выше уровень заболеваемости, уровень и средняя длительность госпитализации. Риск несчастных случаев среди детей уменьшается с ростом образования матери (соотношение: образование менее 8 лет : более 12 лет - риск 5:1).

Показатели здоровья детей, особенно раннего возраста, зависят от типа семьи (полная, неполная и т.д.). *Заболеваемость детей в неполных семьях достоверно выше*, чем в полных, и часто болеющих детей в таких семьях больше. Различия усугубляются с возрастом. *Здоровье внебрачно-рожденных детей хуже*, они чаще рождаются недоношенными, позже начинают ходить и говорить, чаще страдают острыми и

хроническими заболеваниями. *Дети из негармоничных семей чаще болеют*, и обострения хронических заболеваний протекают у них дольше и тяжелее.

Многочисленные исследования по проблеме «семья и болезнь» позволяют говорить об «уязвимых» детях - детях, которые в большей степени, чем другие, подвержены риску заболеть. Это *внебрачные дети, дети из неполных семей, из семей, проживающих в неблагоприятных социально-экономических условиях (низкий доход, плохое питание), дети из неблагополучных семей, в которых отмечают алкоголизм, асоциальное поведение, небрежное отношение к воспитанию детей.*

Зарубежные специалисты рекомендуют относить к «уязвимой» группе единственного в семье ребенка, детей, рожденных после длительного бесплодия; нежеланных детей; детей пожилых родителей; детей, рожденных в позднем браке; детей, «заменивших» умершего ребенка, или детей, родившихся в период, когда в семье кто-то умер.

В исследованиях академика РАМН профессора А.Г. Сухарева выявлена тесная корреляция между уровнем двигательной активности детей и развитием у них мышечной, сердечно-сосудистой и дыхательной систем, а также степенью сопротивляемости организма.

Установлена выраженная корреляция между здоровьем детей и режимом их дня. Среди недосыпающих школьников доля здоровых меньше, чем среди соблюдающих требование режима, касающееся сна. Школьники, которые ежедневно проводят на свежем воздухе 1 ч и менее, чаще страдают аномалиями рефракции глаза, ревматизмом и нарушениями обмена веществ.

Особое значение для здоровья детей имеют условия обучения и воспитания в дошкольном учреждении и школе (вместимость и планировка здания, освещенность, воздухообмен, соответствие мебели анатомо-физиологическим особенностям детей).

Распространенность острых респираторных заболеваний среди детей зависит от режима проветривания и площади учебно-воспитательных помещений, а также от планировки здания.

Под руководством академика РАМН профессора Г.Н. Сердюковской проведен факторный анализ многомерной системы «ребенок - окружающая среда», в ходе которого было изучено влияние около 80 показателей на формирование заболеваемости школьников (рис. 2.24).

Установлено выраженное влияние на здоровье учащихся следующих факторов среды:

- климатических особенностей местности;
- загрязнений атмосферного воздуха;
- неудовлетворительных санитарно-гигиенических условий (в основном за счет превышения вместимости школьных зданий, двухмен-

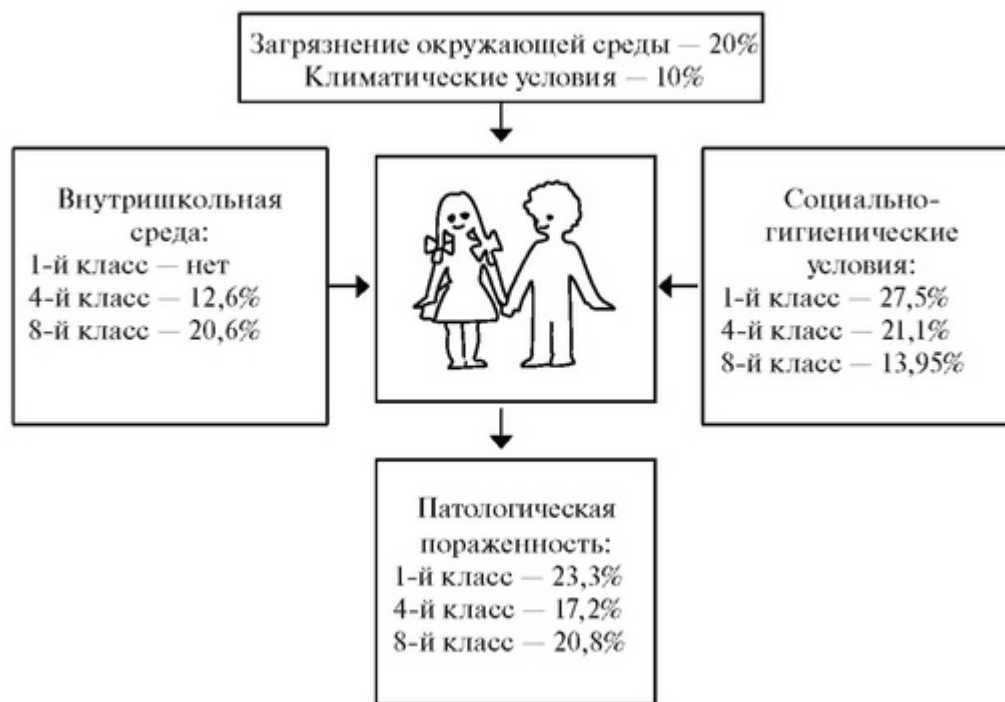


Рис. 2.24. Удельный вес факторов риска в формировании здоровья школьников (Сердюковская Г.Н. и соавт.)

ных занятий, недостаточных площадей учебных помещений, плохих жилищных условий);

- низкого материального уровня жизни семей;
- большой занятости на работе матерей;
- посещения в дошкольном возрасте яслей и в начальных классах групп продленного дня;
- злоупотребления алкоголем у отцов;
- большой суммарной нагрузки школьников;
- несоблюдения режима дня и особенно постоянного недосыпания.

«Приоритетное» значение в развитии заболеваний у детей имеет *экологический фактор* (до 3%). При этом на загрязнение окружающей среды приходится 20% и на природно-климатические условия - 10%.

Фактор внутришкольной среды определяет 12,5% заболеваемости в начальных классах, а к окончанию школы - 20,7%, т.е. его значение возрастает почти в 2 раза.

Социально-гигиенический фактор определяет 27,5% заболеваемости при поступлении в школу, а в конце обучения - 13,9%.

Исследование роли социально-гигиенических факторов в развитии заболеваний среди детского населения (Сидоренко Г.И., Кутепов Е.Н.,

1997) показало, что величины вклада (влияния) социальных, биологических и антропогенных факторов довольно близки к таковым в классификации ВОЗ. Так, удельный вес социальных факторов в заболеваемости составляет 24,8-39,5%, в том числе образа жизни - 2,8-10,8%, биологических факторов - 17,4-35,4% и антропогенных - 10-56,9%. Влияние отдельных факторов зависит от возраста детей (табл. 2.17).

Таблица 2.17. Величина вклада факторов в заболеваемость детей (в %) (Сидоренко Г.И., Кутепов Е.Н.)

Показатель	Возрастная группа, годы	Факторы				Сумма
		Социальные	Образ жизни	Биологические	Антропогенные	
Возраст	0–10	24,4	6,6	21,2	29,0	81,2
	До 1	25,4	2,8	35,4	26,5	90,1
	1–4	33,7	5,8	25,0	26,0	90,5
	7–10	14,0	10,8	17,4	33,9	76,1
Количество больных детей	0–10	37,1	4,3	28,0	17,1	86,5
Число случаев заболеваний органов дыхания	0–10	33,5	2,8	20,4	26,1	82,8
Число случаев аллергических заболеваний	0–10	7,9	8,2	19,3	45,2	80,6
Число случаев хронических заболеваний органов дыхания	0–10	11,9	13,4	36,1	27,0	88,4

Влияние отдельных факторов на заболеваемость детей существенно различается в зависимости от характеризующего ее показателя. Если количество больных детей определяется в большей степени социальными и биологическими факторами, то число случаев заболеваний - социальными и антропогенными факторами. Роль этих факторов значительно варьирует при различном характере заболеваний (острые, хронические, аллергические). На развитие аллергических заболеваний наибольшее влияние оказывают антропогенные факторы и образ жизни.

При общей оценке влияния отдельных факторов, составляющих социальную группу, необходимо помнить, что их роль в разных возрастных группах различна (табл. 2.18).

Таблица 2.18. Вклад социальных факторов в развитие заболеваний у детей в зависимости от возраста (в %)

Возраст, годы	Характер семьи, образование родителей	Жилищные условия, доход	Посещение ДОУ	Наличие животных и курение в доме	Сумма
До года	23,5	1,2	1,9	2,8	29,4
1–4	14,9	11,1	8,2	5,8	39,5
7–10	5,4	7,9	0,7	10,8	24,8
0–10	13,8	6,9	3,7	6,6	31,0

У детей в возрасте до 1 года среди социальных факторов решающее значение имеют характер семьи и образование родителей, в возрасте 1-4 лет значение этих факторов уменьшается, но все еще остается достаточно серьезным. Однако уже в этом возрасте увеличивается роль жилищных условий и дохода семьи, содержания животных и курения родственников в доме.

Важен такой фактор, как посещение ребенком дошкольного образовательного учреждения (ДОУ). Наибольшее значение он имеет именно в возрастной группе 1-4 года.

В возрасте 7-10 лет наибольшую роль также играют жилищные условия, доход, содержание животных и курение родственников в доме.

Среди биологических факторов, оказывающих наибольшее влияние на заболеваемость, во всех возрастных группах детей основными являются *заболевания матери во время беременности и осложнения течения беременности и родов* (табл. 2.19).

Значение факторов окружающей среды в развитии неблагоприятных эффектов в значительной степени зависит от возраста изучаемого контингента, характера заболевания и нозологической формы болезни, а также от профессиональной принадлежности родителей. Для каждого возраста характерно преобладание тех или иных факторов. Одни и те же факторы, одни и те же уровни и интенсивность их оказывают различное влияние на развитие заболеваемости в разных возрастных группах. Это определяет необходимость дифференцированного подхода к оценке роли факторов риска, планированию и осуществлению профилактических и оздоровительных мероприятий.

Таблица 2.19. Вклад биологических факторов в развитие заболеваний у детей в зависимости от возраста (в %)

Возраст, годы	Возраст родителей, порядковый номер беременности	Заболевания матери во время беременности	Осложнения беременности, родов	Грудное вскармливание ребенка	Сумма
До 1	4,7	14,2	14,8	1,7	35,4
1–4	1,8	4,1	14,5	4,6	25,0
7–10	2,2	3,9	8,3	3,0	17,4
0–10	2,8	6,8	8,4	3,2	21,2

Таким образом, по мнению академика РАМН Г.И.Сидоренко и профессора Е.Н. Кутепова, *не существует стандартных величин факторов риска*. Вклад факторов (социальных, биологических, поведенческих, антропогенных) зависит от характера изучаемых объектов (лицо - случай - длительность заболевания), нозологических единиц, характера заболевания (острое или хроническое).

Однако не всегда имеется возможность провести математический анализ взаимосвязи и взаимообусловленности состояния здоровья теми или иными социально-гигиеническими и биологическими факторами. Важно и логически установить связь между показателями состояния здоровья детских и подростковых коллективов и группой действующих факторов.

Для практических целей можно пользоваться условной классификацией социально-гигиенических факторов, оказывающих наибольшее влияние на развитие и состояние здоровья растущего организма (табл. 2.20).

Таблица 2.20. Социально-гигиенические факторы, влияющие на состояние здоровья детей

Благоприятные (оздоровительные)	Неблагоприятные (факторы риска)
1. Соответствие окружающей среды гигиеническим нормативам	1. Нарушения гигиенических требований к окружающей среде и условиям жизнедеятельности
2. Оптимальный двигательный режим	2. Недостаточная или избыточная двигательная активность
3. Закаливание	3. Нарушения режима дня и учебно-воспитательного процесса

Окончание табл. 2.26

Благоприятные (оздоровительные)	Неблагоприятные (факторы риска)
4. Сбалансированное питание	4. Недостатки в организации питания
5. Рациональный суточный режим	5. Отсутствие гигиенических навыков и здорового образа жизни
6. Здоровый образ жизни	6. Неблагоприятный психологический климат в семье и коллективе

2.2.4. Социально-гигиенические аспекты здоровья детей

Распределение детей и подростков на группы здоровья информативно при изучении и оценке динамики здоровья, при сравнении здоровья детской популяции в разных городах, районах с разной степенью загрязненности атмосферного воздуха, при изучении влияния на детей учебной нагрузки, влияния на подростков некоторых производственных факторов и т.д. Однако характеристика состояния здоровья популяции с помощью указанных групп здоровья не может полностью удовлетворить гигиенистов. Это обусловлено тем, что отнесение каждого индивидуума к той или иной группе характеризует его главным образом с позиций чисто врачебных, а не социальных, что для гигиены, педагогики не менее, а, может быть, даже более важно. Немногих детей можно отнести к I группе здоровья. Наряду с этим преобладающее большинство детей II группы здоровья хорошо адаптированы в социальном и функциональном отношении и по сути дела здоровы.

Исходя из этого профессор С.М. Громбах (1981) предложил группировку популяции, которая на основании состояния здоровья каждого индивидуума отражает возможность осуществления им основных присущих ему социальных (общественно-трудовых и семейно-бытовых) функций. Согласно этой классификации популяция делится на 5 групп, каждую из которых характеризует следующее:

- 1) свободное, неограниченное осуществление присущих данному лицу социальных функций;
- 2) частичное, в узком направлении, ограниченное осуществление присущих данному лицу социальных функций;
- 3) ограниченное осуществление присущих данному лицу социальных функций;
- 4) резко ограниченное осуществление присущих данному лицу социальных функций;
- 5) невозможность осуществления присущих данному лицу социальных функций.

Естественно, возникают вопросы, как применить эту группировку к детскому населению, что считать его основными социальными функциями и что служит показателем степени возможностей реализации этих функций и соответственно основанием для отнесения детей к той или иной группе?

По мнению профессора С.М. Громбаха, основными социальными функциями детей школьного возраста являются выполнение всех требований школьного обучения, включая освоение общеобразовательных предметов, трудовое обучение, физическое воспитание.

Основные социальные функции детей дошкольного возраста - воспитание и обучение в детском саду, включая регулярное посещение его, соблюдение режима, полное овладение навыками,

предусмотренными программой воспитания в детских образовательных учреждениях.

Основная социальная функция подростков - учащихся профессиональных училищ, заключается в освоении предусмотренных программой обучения теоретических знаний и профессиональных трудовых навыков, вплоть до получения производственного разряда. Поэтому дети и подростки, полностью соответствующие этим требованиям, должны быть отнесены к I группе. Лица, которые не могут по состоянию здоровья полностью осуществлять свою социальную функцию, не попадают в I группу, и отнесение их к одной из остальных (II-V) групп основывается на наличии у них отклонений в здоровье и вызванной этими отклонениями степени ограничения в выполнении социальных функций.

Социально-гигиенические группы здоровья (СГГЗ) в значительной степени соотносятся с педиатрическими группами здоровья (ПГЗ). Однако процентное распределение детей по ПГЗ и СГГЗ различно (табл. 2.21).

Таблица 2.21. Распределение школьников по педиатрическим и социально-гигиеническим группам здоровья, % (Громбах С.М.)

Группа здоровья	ПГЗ	СГГЗ
I	18	62
II	30	31
III	45	8
IV	7	—

Каждая СГГЗ формируется из представителей двух или даже трех ПГЗ. Вся первая ПГЗ вошла в I СГГЗ; 75 детей из II ПГЗ отнесены к I и 25% детей - ко II СГГЗ; III ПГЗ направила своих представителей в три

СГГЗ: 46,7% - в I, 44,4% - во II и 8,9% - в III группу. Четвертая ПГЗ распределилась поровну между II и III СГГЗ.

Многие школьники, которые с врачебных позиций не могут считаться здоровыми, на деле вполне справляются со своими социальными функциями и представляют собой полноценных членов общества. Такой подход снимает и противоречие между результатами оценки здоровья школьников по ПГЗ, согласно которой около 60% учащихся попадают в разряд больных, и фактом благополучного окончания школы большинством учащихся: преобладающее число школьников относятся к I и II СГГЗ.

Принадлежность к той или иной СГГЗ определяется не фактическим выполнением индивидуумом его социальной функции, а состоянием здоровья, допускающим это выполнение без чрезвычайного напряжения компенсаторных механизмов.

Разделение детских контингентов на социальные группы здоровья не исключает группировку детей по врачебным группам здоровья. При характеристике детской популяции и оценке влияния на организм ребенка различных факторов целесообразно применять деление наблюдаемых контингентов на ПГЗ. Для решения же сопряженных с гигиеной педагогических или народно-хозяйственных задач более полезна группировка детей по признаку социальной дееспособности, т.е. разделение их на СГГЗ.

Контрольные вопросы

1. Что понимается под термином «физическое развитие детей и подростков»?
2. Показатели физического развития.
3. Основные закономерности роста и развития детей, их гигиеническое значение.

4. Возрастная периодизация.
5. Особенности физического развития современных детей.
6. Определение здоровья (по ВОЗ).
7. Признаки здоровья.
8. Группы здоровья.
9. Общественное здоровье и его показатели.
10. Заболеваемость как показатель состояния здоровья.
11. Индекс здоровья.
12. Патологическая пораженность.
13. Особенности формирования заболеваний у детей.
14. Факторы, влияющие на состояние здоровья детей.

Глава 3. Гигиена образовательной деятельности детей

Воспитание и обучение детей и подростков осуществляются в системе образовательных учреждений, к которым относятся дошкольные, общеобразовательные учреждения, учебные заведения начального, среднего и высшего профессионального образования, а также учреждения дополнительного образования детей.

Система образования России характеризуется следующими основными параметрами: в 108 337 дошкольных и средних (в том числе профессиональных) образовательных учреждениях воспитываются около 22 млн детей (табл. 3.1).

Таблица 3.1. Общая характеристика системы образования России

Уровни образования	Количество образовательных учреждений	Количество учащихся
Дошкольное образование	45 100 (41,6%)	5 388 000 (24,7%)
Общее среднее образование	49 500 (45,7%)	13 318 000 (61,0%)
Начальное профессиональное образование	2356 (2,2%)	1 007 000 (4,6%)
Среднее профессиональное образование	2850 (2,6%)	2 126 000 (19,7%)
Дополнительное образование детей	8531 (7,9%)	8 083 300*
Всего	108 337 (100%)	21 839 000 (100%)

* Не учитывается в графе «Всего»

Система образования в нашей стране на всех ее уровнях находится в процессе перехода на работу по Федеральным государственным образовательным стандартам второго поколения (2010-2012). В дошкольном образовании наряду с традиционными формами существуют модели дошкольных образовательных учреждений на основе кратковременного пребывания воспитанников (4 ч в день, 3-5 ч 3-4 раза в неделю и др.), в том числе в школах.

Образовательный процесс в современной школе характеризуется интенсификацией и увеличением учебной нагрузки не только в образовательных учреждениях нового вида - гимназиях и лицеях, но и в массовых школах. За каждый учебный год школьники должны освоить большой объем знаний, прочесть множество страниц учебников и литературных источников, запомнить значительное количество определений и понятий. Так, в 7-м классе подросткам необходимо прочитать 1900 страниц учебников, 1400 страниц литературно-художественных произведений, выучить более 740 определений и около 400 понятий. Для сравнения: в Библии 1346 страниц, а роман Л.Н. Толстого «Война и мир» написан на 1278 страницах. Недельная нагрузка в 5-7-х классах составляет от 45 до 56 ч. Только на учебную деятельность с ее статическим компонентом учащиеся расходуют до 68% свободного времени.

В настоящее время объем содержания образования в российской школе сопоставим с уровнем образования в развитых европейских странах. Однако это достигается за счет перегрузки учащихся. Предлагаемый в школе объем знаний при имеющихся педагогических технологиях недоступен для значительной части школьников.

В большинстве стран мира в первую очередь с целью социальной защиты молодежи осуществляется 12-13-летнее среднее образование. Так, в Великобритании срок обучения составляет 10-13 лет, во Франции, Испании, Польше, Японии, в Литовской, Латвийской и Эстонской республиках, Республике Молдова - 12 лет, в Италии, Швеции, Германии - 13 лет. В целом менее 25% стран мира сохраняют 10-11-летний срок полного среднего образования.

В Российской Федерации принята следующая структура общеобразовательного учреждения - 4+5+2, что означает:

- I ступень - начальное общее образование (4 года);
- II ступень - основное общее образование (5 лет);
- III ступень - среднее (полное) общее образование (2 года).

Это в целом совпадает со сменой возрастных периодов: детства, отрочества, юности.

I ступень обучения: продолжительность 4 года, возраст обучающихся - с 6,5 лет на 1 сентября. Обучение осуществляется по основной образовательной программе, определяющей содержание и организацию образовательного процесса на ступени начального общего образования. Программа направлена на формирование общей культуры, духовно-нравственное, социальное, личностное и интеллектуальное развитие обучающихся, создание основы для самостоятельной реализации учебной деятельности, обеспечивающей социальную успешность, развитие творческих способностей, саморазвитие и самосовершенствование, сохранение и укрепление здоровья обучающихся.

Основная образовательная программа начального общего образования содержит обязательную часть и часть, формируемую участниками образовательного процесса. Обязательная часть основной образовательной программы начального общего образования составляет 80%, а часть, формируемая участниками образовательного процесса, - 20% общего объема основной образовательной программы начального общего образования.

Количество учебных занятий за 4 года не может составлять менее 2904 ч и более 3210 ч. Время, отводимое на внеурочную деятельность, составляет до 1350 ч.

II ступень обучения: продолжительность 5 лет. Эта ступень обучения в школе остается обязательной для всех детей в возрасте до 15 лет, что обеспечивает достаточный уровень социализации личности. Такой подход облегчает осознанный выбор дальнейшего вида деятельности. Основная школа дает относительно завершенное образование, являющееся базовым для продолжения в средней или высшей профессиональной школе. За этим стоят и экономические вопросы, так как за счет снижения сроков обучения в соответствующих профессиональных учреждениях, где стоимость обучения значительно выше, чем в школе, снижаются общие затраты на обучение.

Основная образовательная программа основного общего образования определяет цели, задачи, планируемые результаты, содержание и организацию образовательного процесса на ступени основного общего образования и направлена на формирование общей культуры, духовно-нравственное, гражданское, социальное, личностное и интеллектуальное развитие обучающихся, их саморазвитие и самосовершенствование, обеспечивающие социальную успешность, развитие творческих, физических способностей, сохранение и укрепление здоровья обучающихся.

Основная образовательная программа основного общего образования реализуется образовательным учреждением через урочную и внеурочную деятельность с соблюдением требований государственных санитарно-эпидемиологических правил и нормативов. Внеурочная деятельность организуется по направлениям развития личности (духовно-нравственное, физкультурно-спортивное и оздоровительное, социальное, общеинтеллектуальное, общекультурное) в таких формах, как кружки, художественные студии, спортивные клубы и секции,

юношеские организации, краеведческая работа, научно-практические конференции, школьные научные общества, олимпиады, поисковые и научные исследования, общественно полезные практики, военно-патриотические объединения и т.д.

Формы организации образовательного процесса, чередование урочной и внеурочной деятельности определяет образовательное учреждение.

Обязательная часть основной образовательной программы основного общего образования составляет 70%, а часть, формируемая участниками образовательного процесса, - 30% общего объема основной образовательной программы основного общего образования.

Учебный план основного общего образования определяет количество учебных занятий за 5 лет на одного обучающегося - не менее 5267 ч и не более 6020 ч.

III ступень обучения: продолжительность 2 года. Эта ступень строится по принципу профильной дифференциации.

Основная образовательная программа определяет цели, задачи, планируемые результаты, содержание и организацию образовательного процесса и реализуется образовательным учреждением через урочную и внеурочную деятельность с соблюдением требований государственных санитарно-эпидемиологических правил и нормативов.

Внеурочная деятельность организуется по направлениям развития личности (духовно-нравственное, спортивно-оздоровительное, социальное, общеинтеллектуальное, общекультурное) в таких формах, как художественные студии, спортивные клубы и секции, юношеские организации, краеведческая работа, научно-практические конференции, школьные научные общества, олимпиады, поисковые и научные исследования, общественно полезные практики, военно-патриотические объединения, и в других формах, отличных от урочной, на добровольной основе в соответствии с выбором участников образовательного процесса.

Образовательные программы должны быть ориентированы на достижение личностных, предметных и метапредметных результатов, в том числе:

- на программу развития универсальных учебных действий, включающую формирование компетенций обучающихся в области учебно-исследовательской и проектной деятельности;
- программы отдельных учебных предметов, курсов и курсов внеурочной деятельности;
- программу воспитания и социализации обучающихся на ступени среднего (полного) общего образования, включающую такие направления, как духовно-нравственное развитие, воспитание обучающихся, их социализация и профессиональная ориентация, формирование экологической культуры, культуры здорового и безопасного образа жизни;
- программу коррекционной работы, включающую организацию работы с обучающимися с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами.

Основная образовательная программа содержит обязательную часть и часть, формируемую участниками образовательного процесса. Обязательная часть образовательной программы в полном объеме выполняет требования стандарта и реализуется во всех образовательных учреждениях, имеющих государственную аккредитацию и реализующих основную образовательную программу. Обязательная часть основной образовательной программы определяет содержание образования общенациональной значимости и составляет 2/3, а часть, формируемая участниками образовательного процесса, - 1/3 общего объема основной образовательной программы.

В целях обеспечения индивидуальных потребностей обучающихся в основной образовательной программе предусматриваются:

- учебные предметы, курсы, обеспечивающие различные интересы обучающихся, в том числе этнокультурные;
- внеурочная деятельность.

Учебный план среднего (полного) общего образования определяет количество учебных занятий за 2 года на одного обучающегося - не менее 2170 ч и не более 2590 ч (не более 37 ч в неделю).

План внеурочной деятельности определяет состав и структуру направлений, формы организации, объем внеурочной деятельности обучающихся на ступени среднего (полного) общего образования (до 700 ч за 2 года обучения).

3.1. Физиологические основы деятельности детей

Воспитание и обучение обеспечиваются разнообразной по форме, содержанию и продолжительности деятельностью детей. Деятельность является основным фактором развития растущего организма.

Виды деятельности в зависимости от энергетических затрат и величины двигательного компонента условно можно разделить на деятель-

ность с относительно небольшой тратой энергии (от 50 до 100 ккал/ч в зависимости от возраста детей и характера занятий) и деятельность со средними и большими энерготратами.

Первый вид деятельности составляет основу умственной работы (учебные занятия в дошкольном учреждении, школе и дома, чтение, просмотр телепередач, спокойные настольные игры и др.). Деятельность, требующая значительных энергетических затрат, превышающих 100 ккал/ч, составляет основу различных видов физического воспитания и трудового обучения. Двигательный компонент более представлен при выполнении физических видов деятельности, требующих перемещения тела и преодоления различных сопротивлений, чем при выполнении умственной работы.

Теоретической основой гигиенического нормирования различных видов деятельности детей являются представление о саморегуляции функций организма, принципы формирования функциональных систем (Анохин П.К., Судаков К.В.).

С позиций теории функциональных систем целенаправленное поведение человека определяется не только внешними воздействиями на организм, а связано, кроме того, с удовлетворением внутренних потребностей и направлено на получение полезного результата поведенческой деятельности, в том числе познавательной.

Функциональные системы организма - это динамические саморегулирующиеся организации, избирательно объединяющие различные органы и уровни нервной и гуморальной регуляции для достижения полезных результатов. Любая функциональная система независимо от уровня сложности ее организации имеет однотипную центральную архитектуру (рис. 3.1).

Принципиальная схема общей архитектуры функциональной системы включает афферентный синтез, принятие решения и формирование акцептора результата действия (АРД), поведенческую деятельность, результат поведения, метаболические сдвиги в организме и сигнализацию о внутренних потребностях.

С точки зрения теории функциональных систем в поведенческом акте выделяют стадии:

- афферентного синтеза;
- принятия решения;
- формирования АРД;
- эфферентного синтеза;
- целенаправленного поведения;
- санкционирующую.

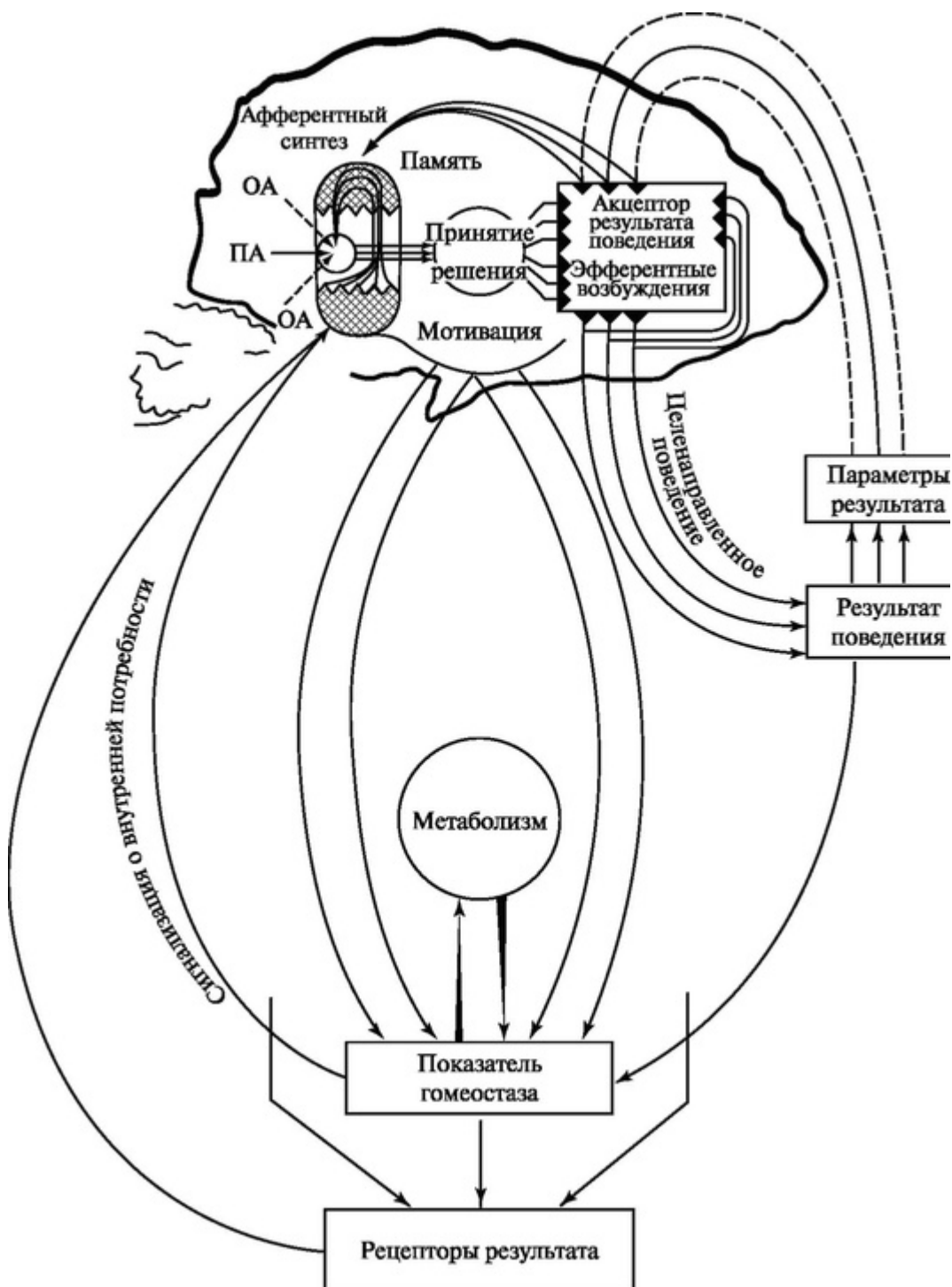


Рис. 3.1. Центральная архитектура поведенческого акта (взаимодействие функциональных систем гомеостатического и поведенческого уровней): ОА - обстановочная и ПА - пусковая афферентация

В связи с особенностями морфофункционального созревания организма детей в разные периоды жизни ребенка отдельные компоненты функциональных систем (память, мотивации различных видов образовательной деятельности, формирование АРД) оказываются недостаточно сформированными, что, естественно, не может не сказаться на результатах их деятельности.

Для обеспечения оптимальных условий деятельности детей важен такой компонент функциональной системы, как обстановочная и пусковая афферентация. Условия воспитания и обучения, как правило, адекватны требованиям, необходимым для формирования основных функциональных систем деятельности ребенка. В условиях образовательной деятельности часто пусковая афферентация представляет собой не единичный сигнал, а ситуацию определенного характера, т.е. здесь пусковой сигнал и обстановочная информация сливаются. Сам фактор времени может выступать в качестве пускового раздражителя для деятельности той или иной поведенческой функциональной системы. Все это, как писал академик П.К. Анохин, сводит до минимума абсолютное значение стимула в целенаправленной деятельности.

Одни и те же элементы образовательной деятельности повторяются неоднократно. При постоянстве условий, стабильном периодическом ее повторении удовлетворение однотипных потребностей приобретает стереотипный характер. В случае повторных удовлетворений потребностей при однотипных условиях поведение строится уже по постоянной жесткой программе. При этом значение внешних пусковых раздражителей отодвигается на задний план и ведущей причиной поведения становится индивидуально приобретенная программа поведения, основанная на закрепленных механизмах памяти. Такая форма деятельности, как известно, была впервые выявлена И.П. Павловым и названа им *динамическим стереотипом*.

Формированию динамического стереотипа, обеспечивающего более «экономичное» функционирование основных систем и органов, способствует рациональный режим дня детей.

3.2. Гигиенические основы построения режима дня детей

Рациональный, соответствующий возрастным особенностям детей режим дня позволяет чередовать различные виды деятельности, обеспечить оптимальный двигательный режим, в том числе на открытом

воздухе, полноценный отдых, достаточной продолжительности сон, что способствует нормальному росту и развитию детей.

Режим дня детей и подростков в соответствии с возрастными особенностями включает следующие обязательные элементы:

- режим питания (интервалы между приемами пищи и кратность питания);
- время пребывания на воздухе в течение дня;
- продолжительность и кратность сна;
- продолжительность и место обязательных занятий, как в условиях образовательных учреждений, так и дома;
- свободное время, возможность обеспечить двигательную активность ребенку по собственному выбору.

Соблюдение режима дня, начало и конец всех его элементов, видов деятельности всегда в одно и то же время приводят к возникновению у детей достаточно прочных условных рефлексов на время. Вследствие выработавшегося рефлекса на время организм ребенка в каждый момент как бы подготовлен к предстоящему виду деятельности. При этом все процессы (занятия, прием пищи, засыпание и т.д.) протекают с меньшей «физиологической стоимостью» (быстрее и легче). В этом основное гигиеническое значение соблюдения режима дня, сохранения жизненного стереотипа.

Обязательным законом жизни ребенка является правильно построенный и постоянно соблюдаемый режим дня. В гигиенически рациональном режиме дня предусматриваются достаточное время для

всех необходимых элементов жизнедеятельности и обеспечение на протяжении всего периода бодрствования высокой работоспособности.

Правильно организованный режим дня создает ровное, бодрое настроение, интерес к учебной и творческой деятельности, играм, способствует нормальному развитию ребенка. Эмоциональное состояние ребенка, его радости и неудачи отражаются на процессах роста и развития. Психическая напряженность, депрессии, психологическая травма всегда приводят к торможению роста. Такие психологически сложные для ребенка ситуации, как поступление в ясли, детский сад или школу, могут затормозить рост на несколько недель. Полоса школьных неудач или семейных конфликтов может приводить к значительному отставанию в росте. Это связано с включением при доминировании состояния тревоги и депрессии нейроэндокринных механизмов, блокирующих процессы роста детей.

Для нормального роста детей ведущими являются 2 фактора режима дня. Первый - *адекватная физическая подвижность*, обеспечивающая ту степень вертикальной и перемежающейся по направлению механической нагрузки на скелет, которая является стимулятором остеогенеза и роста хряща. Мышечная работа активизирует и выделение гормонов - стимуляторов роста. Избыточная вертикальная нагрузка, возникающая, например, при переноске тяжестей, дает противоположный эффект - торможение роста. Поэтому врачи должны постоянно контролировать режим жизни детей: не допускать ни гипокинезии, ни занятий такими видами спорта или работы, которые могут вредно отразиться на развитии. Физиолого-гигиенические вопросы биологической потребности в движении и физического воспитания детей представлены в главе 4.

Вторым важным моментом режима дня является *достаточность сна*. Именно во сне осуществляются все основные метаболические и клеточные перестройки, определяющие формирование скелета ребенка.

В первые месяцы жизни ЦНС отличается функциональной слабостью. Внешние раздражители являются сильными для нервной системы ребенка и вызывают ее быстрое истощение. В связи с этим активное бодрствование ребенка осуществляется незначительное время (5-7 ч) и через каждые 1,5-2 ч ребенок засыпает. При правильной организации жизни ребенка уже к концу 1-го месяца формируется суточный ритм бодрствования и сна.

Наиболее благоприятное влияние на сон оказывает свежий воздух. Он воздействует на кожу, слизистые оболочки носа и верхних дыхательных путей, вызывает быстрое наступление сна. Сон на воздухе может заменить прогулку, особенно в холодное и переходное время года.

С учетом закономерностей развития сна и бодрствования в первые годы жизни ребенка разработаны дифференцированные режимы (табл. 3.2).

В режиме дня младших (3-4 года) и средних (4-5 лет) групп детского сада предусматривается 12-12,5 ч на сон, из них 2 ч на одноразовый дневной сон. Для детей старшей (5-6 лет) и подготовительной (6-7 лет) групп на сон полагается 11,5 ч (10 ч ночью и 1,5 ч днем).

Продолжительность сна у детей школьного возраста меняется с возрастом и составляет:

- в 7-10 лет - 11-10 ч;
- в 11-14 лет - 10-9 ч;
- в 15-17 лет - 9-8 ч.

Таблица 3.2. Продолжительность сна и бодрствования детей (1,5-3 лет) (Щелованов Н.М., Аксарина Н.М.)

Возраст	Сон, ч				Бодрствование, ч	
	Суточная продолжительность	Длительность ночного сна	Количество периодов сна	Длительность каждого периода	Суточная продолжительность	Длительность каждого периода
От 1 до 2,5–3 мес	18–16,5	10–11	4	2–1,5	6–7,5	1–1,5
От 2,5–3 до 5–6 мес	16,5–15,5	10–11	4–3	2–1,5	7,5–8,5	1,5–2
От 5–6 до 9–10 мес	15,5–14,5	10–11	3	2–1,5	8,5–9,5	2–2,5
От 9–10 мес до 1 года	14,5–13,5	10–11	2	2,5–2	9,5–10	2,5–3,5
От 1 до 1,5 года	14–13	10–11	2	2,5–1,5	10–11	3,5–4
От 1,5 до 2 лет	13–12,5	10–11	1	3–2,5	11–11,5	5–5,5
От 2 до 3 лет	12,5–12	10–11	1	2,5–2	11,5–12	5,5–6,5

У значительной части учащихся отмечается недосыпание. Оно связано с ранним началом занятий в первую смену (8 ч 30 мин и даже в 8 ч) и соответственно ранним подъемом детей, а также с поздним отходом ко сну. Более позднее засыпание обусловлено продолжительным приготовлением уроков и длительным просмотром телепередач, видеофильмов.

Недосыпание оказывает неблагоприятное влияние на высшую нервную деятельность детей. При дефиците сна отмечаются резкие колебания вегетативной реактивности, значительно снижается работоспособность (рис. 3.2). Однако, как правило, эти нарушения вначале носят обратимый характер и исчезают при установлении правильного режима сна. Длительное недосыпание может привести к переутомлению и невротическим расстройствам.

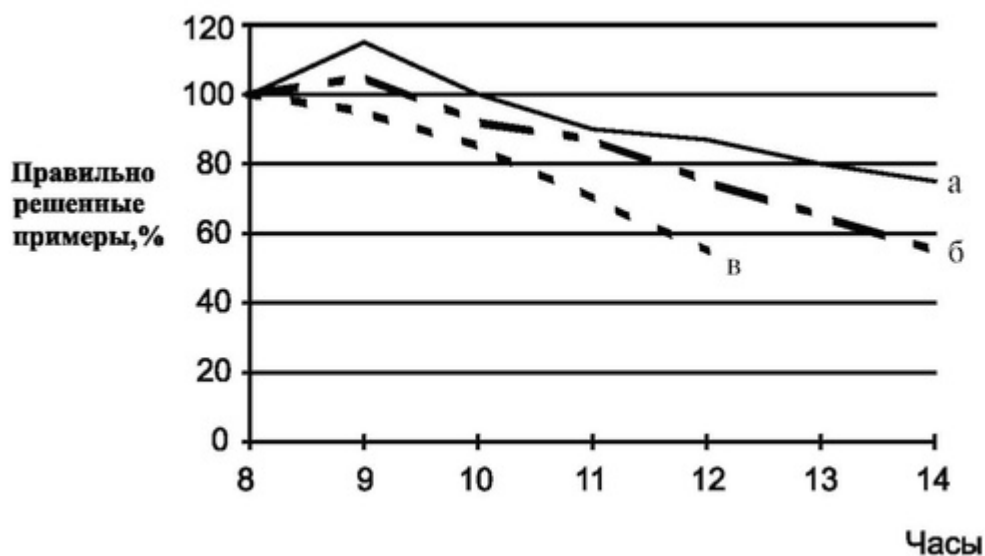


Рис. 3.2. Работоспособность учащихся в зависимости от длительности сна (Антропова М.В.): а - при 9-часовом сне; б - при недосыпании 1,5 ч; в - при недосыпании более 2,5 ч

Существенное значение в режиме дня имеет пребывание детей на свежем воздухе. Общая продолжительность пребывания на открытом воздухе детей 1-го года жизни должна составлять не менее 5-6 ч/сут. Кроме дневного сна на воздухе, в режиме дня должны быть предусмотрены прогулки. Летом все игры и занятия должны проводиться на свежем воздухе, в холодное время года предусматриваются прогулки 2 раза в день по 1,5-2 ч.

В первые 3 года жизни режим дня меняется несколько раз. Он должен быть подчинен основным задачам воспитания детей дошкольного возраста: способствовать правильному росту и развитию, укреплению здоровья, развитию основных движений, становлению речевой функции.

Режим дня детей дошкольного возраста должен строиться также с учетом особенностей их высшей нервной деятельности, которая характеризуется все еще легкой истощаемостью клеток коры головного мозга, определенной неустойчивостью нервных процессов.

В дошкольном возрасте происходит становление суточной периодичности в деятельности органов и систем. Задачи воспитания в этот период значительно расширяются. Наряду с укреплением здоровья и дальнейшим совершенствованием основных движений (ходьба, бег, лазание, метание) ставится задача обучения детей внятному произношению слов и правильной речи, воспитания гигиенических навыков, ознакомления детей с доступными их пониманию предметами и явлениями, воспитания художественного вкуса. Дети приучаются к выполнению несложных обязанностей, простейшей трудовой деятельности, большей самостоятельности в самообслуживании. В средней и старшей группах должна проводиться большая работа по подготовке детей к обучению.

Режим дня в детском саду следует дифференцировать по группам. Младшую группу составляют дети 3-4 лет, среднюю - 4-5 лет, старшую - 5-6 лет и подготовительную - 6-7 лет (табл. 3.3).

Программами воспитания и обучения в детском саду предусматривается организация занятий, соответствующая морфофункциональным особенностям детей. Занятия должны проводиться ежедневно, кроме субботы, с 1 сентября по 1 июня. Для детей ясельного возраста от 1,5 года до 3 лет планируют не более 10 занятий в неделю (развитие речи, дидактические игры, развитие движений, музыкальные занятия) продолжительностью не более 8-10 мин.

Максимально допустимый объем недельной образовательной нагрузки, включая занятия по дополнительному образованию, для детей дошкольного возраста составляет: в младшей группе (дети 4-го года жизни) - 11 занятий, в средней группе (дети 5-го года жизни) - 12, в старшей группе (дети 6-го года жизни) - 15, в подготовительной (дети 7-го года жизни) - 17 занятий. В первой половине дня в младшей и средней группах можно проводить не более двух занятий, а в старшей и подготовительной - не более трех.

Таблица 3.3. Режим дня в детском саду

Элементы режима	Время начала основных элементов режима дня, ч			
	Младшая группа	Средняя группа	Старшая группа	Подготовительная группа
Сбор детей	7–8.20	7–8.25	7–8.30	7–8.30
Завтрак	8.20	8.25	8.30	8.30
Игры	8.55	—	—	—
Занятие I	9.25	9.00	9.00	9.00
Занятие II	—	9.30	9.40	9.45
Занятие III	—	—	10.20	10.30
Игры, прогулка	9.35	9.50	10.50	11.05
Игры	11.35	11.50	12.25	12.35
Обед	12.00	12.15	12.40	12.45
Дневной сон	12.40	12.50	13.10	13.15
Игры	15.00	15.00	15.00	15.00
Полдник	15.25	15.25	15.25	15.25
Игры	15.50	15.50	15.40	15.40
Занятия	16.15	—	—	—
Прогулка	16.30	16.30	16.30	16.30
Игры	17.50	17.50	18.00	18.00
Ужин	18.15	18.15	18.20	18.20
Уход домой	18.45	18.45	18.45	18.45

Продолжительность занятий для детей 4-го года жизни - не более 15 мин, для детей 5-го года жизни - не более 20 мин, для детей 6-го года жизни - не более 25 мин, а для детей 7-го года жизни - не более 30 мин. В середине занятия проводят физкультминутку. Перерывы между занятиями - не менее 10 мин. Домашние задания во всех группах отсутствуют.

Сравнительно с более старшими группами малышам отводится больше времени для приема пищи, воспитания культурно-гигиенических навыков, которыми дети начинают овладевать. Пребывание на воздухе зимой занимает не менее 3-4 ч, а летом - весь день.

В режиме детей средней группы длительность организованных занятий увеличивается и характер их несколько усложняется. С детьми старшей группы ежедневно проводится 2-3 занятия. Все свободное время - до завтрака, на прогулках и особенно во второй половине дня после дневного сна - отводится для игр, т.е. деятельности, присущей психофизиологической природе ребенка дошкольного возраста. В связи с этим и процесс воспитания в детском саду строится на основе игровой деятельности детей. В подготовительной группе обязательные занятия удлиняются и усложняются.

Для игровой деятельности отводится время утром (до завтрака), во время прогулок в первой и второй половине дня, после дневного сна и вечером перед сном. Детские игры по характеру и содержанию многообразны: спокойные и подвижные, индивидуальные и коллективные, бытовые и дидактические. Они помогают детям глубже познать окружающий мир, способствуют формированию логического мышления, произвольного внимания. Подвижные игры оказывают влияние на развитие двигательных навыков, способствуют воспитанию активности, находчивости, смелости.

Особое значение имеют игры и прогулки на воздухе. Открытый воздух благотворно влияет на растущий организм: он активизирует обменные процессы и оказывает положительное влияние на процессы роста и развития. В зависимости от климатических условий, времени года, погоды детям необходимо максимальное время проводить на воздухе. В любых условиях в режиме дня должны быть предусмотрены прогулки в первой и второй половине дня, общая продолжительность пребывания детей на воздухе не должна быть менее 4 ч.

Дети дошкольного возраста учатся выполнять несложные обязанности. Их трудовое воспитание складывается из самообслуживания, посильного участия в поддержании чистоты и порядка в групповом помещении и на участке, дежурств при приеме пищи, ухода за растениями и животными в живом уголке (кролики, белки и др.). Дети с интересом и удовольствием занимаются такой деятельностью, но она все же утомляет их. Поэтому интенсивная деятельность (вскапывание грядок, поливка растений, расчистка дорожек от снега) должна продолжаться у детей средней группы не более 7-10 мин в день, у детей старшей группы - 15 мин. Продолжительность более легкой деятельности хозяйственно-бытового характера (уборка комнаты, мытье игрушек) может быть до 25-30 мин. В младшей группе дети выполняют более простые действия и в течение более короткого времени.

При пребывании детей в детском саду круглосуточно вечерние игры и прогулка продолжаются до 19 ч. В 19 ч дети ужинают и в 20 ч (в подготовительной группе в 20 ч 30 мин) ложатся спать. Летом, когда темнеет позже, укладывание во всех группах отодвигается до 20 ч 30 мин. Подъем детей при круглосуточном пребывании в детском саду осуществляется в 8 ч (летом в 7 ч 30 мин). Время от подъема до завтрака заполняется утренней гимнастикой, туалетом, играми. Для приходящих детей это дополняется обязательным ежедневным профилактическим осмотром.

При построении режима для учащихся учитываются особенности функционирования нервной системы: высокий уровень активности коры больших полушарий в утренние и дневные часы, снижение его после обеда, падение в вечерние часы. Работоспособность школьников в течение дня имеет два подъема, совпадающих по времени с периодами высокого уровня физиологических функций: в 8-12 и 16-18 ч. При этом первый подъем работоспособности, как правило, выше и продолжительнее второго.

В соответствии с периодами повышения и спада интенсивности физиологических функций должен строиться режим дня школьников. Основными компонентами их режима дня являются учебные занятия в школе и дома, отдых с максимальным пребыванием на открытом воздухе, регулярное и достаточное питание, гигиенически полноценный сон. Обязательно должно быть отведено время для

свободных занятий по собственному выбору (чтение, занятия музыкой, рисованием и другой творческой деятельностью, спорт и спортивные развлечения, общественная работа, самообслуживание, помощь семье).

Учебные занятия в школе регламентируются учебным планом. Домашние учебные занятия - важное звено самостоятельной работы в процессе обучения. Эта работа должна проводиться после обеда и достаточного отдыха и по времени совпадать с повышением интенсивности функциональной деятельности всех систем организма. Учащимся второй смены целесообразнее готовить уроки после утреннего завтрака.

Работоспособность повышается, если учащиеся приступают к домашним заданиям после 1,5-2-часового пребывания на свежем воздухе. При этом желательно первую половину этого времени использовать для игр и спортивных развлечений средней интенсивности, а вторую - провести в спокойных прогулках.

Гигиенически допустима следующая продолжительность домашних заданий: во 2-3-м классах - до 1,5 ч, в 4-5-х классах - до 2 ч, в 6-8-х классах - до 2,5 ч, в 9-11-х классах - до 3,5 ч. Превышение указанно-го времени приводит к снижению внимания, скорости чтения, качества письменных работ, функциональным изменениям основных органов и систем, а также отражается на сокращении времени прогулок, занятий спортом, сна.

Увеличение продолжительности домашних учебных занятий может быть связано не только с объемом заданий, но и с отсутствием у школьников устойчивого навыка рациональной организации своей работы. Целесообразно приготовление уроков начинать всегда в одни и те же часы. При этом должен быть сохранен школьный стереотип: через 35- 45 мин занятий необходим короткий перерыв. При домашних занятиях свыше 2 ч необходим более длительный отдых на открытом воздухе, что способствует повышению работоспособности.

Активный отдых на воздухе является мощным оздоровительным фактором. Время перед началом приготовления домашних заданий, после их выполнения и перед сном дети должны проводить на воздухе. Общая продолжительность пребывания на воздухе должна составлять в младшем школьном возрасте не менее 3-3,5 ч, в среднем - 2,5-3 ч, в старшем - 2-2,5 ч. В современных условиях перегрузки школьников чаще всего нарушается именно этот компонент режима дня: сокращается время пребывания на открытом воздухе, снижается двигательная активность детей.

Свободное время учащиеся используют сообразно своим интересам, для чего предусматривается специальное время: для школьников младшего возраста - 1-1,5 ч, среднего и старшего - 1,5-2,5 ч в день. В это время дети читают художественную литературу, рисуют, конструируют, вышивают, смотрят телевизионные передачи, занимаются на компьютере, общаются с друзьями. Свободное время целесообразно предоставлять после приготовления заданий, в период спада интенсивности физиологических функций. К занятиям по собственному выбору, как правило, дети проявляют интерес и выполняют задания с увлечением. Однако и их следует регламентировать по длительности и интенсивности, особенно такие, как игра на компьютере, просмотр телепередач. Это обусловлено развитием выраженного утомления у детей и подростков.

Занятия в различных кружках должны соизмеряться с возрастными возможностями, индивидуальными интересами, успеваемостью и состоянием здоровья детей. Не рекомендуется участие школьников более чем в двух кружках.

В свободное от занятий время учащиеся могут и должны оказывать посильную помощь в доме. Школьники младших классов могут убирать

комнаты, мыть посуду, ухаживать за комнатными растениями. Более старшие школьники могут ухаживать за младшими детьми в семье, принимать участие в приготовлении пищи, уборке квартиры, уходе за домашними животными, выполнять садово-огородные и другие работы.

В школах дети также могут привлекаться к самообслуживанию и общественно полезному труду. Дети 7-9-летнего возраста должны производить уборку постели, содержать в чистоте обувь и платье,

выполнять несложные работы по уходу за помещением (проветривание, вытирание пыли, подметание влажным способом, поливка цветов), уход за участком школы (сбор листьев, шишек, посадка и поливка цветов, растений), уход за уголком живой природы.

У детей 10-11-летнего возраста по сравнению с 7-9-летними детьми степень самообслуживания расширяется за счет таких видов деятельности, как мелкий ремонт одежды и стирка своих вещей (трусы, майки, носки, платки), поддержание чистоты и порядка на участке школы (подметание дорожек, сгребание листьев), собирание вредителей растений, уборка урожая высокостебельчатых растений при обязательном наблюдении педагога, знающего правила сбора растений, ягод и грибов.

Дети 14-15 лет могут в дополнение к указанным видам деятельности привлекаться к дежурству на кухне, чистке овощей, мытью столовой и чайной посуды, работам по благоустройству участка (посадка деревьев и кустарников, подвязывание растений, устройство изгороди), посильному участию в устройстве и оборудовании спортивных и учебно-опытных площадок.

Категорически запрещается привлекать учащихся к работам, связанным с риском для жизни (сбрасывание снега с крыш, мытье окон, протирка осветительной арматуры и др.), а также небезопасным в эпидемиологическом отношении (уборка туалетных помещений, уборка и вывоз мусора и др.) и превышающим их физические возможности (мытье полов в начальных классах, стирка крупных предметов вручную, вплоть до 15-летнего возраста).

Продолжительность общественно полезного труда для учащихся 1-4-х классов не должна единовременно превышать 30 мин, 5-8(9)-х классов - 40 мин, 9-11-х классов - 1,5 ч. Такая интенсивность труда не способствует перегрузке детей. Ко всем видам труда учащиеся могут быть допущены лишь с учетом состояния их здоровья и физических возможностей.

В режиме дня детей всех возрастов следует также предусматривать достаточное время для самообслуживания, гигиенических процедур.

В таблицах 3.4 и 3.5 представлено примерное распределение времени школьников в течение учебной недели и режима дня учащихся общеобразовательных учреждений.

В этом разделе уместно вспомнить российскую историю и прежде всего организацию обучения детей. Самым ярким примером в этой области является Царскосельский лицей, который вызывал и вызывает интерес за рубежом как одно из центральных устройств русской жизни. Заслуживают признания не только организация педагогического процесса в лицее и ее результаты, но и режим дня лицеистов.

Первые 3 дня лицеисты устраивались и знакомились друг с другом. 23 октября 1811 г. начались учебные занятия. Вставали все по звонку в 6.00. После молитвы:

- от 7.00 до 9.00 - классы;
- в 9.00 - чай;
- до 10.00 - прогулка;
- от 10.00 до 12.00 - классы;
- от 12.00 до 13.00 - прогулка;
- в 13.00 - обед;
- от 14.00 до 15.00 - чистописание или рисование;
- от 15.00 до 17.00 - классы;
- в 17.00 - чай;
- до 18.00 - прогулка.

Потом повторение уроков или вспомогательный класс.

- В 21.00 - ужин по звонку.
- После ужина, до 22.00, - встречи и отдых в рекреационном зале.
- В 22.00 - вечерняя молитва и чай.
- По средам и субботам - уроки танцев и фехтования.
- Каждую субботу - баня.

Вот так выглядело расписание занятий в Царскосельском лицее.

В учебной жизни детей есть периоды наибольшего напряжения умственной деятельности, всплеска эмоций, связанных со сдачей экзаменов. Нарушения режима дня в это время в сочетании со сниженной работоспособностью в конце учебного года особенно неблагоприятно сказываются на функциональном состоянии детского организма. При этом учащаются жалобы на усталость, головную боль, плохой сон и аппетит; у части детей отмечаются неблагоприятные сдвиги показателей сердечно-сосудистой системы.

Во время подготовки к экзаменам в режиме дня должно предусматриваться обычное время пробуждения и отхода ко сну, прием пищи,

Таблица 3.4. Примерная модель распределения времени школьников в течение учебной недели (6 дней - 144 ч)

Деятельность	Классы				
	1-й (6 лет)	2-4-е (7-10 лет)	5-й (10-11 лет)	6-9-е (11-15 лет)	10-11-е (16-17 лет)
	Количество часов				
Учебные занятия в школе, включая занятия по труду, в том числе факультативные учебные занятия (с 7-го класса)	22	25	31	32-35	36
Самостоятельные занятия (подготовка домашних занятий)	—	—	—	2	3-4
Самостоятельные занятия (подготовка домашних занятий)	6	9-12	до 15	15-18	24
Внеучебная:					
✓ занятия в предметных кружках	—	—	1	2	1
✓ творческая (в технических и юннатских кружках, свободное творчество)	2	2	2-3	2-4	2
✓ художественное творчество и воспитание (занятия музыкой, рисунком, лепкой, хореографией и др.)	4	2	4-3	4-2	
✓ пребывание на открытом воздухе (прогулки, активный отдых, дорога в школу и внешкольное учреждение и обратно)	18	14	13	9-8	6
✓ занятия спортом (физкультура)	4	3	4	4	3
✓ спокойный отдых (чтение книг, игры, прослушивание радиопередач, просмотр телевизионных передач, посещение культурно-просветительных учреждений)	6	8-7	8-7	7	9
✓ общественно полезный труд, помощь по дому	1	1	1-2	2	2-3

Окончание табл. 3.4

Деятельность	Классы				
	1-й (6 лет)	2-4-е (7-10 лет)	5-й (10-11 лет)	6-9-е (11-15 лет)	10-11-е (16-17 лет)
	Количество часов				
Личное самообслуживание (прием пищи, туалет, гимнастика)	16	15	15	12	10
Сон	69	69-64	60	55-53	54-50
Всего	144	144	144	144	144

Примечание. При 5-дневной учебной неделе количество часов сокращается на 1/6, а суббота планируется как день активного и творческого досуга учащихся, т.е. с участием родителей.

Таблица 3.5. Примерная схема режима дня общеобразовательной школы с учетом активизации деятельности во внеучебное время

Режимный момент	Классы							
	1-й	2-й	3-й	4-й	5-й	6–7-е	8–9-е	10–11-е
1. Подъем	7.00	7.00	7.00	7.00	7.00	7.00	7.00	7.00
2. Утренняя гимнастика, туалет, уборка постели	7.00–7.30	7.00–7.30	7.00–7.30	7.00–7.30	7.00–7.30	7.00–7.30	7.00–7.30	7.00–7.30
3. Завтрак	7.30–8.00	7.30–8.00	7.30–8.00	7.30–8.00	7.30–8.00	7.30–8.00	7.30–8.00	7.30–8.00
4. Дорога в школу	8.00–8.30	8.00–8.30	8.00–8.30	8.00–8.30	8.00–8.30	8.00–8.30	8.00–8.30	8.00–8.30
5. Учебные занятия (второй завтрак, общественная работа)	8.30–10.15	8.30–(11.35–12.30)*	8.30–(11.35–12.30)*	8.30–(11.35–12.30)*	8.30–(11.35–13.30)*	8.30–(11.35–14.00)*	8.30–(11.35–14.00)*	8.30–(11.35–14.30)*
6. Прогулка — игры	10.30–13.00	12.30–13.00	12.30–13.00	12.30–13.00	13.30–14.00	—	—	—
7. Обед	13.00–13.30	13.00–13.30	13.00–13.30	13.00–13.30	14.00–14.30	14.00–14.30	14.00–14.30	14.30–15.00
8. Сон	13.30–15.30	13.30–15.00**	13.30–14.30**	—	—	—	—	—
9. Прогулка — активный отдых	15.30–16.30	15.00–16.00	14.30–16.00	13.30–16.00	14.30–16.00	14.30–16.00	14.30–16.00	15.00–16.00
10. Учебные занятия — приготовление домашних заданий; частично свободное время	16.30–17.30	16.00–17.30	16.00–17.30	16.00–17.30	16.00–18.00	16.00–18.00	16.00–18.00	16.00–18.00
11. Подник	17.30	17.30	17.30	17.30	18.00	18.00	18.00	18.00
12. Свободные занятия	17.30–19.00	17.30–19.00	17.30–19.00	17.30–19.00	18.00–20.00	18.00–20.00	18.00–20.00	18.00–20.00

Окончание табл. 3.5

Режимный момент	Классы							
	1-й	2-й	3-й	4-й	5-й	6–7-е	8–9-е	10–11-е
13. Дорога домой — прогулка	19.00–19.30	19.00–19.30	19.00–19.30	19.00–19.30	20.00–20.30	20.00–20.30	20.00–20.30	20.00–20.30
14. Ужин	19.30–20.00	19.30–20.00	19.30–20.00	19.30–20.00	20.30–21.00	20.30–21.00	20.30–21.00	20.30–21.00
15. Свободные занятия	—	—	—	—	—	—	21.00–21.30	21.00–21.30
16. Приготовление ко сну	20.00–20.30	20.00–20.30	20.00–20.30	20.00–20.30	21.00–21.30	21.00–21.30	21.30–22.00	22.00–22.30
17. Сон	20.30	20.30	20.30	20.30	21.30	21.30	22.00	22.30

* Время, указанное в скобках, обозначает замену занятий приготовлением уроков в случае «перемежающегося» режима. Если вторая половина дня должна быть освобождена для различных мероприятий, посещений внешкольных учреждений и т.д., то учебные занятия полностью осуществляются в первой половине дня, а приготовление домашних заданий - во второй половине. ** Для детей с ослабленным здоровьем, для остальных - прогулки, игры, свободное время.

пребывания на воздухе. Занятия по подготовке к экзаменам должны проводиться в период наибольшей функциональной активности организма - в утренние часы. Через каждые 45 мин занятий необходимы короткие перерывы, а после 2,5-3 ч - второй завтрак и более длительный отдых на воздухе. После отдыха занятия продолжаются в течение 3 ч. Затем следуют обед и 2,5-3-часовой отдых со сном и пребыванием на воздухе. В 16 ч занятия возобновляются на 2-3 ч. Во время подготовки к экзаменам школьников освобождают от других занятий. Общая продолжительность занятий не должна превышать 8-9 ч.

В режиме дня выходных дней и каникулярных периодов следует предусматривать максимальное пребывание детей на воздухе. Большое внимание должно быть уделено подвижным играм и развлечениям, спортивным играм и спорту, экскурсиям и туристическим походам. Время для чтения книг, посещения театров и кинотеатров должно быть распределено равномерно. Ежедневно выделяется время для помощи семье или общественно полезного труда. При этом у детей должно оставаться достаточно времени для творческой деятельности. Продолжительность сна и время на самообслуживание должны соответствовать возрастным возможностям детей. Во время каникул целесообразно оздоровление детей в различных лагерях.

3.3. Гигиена обучения

Основные проблемы гигиены обучения детей основательно и образно определил выдающийся гигиенист, основоположник гигиены детей и подростков Ф.Ф. Эрисман: «Мы говорили уже о тех

расстройствах здоровья, которым подвергаются учащиеся через внешнюю обстановку учебных заведений; мы видели, что у ребенка появляются неправильности кровообращения, что его питание страдает, что он делается кривым и близоруким. К сожалению, мы должны здесь прибавить, что в течение школьной жизни дитя нередко становится и умственным калекой...»

Однако Ф.Ф. Эрисман не ограничился констатацией проблем, а вскрыл их основные причины: «...во-первых - программы слишком обширны и мало соответственны возрасту и силам учащихся; во-вторых - число уроков слишком велико и учащиеся чрезвычайно завалены подготовительными работами; в-третьих - большинство учителей не имеют понятия о правильном развитии умственных способностей ребенка...»

Важно, что при этом указаны и направления оздоровления условий и характера обучения в школе. «Гигиена... должна требовать упрощения

и сокращения программ... Никак нельзя допустить, чтобы 14-летний ребенок сидел весь день над книгами (в школе и дома) и чтобы не имел времени для движения на открытом воздухе. В самой школе должно больше, чем до сих пор, заботиться о физических упражнениях»^{1^}.

Суждения Ф.Ф. Эрисмана актуальны и сегодня. Кроме того, усугубившаяся ситуация с состоянием здоровья и физическим развитием детей делает актуальной и проблему функциональной готовности ребенка к систематическому обучению в школе.

3.3.1. Гигиенические аспекты функциональной готовности детей к систематическому обучению

Успешность обучения, работоспособность и адаптация детей к учебным нагрузкам зависят от их функциональной готовности. Определение готовности детей к обучению в школе проводится врачом ДООУ или детской поликлиники (если ребенок не посещает детский сад) по медицинским и психофизиологическим критериям.

Медицинские критерии: 1) уровень биологического развития; 2) состояние здоровья в момент осмотра; 3) острая заболеваемость за предшествующий год.

Психофизиологические критерии развития необходимых в школе функций: 1) результаты выполнения теста Керна-Иразека, состоящего из 3 заданий: нарисовать человека, срисовать короткую фразу («Он ел суп»), срисовать группы точек (рис. 3.3); 2) качество звукопроизношения (наличие дефектов); 3) результаты выполнения монометрического теста «вырезание круга».

Готовность детей к школе определяется врачами в 2 этапа, в ходе которых предусматриваются оздоровление дошкольников и коррекция развития необходимых в школе функций.

Первое углубленное обследование детей проводится в октябре-ноябре года, предшествующего поступлению в школу. Углубленный медицинский осмотр (плановая диспансеризация) осуществляется в детском саду или детской поликлинике. В те же сроки врачом детского образовательного учреждения или детской поликлиники проводится психофизиологическое исследование развития необходимых в школе функций.

Детям, имеющим отклонения в состоянии здоровья, назначают комплекс лечебных и оздоровительных мероприятий. Дошкольникам, у

^{1^} Эрисман Ф.Ф. Избранные произведения. - 1959. - Т. II. - С. 22-23.

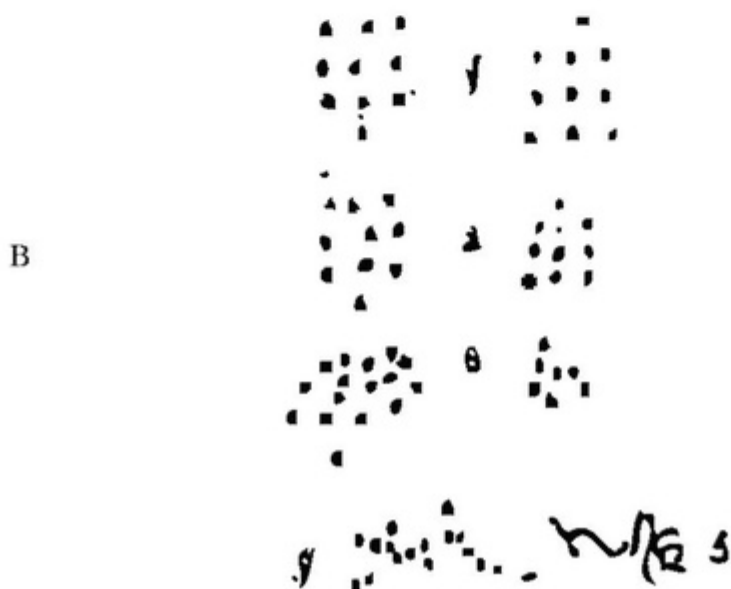
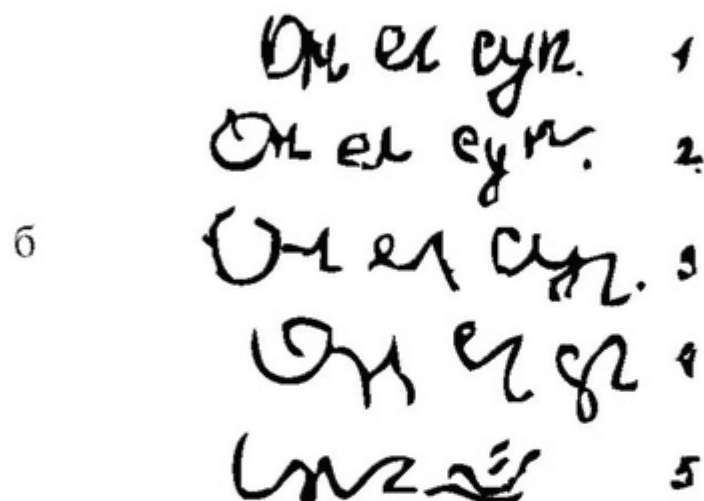


Рис. 3.3. Примеры выполнения и оценки теста Керна-Иразека: а - рисование человечка; б - срисовывание короткой фразы; в - срисовывание группы точек

которых выявлено отставание в развитии необходимых в школе функций (моторика, речь), рекомендуется комплекс упражнений по их коррекции. Рекомендованные лечебные и оздоровительные мероприятия осуществляют врачи-специалисты детской поликлиники. Занятия по устранению дефектов звукопроизношения проводит врач-логопед.

Упражнения или занятия по развитию моторики (рисование, лепка, игры с мелкими конструкторами и др.) могут осуществлять воспитатели детских садов или родители.

Участковый педиатр или врач дошкольного учреждения контролируют выполнение назначенных мероприятий.

Повторный медицинский осмотр всех детей проводят перед поступлением их в школу (в апреле-мае те же специалисты). Одновременно проводят повторное психофизиологическое обследование детей, признанных неготовыми к школе при первом обследовании.

Медицинские показания к отсрочке поступления в школу детей 6-летнего возраста

I. Заболевания, перенесенные на протяжении последнего года:

- 1) инфекционный гепатит;
- 2) пиелонефрит, диффузный гломерулонефрит;
- 3) миокардит неревматический;
- 4) менингит эпидемический, менингоэнцефалит;
- 5) туберкулез;
- 6) ревматизм в активной фазе;
- 7) болезни крови;
- 8) ОРВИ (4 раза и более).

II. Хронические заболевания в стадии суб- и декомпенсации:

- 1) вегетососудистая дистония по гипотоническому (систолическое артериальное давление 80 мм рт.ст.) или гипертоническому (систолическое артериальное давление 115 мм рт.ст.) типу;
- 2) порок сердца ревматический или врожденный;
- 3) хронический бронхит, бронхиальная астма, хроническая пневмония (при обострении или отсутствии стойкой ремиссии в течение года);
- 4) язвенная болезнь желудка и двенадцатиперстной кишки, хронический гастрит, хронический гастродуоденит (в стадии обострения, с частыми рецидивами и неполной ремиссией);
- 5) анемия (уровень гемоглобина в крови - 80,0-100,7 г/л);
- 6) гипертрофия небных миндалин III степени;
- 7) аденоидные вегетации III степени, хронический аденоидит;
- 8) тонзиллит хронический (токсико-аллергическая форма);
- 9) эндокринопатия (зоб, сахарный диабет и др.);
- 10) неврозы (неврастения, истерия, логоневроз и др.);
- 11) задержка психического развития;
- 12) детский церебральный паралич;
- 13) травма черепа, перенесенная в текущем году;

14) эпилепсия, эпилептиформный синдром;

15) энурез;

16) экзема, нейродермит (при распространенных кожных изменениях);

17) миопия с склонностью к прогрессированию (более 2,0 дптр). При других заболеваниях вопрос о поступлении в школу решает комиссия в составе заведующего педиатрическим отделением и привлеченных соответствующих специалистов.

Временная отсрочка от приема в школу рекомендуется детям с отставанием биологического развития:

1) длина тела ниже М - 1σ по региональным стандартам физического развития; 2) прибавка в длине тела за последний год менее 4 см; 3) полное отсутствие постоянных зубов.

После проведения повторного обследования выносят окончательное решение о готовности ребенка к школе.

Неготовыми к обучению считаются дети, имеющие отклонения в состоянии здоровья, отстающие в биологическом развитии, а также выполняющие тест Керна-Иразека с оценкой 9 баллов и более и имеющие дефекты звукопроизношения.

Заключение о готовности к школе основывается на результатах первого и второго обследования, занесенных в медицинскую карту развития ребенка. В порядке исключения может быть проведено дополнительное медицинское или психофизиологическое обследование детей непосредственно перед началом учебного года.

К началу учебного года медицинский персонал информирует учителей о готовности ребенка к обучению. Детям, неготовым к школьному обучению, желательно предоставить временную отсрочку поступления в школу.

3.3.2. Особенности развития утомления у детей

Обучение и воспитание детей и подростков всегда сопряжены с умственной деятельностью, активацией многих функциональных систем, обеспечивающих интегративную работу головного мозга. Установлено, что в возрасте 5-7 лет дети могут сохранять активное внимание в течение 15 мин, в 8-10 лет - 20 мин, в 11-12 лет - 25 мин, в 12-15 лет - 30 мин. Учебная работа требует также длительного сохранения вынужденной рабочей позы, создающей значительную нагрузку на опорно-двигательный аппарат и мышечную систему детей. Поддержание учащимся позы за

школьной партой - достаточно утомительная статическая работа, сопровождающаяся нарушениями ряда функций ЦНС и других систем.

Установлено, что статическое напряжение во время учебных занятий в течение 30 мин у первоклассников приводит к нарушению подвижности основных нервных процессов, падению уровня насыщения артериальной крови кислородом и снижению работоспособности.

При интенсивной или длительной умственной деятельности у школьников развивается утомление. Его биологическое значение двойное: с одной стороны, оно является защитной, охранительной реакцией от чрезмерного истощения организма, а с другой - стимулятором восстановительных процессов и повышения его функциональных возможностей.

Утомлением называется состояние, возникающее в результате деятельности ребенка. Оно проявляется чувством усталости, дискоординацией (нарушение оптимальных соотношений физиологических и биохимических функций в структуре функциональных систем) и во многих случаях снижением эффективности работы.

Утомление - естественное следствие любой работы, выражающееся в снижении работоспособности и полноценности функций основных систем организма. Утомление - процесс обратимый: прекращение деятельности способно устранить его и восстановить уровень функций организма. Большинство

физиологов и гигиенистов трактуют утомление как временное снижение функциональных возможностей организма, наступающее в результате деятельности.

Утомлению обычно сопутствует субъективное чувство усталости. Однако утомление и усталость не всегда совпадают во времени. Когда работа интересная и сопровождается положительными эмоциями, дети долго не чувствуют усталости, хотя объективное утомление уже наступило. Наоборот, при скучной, однообразной, неинтересной работе усталость наступает гораздо раньше, чем происходит снижение уровня функций.

Сторонники локалистических теорий рассматривали утомление как изолированный процесс, протекающий в отдельном рабочем органе, вне связи с изменениями, происходящими во всем организме. И.М. Сеченов, Н.Е. Введенский, А.А. Ухтомский установили, что причина утомления лежит в изменении деятельности ЦНС. Одновременно великий русский физиолог И.М. Сеченов указывал, что любое многообразие внешних проявлений мозговой деятельности сводится окончательно к одному лишь явлению - мышечному движению. Именно поэтому по-

следнее становится предметом исследования физиологов и гигиенистов, особенно изучение механизмов утомления и переутомления.

В настоящее время наиболее часто *развитие утомления* связывают со сложным переплетением процессов, протекающих как в нервных центрах, так и в периферических органах. При этом в одних случаях ведущее значение принадлежит нервным центрам, в других - изменениям в периферических органах. Так, при предельных двигательных нагрузках утомление первично возникает в мышцах в результате выключения бы-строутомляющихся двигательных единиц, а при деятельности с малыми мышечными нагрузками, осуществляемыми малоутомляемыми двигательными единицами, - в нервных центрах. При средних нагрузках наблюдается сложное сочетание явлений утомления.

О начале утомления школьника свидетельствуют следующие признаки:

- снижение продуктивности труда (увеличивается количество ошибок и неправильных ответов, время выполнения рабочих операций);
- ослабление внутреннего торможения (наблюдается двигательное беспокойство, частые отвлечения, рассеянность внимания);
- ухудшение регуляции физиологических функций (нарушается сердечный ритм и координация движений);
- появление чувства усталости.

Признаки утомления школьника нестойкие и быстро исчезают во время отдыха на перемене или после возвращения из школы.

Восстановлению умственной работоспособности учащихся способствуют активный отдых, пребывание на открытом воздухе, а также положительные эмоции.

Учитывая физиологическую сущность утомления, гигиенисты направляют свои усилия на поиски путей, не исключаяющих его во время обучения, но отдаляющих наступление и предупреждающих развитие переутомления как патологического процесса.

Утомление представляет собой естественную реакцию на более или менее длительную или напряженную работу. Его не следует избегать, так как при этом пришлось бы отказаться от деятельности. Утомление не представляет опасности, так как изменения в функциональном состоянии организма исчезают после сна и достаточного отдыха. Если по тем или иным причинам (чрезмерная нагрузка, недостаточный отдых, болезнь) нормальные функции не восстанавливаются, у ребенка развивается переутомление, которое является патологическим процессом.

К сожалению, у школьника во время обучения может наблюдаться не только утомление, но и переутомление, особенно при несоответствии учебных нагрузок уровню морфофункционального

развития ребенка. При этом происходят более глубокие и стойкие изменения в организме.

Переутомление - это кумулированное состояние утомления, признаки которого не ликвидируются ни при ежедневном, ни при еженедельном отдыхе.

Начальными признаками переутомления считаются изменения в поведении школьника, снижение успеваемости, потеря аппетита, наличие некоторых функциональных нервно-психических расстройств (плаксивость, раздражительность, нервные тики и др.). Микросимптоматика переутомления характеризуется малой очерченностью, стертой и большой изменчивостью. При переутомлении могут также наблюдаться различные вегетативные расстройства, особенно сердечно-сосудистой системы.

Выраженные признаки переутомления:

- резкое и длительное снижение умственной и физической работоспособности;
- нервно-психические расстройства (нарушение сна, чувство страха, истеричность);
- стойкие изменения регуляции вегетативных функций (аритмия, вегетососудистая дистония);
- снижение сопротивляемости организма к воздействию неблагоприятных факторов и патогенных микроорганизмов.

Признаки переутомления не исчезают после кратковременного отдыха и даже ночного сна нормальной продолжительности. Для полного восстановления работоспособности, ликвидации нервно-психических расстройств и нарушений регуляторных процессов в организме школьника необходим более длительный отдых, а в некоторых случаях - комплексное лечение с применением медикаментозных средств, физиотерапевтических процедур и лечебной гимнастики. Чтобы деятельность не приводила к состоянию переутомления, а оказывала положительное влияние на рост и развитие ребенка, ее необходимо нормировать.

Гигиеническое нормирование деятельности должно основываться на обеспечении оптимального состояния организма в процессе обучения и воспитания, умственная или физическая нагрузка не должна превышать функциональных возможностей. Вместе с тем деятельность должна

играть развивающую, тренирующую роль, обеспечивать благоприятное развитие растущего организма.

Функциональные возможности детей и подростков определяются степенью морфофункциональной зрелости организма. В гигиеническом нормировании ориентируются на средние морфофункциональные данные определенного возрастного периода. Однако гигиеническая норма не является оптимальной для всех детей данной возрастной группы. Поэтому следует учитывать не только возрастные, но и индивидуальные особенности ребенка, ориентируясь не только на паспортный, но и на биологический возраст детей.

Дети с замедленным темпом развития имеют более низкие показатели работоспособности, и у них чаще отмечается отставание в формировании речи и развитии некоторых психомоторных функций. В гигиеническом нормировании следует ориентироваться на биологический возраст не только в начале обучения детей в школе, но и в начальном периоде производственной и спортивной деятельности школьников.

Важным является учет величины восстановительного периода, позволяющего вернуть организм в исходное неутомленное состояние. Как показывают исследования физиологов, восстановление сниженного функционального состояния организма складывается из двух фаз: восстановления функционального уровня и упрочения достигнутого состояния восстановленности (рис. 3.4). Если отдых ограничивается только I фазой, т.е. восстановлением работоспособности, то он не приносит ожидаемых результатов. Новая нагрузка, даже незначительная, быстро возвращает организм в состояние сниженной работоспособности.

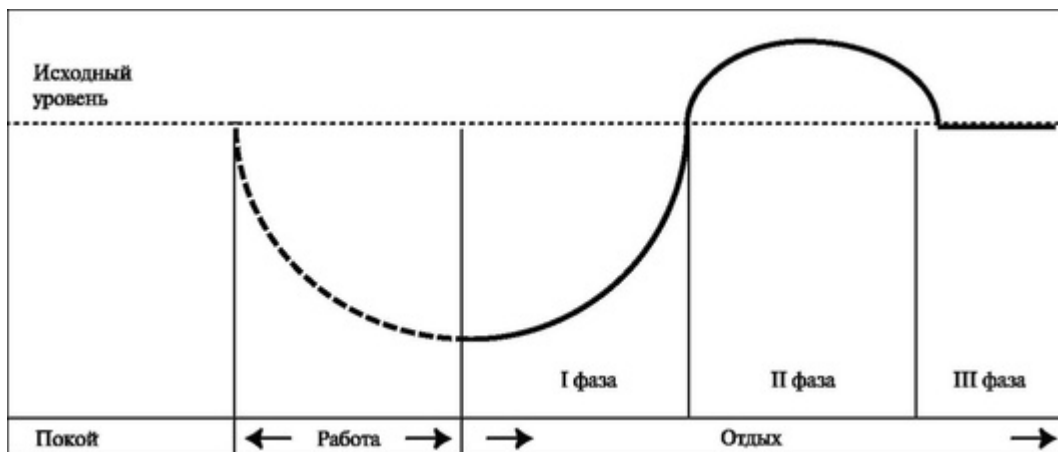


Рис. 3.4. Схема восстановления работоспособности

Для отдыха необходимо столько времени, сколько нужно не только для восстановления функционального уровня, но и для упрочения достигнутого при этом состояния функций организма. Поэтому длительность отдыха зависит от степени снижения функции, характера и интенсивности выполненной работы.

3.3.3. Гигиенические принципы организации учебного процесса в общеобразовательных учреждениях

Организация обучения детей и подростков в школах должна осуществляться в соответствии с основными гигиеническими требованиями (принципами), соблюдение которых продлевает период устойчивой работоспособности, отодвигает наступление утомления и предотвращает развитие переутомления.

Гигиенические принципы организации обучения детей в школе:

- соответствие учебных нагрузок возрастным и индивидуальным особенностям ребенка и подростка;
- научная организация учебного процесса в современной школе;
- обеспечение оптимальных условий обучения.

Принцип соответствия учебных нагрузок возрастным и индивидуальным особенностям ребенка и подростка. Организму ребенка свойственна незавершенность развития важных для обучения органов и функциональных систем. Речь идет прежде всего о ЦНС, зрительном и слуховом анализаторах. Умственная деятельность, связанная с процессом обучения, относится к числу самых трудных для детей. Нервные клетки коры головного мозга детей обладают еще относительно низкими функциональными возможностями, поэтому большие умственные нагрузки могут вызвать их истощение. Кроме того, для успешного обучения необходимо наличие устойчивой концентрации возбуждения в коре, а детям, особенно младшего возраста, свойственны неуравновешенность нервных процессов, преобладание возбуждения при относительно слабых процессах активного внутреннего торможения. Именно это мешает детям сосредоточиться и сохранять внимание во время урока.

Для устранения перегрузки школьников, помимо совершенствования учебных программ, методов обучения и методики преподавания, необходимо внедрять в школьную практику научно обоснованные учебные нагрузки. Соответственно в гигиене учебной деятельности нормируются и регламентируются величина нагрузки, ее содержание, объем и организация учебного процесса.

Основной критерий психогигиенической оценки учебной нагрузки - ее соответствие функциональным возможностям организма учеников на каждом возрастном этапе. При этом ведущим в современной школе является принцип развивающего обучения, стимулирующего умственное развитие детей.

Задача гигиенического нормирования педагогического процесса в современной школе состоит в такой организации обучения и воспитания, которая, не исключая трудностей, позволяет соблюдать соответствие нагрузки возрастным возможностям детей, сохраняет их работоспособность.

Принцип научной организации учебного процесса в школе. Правильно организованное обучение способствует не только приобретению прочных знаний, но и благоприятному росту и развитию учащихся, укреплению их здоровья. Организацию учебного процесса необходимо строить с учетом физиологических принципов изменения работоспособности детей и подростков (рис. 3.5).

На рисунке 3.5 представлена типичная кривая работоспособности учащихся. Период вработывания характеризуется повышением работоспособности, затем она держится на высоком уровне (период высокой продуктивности, работоспособности). Далее закономерно следует период снижения работоспособности или утомления. В этой стадии выделяют три периода: неполной компенсации, «конечного порыва» и прогрессивного падения. Из этих закономерностей следует, что начало урока, учебной недели, четверти или года должно быть облегченным,

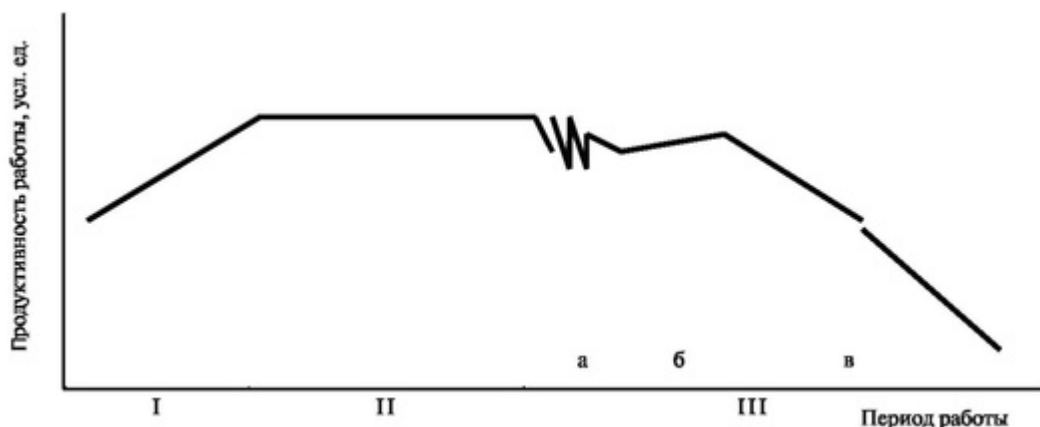


Рис. 3.5. Динамика дневной и недельной кривой работоспособности учащихся: I - период вработывания; II - период высокой и устойчивой работоспособности; III - период снижения работоспособности: а - зона неполной компенсации; б - зона «конечного порыва»; в - зона прогрессивного падения

так как продуктивность труда школьника в этот период снижена. Повышенные требования к учащимся можно предъявлять по завершении периода вработывания, когда работоспособность достигла наиболее высокого уровня. В это время целесообразно излагать новый и наиболее сложный учебный материал, давать контрольные работы. В середине учебной недели, четверти и года должны планироваться наибольший объем учебной нагрузки, дополнительные занятия, кружковая работа и др.

Появление начальных признаков утомления свидетельствует об окончании периода высокой и устойчивой работоспособности. В зоне прогрессивного падения работоспособности нельзя требовать выполнения интенсивных нагрузок: при этом происходит истощение энергетических потенциалов организма, что может отрицательно сказаться на состоянии здоровья школьника.

Основные нагрузки в школе ребенок испытывает на уроке - главной форме учебного процесса в общеобразовательной школе. В связи с этим гигиенической регламентации урока должно быть уделено серьезное внимание. Это прежде всего относится к оптимизации учебного процесса.

С позиций педагогики в это понятие входит совершенствование урока как основной учебной единицы, его содержания, объемов, методов, средств и темпов обучения с целью повышения его эффективности. Гигиеническая оптимизация уроков достигается прежде всего путем регламентации длительности как каждого урока, так и отдельных видов учебной деятельности (чтение, письмо, счет, просмотр фильмов и др.).

В нашей стране, как и во многих странах мира, установлена продолжительность урока 45 мин. Если для учащихся средних, а тем более старших классов такая продолжительность урока оптимальна, то в младших она предельна. Научными исследованиями убедительно доказано, что для учащихся 1-го класса 45-минутная продолжительность урока чрезмерна и с гигиенической точки зрения недопустима. Продолжительность активного внимания у учащихся этого возраста не превышает 35 мин, на последних 10-15 мин урока у них резко падает работоспособность и нарушается нейродинамика коры головного мозга. Для учащихся 1-го класса необходимо заканчивать урок через 35 мин.

Во 2-м классе с гигиенических позиций целесообразно проводить комбинированный урок. При этом последние 10 мин дети находятся в классе, но учитель использует это время для снятия утомления (чтение художественной литературы, настольные игры, разучивание комплекса

физических упражнений и др.). Учитель начальных классов должен на уроках организовывать физкультурные минутки для повышения умственной работоспособности у детей и снятия у них мышечного статического напряжения.

Гигиенисты крайне отрицательно относятся к сдвоенным урокам. Исключение составляют уроки труда, занятия физкультурой в зимнее время, контрольные и лабораторные работы.

Профилактика переутомления может быть достигнута регламентированием не только длительности урока, но и его элементов. Регламентация длительности отдельных видов учебной деятельности на уроке базируется на сравнительном изучении воздействия занятий по основным предметам (письмо, чтение, математика) на функциональное состояние организма и работоспособность детей.

Установлено, что в 1-м классе самыми трудными оказались занятия письмом и чтением.

Продолжительность непрерывного чтения для детей 6-летнего возраста не должна превышать 8 мин. Оптимальная продолжительность непрерывного письма для учащихся 7 лет составляет 2 мин 40 с в начале занятия и 1 мин 45 с в конце его. В 14-15 лет длительность непрерывного письма (диктант) должна быть 20 мин.

Гигиенические требования к проведению урока едины для всех классов и сводятся к следующему: учебная нагрузка, постепенно увеличиваясь, должна достигать максимума к середине, а затем к концу урока снижаться; в процессе занятий должны создаваться микропаузы. Этим требованиям отвечает стандартная схема построения урока, при которой урок условно делится на 3 части - вводную, основную и заключительную. Вводная часть урока отводится для организационных мероприятий и опроса, основная - для изложения нового материала, а заключительная - для тренировочного воспроизводства.

Технические средства обучения - ТСО (телевидение, видео-, кинофильмы, звукозаписи, интерактивные доски, другие информационно-коммуникационные технологии) - в учебном процессе снимают монотонность обычного урока, придают занятиям эмоциональность и способствуют повышению работоспособности и успеваемости учащихся. Приобщение современных школьников к информационно-коммуникационным технологиям увеличивается с каждым годом. Согласно Федеральным государственным образовательным стандартам одним из важных результатов обучения уже в начальной школе является активное использование речевых средств и средств информационных и коммуникационных технологий для решения коммуникативных и по-

знавательных задач; использование различных способов поиска, сбора, обработки, анализа, организации, передачи и интерпретации информации в соответствии с коммуникативными и познавательными задачами и технологиями учебного предмета, в том числе умение вводить текст с помощью клавиатуры, готовить свое выступление и выступать с аудио-, видео- и графическим сопровождением; соблюдать нормы информационной этики и этикета.

Однако применение ТСО создает повышенную нагрузку на ЦНС, особенно на зрительный и слуховой анализаторы. В связи с этим гигиенисты предложили регламентировать оптимальную длительность просмотров диафильмов, кинофильмов и телепередач на уроках в разных классах (табл. 3.6). Она зависит от средства, используемого в обучении, а также от класса обучения. Так, время просмотра статических изображений на учебных досках и экранах отраженного света в 1-2-х классах не должно превышать 10 мин, а в 8-11-х - 25 мин. Просмотр динамических изображений на таких же досках должен составлять 15 и 30 мин соответственно. Непрерывная, одномоментная работа с изображением на индивидуальном мониторе компьютера и клавиатурой не должна превышать 15 мин в 1-4-х классах, 20 мин в 5-7-х классах и 25 мин в 8-11-х классах. Не могут быть бесконтрольными и продолжительность просмотра телепередач, прослушивание аудиозаписей, в том числе в наушниках. После использования средств информационно-коммуникационных технологий, связанных со зрительной нагрузкой, необходимо проводить комплекс упражнений для профилактики утомления глаз, а в конце урока с использованием средств ТСО - физические упражнения для профилактики общего утомления.

При использовании ТСО необходимо также знать, что оптимальным размером объекта восприятия для подростков на расстоянии 7,3 м непосредственно против экрана является 40 мм. Потеря информации при считывании ее с экрана на стене минимальна при горизонтальном размере предъявляемого объекта в 60 мм и угле зрения учащихся крайних первых столов в горизонтальной плоскости 20 мин. Оптимальная плоскость просмотра экрана ограничена сторонами треугольника, составляющими угол у вершины 90°, а допустимая - 110°.

В процессе учебы ребенок переходит от урока к уроку в соответствии с расписанием занятий. Оптимальная работоспособность учащихся обеспечивается гигиенически рационально составленным расписанием учебных занятий. Однако правильно составить расписание непросто, так как степень утомительности школьных предметов, которая должна

Таблица 3.6. Продолжительность непрерывного применения технических средств обучения на уроках (в мин)

Классы	Просмотр статических изображений на учебных досках и экранах отраженного свечения	Просмотр телепередач	Просмотр динамических изображений на учебных досках и экранах отраженного свечения	Работа с изображением на индивидуальном мониторе компьютера и клавиатурой	Прослушивание аудиозаписи	Прослушивание аудиозаписи в наушниках
1–2	10	15	15	15	20	10
3–4	15	20	20	15	20	15
5–7	20	25	25	20	25	20
8–11	25	30	30	25	25	25

быть заложена в основу составления расписания, зависит от множества конкретных факторов, не всегда поддающихся измерению и регламентации.

Основные гигиенические требования к составлению расписания уроков: 1) чередование разных видов деятельности; 2) распределение учебных предметов в соответствии с дневной и недельной динамикой работоспособности.

При построении учебного процесса следует предусматривать рациональное чередование различных видов деятельности и отдыха, принимать во внимание классическую кривую восстановления работоспособности (см. рис. 3.4). Очень важной является фаза субкомпенсации (по А.А. Ухтомскому). Наличие этой фазы свидетельствует о тренированности организма.

Важным условием организации учебного процесса считается его непрерывность, когда начало последующей деятельности совпадает с фазой повышенного уровня работоспособности во время отдыха. Суть этого положения практически воплощается в системе многолетних занятий в школе, где учебная деятельность чередуется с отдыхом в суточном, недельном и годовом циклах.

Физиологическое обоснование этого требования - попеременное возбуждение участков коры головного мозга, ответственных за выполнение разных видов деятельности. Распределение учебных предметов также должно осуществляться в соответствии с дневной и недельной динамикой работоспособности.

Учебные предметы различаются по характеру деятельности, трудности, степени нагрузки первой или второй сигнальной системы, по соотношению статического и динамического компонентов. На начало учебного дня, когда еще высока работоспособность учащихся, следует ставить предметы, основанные на вербальном, словесном преподавании, т.е. нагружающие преимущественно вторую сигнальную систему (русский язык, литература, математика и др.). К концу учебного дня, когда уже снижается продуктивность работы, полезно в расписание включать те уроки, которые основаны на предметном, образном, конкретном восприятии, что существенно легче, чем восприятие речи (рисование, черчение, в начальных классах - аппликация, лепка).

Уроки, требующие большого умственного напряжения, сосредоточенности и внимания, не следует проводить в часы наименьшей работоспособности, т.е. на 1-м уроке, когда происходит вблатывание,

и на последнем уроке, когда выражено утомление. Наиболее выраженное утомление вызывают предметы, с которыми школьники при обучении

встречаются впервые: для учащихся 2-го класса - природоведение; 4-го - история; 5-го - география, ботаника, литература; 6-го - физика; для 7-го - химия.

В младшем школьном возрасте наиболее утомительно чтение, так как процесс формирования навыков беглого чтения сам по себе сложен и утомителен. На протяжении всех школьных лет, в том числе в 8-10-м классе, наиболее утомительными оказываются химия и география. Это связано со сложностью многих тем по химии, перенасыщенностью фактическим материалом курса географии, недостаточно наглядным преподаванием этих дисциплин. Уроки по предметам, вызывающим наиболее выраженное утомление, следует проводить в часы оптимальной работоспособности, а уроки труда и физического воспитания - в середине учебного дня, используя их для переключения с преимущественно умственной работы на физическую (лучшее время для них - 3-4-й урок, когда начинает сказываться утомление). При поступлении в школу двигательная активность детей уменьшается на 50%, в связи с чем гигиенисты настаивают на введении в учебный режим ежедневных уроков физического воспитания или ежедневной часовой, так называемой динамической паузы в середине учебного дня.

В практике работы в младших классах встречаются комбинированные уроки, на которых сочетается несколько разных видов деятельности.

Нецелесообразно сдвигать уроки по одному предмету, например по русскому языку, математике и черчению. Наиболее трудные предметы следует включать в расписание 2-ми или 3-ми уроками, а не первыми или последними, т.е. давать их в период наиболее высокой работоспособности учащихся. Не рекомендуется сочетание двух или трех трудных уроков подряд (например, физика, математика, иностранный язык). Лучше чередовать их с менее трудными предметами (например, история, математика, география). Рационально чередование предметов естественно-математического и гуманитарного циклов с уроками физкультуры, труда, пения и рисования, что дает возможность учащимся переключаться с умственной деятельности на физическую. Такое переключение служит активным отдыхом и обеспечивает высокую работоспособность не только в течение учебного дня, но и всей учебной недели.

Санитарными правилами регламентируется недельная учебная нагрузка обучающихся (табл. 3.7). Часы всех занятий в школах входят в объем максимально допустимой нагрузки учащихся. Обязательное число учебных часов в неделю нарастает от 1-го к 11-му классу с 21 до 37.

Таблица 3.7. Гигиенические требования к максимальным величинам недельной образовательной нагрузки

Классы	Максимально допустимая недельная нагрузка, академические часы	
	при 6-дневной неделе	при 5-дневной неделе
1-й	—	21
2–4-й	26	23
5-й	32	29
6-й	33	30
7-й	35	32
8–9-й	36	33
10–11-й	37	34

Различия в продолжительности учебного дня не всегда учитывают кризисные периоды растущего организма, связанные с биологическими или социальными моментами. Так, значительное снижение работоспособности и напряжение функций и систем организма отмечаются в период адаптации к школе (1-й класс) и в периоды завершения начального (4-й класс) и среднего (11-й класс) образования.

Психическое состояние школьников и их реакции на учебную нагрузку изменяются в связи с вступлением в период полового созревания. В указанный период устойчивость работоспособности

нарушается. Многие авторы считают, что в этом возрасте происходит замедление темпов роста познавательной деятельности, учебных возможностей.

Большое психогигиеническое значение имеет *правильная организация учебной недели*. Многочисленные исследования недельной динамики работоспособности учащихся позволили выявить дни недели, характеризующиеся оптимальными показателями.

В понедельник происходит постепенное включение школьников в учебную деятельность, поэтому их работоспособность в этот день не достигает оптимальных значений. Наиболее продуктивны в этом отношении вторник и среда. С четверга постепенно накапливается утомление, нарастающее к пятнице и субботе. Наиболее выраженное утомление учеников почти во всех классах чаще отмечается в пятницу, последующий подъем работоспособности в субботу обусловлен положительным эмоциональным воздействием ожидания предстоящего отдыха и в физиологии деятельности известен как «конечный порыв».

В связи с низкими показателями работоспособности в понедельник и пятницу недопустимо проводить контрольные работы, контрольный

опрос, связанные со значительным нервным напряжением школьников; нецелесообразно также объяснение нового сложного материала.

Наиболее трудные и утомительные для каждого возраста предметы следует располагать в расписании уроков в дни недели, характеризующиеся высокой работоспособностью. К сожалению, в школьной практике это положение нередко нарушается: часто дни с наиболее высокой работоспособностью учащихся (вторник, среда) загружаются недостаточно, в то время как дни с более низкой продуктивностью неоправданно загружены более трудными для усвоения учебными дисциплинами.

При составлении расписания не рекомендуется ставить в один и тот же день уроки по предметам, требующим большой затраты времени на подготовку домашних заданий. Недочет этого положения приводит к неравномерной нагрузке школьников домашними занятиями в разные дни недели.

Гигиенические требования к составлению расписания уроков в школе сводятся к обязательности учета динамики изменения физиологических функций и работоспособности учащихся на протяжении учебного дня и недели. В качестве одного из возможных способов оценки уроков рекомендуется использовать ранговые шкалы трудности предметов (табл. 3.8-3.10).

Таблица 3.8. Шкала трудности учебных предметов, изучаемых в 1-4-х классах

Общеобразовательные предметы	Количество баллов (ранг трудности)
Математика	8
Русский (национальный, иностранный языки)	7
Природоведение, информатика	6
Русская (национальная) литература	5
История (4-х классов)	4
Рисование и музыка	3
Труд	2
Физическая культура	1

Таблица 3.9. Шкала трудности учебных предметов, изучаемых в 5-9-х классах

Общеобразовательные предметы	Количество баллов (ранг трудности)				
	5-й класс	6-й класс	7-й класс	8-й класс	9-й класс
Химия	—	—	13	10	12
Геометрия	—	—	12	10	8
Физика	—	—	8	9	13
Алгебра	—	—	10	9	7
Экономика	—	—	—	—	11
Черчение	—	—	—	5	4
Мировая художественная культура (МХК)	—	—	8	5	5
Биология	10	8	7	7	7
Математика	10	13	—	—	—
Иностранный язык	9	11	10	8	9
Русский язык	8	12	11	7	6
Краеведение	7	9	5	5	—
Природоведение	7	8	—	—	—
География	—	7	6	6	5
Граждановедение	6	9	9	5	—
История	5	8	6	8	10
Ритмика	4	4	—	—	—
Труд	4	3	2	1	4
Литература	4	6	4	4	7
ИЗО	3	3	1	3	—
Физическая культура	3	4	2	2	2
Экология	3	3	3	6	1
Музыка	2	1	1	1	—
Информатика	4	10	4	7	7
Основы безопасности жизнедеятельности (ОБЖ)	1	2	3	3	3

Таблица 3.10. Шкала трудности учебных предметов изучаемых в 10-11-х классах

Общеобразовательные предметы	Количество баллов (ранг трудности)
Физика	12
Геометрия, химия	11
Алгебра	10
Русский язык	9
Литература, иностранный язык	8
Биология	7
Информатика	6
Экономика	6
История	5
Обществознание	5
МХК	5
Астрономия	4
География	3
Экология	3
ОБЖ	2
Краеведение	2
Физкультура	1

Рациональное распределение учебной нагрузки в течение учебного дня и недели - важный фактор профилактики утомления школьников, оно способствует снижению утомительности и повышению работоспособности учащихся. В известной степени расписание занятий определяет эффективность работы образовательного учреждения, создает условия для оптимальной деятельности педагогического и ученического коллективов.

На протяжении более 50 лет в гигиене детства изучалась проблема утомительности уроков, создавались шкалы трудности учебных предметов, которые необходимо использовать при составлении школьного расписания. Трудность учебного предмета или урока - понятие в определенной степени субъективное. Она зависит от познавательных способностей ученика, способностей, мотивации, даже его самочувствия в день занятий и конечно же от мастерства учителя, характера его взаимодействия с классом. Тем не менее в педагогической практике школьные предметы делят по степени трудности. Степень трудности учебного предмета не исчерпывается только его названием, поскольку

внутри каждого предмета есть как трудные, так и легкие темы. Объективным критерием трудности учебных занятий служит их утомительность, которую гигиенисты оценивают по снижению умственной работоспособности учащихся. Трудными являются не только привычные предметы - математика, физика, химия, русский язык и другие, но и те учебные предметы, с которыми школьники встречаются впервые, например природоведение в начальных классах. Понятно, что составителю расписания уроков невозможно учесть все обилие частных случаев. Однако приоритет интересов учащихся, забота о сохранении их работоспособности, а значит, и здоровья зачастую выпадает из поля зрения администрации, когда идет непростая работа по составлению расписания школьных уроков. Гигиена детей и подростков располагает убедительными доказательствами того, как страдает не только самочувствие и работоспособность учащихся, но и их успеваемость, когда расписание занятий не учитывает трудоемкость учебных предметов.

Гигиенические рекомендации по распределению школьной учебной нагрузки основаны на динамике показателей умственной работоспособности, отражающей функциональное состояние организма школьника под влиянием учебной нагрузки на протяжении учебного дня, недели, года.

Известно, что при правильно составленном расписании уроков наибольшая интенсивность нагрузки (количество баллов за день по сумме всех предметов) для учащихся старших классов должна приходиться на вторник и/или среду, для школьников младшего и среднего звена - на вторник и четверг при несколько меньшей нагрузке в среду. Расписание уроков составлено неправильно, когда наибольшее суммарное число баллов за день приходится на первый и последний дни недели или когда

оно одинаково во все дни недели. Распределение учебной нагрузки в течение недели должно строиться таким образом, чтобы наибольший ее объем приходился на середину недели (когда работоспособность нарастает). В эти дни в школьное расписание следует включать либо наиболее трудные предметы, либо средние и легкие по трудности предметы, но в большем количестве, чем в остальные дни.

В начале недели (понедельник) и в конце ее (пятница/суббота) работоспособность самая низкая и, соответственно, суммарная нагрузка наименьшая. Следует помнить, что в течение дня оптимальные значения показателя работоспособности приходятся на интервал 10-12 ч, т.е. основная учебная нагрузка должна приходиться в средних и старших классах на 2-4-е уроки.

Шкалами трудности предметов пользуются для гигиенической оценки школьного расписания. При этом подсчитывается сумма баллов по дням недели в отдельных классах. Например, в 6-м классе сумма баллов по ранговой шкале трудности в отдельные дни недели составляет 36, 38, 47, 40, 35, 32 (рис. 3.6).

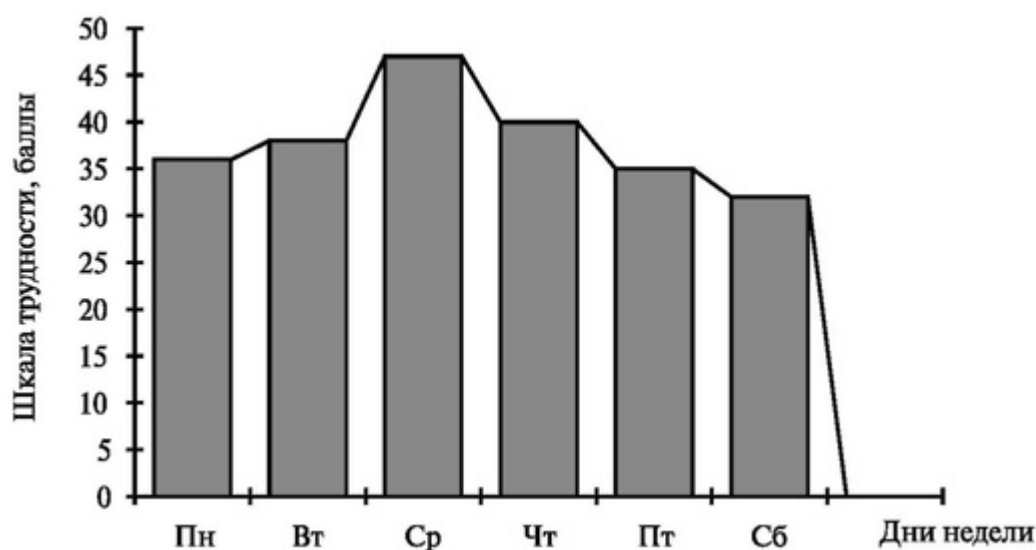


Рис. 3.6. Оптимальная динамика недельной трудности предметов

Школьное расписание оценивается положительно в том случае, если образуется один подъем - в среду или четверг или два - в среду и пятницу. Школьное расписание оценивается как нерациональное при наибольшей сумме баллов в понедельник или субботу, а также при равномерном распределении нагрузки в течение недели (рис. 3.7).

Использование информационных технологий и компьютерной техники для составления школьного расписания существенно расширяет возможности применения шкал трудности. Появляется множество автоматизированных программ, среди которых оптимальны те, которые учитывают физиолого-гигиенические основы построения школьного расписания. Данный путь является наиболее перспективным, особенно при условии комплексного подхода к проблеме: сочетание принципов здоровьесбережения школьников (в качестве приоритета) и интересов и возможностей администрации и педагогического коллектива школы.

Наиболее значительное падение показателей работоспособности обнаруживается в 3-й четверти - самой продолжительной и напряженной. В 4-й четверти показатели работоспособности могут несколько

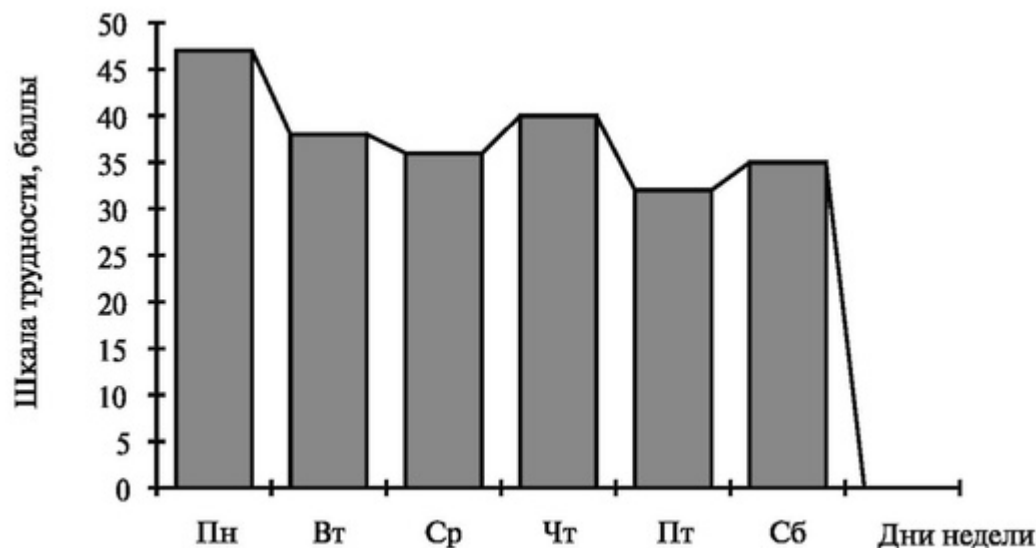


Рис. 3.7. Нерациональное распределение трудности предметов в динамике недели

улучшаться, что связано с уменьшением учебной нагрузки и большей продолжительностью пребывания учащихся на воздухе в теплое время года. Однако и в конце года обнаруживается снижение полноценности отдельных физиологических функций.

Продолжается обсуждение вопроса о возможности проведения сдвоенных уроков по одному учебному предмету. Гигиенические исследования последних лет, проведенные в НИИ гигиены и охраны здоровья детей и подростков НМИЦ здоровья детей, позволяют утверждать, что с позиции здоровьесбережения детей проведение сдвоенных уроков по одному предмету совершенно недопустимо в начальных классах. Степень утомления детей после сдвоенных уроков возрастает в 7 раз (!) больше по сравнению с аналогичными показателями работоспособности детей после одинарного урока. Если речь идет об учащихся средних и старших классов, то сдвоенные уроки на фоне модульной технологии обучения вполне допустимы и даже выполняют сохраняющую работоспособность и здоровье функцию. Возможность осваивать учебный материал посильного уровня трудности и в оптимальном для каждого темпе, устранение калейдоскопичности занятий в течение дня, возможность углубленно работать с меньшим набором учебных предметов в течение недели в том случае, если оно составлено с двухнедельным циклом (одна неделя - гуманитарный цикл, другая - естественно-научный), сокращение затрат времени на приготовление домашних уроков позволяют снизить «физиологическую стоимость» обучения.

Существенное значение в научной организации учебного процесса имеет *регламентация перемен*, прежде всего их продолжительность.

Перерывы между уроками (перемены) должны быть достаточно продолжительными, чтобы обеспечивались обе фазы отдыха: восстановление «функциональных потенциалов» и упрочение восстановленного уровня. Если длительность отдыха недостаточна и новая нагрузка приходится на 1-ю фазу, то работоспособность очень быстро падает и нарастает утомление.

Перемены выполняют свое назначение только в том случае, если действительно предоставляют детям возможность переменить вид деятельности, в частности дают организму двигательную разрядку. Наилучший отдых, приводящий к быстрому восстановлению работоспособности, - подвижные игры на открытом воздухе, сопровождаемые положительными эмоциями. Организация перемен на открытом воздухе независимо от времени года оказывает большое закаливающее влияние, а также повышает уровень функционирования ЦНС, снижает утомляющее воздействие учебной нагрузки в течение учебного дня, недели, четверти и года.

В общеобразовательной школе для учащихся всех классов установлена 10-минутная продолжительность перемен между уроками. Большая перемена (после 2-го урока) должна длиться 30 мин. Вместо одной большой перемены допускается устраивать после 2-го и 3-го уроков две перемены по 20 мин.

Правильная организация учебных занятий предусматривает и правильную организацию отдыха между учебными неделями, четвертями.

Период отдыха между учебными неделями - 1 или 2 выходных дня - не всегда реализует возможность восстановления сниженной за учебную неделю умственной работоспособности учащихся. Это проявляется, в частности, в сравнительно низком уровне работоспособности детей в понедельник.

В настоящее время активно используется организация 5-дневной работы школы. Однако пятидневка в школе допускается только при сокращении объема общей недельной нагрузки, т.е. продолжительность занятий в оставшиеся дни не должна увеличиваться. Кроме того, 2-дневный перерыв в занятиях в известной степени нарушает динамический стереотип учащихся - удлиняется период вработывания в начале недели. В связи с этим первый учебный день (понедельник) должен быть облегченным и начинаться с вводной гимнастики, которая способствует сокращению вработывания и повышению работоспособности учащихся на уроках.

Значительное утомление детей в условиях 5-дневной учебной недели связано с тем, что уменьшение количества учебных часов потребовало значительной интенсификации, высокого темпа прохождения учебного материала, адресованного в основном ко второй сигнальной системе, вызвало дефицит времени, что обуславливает развитие у детей повышенной тревожности и напряженности. Кроме того, уменьшение количества уроков проводится, как правило, за счет предметов эстетического и физического воспитания. Это приводит к ухудшению соотношения занятий, адресованных к первой и второй сигнальным системам, требующим разной степени умственного напряжения. Отмечаются повышение невротизации детей на этом фоне, рост числа жалоб на психовегетативные расстройства, неспособность сосредоточиться, головные боли, боли в области сердца, желудка, страшные цветные сны. Доля детей с таким комплексом жалоб и расстройств в Москве составляет 40-60%, а в отдельных учебных заведениях - 80-85%.

Все сказанное выше обусловило невысокую эффективность 5-дневной учебной недели, особенно в начальной школе, и выявило преимущество 6-дневных занятий с облегченной нагрузкой в четверг.

Специальными исследованиями установлено, что учебные занятия в школе не должны продолжаться непрерывно более 6-7 нед. Заслуживает внимания рекомендованная III Международным конгрессом по школьной гигиене (Париж, 1959) схема, согласно которой регулярно, через каждые 6 нед учебных занятий, организуется отдых продолжительностью не менее 1 нед.

Установленный в нашей стране *календарь школьных каникул* не соответствует этому принципу, а главное, не учитывает степени нарастания утомления учащихся по мере обучения. Вместе с тем нельзя не принимать во внимание, что в первые дни после каждого каникулярного отдыха происходит некоторый спад работоспособности, что связано с потерей рабочей установки. Реакции дезадаптации проявляются тем отчетливее, чем длиннее перерыв в систематической учебной деятельности.

В настоящее время целый ряд общеобразовательных учреждений перешли на новую структуру учебного года. Она предполагает регулярное чередование учебного и каникулярного времени: 5-6 нед учебы сменяются недельными каникулами, при этом продолжительность учебного года, количество каникулярных дней и продолжительность летних каникул остаются неизменными. Оценка такой организации каникул, выполненная сотрудниками НИИ гигиены и охраны здоровья детей и

подростков НМИЦ здоровья детей, показала ее здоровьесберегающий эффект. Равномерное чередование периодов учебы и каникул способствует сохранению устойчивого уровня работоспособности, функционального состояния организма, эмоционального статуса обучающихся на протяжении всего учебного года и снижению острой заболеваемости детей.

Значительную роль в рациональной организации режима дня учащихся играют также *биоритмологические принципы*. Под биологическим ритмом принято понимать самоподдерживающееся изменение интенсивности функционирования организма, осуществляемое в определенный отрезок времени и повторяющееся по его истечении. Важнейшей характеристикой ритма является его период, т.е. отрезок времени, по истечении которого состояние организма повторяется.

Базисным ритмом организма человека считают циркадианный, или циркадный, ритм, имеющий продолжительность периода 20-28 ч и частоту повторяемости цикла 1 раз в сутки. Этот ритм присущ большинству физиологических функций человека: температуре тела, гормональной активности надпочечников, частоте сердечных сокращений (ЧСС), процессу восприятия и переработки информации.

Несовпадение по фазе циркадианных ритмов организма получило название *десинхроноза*. Основные его причины - стрессорные воздействия на организм (изменение временной среды при перелетах, исключение датчиков времени, воздействие повреждающих агентов и др.). Развитие десинхроноза имеет типичные черты общего адаптационного синдрома. В естественных условиях жизнедеятельности человека существенную роль в развитии десинхроноза отводят эмоционально-психическому напряжению и утомлению.

Для обеспечения высокого уровня работоспособности и снижения утомляющего воздействия учебной нагрузки на организм школьников необходимо соблюдать биоритмологический принцип рациональной организации их учебной деятельности.

Главный биоритмологический принцип рациональной организации учебной деятельности школьников - совмещение учебных занятий с временем биоритмологического оптимума их физиологических функций.

При существующей в школе организации учебных занятий необходимое совмещение фаз функций психического и соматического процессов у учащихся не обеспечивается. Учебное утомление оказывает *десинхронизирующее влияние* на систему циркадианных ритмов.

Необходимое совмещение времени учебной деятельности с оптимумом физиологических функций достигается с помощью повышения

двигательной активности детей в учебном процессе и за счет их участия в спортивно-массовой работе и физическом труде в свободное от занятий время.

Систематическое обучение детей в возрасте 6 лет в школе возможно, но эти дети существенно отличаются от 7-летних. Прежде всего, это касается уровня функционального развития коры головного мозга, а следовательно, особенностей восприятия, памяти, соотношения возбуждения и торможения. У 6-летних детей выявлено преобладание активности правого полушария, с деятельностью которого связано образное, конкретное представление о действительности. У них преобладает непроизвольное внимание, наблюдаются малая устойчивость внимания и быстрое развитие утомления.

К 7 годам происходит постепенное перемещение доминантности в левое полушарие в связи с совершенствованием его речевой специализации, что важно для систематического обучения. Лишь в возрасте 7-8 лет проявляются наибольшая возможность и способность к пониманию общественных норм жизни, наблюдательность, зрительная долговременная память, зрительно-моторная координация. Эти свойства имеют большое значение для школьного обучения.

Необходимо позаботиться об эмоциональной сфере 6-летних детей. Общеизвестно, что в школе существенным эмоциональным фактором служит оценка успеваемости, получаемая учеником в течение дня. При отличной оценке изменения работоспособности по благоприятному типу в 3 раза превышают число ее неблагоприятных вариантов (54 и 18% соответственно). Низкая оценка успеваемости вызывает отрицательные сдвиги в функциональном состоянии ЦНС, и к концу дня работоспособность падает, в связи с чем на протяжении всего 1-го года обучения в школе нецелесообразно оценивать успеваемость в баллах - необходимо высказывать только поощрения за хорошо выполненные работы. Тем самым устраняется психотравмирующий фактор - боязнь ребенка получить неудовлетворительную оценку, создается положительный эмоциональный тонус, что очень важно для успешности учения и профилактики невротических расстройств.

При обучении детей с 6 лет в школах необходимо соблюдение определенных требований:

- учитывать состояние здоровья ребенка и его функциональную готовность к обучению в школе;

- иметь достаточный набор помещений и благоприятные условия для организации занятий;
- адаптировать программу и методику преподавания к функциональным возможностям данного возраста;
- соблюдать гигиенические рекомендации по режиму обучения;
- организовать рациональное питание с учетом возрастных особенностей детей.

Организация учебно-воспитательного процесса при обучении 6-летних детей имеет существенные отличия от таковой при обучении школьников других возрастных групп. Продолжительность обучения этих детей уменьшена и составляет 32 учебные недели в год. Все учебные занятия организуются только в первую смену. Наилучшее время начала занятий в школе - 9 ч, предельная учебная нагрузка в неделю - 20 ч, дневная учебная нагрузка - 4 урока по 35 мин.

Для детей этого возраста особенно утомительно статическое напряжение (сидение за партой), поэтому нельзя требовать от учащихся длительного сохранения фиксированной позы во время урока. В середине урока учитель обязан организовать физкультурную минуту. Перемены между уроками устанавливаются по 15-20 мин, и во время их проводят подвижные игры. После 2-3 занятий под руководством учителя ежедневно должно проводиться динамическое занятие на воздухе длительностью не менее 40 мин, заполненное подвижными играми и развлечениями.

Расписание занятий в классах для 6-летних детей имеет отличительные особенности. Занятиям предшествует гигиеническая гимнастика, 2-й урок отводится для самой напряженной учебной деятельности (уроки русского языка и математики). Предметы с преобладанием динамического компонента (физкультура и музыкальные занятия) в расписании ставятся на 3-й урок. Четвертое занятие - изобразительное искусство, труд (конструирование) и ознакомление с окружающим миром. В субботу или четверг занятия не проводятся. В этот день организуют работу группы продленного дня для тех детей, которые в этом нуждаются. В течение учебного года для учащихся 6-летнего возраста, кроме обязательных, вводятся дополнительные (1 нед) каникулы, которые приходятся на середину 3-й учебной четверти.

Имеет особенности и организация занятий с первоклассниками, достигшими к 1 сентября возраста не менее 6,5 года. В оздоровительных целях и для облегчения процесса адаптации детей к требованиям школы в 1-м классе применяется «ступенчатый» метод постепенного наращивания учебной нагрузки:

- в сентябре, октябре - 3 урока по 35 мин каждый;
- со 2-й четверти - 4 урока по 35 мин каждый;
- со второго полугодия продолжительность урока 45 мин.

Для обучающихся в 1-м классе в течение года устанавливаются *дополнительные недельные каникулы*.

В начальной школе плотность учебной работы детей на уроках по основным предметам не должна превышать 80%. С целью профилактики утомления, нарушений осанки и зрения учащихся на уроках проводят *физкультминутки и гимнастику для глаз* при обучении письму, чтению, математике.

Интенсификация процесса обучения в современной школе усугубляется еще и тем, что в процессе ведения уроков педагоги, как правило, не учитывают индивидуальных особенностей учащихся, присущих им сенсорных, моторных и интеллектуальных навыков, которые характеризуются замедленными и медленными временными параметрами. Навязывание высокого темпа подачи информации учителем существенно снижает производительность труда медлительных школьников, приводит к выраженному и резко выраженному их утомлению, тогда как на подвижных учащихся особо отрицательного воздействия это не оказывает.

Введение в ряде школ уже в средних классах дифференцированного обучения и организации в процессе уроков индивидуального подхода с учетом состояния здоровья детей, динамики их

умственной работоспособности предполагает снижение учебной нагрузки и повышение эффективности обучения. При индивидуальной работе каждый школьник получает свое задание, которое он выполняет независимо от других. Темп работы при этом учащемуся не навязывают. Анализ этой системы организации занятий показывает, что с индивидуальным и индивидуально-групповым подходами к организации уроков у школьников возрастает интерес к учению, повышаются их активность и успеваемость.

Особенно велика учебная нагрузка у учащихся школ с углубленным изучением некоторых предметов на иностранном языке. Она может составлять у младших школьников 7-8 ч, у школьников среднего и старшего возраста - 9-12 ч в день. В результате у 75% учащихся уже в 1-й четверти выявляются нарастающие изменения церебральной гемодинамики, присущие утомлению, развивающемуся во 2-й четверти. Ночной сон не снимает утомления. Это обусловлено и увеличением нагрузки в часах, и психологическими и нейрофизиологическими трудностями постоянного пребывания школьника в условиях двуязычия. Эти данные свидетельствуют о необходимости повышенного внимания к состоянию нервной системы учащихся этих школ.

В последние годы появилось много школ, лицеев с углубленным изучением отдельных предметов с 8-10-го классов.

Наблюдения показали, что учебная нагрузка (занятия в школе и самоподготовка) у учащихся 8-11-х классов физико-математического и химико-биологического профилей может достигать 70 ч в неделю.

Установлено, что выполнение уроков дома требует значительно больше времени, чем предусмотрено нормативами. При этом освоение знаний сопровождается большим напряжением ЦНС, систем вегетативного обеспечения и резко выраженным утомлением, нарастанием частоты отклонений в состоянии здоровья на протяжении всего периода обучения.

Наиболее резкое увеличение психоневрологических отклонений функционального характера регистрировалось на 1-м году профилированного обучения. За период дифференцированного обучения от 8-го к 11-му классу численность I группы здоровья достоверно снижалась: в математических классах - с 31 до 18%, среди «биологов» - с 17 до 9%.

Использование в этих образовательных учреждениях известных приемов коррекции организации учебного процесса (сокращение 3-й четверти, «облегченный» четверг, повышенный режим двигательной активности) оказывается малоэффективным. Необходимо проводить педагогическую коррекцию учебного процесса, совершенствование методик преподавания на основе индивидуального подхода к учащимся, а также индивидуальную коррекцию состояния здоровья учащихся профилированных классов.

Для учащихся 5-11-х классов всех видов общеобразовательных учреждений с углубленным содержанием обучения не следует вводить 5-дневную учебную неделю.

Принцип обеспечения оптимальных условий обучения. *Окружающая детей среда* образовательных учреждений оказывает существенное влияние на их самочувствие, настроение и работоспособность. Чувствительность детского организма к большинству факторов окружающей среды значительно выше, чем у взрослых.

Повышенные температура воздуха и влажность, бактериальная загрязненность, увеличение содержания органических веществ, ухудшение ионного состава воздуха резко изменяют самочувствие и настроение школьников, способствуют быстрому нарастанию утомления. К концу учебного дня температура воздуха в школьных помещениях может повышаться на 5-6 °С, более чем в 3 раза могут возрасти концентрация углекислоты и содержание органических веществ. В сочетании с изменениями физических свойств воздуха это придает помещению специфический запах, что вызывает у школьников ряд субъективных расстройств.

Учебная деятельность школьника менее утомительна, если она протекает в оптимальных условиях. Установлено, что в хорошо проветриваемых помещениях работоспособность школьников в 1,5-2 раза выше по сравнению с таковой у детей, занимающихся в непроветриваемом помещении.

Нормальные условия воздушной среды в школах могут быть обеспечены при так называемом пульсирующем режиме проветривания классного помещения.

Главная роль в создании возможностей для высокой работоспособности и положительного эмоционального фона принадлежит световому и звуковому режиму школы.

Для обеспечения благоприятных условий учебной работы и снижения умственного утомления школьников большое значение имеет соблюдение эргономических требований к мебели и оборудованию школ. С позиций психогигиены большое внимание следует уделять цветовому оформлению школьных зданий и учебного оборудования.

К сожалению, сеть образовательных учреждений в современных условиях не обеспечивает потребности учебного процесса. На одного учащегося в среднем приходится в 1,5 раза ниже принятого расчетного норматива. Каждая 4-я школа в стране работает в 2 смены и более, и в них обучается 13% школьников. Многие школы нуждаются в капитальном ремонте, не имеют водопровода, в них отсутствует отопление. Более половины сельских школ не имеют канализации. Полностью благоустроены чуть больше 1/3 школ России, на селе - 18%.

3.3.4. Гигиенические основы компьютеризации обучения

Разработка компьютерных технологий обучения в стране началась в середине 70-х и достигла уровня массового внедрения в середине 80-х годов прошлого столетия. Современные информационные технологии открывают учащимся доступ к различным источникам информации, повышают эффективность самостоятельной работы, дают совершенно новые возможности для творчества, обретения и закрепления различных профессиональных навыков, позволяют реализовать принципиально новые формы и методы обучения с применением средств концептуального и математического моделирования явлений и процессов. Внедрение в учебный процесс гипертекстовых технологий обеспечило учащимся и преподавателям принципиально новые возможности работы с текстовыми документами. Технологии мультимедиа не только

превратили компьютер в полноценного собеседника, но и позволили учащимся, не выходя из учебного класса/дома, присутствовать на лекциях выдающихся ученых и педагогов, стать свидетелями исторических событий прошлого и настоящего, посетить самые значительные музеи и культурные центры мира, самые удаленные и интересные в географическом отношении уголки Земли.

Новые технологии, используемые сегодня в системе образования, обеспечивают стремительный рост информационно-ресурсной базы; свободный доступ к разнообразным информационным ресурсам; дис-танционность; мобильность; возможность формирования социальных образовательных сетей и образовательных сообществ; интерактивность; возможность моделирования и анимирования различных процессов и явлений (Дронов В.П., 2010).

Важнейшее условие и одновременно средство формирования новой системы образования - информационно-образовательная среда. Эффективность учебно-воспитательного процесса должна обеспечиваться информационно-образовательной средой - системой информационно-образовательных ресурсов и инструментов, создающих условия реализации основной образовательной программы образовательного учреждения. В современной системе образования это регламентируется Государственными федеральными образовательными стандартами второго поколения.

Информационные образовательные ресурсы включают компоненты на бумажном носителе (учебники, рабочие тетради), на CD и DVD (электронные приложения к учебнику, электронные наглядные пособия, электронные тренажеры, практикумы, самостоятельные электронные учебники), а также интернет-среда (методическая поддержка учителя, интернет-школа, мультимедиа-коллекция и др.).

Новые возможности для учащихся и преподавателей открыли информационно-коммуникационные технологии (ИКТ). Наблюдения специалистов показали, что работа в компьютерных сетях актуализирует потребность учащихся быть членом социальной общности. Отмечаются улучшение грамотности и развитие речи детей через телекоммуникационное общение, повышение их интереса к учебе и как следствие общий рост успеваемости.

По мнению российских экспертов, ИКТ в образовательных учреждениях позволяют повысить эффективность практических и лабораторных занятий по естественно-научным дисциплинам не менее чем на 30%, объективность контроля знаний учащихся - на 20-25%. Успеваемость

в контрольных группах, обучающихся с использованием ИКТ, как правило, выше в среднем на 0,5 балла (при 5-балльной системе оценки). Скорость накопления словарного запаса при компьютерной поддержке изучения иностранных языков повышается в 2-3 раза.

Возрастная граница первого опыта работы с компьютером существенно снизилась. Если еще 10 лет назад дети впервые знакомились с компьютером, как правило, в старших классах на уроках в школе, то сегодня приобретение первоначальных представлений о компьютерной грамотности у современных детей происходит гораздо раньше и не только в школе, но и во внеурочное время, в том числе и у домашнего компьютера. К концу обучения в начальной школе значительное число школьников являются пользователями Интернета, для многих подростков «общение» с компьютером становится одной из самых привлекательных сфер в качестве их будущей профессиональной деятельности. Для детей с аномалиями развития, детей-инвалидов компьютер является одной из уникальных возможностей получения образования, в том числе и дистанционного, не только общего, но и профессионального.

Доступность приобретения, увеличение числа домашних пользователей персональных компьютеров (ПК) способствуют расширению дистанционных форм получения образования, в том числе и для учащихся общеобразовательных школ. Такая форма обучения становится рутинной практикой.

Наряду с расширением дидактических возможностей преподавания, увеличением объема получаемой информации, индивидуализацией обучения, внедрение компьютерной техники в учебный процесс общеобразовательной школы имеет и ряд негативных моментов. К ним в первую очередь относятся интенсификация и формализация интеллектуальной деятельности учащихся, обуславливающие увеличение нервной и особенно зрительной нагрузки, психологический и зрительный дискомфорт, малоподвижность.

Кабинеты вычислительной техники, учебные классы в школах оборудованы ПК различного типа. При оценке конструктивных решений ПК прежде всего обращается внимание на размер экрана видеодисплейного терминала (ВДТ) и клавиатуру. Нежелательно использование дисплеев с размером экрана по диагонали менее 31 см. Конструктивные особенности ПК должны обеспечивать выполнение движений руками школьников в пределах поля зрения, а траектория движений не должна выходить за зону досягаемости.

Используемая в настоящее время в ПК клавиатура Кверти (QWERTY), названная так по последовательности первых шести букв в верхнем ее ряду, была разработана в конце XIX века без эмпирических исследований. Она многократно критиковалась специалистами за несовершенное расположение клавиш, при котором требуются непропорциональные усилия самых слабых пальцев каждой руки. В настоящее время ни одна из предложенных клавиатур не рассчитана на анатомо-физиологические особенности детского организма.

При работе с ПК школьники сталкиваются прежде всего с физическими факторами и разнообразными факторами воздушной среды кабинетов информатики.

Основные физические факторы, воздействующие на организм школьников в компьютерных классах:

- электростатическое поле;
- электромагнитное поле 50 Гц;
- электромагнитное поле радиочастот.

Электростатическое поле не вызывает у пользователей характерных для воздействия этого фактора в производственных условиях изменений в нервной и эндокринной системах, однако обладает способностью «заряжать» микрочастицы, пылинки, препятствуя их оседанию. Дышать таким

пылевым «коктейлем» - значит подвергаться дополнительному риску развития аллергических заболеваний кожи, глаз, верхних дыхательных путей.

Электромагнитное, ультрафиолетовое, инфракрасное излучения и электростатическое поле от ВДТ являются низкоинтенсивными и, как правило, на расстоянии 30-50 см от экрана не превышают предельно допустимого уровня (ПДУ). Ультрафиолетовое, инфракрасное излучение в несколько десятков раз ниже ПДУ. Однако неправильная расстановка техники в компьютерных классах и отсутствие заземления по-прежнему являются ведущими причинами высоких уровней электромагнитных излучений (ЭМИ). Превышение допустимых уровней ЭМИ характерно для 26-51% детских образовательных учреждений ряда субъектов Российской Федерации¹.

Компьютеры, установленные в кабинетах информатики, не являются источниками опасного для здоровья детей рентгеновского излучения. Однако последнее, даже ничтожно малых интенсивностей, способствует ионизации воздуха, и при значительном числе ВДТ в компьютерном

¹ Государственный доклад «О санитарно-эпидемиологической обстановке в Российской Федерации в 2010 году».

классе количество ионов может увеличиваться. Избыток положительных ионов считается неблагоприятным для человека. В норме их количество не должно превышать 5000 в 1 см³.

Данные отечественных исследований согласуются с оценками зарубежных специалистов. В частности, в Канаде, США не выявлено факта влияния ионизирующего и неионизирующего излучения при работе с

ВДТ.

Для подключения компьютеров к Интернету широко используются системы беспроводной информационной связи Wi-Fi. В образовательных учреждениях для этих целей могут использоваться персональные (Bluetooth), локальные и городские сети. Их рабочие частоты находятся в диапазоне 2-11 ГГц, а радиус действия составляет от 10 м до 10 км. Увеличение частоты обеспечивает максимально возможные скорости передачи информации и ее максимальную защищенность.

Замеры плотности потока СВЧ-энергии в кабинете информатики, учебном классе, библиотеке и канцелярии школы в диапазоне 0,3- 300 ГГц показали, что он не определяется. Значимые уровни плотности потока энергии (от 1,9 до 2,7 мкВт/см²) были зарегистрированы только непосредственно на корпусах Wi-Fi-оборудования.

Таким образом, плотность потока СВЧ-энергии в помещениях школы находится на безопасном уровне и составляет даже на поверхности оборудования от 0,2 до 0,3 от установленного гигиенического норматива (10 мкВт/см²).

Работа ПК сопровождается генерацией шума. Его уровни могут составлять 60-65 дБА при гигиеническом регламенте 50 дБА.

В классах информатики образовательных учреждений создаются специфические условия окружающей среды (ухудшение качества воздушной среды и микроклимата, световой обстановки и др.). Практически во всех компьютерных классах регистрируются недостатки в системе освещения рабочих поверхностей. Искусственная освещенность, как правило, снижена на клавиатуре и рабочих местах для теоретических занятий и завышена на экранах мониторов.

Нерегулярное включение систем кондиционирования и отсутствие проветривания, как правило, приводят к значительному ухудшению параметров микроклимата. Анализ микроклимата кабинетов информатики показывает, что во все сезоны года температура воздуха может превышать оптимальные уровни в 70% случаев и составлять 22-23 °С. При южной ориентации кабинетов информатики температура воздуха в весенний период может резко повышаться - до 25 °С. Относительная

влажность воздуха в 60% помещений находится на уровне нижней границы нормы (30%). Значительная сухость воздуха является существенным недостатком кабинетов (классов), где

размещаются компьютеры. При низких значениях влажности велика опасность накопления в воздухе микрочастиц с высоким электростатическим зарядом, способных адсорбировать частицы пыли и поэтому обладающих аллергизирующими свойствами.

Кабинеты информатики и электронно-вычислительной техники насыщены полимерными, синтетическими и лакокрасочными материалами. Это приводит к дополнительному загрязнению воздушной среды помещений вредными химическими веществами, особенно при повышении температуры и изменении влажности воздуха, которые обуславливаются работой компьютеров.

При изучении внешней среды в помещениях, где находятся компьютеры, установлено, что к концу занятий концентрация углекислого газа в 2 раза превышает предельно допустимую концентрацию (ПДК), а количество нетоксичной пыли увеличивается в 2-4 раза сверх допустимого уровня. Содержание аммиака в воздухе в 37% проб в 1,5-2 раза превышает ПДК. Содержание кислорода может снижаться до 1,5-2%. Санитарно-химическая оценка воздушной среды классных помещений позволяет идентифицировать ряд химических соединений (табл. 3.11).

Таблица 3.11. Содержание химических веществ в воздушной среде кабинетов информатики и вычислительной техники

Вещество	Концентрация, мг/м ³
Формальдегид	0,001–0,003
Ацетон	0,02–0,05
Бензин	0,01–0,05
Толуол	0,01–0,05
М-, п-ксилолы	0,005–0,01
Мезитилен	0,003–0,01
Псевдокумол	0,003–0,01
Фенол	0,001–0,003

Работа видеотерминалов способствует появлению озона. Концентрация его, как правило, не превышает ПДК для воздуха рабочей зоны (0,1 мг/м³), но для детских учреждений это неприемлемо. Установлено, что в плохо проветриваемых помещениях (а это часто наблюдается в школьных компьютерных классах) концентрации озона могут быть рав-

ны и даже превышать его ПДК для атмосферного воздуха населенных мест (0,03 мг/м³).

На учащихся оказывают *комбинированное воздействие* факторы малой интенсивности, последствия которого могут не соответствовать общепризнанным данным о влиянии этих факторов в незначительных дозах в отдельности. Ведущее значение при этом имеет воздействие ЭМИ широкого спектра.

Важнейшие характеристики видеотерминальных устройств:

- уровни ЭМИ в инфракрасном, микроволновом, ультрафиолетовом и рентгеновском диапазонах;
- уровень общей освещенности экрана;
- яркостные и контрастные характеристики изображения, глубина пульсации яркости;
- четкость и стабильность изображения;
- размер знаков.

Работа с ПК нередко усугубляется нерациональным построением учебного дня, недели: наблюдается превышение учебной нагрузки на 1-3 ч в неделю; до 30% учащихся посещают дополнительные занятия, причем половина из них занимаются 2-3 раза в неделю, в то время как недельная учебная

нагрузка не должна превышать 2 ч, при этом гигиенические рекомендации о времени проведения внеурочных занятий не учитываются.

Часто отмечается «нерациональная» рабочая поза учащегося: угол наклона головы, угол наклона верхнегрудного отдела туловища более 45°, расстояние от глаз до экрана ВДТ составляет менее 50 см.

Применение компьютеров в учебном процессе увеличивает объем информации, сообщаемой ученику на уроке, активизирует по сравнению с обычными уроками организацию познавательной деятельности у детей. В то же время условия работы за дисплеем существенно отличаются от привычной работы в классе: частое переключение внимания с клавиатуры на экран, анализ и корректировка полученных на экране результатов и т.д. Занятия с использованием компьютера могут создавать зрительные перегрузки при той же напряженности и длительности учебной деятельности, которая соответствует гигиеническим нормам, разработанным применительно к традиционным видам учебной нагрузки.

Работа с ВДТ сопряжена со значительным зрительным напряжением, так как работа с ними тяжелее, чем с бумажными текстами. При работе с бумажным носителем информация в глаз поступает как отраженный свет, а при работе с ВДТ глазом воспринимаются самосветящиеся

объекты (точки). Кроме того, изображение на ВДТ дискретно (частота 50-70 Гц и выше).

Эти практически неустраняемые факторы существенно затрудняют зрительное восприятие и часто усугубляются качеством ПК.

Работа с ВДТ вызывает напряжение зрительных функций, которое обусловлено следующими причинами:

- необычным контрастом между фоном и символами на экране

ВДТ;

- символы на экране не имеют такой четкости, как печатный текст;
- символы на экране часто имеют непривычную форму;
- расстояние между глазами и экраном и направление взгляда не могут быть по желанию изменены и часто отличаются от условий, имеющих при чтении печатного текста;
- фокусировка горизонтального взгляда труднее, чем взгляда, направленного вниз;
- осознанное или бессознательное восприятие дрожания или мелькания изображения;
- различные отражения в экране, причем этот фактор приобретает возрастающее значение, если компьютер установлен неправильно или его поверхность лишена антибликового покрытия;
- фиксация символов на экране ВДТ выполняется в плоскости, отличной от плоскости экрана, и она должна быть ограничена умственными усилиями.

Установлено, что при равных объемах зрительной работы зрительное утомление, развивающееся при чтении с экранов дисплеев, значительно выше, чем при чтении с листа, - на 65-100% у учащихся младших классов и на 30% у учащихся средних и старших классов.

Дети легко овладевают техникой работы на клавиатуре. Это в значительной степени обусловлено возрастными изменениями двигательных качеств. Применительно к работе с ПК это возможность нервно-мышечного аппарата, главным образом мелких мышц кисти, справляться с этой работой. Возрастная физиология свидетельствует, что быстрота движений с возрастом увеличивается. Наибольшее развитие этого качества достигается у детей 14-15 лет. В 16-17 и 18 лет этот показатель не выше, чем в 14-15 лет. Это особенно проявляется при малых сопротивлениях движению, что характерно для работы с клавиатурой электронно-вычислительной техники. Быстрота двигательных

реакций зависит от степени функционального развития нервных центров и периферических нервов, что в конечном счете определяет скорость

проведения нервного импульса. У детей в возрасте 6 лет максимальные скорости проведения импульса в волокнах периферических двигательных нервов достигают таких же величин, как и у взрослых.

К 14-15 годам уровень морфофункционального развития основных систем, обеспечивающих успешность работы с ПК, достигает параметров взрослого человека. Однако не менее важны и такие свойства, как лабильность нервной системы, повышенная утомляемость, высокая чувствительность к неудовлетворительным условиям обучения, которые могут оказывать существенное влияние на успешность овладения компьютерной грамотностью и состояние отдельных систем и органов ребенка.

Наиболее актуальной проблемой работы с ВДТ является ее воздействие на зрение. Работающие с ВДТ испытывают неприятные ощущения в области глаз, определяемые как проявление *астенопии*. Под этим термином подразумеваются прежде всего зрительные симптомы (пелена перед глазами, неясные очертания предмета). Второй компонент этого понятия - «глазные» симптомы: ощущение усталости глаз, повышение их температуры, дискомфорта или боли. Частота астенопии у пользователей ВДТ в разное время составляет 40-92%, а ежедневно - 10-40%.

Отмечаются выраженные нагрузки на опорно-двигательный аппарат: остисто-крестцовая и трапециевидная мышцы при работе с ПК постоянно испытывают нагрузку на уровне 9-14% от максимальной произвольной силы этих мышц, что соответствует значительной нагрузке на них. В совокупности с большим количеством движений руками при работе с клавиатурой (а они могут достигать 60-80 тыс.) возможны утомление, переутомление и развитие профессиональных заболеваний. Это происходит в результате недостаточного восстановления работоспособности во время перерыва в работе с ВДТ. Скорость процессов восстановления и быстрота смены фаз восстановительного периода зависят от интенсивности предшествующей деятельности: чем интенсивнее и непродолжительнее была работа до утомления, тем выше скорость восстановления. После медленно развивающегося утомления восстановление идет медленно. Так как локальная работа кистями рук характеризуется небольшими величинами, но выполняется достаточно длительно, то и восстановление идет медленно. Выполнение большого количества локальных движений при малой общей двигательной активности вызывает замедление восстановления и изменение нормального хода восстановительного процесса. При этом неблагоприятные сдвиги

суммируются, переходят в переутомление, являющееся по сути предпатологическим состоянием нервно-мышечного аппарата рук.

Характер и степень благоприятного или отрицательного воздействия работы на ПК определяются комплексом внешних и внутренних факторов.

К внешним факторам относятся прежде всего показатели, связанные с компьютером, а также с педагогикой, такие, как:

- продолжительность работы за дисплеем;
- качество изображения (собственно «дисплейные» факторы);
- эргономика рабочего места;
- состояние окружающей среды (освещенность, микроклимат);
- содержание и объем работы, определяемые характером и трудностью учебного материала;
- методика преподавания, структура занятия.

Такие внешние факторы, как эргономика рабочего места, состояние окружающей среды (освещенность, микроклимат и др.), методика преподавания, структура занятия, поддаются контролю

и нормируются.

Неблагоприятные изменения функционального состояния подростков отмечаются непосредственно после уроков информатики: у школьников в 2 раза снижается работоспособность, на 10-15% - скорость зрительно-моторных реакций, уменьшается критическая частота слияния световых мельканий (КЧСМ), что также свидетельствует о развитии зрительного утомления. У подростков с высокой мотивацией к занятиям информатикой выявляются еще более существенные сдвиги в функциональном состоянии организма: у каждого третьего из них диагностируется выраженное утомление.

Более половины (55%) старшеклассников после работы на ПК высказывают жалобы либо на общее утомление, либо на неприятные ощущения в области глаз (усталость, мелькание и др.). Почти треть из них жалуются и на то и на другое. Это обусловлено нечетким изображением на экране ВДТ, которое приводит к постоянной «поднастройке» хрусталика глаза, т.е. поиском оптимума зрительного восприятия, что может повлечь за собой переутомление мышечного аппарата глаза и последующее снижение зрения.

Оценка функционального состояния зрительного анализатора школьников старшего возраста при работе на ПК показывает, что работа в течение 45 мин приводит к достоверному снижению устойчивости аккомодации. Более длительная работа усугубляет этот процесс и обуславливает появление и увеличение остаточного напряжения цили-

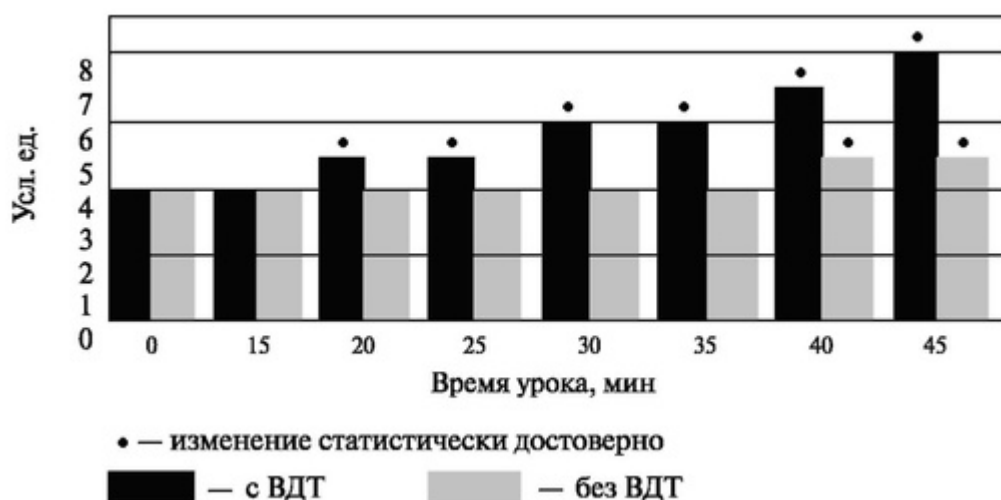


Рис. 3.8. Изменение контрастной чувствительности у учащихся 10-х классов на занятиях

арной мышцы или спазм аккомодации. У учеников 10-х классов уже после 20 мин работы (рис. 3.8) с дисплеем наступает снижение видимости (увеличение порога контрастной чувствительности), скорости зрительно-моторных реакций (рис. 3.9).

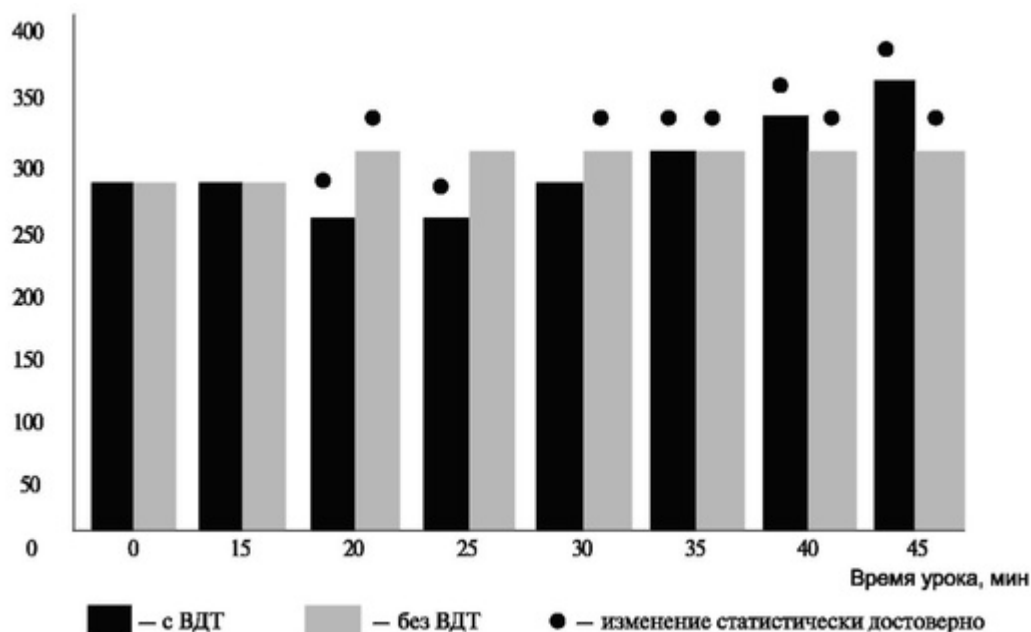


Рис. 3.9. Изменение латентного периода простой зрительно-моторной реакции у учащихся 10-х классов на занятиях

На динамику развития зрительного утомления у учащихся 9-10-х классов на занятиях с компьютерами и на течение восстановительного периода влияют качество компьютеров: их соответствие или несоответствие гигиеническим требованиям (рис. 3.10). Через 30 мин работы на ВДТ, соответствующих гигиеническим требованиям, 21-26% детей предъявляют астенопические жалобы, а при работе с неудовлетворительными ВДТ такой же длительности доля детей с астенопическими жалобами составляет 40%. Аналогичная ситуация наблюдается и в отношении снижения остроты зрения: количество детей, у которых наблюдается снижение остроты зрения, соответственно составляет 10-20

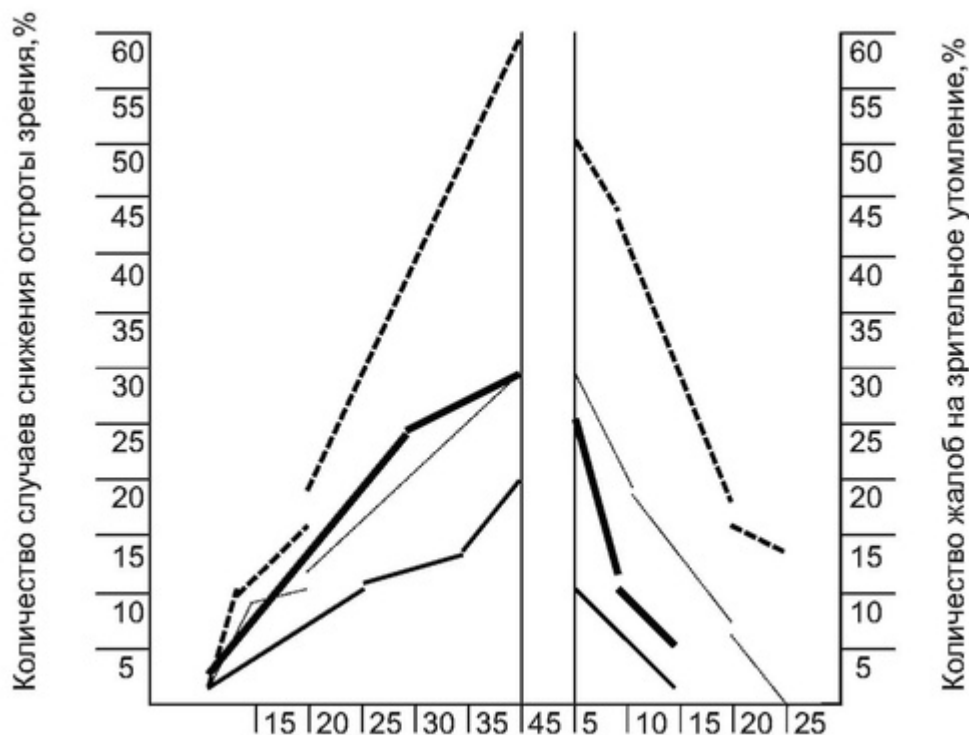


Рис. 3.10. Динамика показателей зрительного утомления у учащихся 9-10-х классов на занятиях с компьютерами I типа (соответствуют гигиеническим требованиям) и II типа (не соответствуют гигиеническим требованиям) и в восстановительном периоде. Сплошная тонкая линия - число

случаев снижения остроты зрения при работе на компьютере I типа; сплошная жирная линия - число случаев снижения остроты зрения при работе на компьютере II типа; пунктир - жалобы на зрительное утомление: тонкий - при работе на компьютере I типа, жирный - при работе на компьютере II типа

и 25-30%. На 20-й минуте работы с ВДТ у 19% школьников отмечается снижение остроты зрения. В дальнейшем количество школьников со сниженной остротой зрения увеличивается и к концу занятия составляет 35%. В норме после урока острота зрения восстанавливается через 15 мин, жалобы на зрительное утомление исчезают через 25 мин. Скорость восстановления показателей функционального состояния также зависит от качества ВДТ.

Таким образом, через 30 мин непрерывной работы за дисплеем у старшеклассников развивается утомление. Поэтому длительность непрерывной работы в индивидуальном ритме за дисплеем для учащихся старших классов не должна превышать 25-30 мин (в зависимости от типа ВДТ).

На функциональное состояние младших школьников выраженное влияние оказывает тип занятия (рис. 3.11). Наиболее утомительны

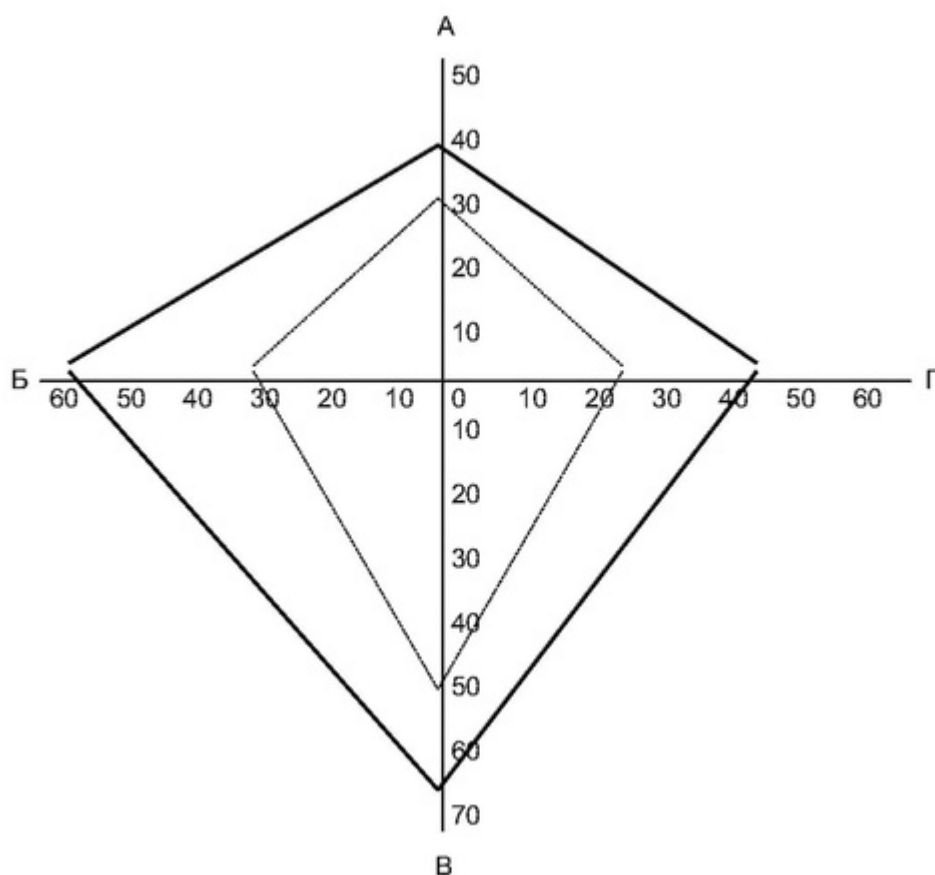


Рис. 3.11. Частота (в %) неблагоприятных изменений функционального состояния организма младших школьников после компьютерных занятий разного типа: А - объем аккомодации; Б - КЧСМ; В - латентный период зрительно-моторной реакции; Г - неблагоприятные сдвиги работоспособности; сплошная линия - игровые занятия; пунктир - занятия смешанного типа

компьютерные игры, после которых частота неблагоприятных реакций составляет 35-65%. После занятий смешанного типа частота неблагоприятных изменений у этих же школьников меньше. Промежуточное положение занимают занятия программированием, при котором используются диалоговый режим, свободный ритм деятельности. В связи с этим компьютерные игры 7-10-летних детей не должны превышать 30 мин. У детей более старших возрастов из-за увеличения темпа деятельности за компьютером продолжительность игр также не должна превышать 30 мин.

Функциональное состояние ЦНС у 6-летних детей после 10-минутной игры на ПК свидетельствует об отсутствии неблагоприятных изменений показателей зрительно-моторной реакции. Вместе с тем индивидуальный анализ позволяет выявить детей, у которых после 10-минутной игры на компьютере

отмечаются признаки развивающегося утомления. Это указывает на значимость индивидуального подхода при дозировании времени нагрузки для детей 6-летнего возраста.

Наиболее утомительны компьютерные игры, рассчитанные на быстроту реагирования, которыми наводнен рынок компьютерных программ. Эти так называемые аркадные игры весьма привлекательны для детей. Многие из них готовы часами погружаться в эти «кнопочные» соревнования, одержимые желанием «победить компьютер». Психологи предупреждают о «наркотическом», затягивающем влиянии подобных игр, о возможности агрессивного и безжалостного поведения ребенка под их воздействием.

Изменения показателей функционального состояния после компьютерных занятий свидетельствуют о том, что чем меньше возраст учеников, тем больше число неблагоприятных реакций со стороны ЦНС, зрительного анализатора (рис. 3.12). Функциональное состояние не изменяется у 40% детей 7-9 лет и у 59-60% 16-18-летних детей. В распространенности ухудшения показателей функционального состояния картина обратная. У каждого второго ребенка 7-9 лет после компьютерных занятий функциональное состояние ухудшается. У старшеклассников это наблюдается только у каждого третьего.

По мнению экспертов ВОЗ, применение дисплеев низкого качества может способствовать развитию миопии со скоростью 1 дптр в год.

Оценка функционального состояния близоруких детей свидетельствует о том, что 30-минутная непрерывная работа на компьютере вызывает у учащихся с миопией существенное изменение аккомодации (табл. 3.12). При миопии коэффициент утомляемости (КУ) аккомода-

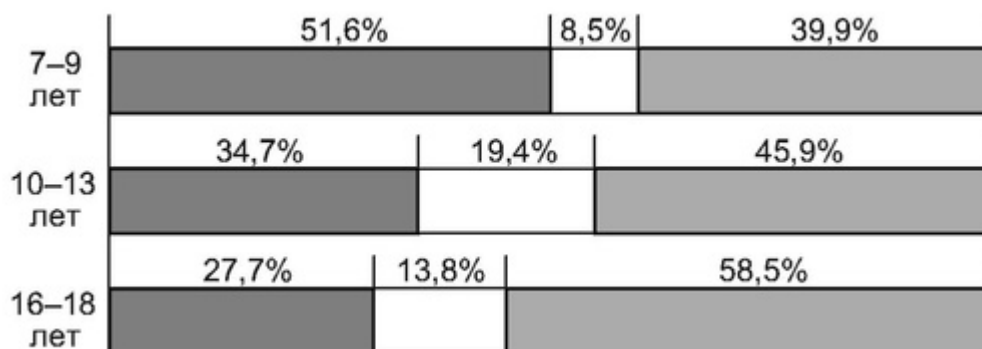


Рис. 3.12. Динамика показателей функционального состояния организма у детей разного возраста после компьютерных занятий. Косая штриховка - ухудшение; без штриховки - улучшение; вертикальная штриховка - без изменений

ционного аппарата глаза равен $9,1 \pm 0,7$, а при нормальной рефракции - почти в 4 раза меньше - $2,4 \pm 1,0$. При гиперметропии КУ также выше, чем при нормальной рефракции, но эти различия недостоверны. Продуктивность зрительной работоспособности после компьютерной нагрузки у учащихся с миопией также достоверно ниже, чем при эмметропии и гиперметропии (Гуменер П.И. и соавт., 1996).

Таблица 3.12. Коэффициент утомляемости аккомодационного аппарата глаза у школьников с миопией, гиперметропией и нормальной рефракцией под влиянием 30-минутной непрерывной работы на компьютере

Школьники	Коэффициент утомляемости аккомодационного аппарата глаза ($M \pm m$), %
С миопией (м)	9,1 \pm 0,7
С эметропией (э)	2,4 \pm 1,0
С гиперметропией (г)	4,5 \pm 2,0
Различия (м–э)	6,7 (p < 0,01)
Различия (г–э)	2,1 (p > 0,05)

Все это подтверждает необходимость специального гигиенического регламентирования работы школьников с нарушениями рефракции.

Физиолого-гигиенические исследования позволили обосновать *требования к организации занятий с использованием ПК.*

Непрерывная длительность занятий непосредственно с ПК не должна превышать:

- для учащихся 1-4-х классов - 15 мин;
- для учащихся 5-7-х классов - 20 мин;
- для учащихся 8-11-х классов - 25 мин.

Оптимальное количество занятий с использованием ПК в течение учебного дня для учащихся 1-4-х классов составляет 1 урок, для учащихся 5-8-х классов - 2 урока, учащихся 9-11-х классов - 3 урока.

Работа на ПК должна осуществляться в индивидуальном темпе и ритме. После установленной длительности работы на ПК следует проводить комплекс упражнений для глаз, а после каждого урока на переменах - физические упражнения для профилактики общего утомления. Длительность перемен между уроками должна быть не менее 10 мин. Во время перемен необходимо сквозное проветривание с обязательным выходом учащихся из класса (кабинета).

Занятия в кружках с использованием ПК должны организовываться не раньше чем через 1 ч после окончания учебных занятий в школе. Это время следует отводить для отдыха и приема пищи.

Занятия в кружках с использованием ПК должны проводиться не чаще 2 раз в неделю общей продолжительностью:

- для учащихся 2-5-х классов (7-10 лет) - не более 60 мин;
- для учащихся 6-х классов и старше - до 90 мин. *Недопустимо использовать время всего занятия для компьютерных игр*

с навязанным ритмом. Разрешается проводить их в конце занятия длительностью до 10 мин для учащихся 2-5-х классов и 15 мин для более старших учащихся. Режим занятий в кружках должен соответствовать гигиеническим требованиям с обязательным проведением профилактических мероприятий.

Запрещается проводить компьютерные игры перед сном.

В дошкольных учреждениях продолжительность занятий с использованием развивающих компьютерных игровых программ для детей 5 лет не должна превышать 10 мин, а для детей 6 лет - 15 мин. Компьютерные игровые занятия в дошкольных учреждениях следует проводить не чаще 2 раз в неделю в дни наиболее высокой работоспособности детей - во вторник, среду и четверг. После занятий необходимо проводить гимнастику для глаз. Не допускается проведение занятий с ПК в дошкольных учреждениях за счет времени, отведенного для сна, дневных прогулок и других оздоровительных мероприятий. Занятия дошкольников с использованием ПК должны проводиться методистом или в его присутствии.

Занятиям с ПК должны предшествовать спокойные игры в зале, расположенном смежно с помещением, где установлены компьютеры.

Недопустимо использование одного ПК для 2 детей и более независимо от их возраста.

Одновременное наблюдение несколькими обучающимися за изображением на индивидуальном мониторе не должно превышать 5 мин.

Используемые в последние годы электронные учебники также должны отвечать особенностям зрительной работоспособности школьников с учетом возраста. Это прежде всего относится к особенностям предъявления информации.

Установлено, что степень утомления при чтении с экрана по комплексному показателю - степени сложности зрительной задачи - в средних классах на 20-26% выше по сравнению с таковой при чтении с бумажного носителя и на 26-38% - в старших классах (табл. 3.13). Наихудшие показатели (26% в средних и 38% в старших классах) выявлены при черных знаках на белом фоне. Утомительное воздействие процесса чтения с экрана наиболее выражено у учащихся начальной школы: различия в степени утомления по сравнению с бумажным носителем у них достигают 70%.

Таблица 3.13. Степень сложности зрительной задачи (ССЗЗ) в зависимости от условий восприятия информации

Степень утомления в случае предъявления черных знаков на белом фоне при чтении с жидкокристаллических экранов в 1,5 раза ниже степени утомления, выявляемой при чтении с экрана дисплеев на электронно-лучевой трубке, что объясняется отсутствием экранной пульсации при использовании жидкокристаллических дисплеев.

Степень образования		Условия эксперимента			
		черные знаки на белом фоне	черные знаки на зеленом фоне	красные знаки на зеленом фоне	бумажный носитель — черные знаки на белом фоне
I (объем знаков 1000)	ССЗЗ	191,7±16,8	232,8±17,9	230,3±21,0	137,3±7,9
	%	139,6	169,5	167,7	100
II (объем знаков 5000)	ССЗЗ	617,7±53,7	583,8±42,2	589,1±44,6	488,7±38,3
	%	126,4	119,5	120,5	100
III (объем знаков 7000)	ССЗЗ	714,4±46,2	652,4±48,8	685,3±51,4	514,8±41,1
	%	138,2	126,7	133,1	100

Контроль за обеспечением безопасности информационно-образовательной среды школы возлагается как на органы Роспотребнадзора, так и на сами образовательные учреждения.

Однако не запрет, а профилактика зависимостей, в том числе от электронных средств связи, игр, профилактика отклонений в состоянии здоровья детей - пользователей ПК, должны стать основным направлением деятельности всех органов власти, педагогического и медицинского сообщества, родителей. Усилия всех заинтересованных организаций и лиц должны быть направлены на формирование позитивных ресурсов информационно-коммуникационных средств, обеспечивающих благоприятный рост и развитие детей, их социализацию в современное демократическое российское общество.

Контрольные вопросы

1. Физиологические основы деятельности детей.
2. Гигиенические основы построения режима дня детей.
3. Гигиенические аспекты функциональной готовности детей к систематическому обучению.
4. Особенности развития утомления.

5. Гигиенические принципы организации учебного процесса в общеобразовательном учреждении.
6. Принцип обеспечения оптимальных условий обучения.
7. Гигиенические основы компьютеризации обучения.

Глава 5. Гигиена трудового воспитания, технологического и профессионального образования учащихся

Гигиеническая оценка трудовой деятельности детей и подростков нуждается в подходах, исходящих из общечеловеческих ценностей, выработанных вековой историей человечества и нашего народа. В толковом словаре великорусского языка 1882 г. Владимир Даль дает следующее определение труда: «Работа, занятие, упражнение, дело; все, что требует усилий, старанья и заботы; всякое напряжение телесных или умственных сил; все, что утомляет». Сегодня это определение вполне адекватно как нашим общегигиеническим задачам, так и конкретно гигиене труда подростков.

Трудовое воспитание начинается в семье. Влияние семейной атмосферы человек испытывает на протяжении всей жизни. При этом важную роль играют такие стороны воспитания, как утверждение трудового образа жизни, подготовка к самостоятельной жизни и ответственному выполнению функций труженика, семьянина, гражданина.

Подготовка детей к труду начинается в дошкольном возрасте. При этом трудовое воспитание направлено на формирование у детей положительного эмоционального отношения к труду и осуществляется в единстве с обучением.

Основное средство трудового воспитания - это доступная детям трудовая деятельность, направленная на самообслуживание, уход за животными и растениями, изготовление игрушек и поделок. Труд в этом возрасте должен быть тесно связан с игрой, быть посильным, полезным, систематическим, отвечать гигиеническим требованиям к организации труда, способствовать развитию творчества детей.

Трудовое воспитание в школе осуществляется в рамках преподавания курса «Технология». В стране развивается информационное общество, предполагается реализация инновационного, социально ориентированного типа развития, основанного на экономике высокотехнологичных

отраслей, высокой инновационной активности, росте человеческого капитала и эффективности его использования.

В современных условиях технология представляет собой сложную развивающуюся систему, состоящую из техники (любых искусственных объектов); методов, операций и процессов получения, преобразования, хранения, утилизации веществ, энергии и информации; ресурсных источников; социальных подсистем, обеспечивающих достижение заранее запланированных результатов.

Современная технология развивается уже не изолированно, только в рамках какой-то одной отрасли производства, а как суперсистема, взаимодействующая с другими природными, социальными, искусственными системами и предусматривающая создание, преобразование или восстановление потребительских стоимостей в форме материальных продуктов или нематериальных услуг.

Технология по своей нынешней социально-производственной сущности - это характеристика современного способа производства. Она развивается и совершенствуется благодаря творческой инновационной деятельности человека.

Технологическое образование является одной из обязательных учебных дисциплин в большинстве развитых стран мира и направлено на подготовку молодежи для жизни в технологическом обществе.

При этом технология в системе школьного образования рассматривается как предмет, направленный на общее развитие и социализацию учащихся. В российской системе образования подчеркивается приоритетная роль курса «Технология» в подготовке учащихся к преобразовательной деятельности, к жизненному и профессиональному самоопределению и адаптации к новым социально-экономическим условиям.

Направления учебного предмета:

1. Обеспечение подготовки к эффективной деятельности по созданию объектов, имеющих потребительскую стоимость, с применением технологических знаний и умений, а также знаний, полученных по основам наук о природе и обществе.
2. Формирование творческой активности в созидательной деятельности.
3. Формирование способности к разнообразным ассоциациям между изучаемыми научными положениями и явлениями жизни (потребностями), в которых проявляются и применяются эти научные положения.

Учебный предмет «Технология» придает формируемой у учащихся системе знаний необходимый деятельностный, практико-ориентированный, преобразовательный характер.

Цели технологического образования

- Формирование личности, способной выявлять проблемы (привлекая для этой цели знания из разных областей), определять пути и средства их решения, прогнозировать результаты и возможные последствия разных вариантов решений, устанавливать причинно-следственные связи, оценивать полученные результаты и выявлять способы совершенствования процесса и результатов труда.
- Обучение способам организации труда и видам деятельности, обеспечивающим эффективность действий в различных сферах приложения усилий человека по удовлетворению выявленных потребностей.
- Развитие адаптивности к меняющемуся по содержанию труду на основе развития подвижности трудовых функций и активного влияния на совершенствование техники и производственных отношений в процессе преобразующей деятельности.

Опираясь на знания основ наук, «Технология» знакомит учащихся с экологическим и экономическим влиянием результатов труда на окружающую среду и общество. Содержание технологического образования призвано обеспечивать формирование у подрастающего поколения умений, необходимых для успешной жизнедеятельности каждого человека и страны:

- аналитических и прогностических, связанных с определением потребностей в той или иной продукции, возможности своего участия в ее изготовлении и реализации инновационных подходов;
- информационных - позволяющих находить и использовать необходимую информацию для осуществления деятельности, в том числе и инновационной, организовывать познавательно-исследовательскую деятельность;
- конструктивных - выдвигающих идеи реализации возникающих проблем;
- проективных и организаторских - обеспечивающих успешное планирование, организацию и выполнение работы, упорядочивающих последовательное осуществление деятельности, применение конструкторской и другой документации, использование ручного инструмента, приспособлений, машин и оборудования;
- технологических - позволяющих овладеть различными технологиями обработки материалов, конкретными процессами преобразования и использования материалов, энергии, информации, объектов природы, необходимых для создания продуктов труда, осуществления кооперации и сотрудничества во имя достижения цели;

- оценочных - способствующих выявлению и обоснованию значимости совершаемых действий, высказыванию суждений, выражающих позитивное или негативное отношение к результатам труда на основе объективных критериев и показателей;
- экономических - предусматривающих определение затрат на изготовление изделия, предпринимательскую ценность, оправданный риск, проявления бережливости, экономности, расчетливости с учетом нравственных ценностей; выявление условий реализации произведенного товара;
- экологических - учитывающих отношение человека к окружающей среде (растительному и животному миру) и среде обитания;
- политехнических - формируемых на основе знаний основных принципов современного производства, позволяющих успешно реализовывать себя на рынке труда.

Содержание технологического образования младших школьников включает в себя несколько предметных линий, представляющих собой независимые единицы. На уроках технологии младшие школьники приобретают первоначальные умения:

- проектной деятельности - сбор и анализ информации об изделии, поиск и построение плана деятельности;
- коллективного выбора лучшей идеи и лучшего проекта;
- выбора материала и оборудования для достижения поставленной цели;
- определения последовательности изготовления продукта труда;
- изготовления простейшего изделия;
- проверки его в действии;
- оценки планирования и результатов проектной деятельности.

В основной школе учащиеся 5-9-х классов продолжают совершенствовать свои знания и умения по проектной деятельности и овладевать конкретными умениями по информационным технологиям и предметно-преобразующей деятельности. При этом проекты содержат специальные технико-технологические упражнения, развивающие творческие и интеллектуальные способности учащихся, их самостоятельность, от-

ветственность, мотивацию обучения, раскрывающие индивидуальные способности каждого ученика, способствующие осознанному выбору профессии. При организации такой деятельности внимание учащихся акцентируется на потребительском назначении продукта труда, который они предполагают создать.

Учебно-методический комплекс «Технология. Метод проектов» позволяет обучать школьников основным правилам работы при проектировании продуктов труда; использованию компьютера и различных информационных технологий; технической документации; способам обработки сырья и материалов (металло- и деревообработка, художественная обработка различных материалов, обработка пищевых продуктов, тканей, культура ведения дома и домашнего хозяйства и др.).

Технологическое образование старшеклассников (10-11-й классы) призвано помочь им определиться со сферой обучения или трудовой деятельности по окончании школы.

Содержание технологического образования старших школьников строится на изучении:

- культуры и безопасности приемов труда;
- получения, обработки, хранения и использования информации;

- влияния технологических процессов конкретной сферы деятельности на окружающую среду и здоровье человека;
- творческой инновационной проектной деятельности;
- технологий организации научно-исследовательских работ;
- технологии предпринимательства и бизнеса, экономических особенностей профессиональной сферы деятельности, основ менеджмента и маркетинга.

На старшей ступени обучения в школе активно используется ряд методов и организационных форм, применяемых в профессиональном обучении. Это в первую очередь относится к методу учебного проектирования. Метод учебного проектирования - это одна из личностно ориентированных технологий, способ организации самостоятельной деятельности учащихся, интегрирующий в себе проблемный подход, групповые, поисковые, исследовательские, презентационные методы деятельности. Он ориентирован на формирование тех сторон личности, которые признаны сегодня наиболее важными и приоритетными в профессиональном образовании. Выполнение учебных проектов создает условие формирования индивидуальной образовательной траектории и обеспечивает возможность выбора учащимися индивидуального учебного плана.

Учебное проектирование в технологическом образовании старшеклассников позволяет:

- исследовать потребности людей и находить пути их удовлетворения;
- формировать общетрудовые знания и умения по созданию потребительского продукта или услуги в условиях ограниченности ресурсов с учетом требований дизайна и возможностей декоративно-прикладного творчества;
- ознакомить с особенностями рыночной экономики и предпринимательства, овладеть умениями реализации изготовленной продукции;
- развивать творческую активность, ответственность и предприимчивость личности, способной самостоятельно приобретать и интегрировать знания из разных областей и применять их для решения практических задач;
- подготовить выпускников к профессиональному самоопределению и социальной адаптации.

Обоснованное сочетание метода проектов с традиционными способами, формами и методами образования (ролевые и деловые игры; обсуждения и дискуссии; работа в группах; создание благоприятной среды для экспериментирования и исследования; обеспечение межпредметных связей; взаимосвязь общего, технологического, экологического, экономического, нравственного и других аспектов образования) значительно повышает интерес учащихся к процессу обучения.

Организацию трудового воспитания и профессионального образования подростков следует рассматривать не только с учетом учебно-воспитательного значения, но также и с позиций положительного влияния труда на растущий организм.

Возможность положительного влияния трудовой деятельности на организм школьника доказана многочисленными исследованиями физиологов и гигиенистов. При рациональной организации физического труда у учащихся повышается уровень функционирования всех физиологических систем: стимулируется гемопоэз, увеличивается насыщение крови кислородом, усиливаются и уравниваются нервные процессы возбуждения и торможения, улучшается координация движений, увеличиваются мышечная сила и выносливость, повышается умственная и физическая работоспособность.

Занятия трудом, увеличивая двигательный компонент в режиме дня, являются также одним из способов профилактики гипокинезии школь-

ников. Они способствуют формированию положительных эмоций у детей и подростков, позволяют им увидеть конкретный результат затраченных усилий, что всегда приносит радость и чувство удовлетворения.

5.1. Гигиенические и физиологические основы трудового воспитания и технологического обучения детей

Наиболее эффективно, с меньшей физиологической стоимостью формирование функциональной системы трудовой деятельности детей и подростков осуществляется при соблюдении ряда гигиенических требований к содержанию, формам и условиям трудового воспитания, технологического обучения и профессионального образования учащихся. К ним относятся следующие физиолого-гигиенические принципы:

- соответствие характера трудовой деятельности и ее построения возрастным особенностям и состоянию здоровья учащихся;
- постепенное увеличение физических и других видов нагрузок, оказывающее тренирующее воздействие на организм;
- рациональный режим обучения;
- благоприятные санитарно-гигиенические условия трудовой деятельности, безопасные для здоровья.

Оптимальному формированию у школьников функциональной системы трудовой деятельности способствует один из ведущих физиолого-гигиенических принципов организации технологического обучения - *принцип постепенного увеличения физических нагрузок и усложнения трудовых операций.*

Для реализации принципа «постепенности» важен правильный выбор материала, с которым придется работать школьникам. Величина физических усилий во многом определяется свойствами обрабатываемого материала, в частности сопротивляемостью на сжатие и растяжение. Исходя из этого все материалы, которые могут быть использованы в условиях школы, располагаются в следующем порядке: бумага - ткань - картон - глина - пластилин - проволока - фанера - дерево - металл (жесть и мягкое железо).

Для учащихся начальной школы, обладающих меньшими физическими возможностями, в проектной деятельности предусматриваются относительно простые операции с материалами, легко поддающимися обработке (бумага, ткань, картон, пластилин, проволока). Трудовые операции

направлены в основном на развитие тонкой координации движений и укрепление мелких мышц кисти (склеивание, вырезание, лепка и т.д.). Это во многом помогает детям осваивать трудный для этого возраста навык письма. Предусмотрены также опытнические работы на пришкольном участке по выращиванию растений и уходу за ними. Эти работы имеют большое оздоровительное значение, поскольку проводятся на открытом воздухе и связаны с активными движениями.

В возрасте 10-12 лет (5-7-е классы) учащиеся получают более основательную подготовку. Они приобретают знания и умения по обработке металла, дерева и других материалов; знакомятся с основами электротехники, металловедения, графической грамотой. При выборе практических работ для школьников этого возраста отдается предпочтение работам, связанным с динамическими усилиями, которые менее утомительны, чем статические. С этих позиций следует отдавать предпочтение ручной обработке дерева (столярные работы), а не слесарным работам. Для обработки дерева характерны большая амплитуда движений, разнообразные приемы работы, смена поз, перемещение около рабочего места. Слесарные работы более однообразны, сопровождаются выраженным статическим компонентом и потому более утомительны. Полностью избежать статических усилий невозможно, поскольку они лежат в основе механизма поддержания рабочей позы, однако необходимо стремиться снизить их до минимума.

Существенное значение в организации трудового обучения имеют половые различия детей. Функциональные возможности девочек в возрасте 10-12 лет уступают возможностям мальчиков. Так, разница в мышечной силе мальчиков и девочек в 12 лет достигает 2,5-3 кг. С возрастом эти различия увеличиваются. Установлено, что физические возможности 13-14-летних девочек составляют 86% от

возможностей мальчиков, в 15-16 лет - 80%, а в 17-18 лет - только 77%. Это послужило основанием для *дифференцированного подхода к трудовому обучению* с учетом пола и создания для девочек специальных программ, которые предусматривают более легкий физический труд, связанный с обработкой тканей и продуктов питания. В учебных программах сельских школ наряду с техническим трудом (для мальчиков) и обслуживающими видами труда (для девочек) предусматривается раздел сельскохозяйственного труда - участие в массовых сельскохозяйственных работах.

При организации трудового обучения и воспитания важен учет состояния здоровья детей. К учащимся с отклонениями в состоянии здоровья требуется *индивидуальный подход*, поскольку для них работа в

мастерских более утомительна, чем для здоровых школьников, и может вызывать значительное учащение пульса, повышение артериального давления и температуры тела, обильное потоотделение, жалобы на усталость. Для этих детей должны подбираться более простые проекты с меньшим числом трудоемких операций и повторяемостью движений. Им разрешаются дополнительные перерывы для отдыха. Рекомендации медицинских работников по индивидуальному режиму работы учащихся должны своевременно отражаться в листке здоровья классного журнала и учитываться преподавателем курса «Технология».

Рациональный режим трудового воспитания и обучения школьников определяется длительностью труда, местом труда в режиме дня и недели, а также построением трудовой деятельности.

Построение проектного труда в учебных мастерских основывается на учете анатомо-физиологических особенностей детей школьного возраста. Эти особенности выражаются в преобладании возбудительного процесса над тормозным, что обуславливает стремление работать в ускоренном темпе и приводит к более быстрому развитию утомления. Известна относительно небольшая мышечная выносливость, которая не позволяет детям долго выдерживать нагрузки в однообразной или вынужденной рабочей позе, с выполнением однообразных операций или трудовых процессов при выраженном статическом компоненте. Это является основанием для определения оптимальной длительности непрерывного выполнения отдельных операций, которая не вызывает утомления школьников.

Общая длительность практической работы для учащихся 1-2-х классов не должна превышать 20-25 мин, 3-4-х классов - 30-35 мин. В зависимости от трудоемкости длительность операций может составлять от 6 до 10 мин. Установлено, что непрерывное выполнение любых столярных и слесарных операций учащимися 10 лет более 10 мин и учащимися 11 лет более 13 мин приводит к выраженному утомлению, поэтому указанные величины для этого возраста детей приняты как предельно допустимые. Непрерывная работа с бумагой, картоном, тканью для учащихся 1-х классов должна занимать не более 5 мин, 2-3-х классов - 5-7 мин, 4-х классов - 10 мин, 6-х - 12 мин, 7-х - 16 мин. Длительность непрерывной работы по основным трудовым операциям для учащихся 5-х классов должна составлять не более 10 мин, 6-х - 12 мин, 7-х - 16 мин.

Учащиеся не могут без утомления выполнять на протяжении всего урока только одну операцию, поэтому в структуре урока должны пред-

усматриваться их смена и оптимальное количество. Анализ результатов хронометража уроков и реакций поведения детей (по отвлечению от работы) показал, что увеличение числа операций с 1-2 до 3-5 в 2 раза снижает время отвлечений учащихся. Поэтому выполнение 3-5 операций принимается за оптимальную величину (рис. 5.1).

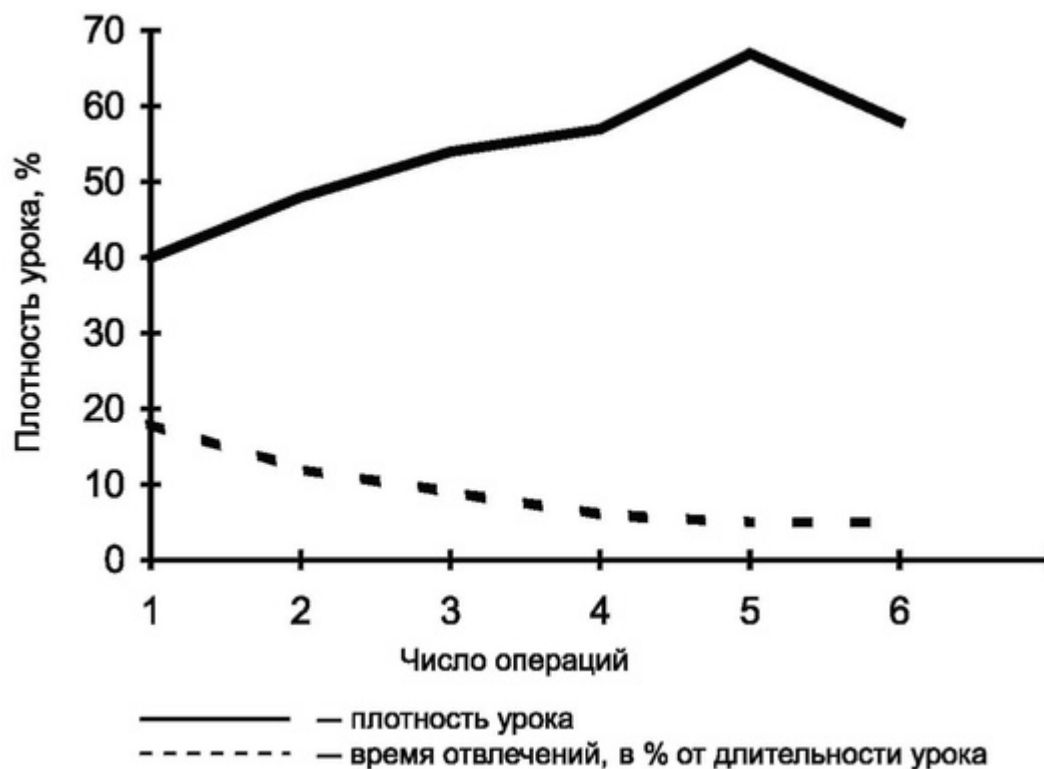


Рис. 5.1. Плотность уроков труда и время отвлечений учащихся в зависимости от числа трудовых операций. Сплошная линия - плотность урока; пунктирная линия - время отвлечений (в % от длительности урока)

Данные по оптимальной продолжительности отдельных операций и их количеству, в свою очередь, позволяют определить плотность практической части проекта.

Плотность урока - это время, затрачиваемое на выполнение всех трудовых операций, включая легкие (измерение, разметка и др.). Она должна составлять 60-85%.

При плотности урока менее 60% учащиеся теряют интерес к работе, у них рассеивается внимание, не формируется рабочий стереотип. Объяснения преподавателя не должны занимать более 25% времени урока (10-12 мин). Время на организацию рабочего места, уборку помещения должно быть сведено до минимума, чтобы обеспечить оптимальную плотность урока.

В построении урока предусматриваются небольшие (1-3-минутные) паузы для дополнительного инструктажа, смены инструментов и других организационных моментов, что также является отдыхом во время работы.

Построение практик для девочек имеет свои особенности. В целом обработка ткани и кулинарные работы (в условиях школы) относятся к разряду легкого труда, но все же могут вызвать утомление школьников. Причиной последнего является прежде всего выполнение однообразных трудовых операций, при которых нагрузка падает на относительно небольшую группу мышц плечевого пояса. Рабочая поза при этом остается такой же, как и на занятиях в классе, поэтому статическое мышечное напряжение не только не снимается, а может даже усилиться. Кроме того, машинная обработка ткани требует большой точности и высокой координированности движений. Поэтому на занятиях кройки и шитья, особенно в начальном периоде, нельзя посвящать целиком урок освоению какой-либо одной операции, а следует предусматривать их смену и чередование. Для профилактики утомления от статических нагрузок необходимо обязательно проводить короткие физкультминутки (2-3 мин) с выполнением 4-6 упражнений. Характер упражнений должен обеспечивать активизацию функций дыхания и кровообращения, а также давать нагрузку на мышцы-антагонисты (живота и ног). Рекомендуется выполнять упражнения стоя.

Кулинарные работы отличаются по характеру и в целом лишены вышеуказанных недостатков. На уроках кулинарии учащиеся свободно перемещаются по помещению, могут произвольно менять

рабочую позу, чередовать операции, что является своеобразным отдыхом от утомительных занятий в классе.

Положительное влияние труда на организм школьников во многом определяется условиями, в которых проходит трудовая деятельность. К числу факторов, способных повышать оздоровительное влияние труда, относятся рационально организованное естественное и искусственное освещение, правильная расстановка оборудования, организация рабочего места, а также рациональный воздушный и температурный режим.

Гигиенические требования к условиям труда должны соответствовать функциональному состоянию организма детей. Поскольку обработка дерева и металла связана с повышенными энерготратами и теплообразованием, температура воздуха в этих мастерских должна быть ниже, чем в классе: в столярной мастерской оптимальной температурой считается

14-16 °С, в слесарной - 16-17 °С, в кабинете труда начальных классов и кабинете по обработке ткани - 18 °С.

Характер труда школьников не исключает возможности контакта учащихся с неблагоприятными факторами. В процессе обработки дерева, металла и ткани может выделяться древесная, металлическая и бытовая пыль, концентрации которой невелики, и при выполнении общегигиенических требований ее накопление предотвращается. В слесарных мастерских возможны достаточно высокие уровни шума.

Положительное влияние процесса труда на растущий организм и успешность освоения школьниками трудовых навыков во многом определяются рациональным оборудованием помещений для трудового обучения. При этом оборудование должно отвечать ряду гигиенических и педагогических требований, касающихся его набора, размещения, организации рабочего места, инструментария, техники безопасности. *Набор оборудования* должен обеспечивать реализацию программ проектов обучения. Основное оборудование - верстаки, станки, швейные машины, инструментарий, вспомогательное - шкафы, стеллажи, уборочный инвентарь.

При размещении оборудования предусматривается создание благоприятных условий для зрительной работы, сохранения правильной рабочей позы и профилактики травматизма. При обработке дерева и ткани затенение не возникает, если свет падает слева, поэтому верстаки и швейные машины необходимо расставлять перпендикулярно к окнам с левосторонним освещением. Верстаки можно расставлять под углом 45°.

При обработке металла характер работы позволяет иметь как левостороннее, так и правостороннее освещение при перпендикулярном к окнам размещении верстаков. Любая другая расстановка имеет недостатки. Особенно резко освещенность падает при наличии так называемых спаренных верстаков, за которыми ученики стоят лицом друг к другу, одни спиной к окнам, другие - лицом, а между ними устанавливается защитная сетка.

На уроках труда учащиеся могут пользоваться чертежами, выполненными преподавателями на доске. Если расстояние от доски до последних рабочих мест окажется более 10-11 м, то ученики даже с нормальной остротой зрения смогут различать написанное на доске с большим трудом, поскольку угол зрения в этом случае окажется меньше физиологической нормы (менее 1°). В неблагоприятных условиях окажутся также ученики, сидящие за первыми в крайних боковых рядах рабочими ме-

стами, если расстояние между ними и доской очень мало. В этом случае угол рассматривания окажется слишком острым. Для обеспечения нормируемого угла рассматривания (35°) первые ряды рабочих мест должны быть удалены от доски на расстояние 1,6-2,5 м.

Для сохранения правильной рабочей позы и безопасности труда необходимо соблюдать определенные расстояния между рабочими местами. Их величина зависит от характера рабочей позы, амплитуды рабочих движений, необходимости передвижения в процессе работы, размеров инструмента и материала.

Размеры рабочих мест определяются характером технологического процесса и составляют в столярной мастерской 125×45 см, в слесарной - 100×50 см.

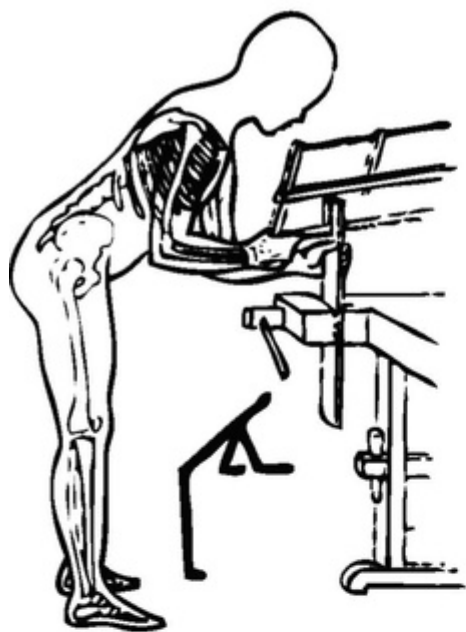
При организации рабочего места необходимо предусматривать правильную рабочую позу, экономную трату энергии, четкую организацию труда, безопасность работы. Выбор позы учащегося определяется характером труда, в частности величиной мышечных усилий и амплитудой движений. Рабочая поза считается правильной, если при ней сохраняются устойчивое равновесие, нормальная деятельность сердечно-сосудистой и дыхательной систем, зрительного и слухового анализаторов, отсутствует дополнительное статическое напряжение мышц (рис. 5.2).

Правильная рабочая поза обеспечивается в первую очередь соответствием размеров оборудования и инструментов размерам частей тела работающего, в частности соответствием высоты рабочего места росту учеников (рис. 5.3).

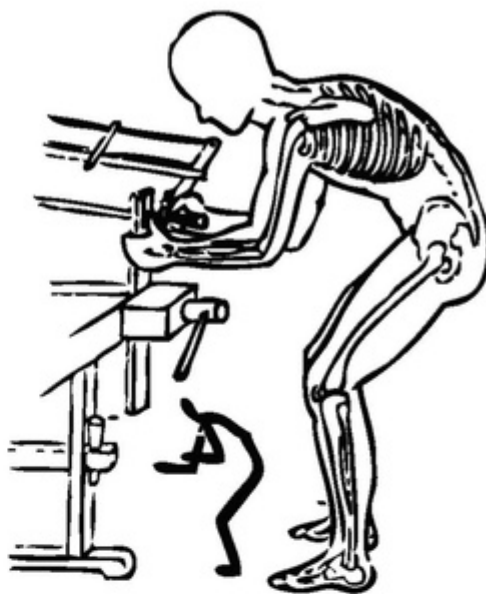
Для определения соответствия высоты рабочего места росту ученик должен встать боком к торцевой части верстака и свободно положить руку на его поверхность. Если высота рабочего места соответствует росту учащегося, его плечо и предплечье образуют прямую линию, а между предплечьем и кистью образуется прямой угол.

Для предупреждения развития статического утомления, которое возникает при постоянной работе в положении стоя, каждое рабочее место в столярной и слесарной мастерской необходимо оборудовать сиденьями (откидными, на кронштейнах, табуретами высотой 40-42 см) - тогда учащиеся смогут периодически менять рабочую позу.

Важную роль в процессе трудового обучения играет инструментарий. По размерам и массе он также должен соответствовать возрастным антропометрическим особенностям и физическим возможностям учащихся. Гигиенистами установлены оптимальные размеры, масса и соотношение отдельных частей наиболее часто используемых столярных и слесарных инструментов для учащихся 11-14 лет (табл. 5.1).



а



б



а



б

Рис. 5.2. Положение тела учащегося при строгании и пилении: а - правильное; б - неправильное

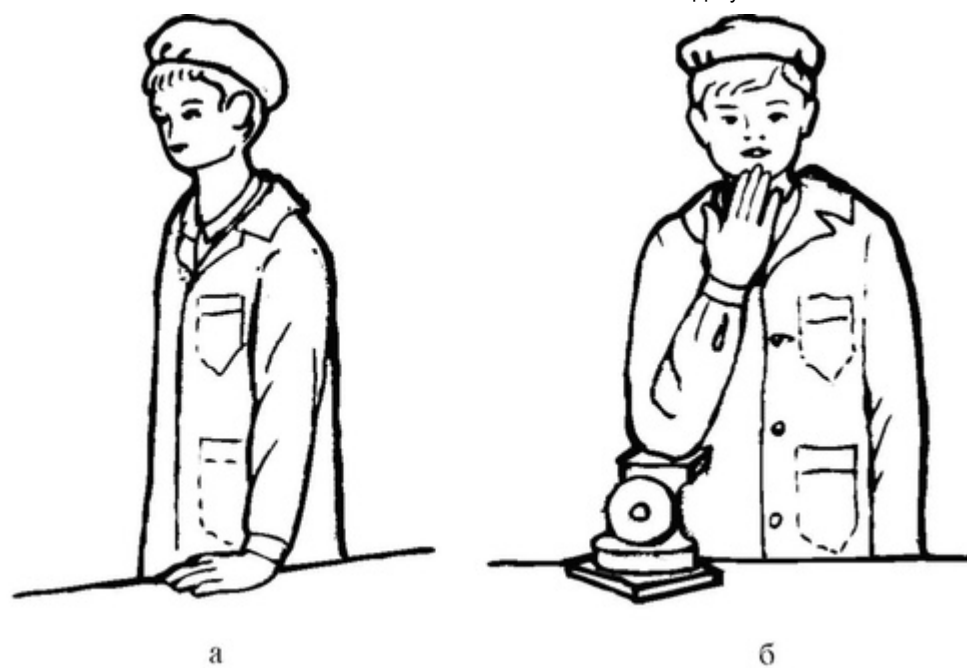


Рис. 5.3. Подбор высоты столярного (а) и слесарного (б) верстаков

Таблица 5.1. Размеры инструментов для уроков слесарного и столярного дела

Инструменты	Возраст учащихся, годы	
	10–12	13–15
Пила лучковая:		
длина полотна	500	550
шаг зубьев	3,5–4	4–5
стойка пилы:		
высота	280	300
сечение в месте хвата	28×14	30×15
Ножовка столярная:		
длина полотна	280–300	320–350
шаг зубьев	5	5
ручка:		
длина	80	90
ширина:		
со стороны полотна	13	15
со стороны ладони	20	24
боковой грани	29	31

Продолжение табл. 5.1

Инструменты	Возраст учащихся, годы	
	10–12	13–15
Рубанок:		
длина	210	244
ширина	48	56
колодка:		
длина	220	250
ширина	47	52
железка:		
длина	140	180
ширина	30–40	40
Шерхебель:		
колодка:		
длина	220	250
ширина	38	45
железка:		
длина	140	180
ширина	25	30
Молоток столярный:		
масса	200	300
сечение ручки в месте хвата	26×20	28×22
Напильник рапиль:		
общая длина	200	250
длина ручки	112	120
наибольший диаметр брюшка	31,5	34
Клеши:		
общая длина	150	180
длина рычагов	124	150
расстояние между рычагами в месте хвата	27	27
Напильники драчевые и личные:		
общая длина	200	250
ручка:		
длина	112	120
длина наиболее толстой части брюшка	31,5	34,0

Окончание табл. 5.1

Инструменты	Возраст учащихся, годы	
	10–12	13–15
Ножовка слесарная:		
длина полотна	—	275
длина ручки	—	120
наибольший диаметр брюшка	—	34
Молоток слесарный:		
масса	300	400
длина	280–300	300–320
сечение ручки в месте хвата	26×20	28×22
Ножницы по металлу:		
длина режущей части		60

Примечание. Размеры даны в миллиметрах, масса - в граммах.

С 15 лет учащиеся могут применять инструменты для взрослых, так как к этому возрасту заканчивается рост костей верхних конечностей и формирование кисти.

5.2. Влияние профессионально-производственных факторов на организм подростков

Профессиональное образование является важным звеном хозяйственного комплекса страны. Переход подростка из общеобразовательной школы в учреждения начального и среднего профессионального образования ведет к резкой смене его социальной позиции: происходит *ломка сложившегося «школьного» стереотипа*. Одновременно вследствие сочетания учебной и трудовой деятельности увеличивается суммарная нагрузка, происходит первый контакт подростков с факторами производственной среды. Все это, особенно на начальном этапе обучения, создает определенные трудности для роста, развития и сохранения здоровья подростков. К этому добавляются кардинальные проблемы подросткового возраста. Сам по себе *подростковый возраст в онтогенезе считается фактором риска*, что обуславливает необходимость пристального внимания к профессиональному обучению подростков.

В процессе обучения подростки могут контактировать с неблагоприятными физическими факторами и с химическими агентами, поэтому необходимо знать специфику реакции организма подростка на

профессионально-производственные факторы: неблагоприятные метеорологические условия, производственный шум, промышленную пыль, химические вещества, физические нагрузки.

Метеорологические условия производственной среды могут характеризоваться как повышенной, так и пониженной температурой воздуха. С повышенной температурой воздуха подростки могут контактировать в горячих цехах металлургического производства, металлообрабатывающей промышленности, в текстильном, кондитерском, кулинарном, фарфорофаянсовом производствах.

Терморегуляция подростков имеет специфические особенности реакции их сердечно-сосудистой системы при работе в горячих цехах:

- гипер- и неадекватная реакции, указывающие на нарушение процессов терморегуляции и гемодинамики;
- затягивание процессов восстановления функционального состояния организма подростков.

ЧСС у обучающихся профессии сталевара у мартеновской печи достигает 120-140 в минуту, а с увеличением тяжести производственной операции и интенсивности обучения в отдельных случаях может достигать 170-200 в минуту. Систолическое артериальное давление тотчас после выполнения производственных операций у печи повышается, затем довольно быстро снижается ниже исходного уровня; падает и диастолическое артериальное давление (иногда до 20-30 мм рт.ст.). Восстановление частоты пульса, артериального давления у подростков после производственных операций затягивается до 1 ч и более. Температура тела во время и после работы у печи значительно повышается: до 37,6-38,3 °С, а иногда до 39,4 °С, что свидетельствует о выраженных нарушениях у юношей процессов терморегуляции во время работы в горячих цехах. Все эти нарушения держатся довольно длительное время и после прекращения работы. К концу рабочего дня пульс, температура тела и частота дыхания превышают исходные (дорабочие) величины, а уровень артериального давления ниже. Эти показатели, как правило, не восстанавливаются в течение 0,5-1-часового отдыха после работы.

У подростков, работающих в одних и тех же цехах с взрослыми рабочими и выполняющих даже меньший объем физических нагрузок, чем взрослые, температура кожи и тела повышается быстрее и в большей степени, сдвиги гемодинамики более выражены, восстановление более медленное. Регуляторные механизмы у подростков менее совершенны, у них меньшие функциональные возможности. Диапазон колебаний температуры окружающей среды, с которыми «справляется» терморегу-

ляция подростка, меньший, вследствие чего напряжение и нарушение процессов терморегуляции появляются в юношеском возрасте при менее высокой температуре воздуха.

Хроническое действие нагревающего микроклимата, несмотря на менее длительный, чем у взрослых, контакт, вызывает ряд изменений в состоянии здоровья подростков. У них чаще развиваются неврологические расстройства в виде вегетативной дисфункции, астеновегетативного синдрома, изменения функционального состояния сердечно-сосудистой системы с тенденцией к артериальной гипотензии, нарушению ритма и процессов метаболизма в миокарде. Чаще развиваются нарушения желудочно-кишечного тракта, явления гиповитаминоза.

Показатели заболеваемости с временной утратой трудоспособности у подростков, работающих в горячих цехах, выше, чем у их сверстников других профессий: чаще возникают производственный травматизм, простудные заболевания, желудочно-кишечные и гнойничковые болезни кожи.

С пониженной температурой воздуха подростки могут контактировать при обучении профессиям строительного профиля, судостроительным работам, на лесозаготовках, рыбных промыслах, в сырьевых цехах мясоперерабатывающего производства. При действии холода хорошее самочувствие сохраняется у подростков при температуре тела на 3-5 °С выше, чем у взрослых. Следовательно, при воздействии одних и тех же температур окружающей среды состояние дискомфорта наступает у подростков раньше. Все *физиологические сдвиги* при воздействии холода у них более выражены: значительно повышаются температура кожи, порог тактильной чувствительности, снижается мышечная выносливость. При одинаковой с взрослыми работе в условиях низких температур увеличение теплопродукции у подростков наступает при менее низкой температуре и меньшей скорости движения воздуха. Таким образом, охлаждение у подростков наступает быстрее и при менее низких температурах окружающей среды.

Местное переохлаждение кистей рук вызывает у подростков, обучающихся в сырьевых цехах мясоперерабатывающего производства, довольно быстрое (через 1-2 года) развитие заболеваний периферической нервной системы конечностей в виде начальных форм холодовых вегетативных полиневритов верхних конечностей, вегетативных невралгий. Эти заболевания развиваются у подростков чаще и быстрее, чем у взрослых рабочих, занятых в аналогичных профессиях. Организм девушек значительно более чувствителен к переохлаждению, чем юношей.

Подростки подвергаются воздействию производственного шума при освоении профессий в судостроении, ткацком и кузнечно-прессовом производстве, многих станочных профессий.

Установлена *повышенная чувствительность организма подростков к воздействию шума всех параметров*. Слуховой анализатор в юношеском и подростковом возрасте более чувствителен к шуму, чем в зрелом. Величина смещения порогов и время их восстановления находятся в прямой зависимости от интенсивности шума. Восстановление слуховой чувствительности после действия шума у подростков происходит медленнее, чем у взрослых.

Данные биоэлектрической активности мозга подростков и функциональное состояние их слухового анализатора указывают на выраженные неблагоприятные изменения: замедляются темпы возрастного развития ЦНС и снижается уровень ее функционального состояния (в корковом представительстве слухового анализатора), снижается слуховая чувствительность. Воздействие на организм подростков 15-17 лет шума с уровнем 96-105 дБ повышает чувствительность, особенно после 3 ч работы (наибольшее повышение порога слуховой чувствительности на частотах 4000 и 7000 Гц). При действии шума с индексом предельного спектра 75, 80, 85, 90 у 16-летних подростков по сравнению с 17-летними наблюдаются более выраженные изменения функционального состояния организма - слухового анализатора, ЦНС и сердечно-сосудистой системы.

При ежедневном воздействии интенсивного шума в течение рабочего дня у подростков могут произойти необратимые процессы в кохлеарном органе уже через 1-2 года. Таким образом, уровни шума, являющиеся нормативными для взрослых, вредны для подростков. Они менее устойчивы к действию шума, чем взрослые.

Многие производства характеризуются значительным содержанием пыли в воздушной среде. *Работа подростков в «пылевых» цехах должна быть ограничена*, а в силикозоопасных профессиях - лицам моложе 20 лет запрещена. Установлена прямая зависимость между частотой «пылевой» патологии и возрастом начала работы с пылью. При одинаковых концентрациях пыли в воздухе рабочих помещений пневмокониоз в молодом возрасте развивается быстрее и протекает более неблагоприятно,

чем у лиц зрелого возраста. Наиболее устойчивы к воздействию пыли лица 21-25 лет. Экспериментальные данные также свидетельствуют, что склеротические реакции в легочной ткани у молодых животных появляются быстрее, чем у взрослых.

Оценка внешнего дыхания у девушек-пряильщиц 15-17 лет показала, что уже через 3 ч после начала работы в цехе у них заметно снижаются ЖЕЛ, мощность воздушной струи на вдохе и особенно на выдохе, время произвольной задержки дыхания - проба Штанге. К концу рабочего дня снижение показателей становится еще более выраженным. Эти преходящие функциональные сдвиги, кумулируясь, способствуют развитию более стойких изменений органов дыхания. У девушек-пряильщиц за сравнительно короткий срок работы (до 3 лет) развиваются изменения слизистой оболочки верхних дыхательных путей субатрофического, реже атрофического характера. Частота заболеваний верхних дыхательных путей у них выше, чем у сверстниц, обучающихся станочным, радиотехническим и даже строительным специальностям. Значительно чаще у подростков-пряильщиц отмечаются бронхиты, иногда сопровождающиеся астмоидным компонентом.

Подростки обладают повышенной чувствительностью, в частности меньшей устойчивостью слизистой оболочки верхних дыхательных путей к воздействию пыли.

Лицам, не достигшим 18-летнего возраста, работа в химической промышленности законодательством запрещена. Однако обучение некоторым профессиям химического производства разрешено при условии, что к началу производственной практики в основных цехах учащимся не менее 18 лет. К таким относится ряд категорий работ в нефтехимической промышленности, производстве полимеров, минеральных удобрений, различных химических веществ.

Со многими химическими вредными веществами подростки могут контактировать при обучении и работе в других отраслях промышленности: строительстве (возможен контакт с органическими растворителями, нитросоединениями), судостроении (окислы азота, соединения марганца, фтора, свинец), машиностроении (пары цветных металлов, смазочно-охлаждающая жидкость), радиотехнической промышленности (пайка свинецсодержащими сплавами), текстильной промышленности, резино-техническом производстве, полиграфии и др.

Многочисленными исследованиями установлено, что работа подростков в условиях воздействия химических агентов, даже в допустимых концентрациях, небезразлична для их организма и может приводить к возникновению отклонений в состоянии здоровья, которые у взрослых, работающих в тех же условиях, отсутствуют.

Наблюдения показали, что у подростков, работающих в контакте с небольшими концентрациями свинца, отмечается повышенная чув-

ствительность к этому яду. При сравнительно недлительном контакте (через 1-2 года) у многих развиваются характерные изменения крови (анемия, ретикулоцитоз, базофильная зернистость), отмечается выделение гематопорфирина с мочой. Выявлено депонирование свинца в организме.

У подростков, обучающихся на производстве по выработке минеральных удобрений, контактирующих с аммиаком и окислами азота, довольно быстро развиваются субатрофические катары верхних дыхательных путей, и их частота нарастает по мере увеличения времени работы в цехах. Частота патологии ЛОР-органов среди подростков этого производства крайне велика (59%), что связано со специфическим раздражающим действием аммиака и окислов азота на органы дыхания.

Установлена повышенная чувствительность (более чем в 3 раза) молодого организма к сероуглероду. У подростков, работающих в цехах искусственного и синтетического волокна, в которых концентрации сероуглерода в 6 раз ниже предельно допустимых, в период 2-летнего наблюдения отсутствовали неблагоприятные сдвиги в состоянии здоровья. Это свидетельствует о допустимости работы подростков только в таких условиях - при низких концентрациях сероуглерода в цехах.

На нефтеперерабатывающих заводах доминирующим фактором является воздействие на подростков предельных, непредельных и ароматических углеводородов в сочетании с сернистыми соединениями в концентрациях, как правило, не превышающих предельно допустимых. Однако при этом были

выявлены изменение реактивности организма, замедление физического развития, повышение показателей патологической пораженности и заболеваемости с временной утратой трудоспособности.

У девушек, контактирующих с бензином в цехах, где концентрации его не превышают предельно допустимых (клейщицы-сборщицы резиновой обуви), уже к концу 1-го года работы в цехе развиваются отчетливые неблагоприятные изменения в состоянии здоровья: дисменорея (у 10% наблюдаемых) и гипотензия, частота которой увеличивается за год в 10 раз. Низкое артериальное давление выявляется к концу 1-го года работы в цехе у 20% подростков. Почти у 1/3 девушек, работающих в таком цехе, появляются функциональные изменения нервной системы (вегетативная дисфункция), носовые кровотечения. Заболеваемость с временной утратой трудоспособности у контактирующих с бензином выше, чем в других профессиональных группах девушек того же училища.

Экспериментальными исследованиями возрастной чувствительности к химическим веществам установлена пониженная устойчивость молодого организма ко многим промышленным ядам: четыреххлористому углероду, бензину, дихлорэтану, сернистому газу, нитриту натрия. Причины и механизмы повышенной чувствительности подростков к химическим агентам до конца не изучены. Однако несомненно, что физиологические особенности подросткового возраста - снижение порога возбудимости ЦНС, неустойчивость эндокринных регуляций, повышенная вегетативная реактивность, большая скорость кровотока и легочной вентиляции - являются одними из важных звеньев в цепи этих причин. Большое значение имеют также пониженная способность организма подростков к обезвреживанию этих веществ, большая чувствительность тканей организма к химическим агентам. Даже при непродолжительном контакте подростков с химическими агентами в концентрациях, ниже предельно допустимых, наблюдаются неблагоприятные *реакции неспецифического характера*:

- снижение иммунобиологической реактивности;
- анемия;
- функциональные нарушения нервной и сердечно-сосудистой систем;
- снижение темпов физического развития;
- аллергические реакции.

Таким образом, растущий организм не обладает достаточной способностью адаптироваться к химическим веществам, поэтому целесообразно более жесткое гигиеническое нормирование содержания химических веществ в окружающей производственной среде. Однако в настоящее время регламентация влияния химических веществ на организм детей осуществляется не ПДК, а сокращением времени, более поздним контактом с химическими соединениями при освоении профессии.

Современное производство не исключает ручного физического труда, а в ряде производств он по-прежнему занимает довольно большое место. Положительное влияние физического труда на организм - бесспорный факт. Не является исключением в этом отношении и организм подростка. Однако при одинаковой с взрослыми по тяжести и длительности физической нагрузке у подростков выше ЧСС, ниже уровень диастолического давления, восстановление гемодинамики происходит медленнее. У подростков менее совершенны и реакции аппарата внешнего дыхания: усиление легочной вентиляции при физической нагрузке происходит у них чаще за счет увеличения частоты, а не глубины ды-

хания. При одинаковой с взрослыми нагрузке величина кислородного долга у подростков большая, а следовательно, одна и та же работа достигается у них ценой больших усилий и энергозатрат, чем у взрослых.

У подростков отмечаются более раннее развитие утомления, сниженная выносливость при статическом напряжении. Эти особенности влияют на характер кривой их работоспособности в течение рабочего дня: небольшой период высокой работоспособности, снижающейся после 2,5-3 ч работы, резкое падение производительности во второй половине дня и более продолжительный период ее восстановления (рис. 5.4).

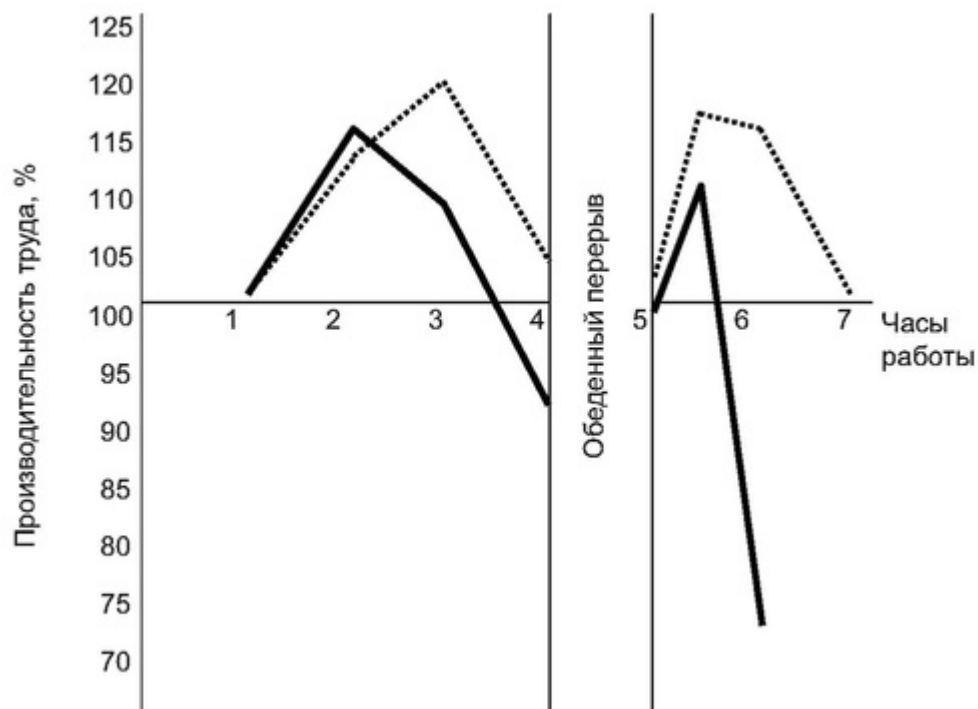


Рис. 5.4. Динамика работоспособности подростков-станочников и взрослых рабочих. Сплошная линия - подростки; пунктирная линия - взрослые рабочие (Косинова С.А. и соавт.)

Характер реакции организма подростков на физическую нагрузку при прочих равных условиях (состояния здоровья, внешней среды, в которой выполняется работа, и др.) зависит от возраста, пола и уровня физического развития подростка. У подростков более младшего возраста физическая нагрузка вызывает большую напряженность функций сердечно-сосудистой и дыхательных систем, большую возбудимость нервно-мышечного аппарата, у них более низкая эффективность энергозатрат.

В специфике реакции организма подростка на физическую нагрузку важную роль играют особенности нервной деятельности. Для ЦНС подростка характерны широкая генерализация процессов возбуждения и длительное его последствие.

Установлено, что напряжение одних и тех же групп мышц может приводить у подростков к довольно быстрому развитию хронических заболеваний в виде миалгии, миозита, тендомиозита, миофасцита. Динамические наблюдения за подростками-строителями, прядильщицами, ткачами, электросварщиками свидетельствуют, что уже в течение 1-2 лет обучения у многих из них появляются характерные начальные симптомы заболевания мышц работающей руки. У подростков-штукатуров миозиты, тендомиозиты, периартриты плечевого сустава могут диагностироваться через 1-3 года от начала освоения профессии. Характерно и то, что частота заболеваний рук вследствие перенапряжения резко возрастает у подростков после окончания обучения и начала самостоятельной работы в цехах. Это совпадает и со значительным увеличением объема нагрузки в связи с требованиями, предъявляемыми к подросткам, как к взрослым рабочим, и свидетельствует о повышенной чувствительности подросткового организма, в частности мышечной системы, к локальному перенапряжению.

Основные особенности реакций организма подростка на физическую нагрузку:

- большая (чем у взрослых) выраженность физиологических сдвигов, особенно сердечно-сосудистой и дыхательной систем, большая мобилизация энергетических ресурсов, даже при сравнительно меньших энерготратах;
- часто неадекватные объему и длительности физической нагрузки физиологические реакции систем, особенно гемодинамики;
- меньшая физическая работоспособность, выражающаяся в более продолжительном периоде вработываемости, коротком периоде устойчивой работоспособности, более быстром наступлении

утомления. Это отражает также неэкономное функционирование систем в условиях физического напряжения, способствующее более быстрому истощению резервных возможностей организма подростка;

- длительный период восстановления физиологических реакций после нагрузки;
- отчетливые возрастно-половые различия - менее совершенные реакции у подростков младшего возраста (14-15 лет), у девушек по

сравнению с юношами и у подростков с отставанием физического развития;

- малая устойчивость мышечной системы верхних конечностей к систематическому мышечному напряжению. Это обуславливает быстрое перенапряжение ее и развитие профессиональных заболеваний работающей руки.

Адаптация подростков к профессионально-производственным факторам в процессе обучения также имеет особенности. Динамика физиологических показателей основных систем организма подростков показывает, что в целом обучение в учреждениях начального и среднего профессионального образования соответствует их возрастным функциональным возможностям и не оказывает отрицательного влияния на их рост и развитие. Благоприятная динамика функционального состояния ЦНС, мышечной и сердечно-сосудистой систем наблюдается практически во многих профессиональных группах в течение 1-го года обучения. У большинства подростков регистрируются укорочение латентных периодов хронорефлексометрии, увеличение объема перерабатываемой зрительной информации, увеличение показателей мышечной выносливости, снижение ЧСС, сохраняется возрастная тенденция к некоторому повышению артериального давления. Эти изменения в основном отражают характер организации учебно-производственного процесса: на I курсе большая часть времени отводится теоретическим дисциплинам, к освоению которых учащиеся подготовлены предшествующей учебой в школе, и овладение ими не вызывает значительного напряжения физиологических систем.

Общая положительная направленность изменений функционального состояния подростков в процессе обучения не исключает неблагоприятной динамики физиологических показателей у учащихся профессиональных групп. Так, у будущих химиков и металлургов уже на I курсе отмечается менее благоприятная динамика ряда показателей: снижаются объем перерабатываемой зрительной информации и мышечная выносливость.

На 2-м году обучения неблагоприятная динамика физиологических показателей отмечается значительно чаще, что отражает увеличение суммарной нагрузки и изменение ее характера в этот период. У всех учащихся в конце года (особенно в период летней практики) регистрируются сниженные показатели мышечной выносливости, объема перерабатываемой информации, отмечается тенденция к повышению ЧСС. Наиболее выраженные сдвиги функциональных систем на II курсе

обучения выявляются в группах учащихся-металлургов и химиков. На III курсе динамика физиологических показателей более стабильная: изменения функционального состояния в дни практики менее выражены, что связано с повзрослением подростков и определенной адаптацией их к условиям производства.

Итак, выраженные изменения физиологических систем, свидетельствующие о значительном напряжении функционального состояния, отмечаются у учащихся учреждений начального и среднего профессионального образования химического и металлургического профиля.

Адаптация к обучению сопровождается существенными сдвигами в физиологических системах. При этом они тем более существенны, чем активнее и сложнее комплекс профессионально-производственных факторов. В основе совершенствования функционирования физиологических систем учащихся к концу обучения лежат как возрастные изменения, так и процессы адаптации к комплексу учебно-производственных факторов.

Вопрос о том, какой из этих механизмов играет более важную роль, имеет принципиальное значение как для теории гигиены профессионального обучения и труда подростков, так и для практики

здравоохранения и профессионального образования, прежде всего при определении минимального возраста начала обучения подростков в учреждениях начального и среднего профессионального образования различного профиля и сроков обучения в них, а также при решении проблемы привлечения подростков разного возраста к производственному труду.

Согласно концепции профессора И.А. Арнольди, *в процессе развития приспособительных реакций на неблагоприятные факторы у подростков различают 3 фазы*: первая характеризуется напряжением всех систем, в первую очередь тех, на которые направлено основное действие агента, и отражает повышенную чувствительность организма подростков; для второй типично снижение чувствительности к воздействию фактора, вследствие чего реакции становятся более умеренными и отражают процесс становления приспособления организма; третья характеризуется стабилизацией процесса, отсутствием выраженной динамики сдвигов, что может рассматриваться как наступление адаптации.

Анализ данных о степени напряжения функционального состояния организма и работоспособности учащихся, состоянии их здоровья в училищах различного профиля и с различными сроками обучения позволяет выделить *основные группы биологических и учебно-производственных факторов, влияющих на особенности приспособительных реакций подростков*

в ответ на комбинированное воздействие учебных и профессионально-производственных нагрузок. К ним относятся возрастно-половые особенности учащихся; индивидуальные особенности организма подростков, определяющие их функциональную готовность к профессиональному обучению; условия учебно-производственной среды; организация режима учебно-производственной деятельности.

Менее адекватные реакции на внешние раздражители подростков по сравнению с взрослыми обусловлены различной степенью морфофунк-циональной зрелости основных систем. У 15-летних подростков самая низкая устойчивость нервной системы, низкая подвижность нервных процессов и выраженное преобладание процессов возбуждения над торможением. Девушки отличаются от юношей более низкой устойчивостью нервной системы, преобладанием процессов торможения над возбуждением.

Возрастные и половые различия чувствительности неодинаковы для разных анализаторов: скорость зрительного различения у подростков обоего пола с возрастом повышается, при этом у юношей она выше, чем у девушек; тактильная чувствительность одинакова у юношей и девушек разного возраста; проприоцептивная чувствительность у юношей характеризуется значительным ухудшением в 16-летнем возрасте, у девушек же она снижается в возрасте 17-18 лет и старше. Все это свидетельствует о незавершенности созревания мозговых структур подростков.

Чем младше подросток, тем менее совершенны механизмы центральной регуляции, направленные на поддержание гомеостатического равновесия. Поэтому ответные реакции младших подростков на воздействие среды носят более генерализованный характер, включают выраженный вегетативный компонент, и «физиологическая стоимость» этих реакций для организма значительно больше.

При обучении в условиях учебно-производственной среды, соответствующей нормативным, динамика всего комплекса психофизиологических показателей подростков не имеет существенных возрастных различий. В условиях превышения ПДК, ПДУ для одного или нескольких факторов выявляются четкие возрастные различия. Половые различия имеют обратную зависимость. В благоприятных условиях обучения отмечаются различия в реакциях юношей и девушек. У девушек выявляется достоверное и более выраженное ухудшение физиологических показателей. При обучении в неблагоприятных условиях среды выраженность половых различий становится меньше. Однако это происхо-

дит не за счет улучшения функционального состояния девушек, а за счет большей выраженности сдвигов у юношей.

Важную роль играют индивидуальные особенности подростков в системе их взаимоотношений с учебной и производственной средой. Установлено различное влияние профессионально-производственных факторов на организм подростка в зависимости от исходного состояния здоровья. Одни и те же производственные факторы у подростков I группы здоровья в сочетании с высоким

уровнем развития их адаптационных механизмов приводят к еще большему укреплению их здоровья и оптимизации функционального состояния. Иначе эти же факторы действуют на учащихся III, а иногда и II группы здоровья. У них в динамике обучения нарастает частота неблагоприятных изменений нервной и сердечно-сосудистой систем, снижается слуховая чувствительность (среди учащихся учреждений начального и среднего профессионального образования ткацкого профиля), растет заболеваемость с временной утратой трудоспособности. Установлено, что динамика работоспособности и функционального состояния молодых работниц в течение 1-го года самостоятельной работы также во многом определяется исходным (при поступлении в учреждения начального и среднего профессионального образования) состоянием их здоровья.

Существенную роль играет биологическая зрелость подростка в адаптации ко всему комплексу учебно-производственных факторов. Биологически незрелые подростки отличаются от своих сверстников более низкими показателями спирометрии, динамометрии, длины и массы тела, более высоким уровнем острой и хронической заболеваемости.

Отставание от сроков возрастного развития является важным фактором риска для учащихся учреждений начального и среднего профессионального образования.

При оценке адаптации подростков к профессиональному обучению должны также учитываться индивидуальные особенности высшей нервной деятельности. Изменения нервной и сердечно-сосудистых систем при монотонно-конвейерном производстве более выражены у низковозбудимых лиц. Изменения картины крови, функционального состояния слухового анализатора, динамика заболеваемости в процессе обучения, напротив, чаще отмечались у девушек с высоким уровнем возбудимости. Все это свидетельствует о сложности влияния комплекса факторов производственного обучения: учащиеся с повышенным исходным уровнем возбудимости более устойчивы к монотонии, с пониженным - к факторам производственной среды. Оптимальный характер реагирования

наблюдается у учащихся, отнесенных по уровню возбудимости ЦНС к средней группе.

Уровень индивидуальных профессионально важных качеств коррелирует с успешностью овладения профессией, а также имеет большое значение в физиологической адаптации к факторам учебно-производственной среды. Степень профессиональной пригодности влияет на динамику функционального состояния не только в процессе обучения в учреждениях начального и среднего профессионального образования, но и в течение первого года самостоятельной работы на производстве. У ткачих с более высоким исходным уровнем развития профессионально важных качеств сменная нагрузка на первом году работы вызывает менее выраженные сдвиги хронорефлексографии, артериального давления, умственной и физической работоспособности.

Важной группой факторов, влияющих на особенности адаптации подростков к профессиональному обучению, являются *условия учебно-производственной среды*. Место проведения производственного обучения оказывает выраженное влияние на реакции организма подростков. Степень распространенности этих неблагоприятных реакций тем выше, чем в более раннем возрасте начинается производственное обучение на предприятиях. Производственное обучение, проводимое на предприятиях химического, металлургического и ткацкого профилей с выраженными неблагоприятными условиями труда, способствует появлению неблагоприятных реакций организма учащихся в 3-5 раз чаще, чем на предприятиях машиностроительного профиля (в цехах холодной обработки металла). Это проявляется в существенных и достоверных различиях распространенности снижения мышечной выносливости, увеличении показателей хронорефлексографии, нарушении дифференцировочных реакций среди учащихся-химиков по сравнению с подростками, обучающимися в учреждениях начального и среднего профессионального образования машиностроительного профиля (рис. 5.5). Различия в реакциях учащихся учреждений среднего профессионального образования разного профиля выявляются уже на I курсе, но наиболее четкие различия в распространенности неблагоприятных сдвигов наблюдаются на II и особенно на III курсе.

Углубленный анализ реакций физиологических систем у учащихся позволяет выявить наиболее «загруженные» системы, что отражает воздействие профессионально-производственных нагрузок, свойственных профилю учреждений среднего профессионального образования. Так, у ткачих отмечается наибольшая распространенность тахикардии и ги-

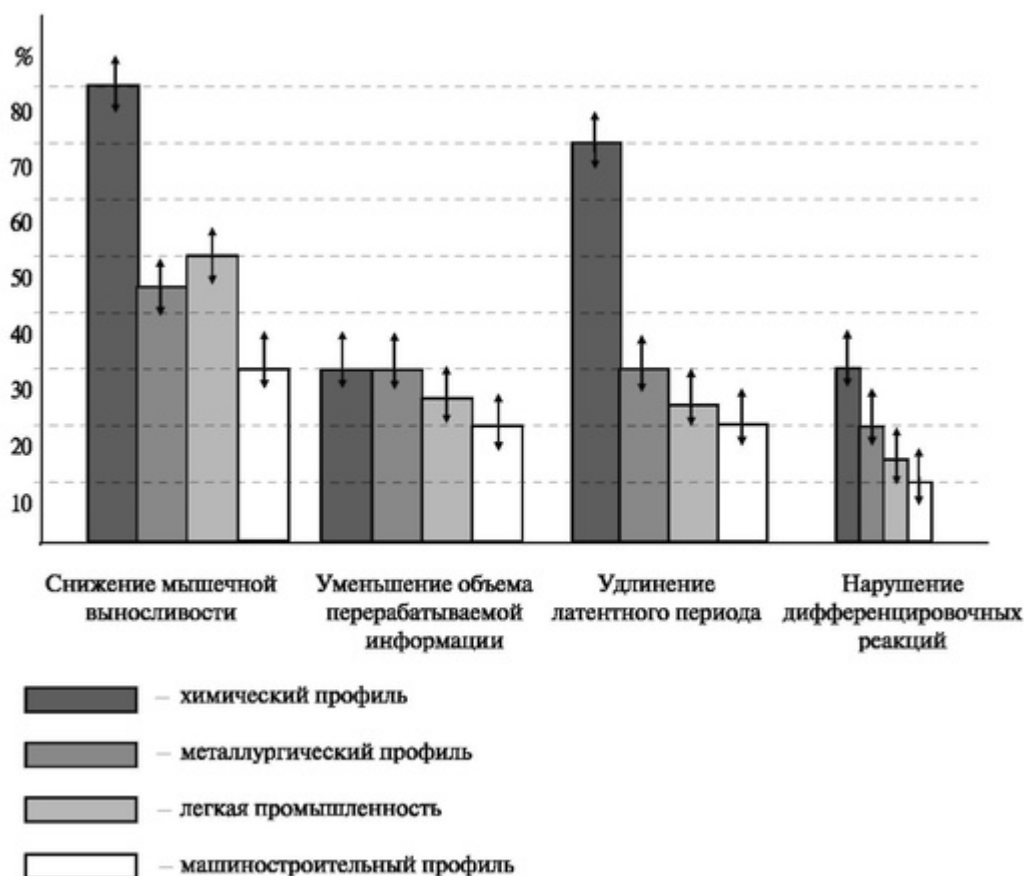


Рис. 5.5. Распространенность неблагоприятных реакций к концу работы у учащихся учреждений среднего профессионального образования различного профиля во время производственной практики

пертензивных реакций в динамике рабочего дня, что отражает интенсивный характер трудовой нагрузки и высокую степень напряженности труда. У учащихся учреждений среднего профессионального образования радиоэлектронного профиля к концу обучения наблюдаются достоверное снижение ЧСС и тенденция к снижению артериального давления. Это отражает влияние монотонности и гипокинезии, характерных для труда радиомонтажников. В группе металлургов к концу обучения отмечаются изменения в сердечно-сосудистой системе, проявляющиеся достоверным увеличением ЧСС и склонностью к гипотензии. Рост числа подростков с гипотензией в учреждениях начального и среднего профессионального образования химического профиля является одним

из ведущих симптомов воздействия ряда химических веществ на организм.

Ранжирование профессиональных групп учащихся по степени неблагоприятного влияния комплекса профессионально-производственных факторов на работоспособность и состояние физиологических систем в динамике обучения позволяет следующим образом распределить группы училищ: химического, металлургического и горного, ткацкого, радиоэлектронного, машиностроительного профилей и сельского хозяйства.

Особенности адаптации подростков к воздействию профессионально-производственных факторов являются основой дифференцированного подхода при разработке гигиенических рекомендаций для различных профессиональных групп. Основные закономерности и тенденции влияния профессионально-производственных факторов на организм подростков позволяют научно обоснованно рекомендовать пути оптимизации условий их профессионального обучения.

Реализация системного подхода в решении гигиенических проблем профессионально-технического образования требует соблюдения ряда гигиенических принципов, которые должны быть положены в основу профессионального обучения подростков и разработки практических рекомендаций для учреждений начального и среднего профессионального образования различного профиля: гигиеническое нормирование учебно-производственных факторов, физиолого-гигиеническое обоснование учебно-производственного режима профессионального обучения подростков, санитарно-

гигиенический контроль за профессиональным обучением подростков, проведение лечебно-оздоровительных мероприятий.

Специальное гигиеническое нормирование для подростков в настоящее время имеется лишь относительно отдельных, разрозненных профессионально-производственных факторов. Так, возрастные различия реакций организма на физическую нагрузку диктуют необходимость научного обоснования норм подъема тяжестей подростками, что и было сделано специалистами НИИ гигиены и охраны здоровья детей и подростков НМИЦ здоровья детей (табл. 5.2).

В условиях воздействия низких температур реакции терморегуляции у подростков менее совершенны, чем у взрослых. Это обуславливает необходимость создания физиологически обоснованных нормативов метеорологических условий, в частности допустимых низких температур для работы подростков (табл. 5.3).

Таблица 5.2. Нормы предельно допустимых нагрузок лиц моложе 18 лет при подъеме и перемещении тяжестей вручную

Характер работы, показатели тяжести труда	Предельно допустимая масса груза, кг							
	юноши				девушки			
	14 лет	15 лет	16 лет	17 лет	14 лет	15 лет	16 лет	17 лет
Подъем и перемещение вручную груза постоянно в течение рабочей смены	3	3	4	4	2	2	3	3
Подъем и перемещение груза вручную в течение не более 1/3 рабочей смены:								
постоянно (более 2 раз в час)	6	7	11	13	3	4	5	6
при чередовании с другой работой (до 2 раз в час)	12	15	20	24	4	5	7	8
Суммарная масса груза, перемещаемого в течение смены:								
подъем с рабочей поверхности	400	500	1000	1500	180	200	400	500
подъем с пола	200	250	500	700	90	100	200	250

Примечания.

1. Подъем и перемещение тяжестей в пределах указанных норм допускаются, если это непосредственно связано с выполняемой постоянной профессиональной работой.
2. В массу поднимаемого и перемещаемого груза включается масса тары и упаковки.
3. При перемещении грузов на тележках или контейнерах прилагаемое усилие не должно превышать: для юношей 14 лет - 12 кг, 15 лет - 15 кг, 16 лет - 20 кг, 17 лет - 24 кг; для девушек 14 лет - 4 кг, 15 лет - 5 кг, 16 лет - 7 кг, 17 лет - 8 кг.

Таблица 5.3. Допустимые температура и скорость движения воздуха при работе подростков на открытом воздухе

Температура, °С	Скорость движения воздуха, м/с
–15	1
–10	3
–5	5
+1	8

В связи с меньшей устойчивостью подростков к шуму требуется установление в качестве безвредных уровней шума в 60 и 65 дБ при частоте 1000-2000 Гц. При соблюдении этих гигиенических нормативов состояние здоровья подростков не ухудшается. Разница норм шума для подростков и взрослых на различных частотах составляет 12-15 дБ (табл. 5.4).

Таблица 5.4. Допустимые уровни шума для подростков

Индекс предельного спектра	Среднегеометрические частоты октавных полос								Уровни звука, дБА
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
	Уровни звукового давления, дБ								
65 (для подростков)	87	79	72	68	65	83	61	59	70
80 (для взрослых)	99	92	86	83	80	78	76	74	85

Однако соблюдение этих норм для подростков при современном оснащении производства и технике шумопоглощения очень затруднено, а в ряде производств невозможно. В этих случаях предусмотрена различная длительность работы подростков в шумных цехах в зависимости от интенсивности шума и возраста подростков (табл. 5.5).

Таблица 5.5. Длительность работы подростков в условиях производственного шума

Характер воздействия	Возраст	Индекс предельного спектра						
		65	70	75	80	85	90	95 и более
		Длительность работы, ч						
Непрерывно или прерывисто с суммарным временем воздействия в смену	14–15 лет	4	3,5	3	2	1	0,5	Не допускается
	16–18 лет	6	5	4	3	2	1	Не допускается

Примечание. При пятидневной рабочей неделе работа подростков в условиях шума лимитируется временем, указанным в таблице.

С повышением интенсивности шума сокращается время контакта подростков с этим неблагоприятным фактором, вплоть до 30 мин в день. Остальное время подростки могут выполнять другую работу в нешумных цехах. В производстве с уровнем шума 95 дБ и более подростки работать не должны.

При гигиеническом нормировании нагрузки руководствуются следующими основными положениями:

- соответствие суммарной учебно-производственной нагрузки возрастно-половым и функциональным возможностям организма;
- дифференцированный подход к возрасту приема в учреждения начального и среднего профессионального образования и возрасту первого контакта с производственными условиями в зависимости от действующего комплекса учебно-производственных факторов.

Переход подростков из общеобразовательной школы в учебные заведения профессиональной подготовки сопровождается изменением привычного для них режима дня, в первую очередь режима учебных занятий. В учебном году исключаются весенние и сокращаются летние каникулы, увеличиваются доля физического труда и вероятность контакта с неблагоприятными факторами

производственной среды. Для части подростков поступление в учебное заведение связано с изменением места жительства, пребыванием в общежитии, нарушением всего уклада жизни. При этом особое значение приобретают рациональный режим обучения подростков и режим дня в целом.

Суммарная учебно-производственная нагрузка нередко превышает функциональные возможности учащихся учреждений среднего профессионального образования и ведет к значительному снижению работоспособности от начала к концу недели. Недельная нагрузка должна составлять 36 учебных часов. На I-II курсах больше времени отводится теоретическим занятиям - 28 и 24 ч в неделю, включая 2 урока физкультуры. На практические занятия отводится соответственно 6 и 12 ч. На III курсе это соотношение уравнивается и составляет 18 ч теории и 18 ч практики. В конце I и II курсов предусмотрена 3-недельная учебно-производственная практика по 6 ч в день. В конце обучения учащиеся проходят предвыпускную производственную практику на штатных рабочих местах в течение 14-16 нед, после которой сдают квалификационные экзамены и получают разряд.

Разные по характеру занятия оказывают на организм разнонаправленное влияние: теоретические - ограничивают двигательную активность и способствуют развитию гипокинезии, практические - повышают двигательную активность, могут нивелировать эти неблагоприятные моменты.

Особое значение для достижения оптимальной работоспособности и лучшего усвоения знаний и практических умений имеет рациональное сочетание в структуре учебной недели теоретических и практических за-

нятий. Важную роль играет также не проведение производственного обучения в конкретные дни недели, а величина интервала между днями производственного обучения, необходимая для выработки профессионального навыка при сохранении высокого уровня работоспособности.

В расписании учебной недели предусматривается равномерное распределение занятий по каждому предмету с определенными интервалами, что создает необходимый ритм учебного процесса. Таким оптимальным интервалом являются 1-2 дня. С увеличением его до 3 дней и более пройденный материал забывается и учащиеся вынуждены усваивать его заново. Это делает процесс обучения более напряженным и менее эффективным. Однако общие подходы, как правило, требуют корректировки в зависимости от количества часов практики в неделю, т.е. от курса обучения и профиля подготовки.

Для профессий, исключаящих контакт с профессиональными вредностями, при 6 ч практики в неделю на I курсе целесообразно проводить ее по 3 ч в разные дни недели с интервалом 1-2 дня. Если практика предусмотрена 1 раз в неделю по 6 ч, то рекомендуется ее ставить в расписание в среду или четверг, чтобы обеспечить переключение деятельности.

На II курсе в условиях мастерских практика проводится по 6 ч в течение 2 дней с интервалом 1-2 дня. При переходе на базовое предприятие и с увеличением часов практики до 18 в неделю ее можно проводить по 2 или 3 дня подряд (например, практика, практика, теория, практика, теория, теория). Эта рекомендация связана с изменением характера практики. Учащиеся начинают получать задания, для выполнения которых требуется более длительное время, поэтому частые перерывы и необходимость постоянной переадаптации нарушают рабочий стереотип, отрицательно влияют на работоспособность и успешность обучения.

В отношении работы с большими физическими нагрузками организация практики в течение нескольких дней подряд считается нерациональной.

Для профессий и работ, связанных с тяжелыми и вредными условиями труда, следует использовать на протяжении всех лет обучения режим, при котором практика и теория сочетаются в течение одного дня (4 ч практики и 2 ч теории). Это обусловлено директивным ограничением пребывания учащихся, не достигших 18 лет, в условиях такого производства в течение 4 ч.

Для училищ сельскохозяйственного профиля на I и II курсах обучения целесообразно недельное чередование практических и теоретических занятий.

Режим теоретических занятий предусматривает в первую очередь рациональное расписание уроков, которое должно строиться на основе общих гигиенических принципов и с учетом специфики обучения. Особое значение имеет равномерное распределение в течение недели разных предметов - специальных, гуманитарных, естественно-математических, уроков физкультуры. Нерационально проведение в течение целого дня однотипных предметов (только специальных или только гуманитарных), а также сдвоенных уроков физкультуры (кроме лыжной подготовки и плавания). Режим производственного обучения является одним из актуальных вопросов профессионального образования.

Основные гигиенические требования к режиму производственного обучения:

- постепенность перехода от общеобразовательной школы к режиму труда, принятому на данном производстве;
- постепенность увеличения объема нагрузок и длительности их воздействия на организм;
- ограничение контактов с неблагоприятными факторами производственной среды.

Необходимы также мероприятия, направленные на предупреждение раннего контакта подростков с неблагоприятными факторами производства. Одним из них является проведение практических занятий на I курсе, включая 3-недельную практику, только в специальных мастерских, условия которых соответствуют гигиеническим требованиям. В учреждениях начального и среднего профессионального образования горного профиля учебно-производственная практика должна проходить на базе училища в течение первых 3 лет обучения, так как работа лиц моложе 20 лет в горных выработках и местах, опасных в отношении развития пневмокониоза, запрещена.

Учебные мастерские должны соответствовать не только гигиеническим требованиям по параметрам среды (освещение, микроклимат и др.), но и педагогическим требованиям (специальные тренажеры, контрольно-измерительные приборы, технические установки, вплоть до учебных конвейеров, учебные полигоны разного назначения и др.).

Расписание рабочего дня должно обеспечивать постепенный переход от режима школы к режиму труда на производстве. Для этого на первом этапе предусматриваются небольшие перерывы длительностью 10 мин после 45-50 мин работы, второй этап - переходный, с перерывами через 1,5-2 ч, третий - заключительный, совпадает с режимом данного производства, но с более ранним (после 3 ч работы) обеденным перерывом.

Большое значение для построения труда подростков имеют определение оптимальной длительности непрерывной работы, дополнительных кратковременных перерывов для отдыха, количество этих перерывов и условия их проведения. Характер перерывов определяется спецификой труда и условиями производственной среды. При работах с физическими нагрузками в неблагоприятных метеорологических условиях (ткацкое производство, металлургия) во время перерывов рекомендуется пассивный отдых в положении сидя или полулежа. При работах, связанных с монотонностью, гиподинамией, вынужденной рабочей позой, напряжением отдельных анализаторов, необходим активный отдых с включением физических упражнений. Перерывы должны проводиться вне рабочих помещений в комфортных условиях, особенно на производствах, где возможен контакт с неблагоприятными факторами.

Санитарно-гигиенический контроль за режимом обучения в учреждениях начального и среднего профессионального образования - важная составная часть организации и проведения профессионального обучения подростков. Он должен осуществляться как специалистами санитарно-эпидемиологической службы, так и учебным заведением (в рамках производственного контроля).

При контроле за режимом обучения особое внимание должно уделяться соблюдению норм длительности малых перемен и обеденного перерыва, проведению вводной и производственной гимнастики, рациональному построению процесса труда во время учебной производственной практики в мастерских.

Для профилактики интоксикаций необходимо учитывать, что безвредные условия труда для подростков можно обеспечить лишь в том случае, если концентрации токсичных веществ значительно ниже предельно допустимых - примерно в 3-4 раза. Об этом убедительно свидетельствуют данные в отношении сероуглерода и сернистого газа. В случае невыполнимости этого условия труд подростков в таких цехах должен быть запрещен. В большей мере это касается цехов, в которых концентрации химических веществ превышают допустимые.

Важное место в гигиенических требованиях к профессиональному обучению подростков занимают *медицинская профессиональная ориентация* на основе учета хронологического и биологического возраста, состояния здоровья и индивидуальных особенностей организма и *медицинские осмотры* подростков, обучающихся в учреждениях начального и среднего профессионального образования. Прежде всего необходимы тщательное *предварительное медицинское освидетельствование под-*

ростков, поступающих на обучение профессиям, связанным с влиянием неблагоприятных профессионально-производственных факторов, и правильное решение вопросов профессиональной пригодности. Кроме того, с целью раннего выявления изменений в состоянии здоровья и своевременного перевода на обучение другим профессиям проводятся также периодические медицинские осмотры подростков, обучающихся таким профессиям.

Должно предусматриваться и контролироваться проведение комплекса оздоровительных мероприятий, таких, как ежедневная витаминизация пищи, профилактическое ультрафиолетовое облучение, пребывание на открытом воздухе не менее 3 ч в день в сочетании с двигательной активностью, сбалансированное питание.

Учебные мастерские во всех учреждениях должны иметь аптечки первой помощи.

5.3. Медико-физиологические основы профессиональной ориентации и консультации

Решение вопросов профессиональной ориентации ставит перед гигиенистами, врачами-педиатрами, педагогами и психологами задачу поиска реальных путей для возможно более ранней и эффективной системы определения профессиональной направленности молодежи.

Формирование профессиональной направленности человека происходит в школьные юношеские годы. В подростковом возрасте расширяется круг интересов и склонностей, появляется стремление к участию в труде. Необходимость и возможность ранней профориентации не вызывают сомнений в плане профессионального просвещения, развития профессионального самосознания, формирования личностных качеств, необходимых для сознательной трудовой деятельности, так как 14- 15 лет - возраст интенсивного формирования интегративных качеств личности, осознания собственного «я», зарождения осмысленных жизненных планов, резких смен интересов, привязанностей, ценностных представлений.

Наибольшая интенсивность формирования профессиональных склонностей у школьников отмечается в период от 12 до 13 лет. Профессиональные склонности приобретают стабильный характер в возрасте 14-15 лет (табл. 5.6). У девочек 1-е ранговое место занимает деятельность типа «человек-природа», 2-е - «человек-художественный образ», 3-е -

«человек-человек», у мальчиков - соответственно «человек-техника», «человек-природа», «человек-человек».

Таблица 5.6. Структура профессиональных склонностей в 14-15 лет

Ранговое место	Тип деятельности	
	Девочки	Ммальчики
1-е	«Человек—природа»	«Человек—техника»
2-е	«Человек—художественный образ»	«Человек—природа»
3-е	«Человек—человек»	«Человек—человек»

Профессиональные склонности в большей степени определяются полом, а зрелость - возрастом.

В настоящее время отмечается возрастание роли профориентации, которая должна пронизывать всю систему непрерывного образования.

Профориентация - это многоаспектная научно обоснованная система воздействия на школьника с целью оказания ему помощи в выборе профессии.

При проведении профориентации в школе должны учитываться желания учащихся, состояние их здоровья, индивидуально-типологические особенности личности, а также потребности общества. Одним из важнейших принципов профориентации является создание условий свободного выбора профессии.

Наиболее важные проблемы профориентации:

- определение потребностей общества в специалистах различного профиля и квалификации;
- установление особенностей профессий с точки зрения требований, предъявляемых к определенным качествам человека, которые обеспечивают успех в освоении профессий;
- изучение психофизиологических и других качеств личности и определение соответствия их требованиям профессий, т.е. выявление наилучшего соответствия индивидуально-типологических особенностей людей тем или иным видам труда;
- оценка состояния здоровья школьников и молодежи для обеспечения соответствия его избираемой профессии с целью сохранения и укрепления в процессе трудовой деятельности.

Разрешение трех последних проблем составляет *непосредственную задачу медико-физиологической профессиональной консультации*. Гигиенической наукой создан фундамент, обеспечивающий качественное проведение медико-физиологической профессиональной консульта-

ции, являющейся существеннейшим разделом профориентационной работы. Он включает оценку современных условий труда в наиболее массовых профессиях; требования, предъявляемые ими к организму работающих (санитарные характеристики и профессиограммы); принципы группировки профессий для целей профориентации, установление закономерностей и тенденций развития у школьников психофизиологических функций и качеств, лежащих в основе овладения профессией; принципы проведения врачебной профессиональной консультации и профессионального отбора школьников с отклонениями в состоянии здоровья; обоснование возможности активного формирования профессиональной пригодности подростков и определение основных понятий и терминов по этой проблеме.

Профессиональная пригодность - наиболее полное соответствие функциональных возможностей организма требованиям, предъявляемым профессией как в плане преимущественного использования наиболее развитых функций, так и в плане охраны функционально неполноценного органа или системы.

Профессионально пригодный подросток способен успешно овладеть профессией за время обучения, совершенствоваться в ней при работе и работать длительное время без ущерба для здоровья.

Значение и необходимость врачебной профессиональной консультации обусловлены тем, что многие подростки в той или иной степени ограничены в выборе профессий из-за отклонений в состоянии здоровья, а также в связи с наличием у них хронических заболеваний, дисфункций. Около 80% учащихся 8-10-х классов ограничены в свободном выборе профессии. Наиболее частыми причинами такого ограничения являются отклонения в состоянии зрительного анализатора (близорукость, дальнозоркость), требующие ношения очков, что допустимо не на всех работах. Серьезными причинами ограничения в выборе профессии являются заболевания и отклонения со стороны опорно-двигательного аппарата и нервной системы, занимающие среди причин ограничений соответственно 2-е и 3-е место.

Состояние здоровья - важный фактор, в большой степени определяющий выбор профессии. Формирование профессиональных интересов без учета возможностей организма приводит в

дальнейшем к обострению имеющихся заболеваний, создает предпосылки для инвалидности.

Основная сущность рекомендации подросткам при том или ином виде деятельности заключается в том, чтобы труд не только не оказывал отрицательного влияния на их здоровье, но и стимулировал бы дальней-

шее улучшение их физического развития и обеспечивал оптимальные условия для высокой производительности труда. Врач должен, основываясь на интересе ученика к профессии, определить его пригодность к ней с учетом состояния здоровья.

В соответствии с законодательством Российской Федерации все подростки, поступающие на работу или профессиональное обучение, проходят полное медицинское обследование. Только после освидетельствования подросток получает заключение о профессиональной пригодности к избранной профессии.

Профессиональный отбор ставит перед врачом конкретные задачи: он призван решить вопрос о годности человека к избранной им профессии по состоянию здоровья. В конкретных условиях деятельности врач призван ответить на вопрос «да» либо «нет», учитывая при этом многие факторы, основные - характер и условия труда в избранной профессии, известные научные данные о возможном влиянии их на состояние патологического процесса и, наконец, возможность освоения профессии при наличии определенных дефектов в состоянии здоровья. Это и составляет главные принципы определения профессиональной пригодности, осуществляемого врачом.

Противопоказания к выбору профессий определяются прежде всего характером заболевания и тяжестью его течения.

При каждом заболевании может быть несколько противопоказанных профессионально-производственных факторов. Например, при болезнях нервной системы противопоказаны нервно-эмоциональное напряжение, шум, вибрация, неблагоприятный микроклимат, контакт с токсичными веществами. Для правильного и более объективного решения вопроса о профессиональной пригодности лиц с отклонениями в состоянии здоровья подростковый врач пользуется утвержденными Минздравом России документами.

По результатам целевого медицинского осмотра и с учетом данных динамического наблюдения, содержащихся в медицинской документации, составляется *заключение о профессиональной пригодности к избранному профилю трудового обучения*. Данные врачебного заключения являются основой для профессионального отбора по медицинским показаниям при поступлении на работу или обучении подростков.

Врачебная профессиональная консультация призвана выбрать для подростка из многих профессий те, которые являются более подходящими по состоянию здоровья, т.е. рекомендовать профессии, максимально соответствующие функциональным возможностям целостного

организма, состоянию физического и психического развития. Подростки только вступают в трудовую жизнь, еще не остановили своего выбора на какой-либо профессии, не имеют определенных профессиональных намерений, поэтому основным направлением работы врача при профессиональной ориентации является *врачебная профессиональная консультация*, а не отбор. Различия между профессиональным отбором и профессиональной консультацией очевидны: при первом - человек подбирается для профессии, при второй - профессия для человека.

Условия полноценного осуществления врачебной профессиональной консультации:

- достаточная осведомленность врачей об особенностях подросткового возраста и их значении;
- проведение медицинского освидетельствования, исходя прежде всего из требований профессиональной консультации;
- знание врачом характера и условий труда в различных наиболее массовых профессиях и возможного влияния их на растущий организм и течение некоторых заболеваний;

- знание и правильное использование врачом действующих перечней медицинских противопоказаний для обучения в учебных заведениях различных систем;
- осведомленность по нормативно-правовым актам в области охраны труда подростков.

В связи с увеличением количества детей, относящихся к III группе здоровья, особую актуальность приобретают вопросы профессиональной пригодности подростков с хроническими заболеваниями и функциональными отклонениями. При решении этих вопросов учитываются особенности течения заболеваний и состояний в условиях конкретной трудовой деятельности, т.е. при воздействии тех или иных неблагоприятных факторов труда.

Ведущим принципом профессиональной консультации лиц с различными заболеваниями является рекомендация профессии, которая не приведет к прогрессированию имеющихся отклонений в состоянии здоровья, а будет способствовать их компенсации и повышению неспецифической резистентности организма. Врачебный принцип «не навреди» следует понимать как необходимость тренировать организм при сниженных функциональных возможностях: щадить больной орган и максимально использовать развитые функции.

Наблюдаемые в подростковом возрасте временные, преходящие функциональные сдвиги под влиянием различных профессионально-

трудовых воздействий могут фиксироваться, приобретать более стойкий характер или прогрессировать, переходить в патологические состояния. Особенно важно учитывать возможное влияние производственных факторов на течение хронических заболеваний.

Патологический процесс, снижая сопротивляемость организма, способствует более быстрому и неблагоприятному влиянию профессиональных факторов, которые вызывают ухудшение течения основного заболевания и развитие профессиональных отклонений. Создается порочный круг, обусловленный несоответствием факторов труда функциональному состоянию больного организма.

Одним из важных вопросов при выборе профессии подростков с хроническими заболеваниями является правильная оценка соотношений между выраженностью анатомо-морфологических изменений и нарушений функций пораженного органа. При безусловном единстве и параллелизме морфологических изменений и функциональных нарушений нередко, главным образом в зависимости от стадии заболеваний, это единство может нарушаться. В ряде случаев, при довольно значительных морфологических изменениях, состояние функции может быть относительно удовлетворительным, вполне достаточным для определенных видов деятельности. Возможно и обратное: небольшие морфологические изменения сопровождаются выраженным нарушением функции, препятствующим трудовой деятельности. Поэтому при определении профессиональной пригодности больных хроническими заболеваниями и дефектами решающее значение имеет не столько диагноз, сколько состояние функции пораженного органа, определяющееся степенью выраженности заболевания, стадией болезни, частотой обострений.

Особое значение этот критерий приобретает при решении вопросов профессиональной пригодности подростков с остаточными явлениями перенесенных в прошлом и не прогрессирующих заболеваний либо травм. В этих случаях основным и единственным критерием является степень нарушения функции в настоящее время, а не серьезный диагноз в прошлом.

Важным вопросом является также *определение характера обучения*, т.е. возможности приобретения профессии в учебном заведении либо при индивидуальном обучении. Зависит это от характера заболевания и тяжести профессии. При тяжелом заболевании чаще рекомендуется освоение легких профессий индивидуальным путем и запрещается обучение тем же профессиям в учреждениях начального и среднего профес-

сионального образования. Это обусловлено включением в программу обучения в учреждениях начального и среднего профессионального образования освоения смежных операций (например, для чертежника - овладение станочными, слесарными навыками), подчас затруднительных для таких больных, в то время как индивидуальное обучение предусматривает только освоение основных навыков подходящей для больного профессии. Возможны и другие случаи. Они касаются подростков

с тяжелыми заболеваниями, желающих осваивать доступную, не противопоказанную по состоянию здоровья, но все же не столь легкую профессию. Этим подросткам целесообразно поступить в учреждения начального и среднего профессионального образования, так как при индивидуальном освоении профессии на производстве требуются ежедневное выполнение всего объема нагрузки на рабочем месте, более быстрое обучение (3-6 мес) и, следовательно, быстрое начало самостоятельной работы. Освоение такой работы в учреждении начального и среднего профессионального образования происходит в более растянутые сроки (2-3 года), контакт организма с профессиональными факторами ограничен (3 ч в день или 2 раза в неделю). За время обучения вырабатываются процессы адаптации и тренировки.

Таким образом, вопросы о характере профессионального обучения следует решать с учетом тяжести заболевания и особенностей профессии.

Правильное трудоустройство подростка положительно влияет на течение заболевания (табл. 5.7).

Таблица 5.7. Течение заболеваний у подростков в зависимости от характера трудовой деятельности

Патология	Количество больных, %					
	труд показан			труд противопоказан		
	улучше- ние	без изменений	ухудше- ние	улучше- ние	без изменений	ухудше- ние
Гипертензия	17	69	14	10	52	38
Язвенная болезнь	28	68	4	0	16	84

Длительные динамические наблюдения показали, что существует прямая зависимость течения гипертензии и язвенной болезни у юношей и девушек от характера их труда. При показанном труде случаев улучшения течения гипертензии на 7% больше, чем при противопоказанном, а ухудшение течения гипертензии отмечается в 2,5 раза реже.

Нельзя проводить врачебную профессиональную консультацию подростков с хроническими заболеваниями в период обострения болезни или в любой фазе активности процесса. Только после соответствующего лечения, ликвидации активности, с учетом результатов лечения может быть поставлен вопрос о выборе профессии.

Правильный выбор профессии требует учета не только состояния здоровья, но и психофизиологических характеристик организма. Работа, не соответствующая индивидуальным типологическим особенностям человека, может быть причиной низкой производительности труда, развития психических расстройств, заболеваний соматического характера. Такое несоответствие может приводить к увеличению частоты заболеваний в 2-3 раза. Это позволяет считать психофизиологическую профориентацию подростков эффективным средством профилактики, позволяющим значительно снизить отрицательные социально-биологические последствия ошибочного выбора профессии.

Актуальность этого раздела профконсультации возрастает в связи с усложнением современных профессий, повышением требований, предъявляемых ими к организму работающих. Часто профессиональные требования приобретают резко выраженный специфический характер и предполагают наличие у работника более высокого уровня развития определенных функций. Это приводит к тому, что не все подростки, претендующие на освоение подобных профессий, имеют психофизиологические возможности для овладения ими или для адаптации к специфическим условиям, характеру работы (монотонность, нервно-эмоциональное напряжение и т.д.).

В учреждения начального и среднего профессионального образования страны ежегодно поступают около 15-20% профессионально непригодных подростков, и только 20-40% учащихся реально закрепляются в выбранной профессии после его окончания. Число лиц, не осваивающих профессию из-за несоответствия психофизиологических особенностей, колеблется в зависимости от ее сложности и составляет от 7 до 80%. На операциях, требующих тонкой координации движений рук, до 70% новичков не справляются с работой.

Согласно современным представлениям профессиональная пригодность не является врожденной, а формируется в процессе обучения, овладения профессией. Наибольшее число значимых для профессиональной деятельности функций претерпевает положительные возрастные изменения. Этот процесс постепенно замедляется в последующие возрастные периоды. Наиболее типичным для этих функций является их

линейное развитие с возрастом. Девочки при этом отличаются от своих сверстников мальчиков лучшей концентрацией внимания и смысловой памятью, а мальчики от девочек - большей физической работоспособностью.

Сущность формирования профессиональной пригодности заключается в объединении физиологических функций, принимающих участие в трудовой деятельности, в единую функциональную систему, обеспечивающую выполнение требований профессии и адаптацию организма к условиям производства. Успешность формирования такой функциональной системы зависит от многих факторов, в том числе от исходного уровня развития отдельных функций, объединяющихся в эту систему, так называемых *ключевых профессионально значимых функций* (КПЗФ).

С уровнем развития КПЗФ связана успешность освоения профессии. Они играют ведущую роль в формировании и работе функциональной системы, обеспечивающей работающему человеку успешную трудовую деятельность.

Исходные, индивидуальные для каждого человека уровни развития профессионально значимых функций являются задатками, предпосылками формирования профессиональной пригодности.

Определение оптимального исходного уровня физиологических функций, при котором образующаяся функциональная система наилучшим образом и с наименьшими затратами обеспечивает качественное выполнение основных требований профессии, дает возможность предвидеть успешность овладения этой профессией. Наиболее важными, определяющими успешность освоения подростками широкого спектра массовых рабочих профессий являются прежде всего такие функции высшей нервной деятельности, как сила и лабильность нервной системы, подвижность нервных процессов, а также свойства двигательного, зрительного анализаторов и ряд психологических свойств - памяти и внимания.

Основой определения профессиональной пригодности по психофизиологическим показателям служит *теория о типологических индивиду-альных особенностях высшей нервной деятельности человека*. Согласно этой теории приобретенные человеком качества зависят не только от процесса обучения и воспитания, но и от врожденных психофизиологических свойств личности. Некоторые свойства психики передаются генетически и сохраняются у человека на протяжении всей его жизни.

Стабильными свойствами нервной системы являются сила и подвижность нервных процессов. Академик И.П. Павлов выделял *два типа*

нервных процессов - сильный и слабый. Некоторое время ошибочно считалось, что люди с сильным типом нервных процессов являются профессионально более полноценными, чем относящиеся ко второй группе (со слабым типом нервных процессов). Однако установлено, что малая выносливость нервной системы уравновешена такими положительными качествами, как высокая чувствительность анализаторов. Это создает большие преимущества данным лицам при овладении некоторыми профессиями, предъявляющими повышенные требования к анализаторным системам организма. Например, профессия сборщика мелких деталей предъявляет повышенные требования к мышечно-суставному чувству, к точности глазомера. Наиболее успешно выполнять такую работу могут лица с высокой чувствительностью анализаторов. Однако существуют профессии, требующие иных природных данных.

Так, только люди с сильным типом нервной системы способны долгие часы работать за пультом управления, длительно выполнять напряженную работу и при этом сохранять готовность к экстренным действиям.

Диспетчер аэропорта или оператор энергосистемы на электростанции, имеющий слабый тип нервной системы, несмотря на высокую квалификацию и прочие достоинства, не в состоянии успешно действовать в аварийной обстановке.

Одним из свойств нервной системы, которое определяет пригодность человека к той или иной профессии, является *подвижность нервных процессов*. Здесь также выделяют два типа - подвижный и инертный. Люди, у которых отмечается инертность нервных процессов, все делают медленно, ограничены в способности «схватывать на лету», однако они, как правило, более прочно, глубоко усваивают профессиональные знания. Наоборот, люди с высокой подвижностью нервных процессов быстро все «схватывают», но нередко это препятствует глубокому проникновению в суть дела. Однообразная работа их раздражает. На конвейере, например, они хуже работают, чем люди с инертным типом нервных процессов. В то же время они развивают свои природные данные и достигают очень высокой производительности труда в таких профессиях, как радист, оператор ЭВМ и т.п.

При определении профессиональной пригодности школьника следует учитывать силу и подвижность нервных процессов, а также особенности функционирования его органов чувств; требования, предъявляемые той или иной профессией к основным функциональным системам организма подростка.

В современной производственной сфере встречаются профессии, предъявляющие высокие требования более чем к 10 функциям (профессии угледобычи), и напротив, можно выделить профессии, для которых профессиональное значение имеет не более 2-3 функций (электромонтажник по освещению, механизатор-мелиоратор). Одни профессии наибольшие требования предъявляют к двигательной и сенсорной сферам (например, каменщик), другие - к свойствам высшей нервной деятельности (например, оператор энергоустановки) и т.д.

В соответствии с психофизиологической сущностью профессионально значимые функции и качества могут быть разделены на 6 сфер

(групп):

- 1) двигательные (моторные) - мышечная сила, выносливость, показатели координационных свойств;
- 2) сенсорные - анализаторные функции (зрение, слух, осязание, обоняние, вкус, вестибулярная устойчивость);
- 3) индивидуально-типологические особенности высшей нервной деятельности (сила, подвижность, уравновешенность основных нервных процессов);
- 4) аттенционно-мнемические (свойства внимания и памяти);
- 5) интеллектуальные (уровень развития интеллекта, мышления);
- 6) характерологические особенности личности (выраженность экстраверсии, нейротизма, ригидности и др.).

Анализ особенностей той или иной профессии и набор профессионально значимых для них функций позволяют подойти к группировке профессий по принципу требований, предъявляемых к психофизиологическим особенностям работника (табл. 5.8).

Таблица 5.8. Психофизиологическая классификация профессий

Группа профессий	Число КПЗФ	Число сфер КПЗФ
I	10 и более	4 и более
II	5–9	3
III	4 и менее	1–2

Классификация отражает количественные характеристики комплекса функций и качеств, профессионально значимых для профессий, а также качественную характеристику указанного комплекса, т.е. представленность в последнем каждой из 6 сфер.

Выделяют 3 группы профессий:

I - профессии с числом профессионально значимых психофизиологических функций 10 и более. В эту группу входят следующие профессии:

машинист бульдозера строительный, машинист углехвостового комбайна, оператор подземного ремонта скважин. Профессии этой группы предъявляют наиболее высокие требования к психофизиологическим качествам работника в 4 сферах и более. В этих случаях необходим профессиональный отбор.

II - профессии с числом профессионально значимых функций от 5 до 9 (например, монтажники-строители, автоводители, горномонтажники, вышкомонтажники). В основном эти профессии затрагивают не менее 3 сфер КПЗФ, а часть из них предъявляет требования как к свойствам высшей нервной деятельности, памяти и внимания, так и к сен-сомоторике. Несмотря на то что суммарный уровень требований этих профессий к организму ниже, чем в I группе, он все же достаточно высок. При их выборе также желательна психофизиологическая профессиональная консультация.

III - профессии с числом профессионально значимых функций 4 и менее. Это, как правило, современные массовые профессии. Нередко в этой группе профессий комплекс профессионально значимых функций представлен 1-2 функциями 1-2 сфер КПЗФ. Необходимость профессиональной консультации при выборе этих профессий не столь значительна.

Схема описания профессий позволяет группировать их по принципу требований, предъявляемых к различным свойствам организма работников, что имеет существенное значение для практической деятельности медицинских работников различных служб.

Предпосылкой проведения психофизиологической профессиональной консультации является возможность оценки у каждого подростка уровня развития КПЗФ. Для этого разработаны нормативы развития этих функций и качеств, оценочные шкалы.

Под влиянием совокупности условий обучения в учреждениях начального и среднего профессионального образования существенное развитие большинства КПЗФ происходит, как правило, даже для наиболее массовых профессий, например токаря-универсала, лишь в конце срока профессиональной подготовки. Гигиенистами и физиологами установлена *возможность активного формирования профессиональной пригодности к массовым рабочим профессиям*. При этом выявляются учащиеся с недостаточно высоким уровнем развития ключевых профессионально значимых физиологических функций и с ними проводятся тренировки этих функций с помощью специальных приборов, тренажеров, имитаторов. Тренировки способствуют более эффективному формированию

функциональной системы трудовой деятельности подростка: тренируемые функции достигают среднего или выше среднего уровня развития, повышается уровень работоспособности, облегчаются наиболее трудные периоды - вхождение в работу и конец рабочего дня. Тренировки профессионально значимых функций с помощью приборов через полгода от начала обучения повышают уровень ключевых функций у тренировавшихся до уровня их развития у учащихся 3-го года обучения по обычной методике.

Однако овладение профессиональными навыками - лишь первый этап приспособления к профессии. В этом случае, если он закончился успешно, наступает второй этап - адаптация ко всему комплексу производственных условий - закрепление в профессии. Существенное значение в приспособлении к профессиональной деятельности имеют такие особенности организма и личности, как вегетативная устойчивость и способность к социальной адаптированности.

Под социальной адаптированностью понимается приспособляемость к широкому комплексу связей на производстве, в семье, детском коллективе, на улице и т.д., под вегетативной устойчивостью -

способность организма достаточно стабильно и адекватно реагировать на различные средовые воздействия.

На примере московских школьников установлено, что в среднем лишь около 12-14% подростков способны полностью адаптироваться и не имеют ограничения в выборе профессии. Около 10% подростков имеют выраженную социальную дезадаптацию, 17% - выраженную вегетативную лабильность, а 5% подростков входят в группу с полной дезадаптацией.

Таким образом, каждый третий московский школьник требует индивидуального подхода при обучении, воспитании и выборе будущей профессии.

Школьники с выраженной социальной дезадаптацией нуждаются в постоянном внимании педагога-психолога, подростки с выраженной вегетативной неустойчивостью - в консультации врача, а школьники с полной дезадаптацией - в коррекции со стороны обоих специалистов. Сопоставление профессиональных намерений школьников с особенностями их психоэмоционального статуса, способностью адаптироваться позволяет давать *дифференцированные рекомендации о предпочтительном характере будущей работы*. Так, для подростков с социальной дезадаптацией не подходят профессии типа «человек-человек», а с вегетативной неустойчивостью нежелательны профессии, связанные с

нервно-эмоциональным напряжением, выраженными статическими нагрузками, работой на высоте и т.д.

Школьники нуждаются в помощи медицинских работников при выборе профессии, так как они склонны переоценивать свои силы и возможности и не знакомы с требованиями, которые различные профессии предъявляют к организму. Эту помощь им призваны оказать педиатры школ, врачи различных специальностей детских поликлиник, а также врач по гигиене детей и подростков.

Особое внимание врачам лечебного профиля и специалистам профилактической медицины следует уделять влиянию профессионально-производственных факторов, вызывающих неблагоприятные реакции ведущих физиологических систем организма подростков и приводящих к срыву адаптационных механизмов их организма. При этом важно формировать у учащихся школ адекватную профессиональную направленность с учетом состояния здоровья и индивидуальных психофизиологических особенностей организма.

Одним из важных инструментов проведения медико-физиологической профессиональной ориентации являются *детальные профессио-граммы*, отражающие весь комплекс требований, предъявляемых профессиональной деятельностью к организму человека. Профессиограмма для проведения медико-физиологической профессиональной консультации включает следующие разделы: 1) санитарно-гигиенические условия - вредность труда; 2) тяжесть труда; 3) напряженность труда; 4) профессионально значимые функции и качества.

Вредность профессии характеризуется следующими факторами: температурой воздуха, влажностью, излучением, освещенностью, наличием шума, вибрации, токсичных веществ, пыли, а также биологическими факторами.

Блок профессиограммы *«тяжесть» труда* состоит из элементов: 1) переносимый груз в килограммах; 2) расстояние переноски груза в метрах; 3) перемещения (ходьба) за смену в километрах; 4) статическая нагрузка; 5) рабочая поза.

Блок *«нервная напряженность» труда* включает следующие элементы: 1) сменность; 2) продолжительность смены; 3) число объектов одновременного наблюдения; 4) длительность сосредоточенного наблюдения; 5) характер деятельности; 6) темп работы; 7) размер объекта труда; 8) монотонность.

Для быстрой ориентации при проведении профессиональной консультации может использоваться примерная группировка профессий,

отражающая специфику и степень требований, предъявляемых профессиональной деятельностью к состоянию здоровья и функциональным способностям работающего (табл. 5.9).

Таблица 5.9. Группировка профессий по требованиям, предъявляемым к организму подростков

Группа	Характер и условия труда в профессии	Типичные профессии группы
1-я	«Вредные—тяжелые—напряженные»	Горнопроходчик, бурильщик скважин, монтажник по монтажу железобетонных и стальных конструкций
2-я	«Вредные—тяжелые» (высокие категории вредности и тяжести, низкая категория напряженности)	Бетонщик-формовщик, сварщик-арматурщик, электромонтажник по осветительным и силовым сетям и др.
3-я	«Вредные—напряженные» (высокие категории вредности и напряженности, менее высокая категория тяжести)	Дизелист-моторист буровой установки, моторист-матрос и др.
4-я	«Вредные» (высокая категория вредности при меньших категориях тяжести и напряженности)	Машинист бульдозера, моторист бетонно-смесительных установок и др.
5-я	«Тяжелые»	Электромонтажер охранно-пожарной сигнализации и др.
6-я	«Напряженные» (высокая категория напряженности при более низких категориях вредности и тяжести)	Сборщики микросхем, оператор ЭВМ и др.
7-я	«Легкие» (низкие категории по всем блокам)	Наладчик автоматических линий и станков, продавец продовольственных товаров, парикмахер и др.

Первичная врачебная профессиональная консультация проводится в 5-м классе для детей с необратимыми дефектами развития и отклонениями в состоянии здоровья (эпилепсия, последствия полиомиелита, одноглазие и др.). О результатах осмотра, как правило, сообщают родителям и дают рекомендации. Тем самым предупреждается нанесение детям психической травмы, а в более позднем возрасте облегчается выбор профессии, соответствующей состоянию здоровья.

Для всех учащихся врачебная профессиональная консультация проводится в 7-10-х классах и предваряет выбор ими профиля трудового обучения, а также окончательный выбор будущей профессии или спе-

циальности перед окончанием школы. Врачебная профессиональная консультация школьникам дается не только по состоянию здоровья, но и по психофизиологическим свойствам их организма.

В 12 лет проводится индивидуальная диагностика развития профессионально значимых функций и качеств школьников. На основе ее результатов для каждого школьника определяются функции, требующие тренировки, и подбираются методы их активного формирования в процессе трудового и физического воспитания, а также разрабатываются индивидуальные методы тренировки. Более предпочтительны для улучшения многих функциональных возможностей детей игровые виды спорта.

Физическая культура и спорт оказывают всестороннее влияние на организм подростков, в том числе и на трудовые, профессионально значимые функции и качества.

Более активное развитие вышеуказанных функций и качеств наблюдается у учащихся, занимающихся физическими упражнениями профессионально-прикладной направленности и учащихся-спортсменов. Целенаправленная тренировка отстающих в развитии профессионально значимых функций и качеств способствует их активному развитию и совершенствованию, а следовательно, формированию профессиональной пригодности. На первых этапах трудового обучения она расширяет двигательные и

функциональные возможности организма школьников, на базе которых в последующем успешно осваиваются трудовые, а затем и профессиональные навыки. У подростков, обучающихся в учреждениях начального и среднего профессионального образования и занимающихся физическими упражнениями профессионально-прикладной направленности, отмечается более активное развитие профессионально значимых функций и качеств, чем у школьников этого же возраста.

Профессионально-прикладная физическая подготовка (ППФП) - специализированный педагогический процесс, обеспечивающий развитие и совершенствование двигательных навыков и функций в соответствии с требованиями той или иной профессии.

Как правило, ППФП оказывает выраженное благоприятное влияние на состояние здоровья, повышает неспецифическую резистентность и адаптационные ресурсы подростков. Эффективность ППФП увеличивается на фоне высокого уровня суточной двигательной активности, применения тренажеров и нетрадиционных форм физического воспитания (психофизическая тренировка, тренировка зрительного анализа-

тора). Выделяют предшествующую ППФП, которая осуществляется в 8-9-х классах, и сопутствующую - в 10-11-х классах. Преимущество остается за сочетанным вариантом использования ППФП.

При сочетанном использовании ППФП наиболее быстро развиваются мышечно-суставная чувствительность, реакция на движущийся объект. В связи с этим на первых этапах необходимо уделять внимание КПЗФ, обладающим наибольшей устойчивостью к воздействию ППФП, - координации движений и скорости зрительно-моторной реакции, а в последующем - более податливым функциям. В более старшем возрасте основным средством активного формирования профессионально значимых функций являются специальные физические упражнения, которые по форме и характеру наиболее адекватны движениям при профессиональной деятельности квалифицированных рабочих.

У учащихся-спортсменов также отмечается совершенствование профессионально значимых функций и качеств. При совпадении функциональной направленности вида спорта с требованиями трудовой и профессиональной подготовки наблюдается более активное развитие профессионально значимых функций и качеств. Установлено, что уровень физиологических функций, обеспечивающих прочное овладение профессией сборщицы мелких деталей, у спортсменок значительно выше, чем у девушек, имеющих общую физическую подготовку. Особенно высоким он оказывается у спортсменок, занимающихся спортивными играми. Доказано, что гимнастика является главным видом спорта для монтажников-высотников, профессия которых требует большой ловкости, силы, бесстрашия. Регулярные занятия спортивной гимнастикой, акробатикой, батутом позволяют быстрее привыкнуть к работе на высоте. У юношей, которые 3,5 мес занимались этими видами спорта, а потом поднялись на высоту, ЧСС увеличилась всего на 2-3 удара.

После использования всего комплекса воспитания, направленного на развитие профессионально значимых функций, в 15 лет проводится уточняющая профессиональная консультация: уточняющая психодиагностика и профессионально-консультационная беседа по выбору профиля профессионального обучения, типов деятельности и профессий с учетом психофизиологических особенностей и профессиональных склонностей.

Целевой медицинский осмотр проводит педиатр с участием специалистов. Они определяют профессиональную пригодность подростка по медицинским показаниям к профессии, т.е. соответствие состояния

здоровья и анатомо-физиологических особенностей организма требованиям, которые будут предъявляться к нему во время обучения профессии и работы. Большая распространенность хронических соматических заболеваний и нервно-психических расстройств у школьников в значительной степени повышает требования к врачебно-профессиональной консультации. Повышение эффективности массовых профилактических осмотров возможно с помощью современных диагностических технологий, в том числе и экспресс-диагностики с использованием автоматизированного сбора и анализа анамнестических данных. Современные компьютерные системы позволяют выявить широкий круг нозологических и донозологических состояний. Эти

результаты в значительной степени определяют дальнейшую послескрининговую методику обследования, нацеливают врачей различного профиля на углубленное обследование.

Обязательным условием проведения непрерывной профессиональной ориентационной работы является согласованность действий семьи, дошкольного образовательного учреждения, школы, учреждений начального и среднего профессионального образования, предприятий. Возрастает роль профессиональной ориентации в школе. В начальной школе она должна быть направлена на ознакомление с миром профессий, период обучения в средней школе - начало реализации профессиональных планов, связанных с конкретной сферой трудовой деятельности, формирование трудовых знаний, умений и навыков в этой сфере, формирование профессионально важных качеств личности.

Право выбора жизненного пути остается за школьником с учетом результатов медицинской профессиональной консультации.

Контрольные вопросы

1. Влияние труда на растущий организм.
2. Гигиенические и физиологические основы технологического образования (трудового обучения) детей.
3. Влияние профессионально-производственных факторов на организм подростков.
4. Медико-физиологические основы профессиональной ориентации и консультации.
5. Профессиональная пригодность.
6. Профессионально-прикладная физическая подготовка.

Глава 6. Гигиена питания детей и подростков

Рациональное питание детей и подростков является одним из важнейших условий, обеспечивающих их гармоничный рост, своевременное созревание морфологических структур и функций различных органов и тканей, оптимальные параметры психомоторного и интеллектуального развития, устойчивость организма к действию инфекций и других неблагоприятных внешних факторов. Рациональное питание детей, как и состояние их здоровья, должно быть предметом особого внимания государства.

Государственная политика в области здорового питания населения основывается на следующих принципах:

- забота о здоровье человека - важнейший принцип государства;
- пищевые продукты не должны причинять ущерб здоровью человека;
- питание должно не только удовлетворять физиологические потребности организма человека в пищевых веществах и энергии, но и способствовать профилактическим и лечебным мероприятиям;
- питание должно способствовать защите организма человека от неблагоприятных условий окружающей среды.

В области рационализации детского питания осуществляются программы по поддержке грудного вскармливания, обеспечению детей раннего возраста специализированными продуктами, обеспечению больных детей продуктами лечебного питания, по организации в установленном порядке горячего питания детей в учреждениях общего образования.

Питание может быть признано полноценным, если оно достаточно в количественном отношении и по качественному составу, а также покрывает энерготраты. Пищевой рацион детей должен быть

сбалансирован в зависимости от возраста, пола, климатогеографической зоны проживания, характера деятельности и величины физической нагрузки.

6.1. Особенности обмена веществ и энергии растущего организма. физиологические нормы

питания детей

В различные возрастные периоды обмен веществ меняется. В период роста и развития он характеризуется наибольшей интенсивностью, что обеспечивает пластические и структурные процессы. Потребность в белке в период роста в расчете на единицу массы тела существенно больше, чем у взрослых.

Величина основного обмена у детей в 1,5-2 раза превышает основной обмен взрослого человека. Относительная величина основного обмена с возрастом уменьшается: у детей 2-3 лет - 55 ккал на 1 кг массы тела, 6-7 лет - 42 ккал, 10-11 лет - 33 ккал, 12-13 лет - 34 ккал, у взрослых - 24 ккал.

Детский и подростковый периоды характеризуются относительно высоким расходом энергии. Энерготраты взрослого человека в среднем составляют 45 ккал на 1 кг массы тела, у детей в возрасте 1-5 лет - 80-100 ккал, у подростков 13-16 лет - 50-65 ккал.

Повышенные основной обмен и энерготраты у детей и подростков диктуют необходимость особого подхода к организации их питания.

Так, в школьном и подростковом возрасте, когда энерготраты на различные виды деятельности существенно возрастают, необходимо учитывать, что их обеспечение в суточном рационе должно осуществляться за счет белков (около 14%), жиров (около 31%) и углеводов (около 55%). Обеспечение пластических процессов организма и энергетических функций наиболее полно осуществляется при сбалансированном питании.

Концепция сбалансированного питания основана на определении абсолютного количества каждого из пищевых факторов и их соотношения при учете физиологических особенностей конкретного возраста.

Разбалансированность основных компонентов питания неблагоприятно сказывается на обменных процессах, отрицательно влияя на рост. Особенно это проявляется при нарушении в питании соотношения белковых и жировых компонентов.

Рациональное соотношение белков и жиров в питании детей 1:1. Приблизительное содержание белков, жиров и углеводов в пище 1:1:3 для детей младшего возраста и 1:1:4 - для детей старшего возраста.

В период роста и развития важна *пластическая функция минеральных элементов*, являющихся составной частью клеток и тканей организма, а также биокатализаторами обменных процессов. Особого внимания заслуживает кальций, являющийся структурным элементом костной ткани. Установлено, что обмен и усвоение кальция в организме зависят от содержания фосфора и магния. При избытке этих элементов ограничивается образование усвояемых форм кальция и он выводится из организма. Оптимальное для усвоения организмом соотношение кальция и фосфора в пищевых продуктах для грудного возраста 1,2:1, от 1 года до 3 лет - 1:1, старше 4 лет - 1:1,5. Оптимальное соотношение кальция и магния 1:0,7.

Лучшими источниками усвояемого кальция являются молоко и молочные продукты. Хорошая усвояемость и благоприятное соотношение с другими минеральными веществами характеризуют соединения кальция, входящие в состав фруктов и овощей. Это наряду с молочными продуктами делает их важным источником кальция в питании детей.

Повышена потребность детей в меди. Для детей грудного возраста она составляет 0,1 мг на 1 кг массы тела, у детей 3-6 лет - 0,6-0,85 мг/кг.

Велика роль воды в питании детей. Это прежде всего обусловлено тем, что вода является составной частью клеток и тканей, на ее долю приходится около 65% массы тела человека. Вода необходима и

для выведения из организма конечных продуктов обмена. Дети теряют в сутки около 1,5-2 л воды. Дети 1-го года жизни в виде питья и с пищевыми продуктами должны употреблять около 150 мл, дети 1-3 лет - 100 мл, 3-7 лет - 60 мл и старше - 50 мл воды на 1 кг массы тела.

Полноценное питание должно обеспечивать организм достаточным количеством основных питательных веществ, витаминов, минеральных веществ и воды. Оно должно включать незаменимые, не синтезируемые в организме вещества, к которым относятся незаменимые аминокислоты, некоторые полиненасыщенные жирные кислоты (ПНЖК), большинство витаминов и минеральных веществ. Питание должно полностью покрывать энерготраты организма.

Рацион должен включать вещества в сбалансированном соотношении, что обеспечивается за счет продуктов, хорошо усваиваемых детским организмом.

Питание должно быть адекватным возрастным возможностям организма, в частности развитию пищеварительного аппарата.

Питание в период роста и развития меняется неоднократно (молозиво, грудное вскармливание, прикорм, постепенный переход к смешанной пище с расширением набора продуктов и способов их кулинарной

обработки). Особенно четко этот принцип следует реализовывать на 1-м году жизни ребенка, однако и у детей дошкольного и школьного возраста сохраняется его значение.

На основании изучения белкового, липидного, витаминного и минерального обмена у детей различных возрастных групп разработаны величины физиологических потребностей в пищевых веществах и энергии, физиологические нормы питания, которые являются основой для организации питания различных групп населения, в том числе и организованных детских и подростковых контингентов.

Нормы физиологических потребностей в питании представлены в табл. 6.1 дифференцированно по возрастным группам и в зависимости от пола.

Организация питания на 1-м году жизни имеет особенности. *Рацион детей грудного возраста делится на две части: «молочную», которую в идеале составляет материнское молоко, а при его отсутствии - адаптированные молочные смеси промышленного выпуска; «немолочную», состоящую из разнообразных видов продуктового прикорма.* Правильное соотношение этих компонентов рациона и его своевременное изменение в соответствии с меняющимися физиологическими потребностями младенца являются основой рационального питания детей. В силу этого оно должно служить объектом самого пристального внимания врачей.

Оптимальным видом питания для ребенка 1-го года жизни является вскармливание материнским молоком.

Важнейшие свойства женского молока:

- оптимальный сбалансированный уровень всех необходимых ребенку пищевых веществ;
- высокая усвояемость организмом ребенка;
- широкий спектр биологически активных веществ и защитных факторов;
- содержание комплекса бифидогенных веществ, оказывающих благоприятное воздействие на микрофлору кишечника;
- низкая осмолярность;
- стерильность;
- оптимальная температура.

Молоко матери - это источник не только всех необходимых ребенку пищевых веществ, но и большого количества биологически активных соединений и защитных факторов (таурин, полинуклеотиды, гормоны, иммуноглобулины, факторы роста, макрофаги и др.), оказывающих влияние на рост, развитие, иммунологическую резистентность, интеллектуаль-

Таблица 6.1. Нормы физиологических потребностей в энергии и пищевых веществах для детей и подростков

Пищевые вещества	Потребность в пищевых веществах					
	3–7 лет	7–11 лет	11–14 лет		14–18 лет	
			мальчики	девочки	юноши	девушки
Белки, г	54	63	75	69	87	75
Жиры, г	60	70	83	77	97	83
Углеводы, г	261	305	363	334	421	363
Энергетическая ценность, ккал	1800	2100	2500	2300	2900	2500
Витамин С, мг	50	60	70	60	90	70
Витамин В ₁ , мг	0,9	1,1	1,3	1,3	1,5	1,3
Витамин В ₂ , мг	1,0	1,2	1,5	1,5	1,8	1,5
Витамин В ₆ , мг	1,2	1,5	1,7	1,6	2,0	1,6
Ниацин, мг	11	15	18	18	20	18
Витамин В ₁₂ , мкг	1,5	2	3	3	3	3
Фолаты, мкг	200	200	300–400	300–400	400	400
Пантотеновая кислота, мг	3	3	3,5	3,5	5,0	4,0
Биотин, мкг	15	20	25	25	50	50
Витамин А, мг ретинолового эквивалента	500	700	1000	800	1000	800
Витамин Е, мг токоферолового эквивалента	7	10	12	12	15	15
Витамин D, мкг	10	10	10	10	10	10
Витамин К, мкг	55	60	80	70	120	100

Окончание табл. 6.1

Пищевые вещества	Потребность в пищевых веществах					
	3–7 лет	7–11 лет	11–14 лет		14–18 лет	
			мальчики	девочки	юноши	девушки
Минеральные вещества:						
кальций, мг	900	1100	1200	1200	1200	1200
фосфор, мг	800	1100	1200	1200	1200	1200
магний, мг	200	250	300	300	400	400
калий, мг	600	900	1500	1500	2500	2500
натрий, мг	700	1000	1100	1100	1300	1300
хлориды, мг	1100	1700	1900	1900	2300	2300
железо, мг	10	12	12	15	15	18
цинк, мг	8	10	12	12	12	12
йод, мг	0,1	0,12	0,13	0,15	0,15	0,15
медь, мг	0,6	0,7	0,8	0,8	1,1	1,1
селен, мг	0,02	0,03	0,04	0,04	0,05	0,05
хром, мкг	15	15	25	25	35	35
фтор, мг	2	3	4	4	4	4

ный потенциал, поведенческие и психические реакции, обучаемость детей. Грудное вскармливание обеспечивает оптимальные темпы физического и психического развития, устойчивость к инфекциям, низкую частоту пищевой аллергии.

Однако практическая реализация естественного вскармливания в нашей стране остается крайне неудовлетворительной. Распространенность грудного вскармливания в России детей до 3 мес составляет около 30% и с возрастом прогрессивно снижается. Уменьшение количества детей, находящихся на грудном вскармливании, происходит с конца 1-го месяца и особенно интенсивно на 2-3-м месяце жизни. Это связано с двумя основными факторами: отсутствием у женщин «доминанты лактации», которая должна вырабатываться у них в ходе беременности; неправильным отношением к грудному вскармливанию медицинских работников, которые при первых же жалобах матери на нехватку (как правило, кажущуюся) грудного молока рекомендуют вводить докорм молочными смесями для профилактики гипотрофии.

Специалисты ВОЗ/ЮНИСЕФ, Министерства здравоохранения России рекомендуют поддерживать и стимулировать грудное вскармливание. Несложные организационные мероприятия (формирование «в школах молодых матерей» четких представлений о безусловном преимуществе грудного вскармливания перед искусственным и твердого психологического настроя на длительное естественное вскармливание будущего ребенка, становление полноценной лактации в первые дни после родов) позволяют резко повысить распространенность грудного вскармливания (до 70-90% детей в возрасте до 3 мес).

Значительное число детей 1-го года жизни находятся на искусственном вскармливании, основу которого составляют специализированные продукты детского питания промышленного выпуска, современные заменители женского молока - адаптированные молочные смеси («формулы» - по терминологии зарубежных авторов).

По мере роста ребенка возникает необходимость в применении дополнительных продуктов, традиционно обозначаемых как «пищевые добавки» и «прикорм». Условно у нас в стране к числу пищевых добавок относят соки, творог, желток, а к прикорму - различные виды пюре (овощные, мясные и др.), каши, а также молоко и кефир. За рубежом обе эти группы продуктов обозначаются термином «beikost». Постепенное расширение рациона ребенка и дополнение материнского молока (или его заменителей) продуктами и блюдами прикорма обусловлены следующими факторами:

- необходимостью восполнения возникающего в организме растущего ребенка дефицита энергии и ряда пищевых веществ (белка, железа, цинка и др.), поступление которых с женским молоком (или с имитирующими его состав молочными смесями) на определенном этапе развития младенцев (с 4-6 мес) становится недостаточным. В частности, на 4-м месяце лактации происходит существенное снижение содержания в женском молоке цинка и меди, в результате чего у ребенка, находящегося на грудном вскармливании, может возникать относительная недостаточность этих нутриентов;
- целесообразностью расширения спектра пищевых веществ рациона за счет содержащихся в продуктах прикорма растительного белка, различных видов углеводов, жирных кислот растительных масел, микроэлементов, необходимых для дальнейшего роста и развития ребенка;
- обязательностью тренировки для развития пищеварительной системы и жевательного аппарата детей и стимуляции моторной активности их кишечника.

Возраст детей при введении первого прикорма определяется физиологическими и биохимическими особенностями развития ребенка (табл. 6.2).

Таблица 6.2. Физиологические и метаболические детерминанты сроков введения прикорма (Конь И.Я.)

Особенности развития	Возраст, мес
Созревание ферментативных процессов переваривания пищи:	
– усиление секреции соляной кислоты;	3
– повышение активности пепсина и других протеиназ;	3–4
– нарастание активности амилазы	3–4
Созревание рефлекторных механизмов для проглатывания полужидкой и твердой пищи (угасание «рефлекса выталкивания ложки») и поддержания туловища в вертикальном положении	4–5
Повышение уровня секреторного иммуноглобулина А в кишечнике	3–4
Снижение повышенной проницаемости слизистой оболочки кишечника, в том числе созревание гликопротеидного компонента слизи, снижение текучести мембран энтероцитов	3

Ребенку, находящемуся на грудном вскармливании, нецелесообразно вводить прикорм ранее 3-4 мес жизни, так как до этого возраста он физиологически не подготовлен к ассимиляции иной пищи, чем женское молоко или его заменители. Раннее введение прикорма может

снижать частоту и интенсивность сосания и как следствие уменьшать выработку грудного молока. При таких условиях вводимый прикорм не столько дополняет грудное молоко, сколько частично замещает его, что является физиологически не оправданным.

Введение первого прикорма позднее 6-7 мес у ребенка может способствовать возникновению проблемы с адаптацией к пище более плотной консистенции, чем молоко. При достаточной лактации у матери основной прикорм целесообразно вводить ребенку в возрасте 4-6 мес.

При естественном вскармливании соки следует вводить в рацион ребенка в возрасте не ранее 3 мес жизни. Роль соков в удовлетворении физиологических потребностей детей в витамине С и других витаминах крайне невелика (2-3% от их суточной потребности). Раннее (в 1 мес) введение соков сопровождается их неудовлетворительной переносимостью у 60% детей. Первым в рацион ребенка целесообразно вводить яблочный сок, который характеризуется относительно низкой кислотностью и невысокой потенциальной аллергенностью. Затем можно рекомендовать сливовый, абрикосовый, персиковый, вишневый, малиновый, черносмородиновый соки и с некоторой осторожностью нектары и напитки. Кислые и терпкие соки следует разводить кипяченой водой. Апельсиновый, мандариновый и клубничный соки, принадлежащие к числу продуктов с высокой потенциальной аллергенностью, не следует давать детям до 6-7 мес. Это относится и к сокам из тропических и экзотических фруктов (манго, гуава, папайя и др.). Введение соков следует начинать с сока из одного вида фруктов (для исключения его возможного аллергического действия), и лишь после привыкания к нему можно вводить в рацион детей соки из разных фруктов.

Фруктовое пюре рекомендуется детям, находящимся на естественном вскармливании, через 2-3 нед после назначения соков, т.е. с 3,5-4 мес. Для приготовления пюре используют примерно тот же ассортимент фруктов, что и для соков, и ту же последовательность их введения. С 4,5-5,5 мес в рацион ребенка можно вводить более густую пищу, или собственно прикорм (табл. 6.3).

В качестве первого прикорма предпочтительно назначать овощное пюре, а спустя 3-4 нед - злаковый прикорм (молочная каша). Однако в тех случаях, когда ребенок плохо набирает массу тела, имеет неустойчивый стул, прикорм целесообразнее начинать с молочной каши. Овощной прикорм начинают с одного вида овощей (картофель, кабачки), переходя потом к смеси овощей, с постепенным расширением ассортимента.

Таблица 6.3. Примерная схема сроков введения блюд прикорма при естественном вскармливании детей (Конь И.Я.)

Продукты и блюда	Возраст, мес							Примечание
	4	5	6	7	8	9	9-12	
Фруктовые соки, мл	5-30	40-50	50-60	60	70	80	90-100	С 3 мес
Фруктовое пюре, мл	5-30	40-50	50-60	60	70	80	90-100	С 3,5 мес
Творог, г	—	—	10-30	40	40	40	50	С 5 мес
Желток, шт.	—	—	—	0,25	0,5	0,5	0,5	С 6 мес
Овощное пюре, г	—	10-100	150	150	170	180	200	С 4,5-5,5 мес
Молочная каша, г	—	—	50-100	150	150	180	200	С 5,5-6,5 мес
Мясное пюре, г	—	—	—	—	5-30	50	60-70	С 7 мес
Кефир и другие кисломолочные продукты или цельное молоко, мл	—	—	—	—	100	200	400-600	С 7,5-8 мес
Хлеб (пшеничный, высшего сорта), г	—	—	—	—	5	5	10	С 7 мес
Сухари, печенье, г	—	—	—	3-5	5	5	10-15	С 6 мес
Растительное масло (подсолнечное, кукурузное), г	—	1-3	3	3	5	5	6	С 4,5-5 мес
Сливочное масло, г	—	—	1-4	4	4	5	6	С 5 мес

тимента и включением в рацион цветной капусты, моркови, а позднее томатов, зеленого горошка.

В качестве злакового прикорма наиболее удобны сухие растворимые каши. Преимуществами этих продуктов, так же как и консервов для детского питания, являются их гарантированный состав,

безопасность и обогащение основными витаминами, а также кальцием и железом.

Для первого прикорма кашами предпочтительны безглютеновые злаки - рис, а также гречневая и кукурузная мука. Это обусловлено тем, что глютеносодержащие злаки (манная каша) могут индуцировать у детей первых месяцев жизни развитие глютенковой энтеропатии.

Творог назначают здоровым, нормально развивающимся детям не ранее 5-6 мес, поскольку материнское молоко в сочетании с уже назначенным к этому времени прикормом способно удовлетворить потребности детей в белке, дополнительным источником которого является творог.

Желток при естественном вскармливании назначают с 6-го месяца жизни. Более раннее введение достаточно часто приводит к возникновению аллергических реакций у детей в связи с его высокой сенсибилизирующей активностью.

Мясо в рацион ребенка рекомендуется вводить с 7 мес, начиная с мясного пюре, которое позднее заменяют фрикадельками (8-9 мес) и паровыми котлетами (к концу 1-го года жизни). С 8-9-го месяца ребенку вместо мяса можно рекомендовать рыбу 1-2 раза в неделю.

Кисломолочные продукты характеризуются высокой пищевой и значительной физиологической ценностью, в том числе пробиотической (благоприятное влияние на кишечный микробиоценоз - подавление роста патогенных микроорганизмов в толстой кишке). В связи с этим обосновано их широкое применение в питании здоровых детей при заболеваниях кишечника, пищевой аллергии, лактазной недостаточности и других состояниях. Детям показано назначение только адаптированных кисломолочных смесей. Неадаптированные кисломолочные смеси можно вводить в прикорм не ранее 8-го месяца жизни.

У детей, находящихся на искусственном вскармливании, прикорм можно вводить в более ранние сроки, чем у детей, находящихся на естественном вскармливании (табл. 6.4). Это обусловлено тем, что дети уже получают в составе заменителей женского молока значительное количество «чужеродных» пищевых продуктов: коровье молоко, глюкозные сиропы, растительное масло, содержащие достаточно большое количество новых пищевых веществ - белков, олигосахаридов, липидов, отличных по строению от этих ингредиентов женского молока.

Таблица 6.4. Примерная схема искусственного вскармливания детей 1-го года жизни (Конь И.Я.)

Наименование продуктов и блюд	Возраст, мес									
	0-1	2	3	4	5	6	7	8	9	9-12
Адаптированная молочная смесь	700-800	800-900	800-900	800-900	700	400	300-400	300-350	200	200
Фруктовые соки, мл*	По показаниям			5-30	40-50	50-60	60	70	80	90-100
Фруктовые пюре, г**	По показаниям			5-30	40-50	50-60	60	70	80	90-100
Творог, г*	-	-	-	-	-	40	40	40	40	50
Желток, шт.	-	-	-	-	-	-	0,25	0,5	0,5	0,5
Овощное пюре, г**	-	-	-	-	10-150	150	150	170	180	200
Молочная каша, г	-	-	-	-	-	50-150	150	170	180	200
Мясное пюре, г	-	-	-	-	-	-	5-30	50	50	60-70
Кефир и другие кисломолочные продукты или цельное молоко, мл***	-	-	-	-	-	-	200	200	400	400
Хлеб (пшеничный, высшего сорта), г	-	-	-	-	-	-	-	5	5	10
Сухари, печенье, г	-	-	-	-	-	3-5	5	5	10	10-15
Растительное масло (подсолнечное, кукурузное), г	-	-	-	-	3	3	3	5	5	5
Сливочное масло, г	-	-	-	-	-	4	4	5	5	6

* В зависимости от состояния здоровья ребенка и степени адаптации используемого в его питании заменителя женского молока. ** Через 2 нед после введения сока.

*** При необходимости возможно более раннее введение (с 6-7 мес).

Введение в рацион детей дополнительных (к заменителям женского молока) продуктов при искусственном вскармливании проводят в следующие сроки: первый прикорм (овощное пюре) с 4,5-5 мес и второй прикорм (на злаковой основе) с 5,5-6 мес. Для первого прикорма можно использовать и каши. Фруктовые соки и пюре назначают с 3 и 3,5 мес соответственно. Кисломолочные продукты, цельное коровье молоко при необходимости вводят в питание в более ранние сроки, чем при естественном вскармливании, - с 6-7 мес.

6.2. Гигиенические принципы режима и организации питания в детских коллективах

В первые три года жизни ребенок должен получать свой рацион приблизительно равномерными порциями в течение дня, постепенно переходя от 6-7-кратного приема пищи к 5-, а затем и к 4-кратному.

В дошкольном возрасте суточный рацион распределяется с выделением обеда как большего по объему и энергетической ценности приема пищи. Этот переход должен осуществляться постепенно.

Первый прием пищи - завтрак - составляет 25% суточной энергетической ценности. Он должен состоять из овощных салатов и двух горячих блюд: первое - каши, картофельные и овощные блюда, яйца, творог, второе - горячие напитки (молоко, кофе с молоком, какао на молоке, чай).

Второй прием пищи - обед - составляет 30-35% суточной энергетической ценности. Он должен включать не менее трех блюд: первое - суп, второе - мясное или рыбное блюдо с гарниром и третье - сладкое.

Третий прием пищи - полдник - должен обеспечить потребность ребенка в жидкости, так как дети после обеда и дневного сна испытывают жажду. На полдник приходится около 15-20% суточной энергетической ценности. Он состоит из жидкости, фруктов, ягод, сладостей, печенья, сдобы.

Четвертый прием пищи - ужин - составляет около 20% суточной энергетической ценности и должен включать не менее двух блюд: первое - обязательно горячее в виде творожных, овощных, крупяных и других блюд, второе - молоко, кисель, кефир, простокваша.

Набор продуктов и нормы питания представлены в табл. 6.5, 6.6.

Таблица 6.5. Рекомендуемые среднесуточные нормы питания* в дошкольных организациях на 1 ребенка

Пищевой продукт или группа пищевых продуктов	Количество продуктов в зависимости от возраста детей			
	в г, мл, брутто**		в г, мл, нетто	
	1—3 года	3—7 лет	1—3 года	3—7 лет
Молоко жирностью 2,5–3,2%, в том числе кисломолочные продукты жирностью 2,5–3,2%***	390	450	390	450
Творог, творожные изделия для детского питания жирностью не более 9% и кислотностью не более 150 °Т (по шкале Тернера)	30	40	30	40
Сметана жирностью не более 15%	9	11	9	11
Сыр не острых сортов твердый и мягкий	4,3	6,4	4	6
Мясо (говядина 1-й категории)****	55/68	60,5/75	50	55
Птица (куры/цыплята 1-й категории или индейка 1-й категории)****	23/23/22	27/27/26	20	24
Рыба (филе), в том числе филе слабо- или мало-соленая****	34	39	32	37
Колбасные изделия для питания дошкольников	5	7	4,9	6,9
Яйцо куриное диетическое	0,5 шт.	0,6 шт.	20	24
Картофель:				140
с 01.09 по 31.10	160	187	120	
с 31.10 по 31.12	172	200	120	140
с 31.12 по 28.02	185	215	120	140
с 29.02 по 01.09	200	234	120	140

Продолжение табл. 6.5

Пищевой продукт или группа пищевых продуктов	Количество продуктов в зависимости от возраста детей			
	в г, мл, брутто**		в г, мл, нетто	
	1—3 года	3—7 лет	1—3 года	3—7 лет
Овощи, зелень****	256	325	205	260
Фрукты (плоды) свежие****	108	114	95	100
Фрукты (плоды) сухие	9	11	9	11
Соки фруктовые (овощные)	100	100	100	100
Напитки витаминизированные (готовый напиток)	—	50	—	50
Хлеб ржаной (ржано-пшеничный)	40	50	40	50
Хлеб пшеничный или зерновой	70	100	70	100
Крупы (злаки), бобовые	30	43	30	43
Макаронные изделия группы А	8	12	8	12
Мука пшеничная хлебопекарная	25	29	25	29
Мука картофельная (крахмал)	3	3	3	3
Масло коровье сладкосливочное	22	26	22	26
Масло растительное	9	11	9	11
Кондитерские изделия	7	20	7	20
Чай, включая фиточай	0,5	0,6	0,5	0,6
Какао-порошок	0,5	0,6	0,5	0,6

Окончание табл. 6.5

Пищевой продукт или группа пищевых продуктов	Количество продуктов в зависимости от возраста детей			
	в г, мл, брутто**		в г, мл, нетто	
	1—3 года	3—7 лет	1—3 года	3—7 лет
Кофейный напиток злаковый (суррогатный), в том числе из цикория	1,0	1,2	1,0	1,2
Дрожжи хлебопекарные	0,4	0,5	0,4	0,5
Сахар*****	37	47	37	47
Соль пищевая поваренная	4	6	4	6

* Допустимы отклонения от рекомендуемых норм питания +5%.

** В случае поступления новых видов пищевых продуктов, в том числе и импортных товаров, или в случае поступления нестандартного сырья нормы отходов и потерь при технологической обработке этого сырья определяются дошкольной организацией самостоятельно путем контрольных проработок.

*** Доля кисломолочных продуктов должна составлять 135-150 мл для детей в возрасте 1-3 года и 150-180 мл для детей 3-7 лет. **** При использовании другого сырья необходимо делать перерасчет.

Масса брутто может меняться в зависимости от исходного сырья и сезона года. При формировании меню необходимо обеспечивать выполнение натуральных норм питания в соответствии с данными, приведенными в столбце нетто.

***** В том числе для приготовления блюд и напитков; в случае использования продуктов промышленного выпуска, содержащих сахар (сгущенное молоко, кисели и др.), выдача сахара должна быть уменьшена в соответствии с его количеством, поступающим в составе используемого готового продукта.

Таблица 6.6. Рекомендуемые среднесуточные наборы пищевых продуктов, в том числе используемые для приготовления блюд и напитков, для обучающихся в общеобразовательных учреждениях

Наименование продуктов	Количество продуктов в зависимости от возраста обучающихся			
	в г, мл, брутто		в г, мл, нетто	
	7–10 лет	11–18 лет	7–10 лет	11–18 лет
Хлеб ржаной (ржано-пшеничный)	80	120	80	120
Хлеб пшеничный	150	200	150	200
Мука пшеничная	15	20	15	20
Крупы, бобовые	45	50	45	50
Макаронные изделия	15	20	15	20
Картофель	250*	250*	188	188
Овощи свежие, зелень	350	400	280**	320**
Фрукты (плоды) свежие	200	200	185**	185**
Фрукты (плоды) сухие, в том числе шиповник	15	20	15	20
Соки плодовоовощные, напитки витаминизированные, в том числе instantные	200	200	200	200
Мясо жилованное (мясо на кости) 1-й категории	77 (95)	86 (105)	70	78
Шняльгата/куры 1-й категории	40 (51)	60 (76)	35	53
Рыба (филе)	60	80	58	77
Колбасные изделия	10	15	9.8	14.7
Молоко жирностью 2,5 и 3,2%	300	300	300	300
Кисломолочные продукты жирностью 2,5 и 3,2%	150	180	150	180
Творог жирностью не более 9%	50	60	50	60
Сыр	8	12	7.5	11,8

Окончание табл. 6.6

Наименование продуктов	Количество продуктов в зависимости от возраста обучающихся			
	в г, мл, брутто		в г, мл, нетто	
	7–10 лет	11–18 лет	7–10 лет	11–18 лет
Сметана жирностью не более 15%	10	10	10	10
Масло сливочное	30	35	30	35
Масло растительное	15	18	15	18
Яйцо диетическое	1 шт.	1 шт.	40	40
Сахар***	40	45	40	45
Кондитерские изделия	10	15	10	15
Чай	0,4	0,4	0,4	0,4
Какао	1,2	1,2	1,2	1,2
Дрожжи хлебопекарные	1	2	1	2
Соль	5	7	5	7

* Масса брутто приводится для нормы отходов 25%.

** Масса нетто является средней величиной, которая может меняться в зависимости от исходного вида овощей и фруктов и сезона года. При формировании меню целесообразно обеспечивать выполнение натуральных норм питания в соответствии с данными, приведенными в столбце нетто.

*** В том числе для приготовления блюд и напитков, в случае использования продуктов промышленного выпуска, содержащих сахар (сгущенное молоко, кисели и др.), выдача сахара должна быть уменьшена в зависимости от его содержания в используемом готовом продукте.

Образовательным учреждениям рекомендуется использовать циклическое меню на 10, 14, 20, 28 дней. Меню составляют таким образом, чтобы мясные и рыбные блюда дети получали в первой половине дня, так как продукты, богатые белком, повышают обмен веществ и оказывают возбуждающее

действие на нервную систему ребенка. Эти продукты, особенно в сочетании с жиром, дольше задерживаются в желудке, и при этом требуется большая пищеварительная активность.

При составлении меню учитывается объем блюд. Достаточный объем пищи создает чувство насыщения. Избыточное количество ее может вызвать протест ребенка и привести к нежелательным последствиям. Рекомендуемые объемы первых и вторых блюд в зависимости от возраста детей представлены в табл. 6.7.

Таблица 6.7. Суточный объем пищи и отдельных блюд (в граммах)

Прием пищи, блюда, продукты	Возраст, годы			
	5–6	7–10	11–13	14–17
Завтрак				
Каша молочная или овощное блюдо	200	200	240	280
Блюдо из мяса, рыбы или творога (сыр)	60	70	90	100–110
Чай, кофе, какао	150	200	200	200
Обед				
Салат	50	50	50	50
Суп, борщ	200	300	400	400
Блюдо из мяса или рыбы	70	70	75	75–100
Гарнир	130–150	150	200	200
Компот, сок	150	200	200	200
Полдник				
Кефир, молоко	200	200	200	200
Печенье, булочка сдобная	35/50	50	50	50
Фрукты	150	200	200	200
Ужин				
Овощное или молочное блюдо	200	250	250	300
Молоко, кефир, чай или настой шиповника	200	200	200	200
Хлеб (на весь день)				
Пшеничный	120	165	200	200
Ржаной	40	75	100	100

С 1-1,5 года необходимо приучать детей принимать пищу самостоятельно. Это часто способствует улучшению аппетита: ребенок, занятый самим процессом еды, ест с большим удовольствием. В дошкольном возрасте в условиях детского учреждения ребенок может принимать участие в сервировке стола. В дошкольном учреждении воспитываются основные гигиенические навыки, связанные с едой: подготовка к ее приему - обязательное тщательное мытье рук, привычка без торопливости, тщательно пережевывать пищу, правильно вести себя за столом (правильная поза, навык пользоваться столовыми приборами, салфеткой и др.).

В течение года дети и подростки заняты деятельностью, различной по своему характеру, с преобладанием умственной работы и физических нагрузок. При напряженной умственной работе потребность в белке увеличивается на 10% по сравнению с обычной потребностью. В этих случаях в рацион должны быть включены продукты повышенной биологической ценности, специально разработанные для детского питания.

Увеличение энергетической ценности питания на 10-15% при сохранении оптимального баланса основных питательных веществ должно быть предусмотрено в лагерях отдыха в каникулярное время.

Структура питания населения России, особенно детей школьного возраста, характеризуется снижением потребления наиболее ценных в биологическом отношении пищевых продуктов, таких, как мясо и мясопродукты, молоко и молочные продукты, рыба и рыбные продукты, яйца,

растительное масло, фрукты и овощи. При этом существенно увеличивается потребление хлеба и хлебопродуктов, а также картофеля. Все это приводит к снижению поступления с пищей многих важнейших нутриентов - кальция, витаминов, пищевых волокон, ПНЖК и увеличению поступления в организм ребенка натрия, холестерина, насыщенных жирных кислот, сахаров. В результате возрастает риск развития таких алиментарно-зависимых заболеваний, как кариес, ожирение, остеопороз, болезни желудочно-кишечного тракта, а также гипертонической болезни, атеросклероза и др. Дефицит йода на 30% повышает риск развития хронических заболеваний у школьников, дефицит железа ведет к снижению умственной и физической работоспособности, дефицит ряда витаминов (А, Е, С) и микроэлементов (цинк, селен и др.) служит одной из причин снижения иммунного ответа.

Дефицит поступления кальция в организм характерен для 80% детей. При этом для преобладающего большинства российских детей характерно неадекватное соотношение кальция и фосфора в рационе.

Недостаточное потребление кальция в детском и подростковом возрасте нарушает нормальное развитие скелета и препятствует достижению оптимальной, генетически predetermined плотности костной ткани, существенно увеличивая тем самым риск и тяжесть последующего развития остеопороза. Недостаточное потребление кальция в детском возрасте может приводить к уменьшению пиковой массы костей на 5-10%, что увеличивает частоту перелома шейки бедра в последующем на 50%.

Дети потребляют повышенное количество насыщенных жирных кислот, у них снижено потребление ПНЖК семейства ω -3, при близком к адекватному потреблению ПНЖК ω -6. Эффективность использования рациона, обогащенного ПНЖК ω -3, у детей дошкольного возраста доказана для таких важнейших функций организма, как высшая нервная деятельность (улучшение когнитивных функций), улучшение работы зрительного анализатора, снижение уровня острых респираторных заболеваний. Установлено, что обогащение рациона питания ПНЖК ω -3 приводит к существенному улучшению показателей неспецифической резистентности - достоверному увеличению в крови иммуноглобулинов (Ig) класса А, М, G и усилению продукции лейкоцитами противовоспалительного лейкотриена D5 в сочетании со снижением выработки противовоспалительного лейкотриена D4.

Таким образом, на первый план выходят следующие нарушения пищевого статуса:

- дефицит животных белков, достигающий 15-20% от рекомендуемых величин, особенно в группах населения с низкими доходами;
- дефицит ПНЖК на фоне избыточного поступления животных жиров;
- выраженный дефицит большинства витаминов - витамина С (у 70-100% населения); повсеместно витаминов группы В и фолиевой кислоты (у 60-80%), р-каротина (у 40-60%);
- недостаточность некоторых минеральных веществ и микроэлементов (кальций, железо, йод, фтор, селен, цинк);
- дефицит пищевых волокон.

Ведущим по степени негативного влияния на здоровье детей в настоящее время является *дефицит микронутриентов* - витаминов, микроэлементов, отдельных ПНЖК и других, приводящий к резкому снижению резистентности организма к неблагоприятным факторам окружающей среды вследствие нарушения функционирования систем антиоксидантной защиты и развития иммунодефицитных состояний.

Во всем мире к проблемам питания привлечено особое внимание, что обусловлено объективными причинами. У большинства групп населения, включая детей, подростков и молодежь, до минимального уровня снижены энерготраты. Это расплата человека за блага цивилизации. Резкое снижение энерготрат сопровождается столь же резким снижением потребности в энергии, а значит, и в пище как ее единственном источнике. В то же время потребность в других жизненно важных пищевых веществах, в частности в микронутриентах, изменилась незначительно, а пищевая плотность рациона, т.е. насыщенность его полезными веществами, в том числе микронутриентами,

практически не изменилась. Это является той объективной причиной, по которой современный человек не может даже при теоретически адекватном рационе из обычных натуральных продуктов получить микронутриенты в необходимом количестве. Таким образом, дефицит микронутриентов запрограммирован.

В этой ситуации первостепенное значение приобретает проблема изыскания новых источников пищевых веществ, расширения производства пищи.

Второе направление, способствующее улучшению структуры питания населения, - это использование высоких технологий в пищевой промышленности и создание широкой гаммы натуральных продуктов модифицированного (заданного) химического состава. Высшим достижением этого направления являются специализированные продукты детского питания, необходимые для обеспечения будущего здоровья нации (молочные продукты, кондитерские изделия, напитки, обогащенные кальцием и ПНЖК).

Продукты питания для дошкольников и школьников отличаются от продуктов массового потребления более высоким качеством сырья, ограничением соли, сахара, насыщенных жиров, соответствием химического состава возрастным особенностям детей, для которых предназначены продукты. Нормированию подлежат уровни добавления сахарозы или фруктозы (табл. 6.8).

Санитарно-эпидемиологические требования ограничивают или исключают отдельные пищевые компоненты из состава продуктов питания для детей дошкольного и школьного возраста (табл. 6.9).

Важное место среди специализированных продуктов для питания детей дошкольного и школьного возраста занимают продукты повышенной пищевой и биологической ценности, в том числе обогащенные микронутриентами. В эту группу входят продукты массового потребления - молоко и кисломолочные продукты, хлеб и хлебобулочные

Таблица 6.8. Гигиенические требования к содержанию в продуктах питания для детей дошкольного и школьного возраста добавленной сахарозы или фруктозы

Группа продуктов	Допустимые уровни, г (не более)	Примечание
Мучные и кондитерские изделия	25 (сахароза) 38 (сахароза)	Для печенья Для изделий из бисквитного полуфабриката
Молоко и молочные продукты	10 (сахароза) или 5 (фруктоза)	Молоко, сливки, кисломолочные продукты, в том числе йогурты на молочной основе
Творог, творожные изделия, в том числе с фруктовым наполнителем	10 (сахароза) или 5 (фруктоза)	—
Фруктовые и овощные консервы (соки, нектары, напитки, морсы, пюре и т.п.)	10 (сахароза)	Для нектаров и напитков
	12 (сахароза)	Для морсов

Таблица 6.9. Пищевые компоненты, не рекомендуемые к использованию в продуктах питания для детей дошкольного и школьного возраста

Вид продукта	Не рекомендуемые к использованию пищевые компоненты
Мясные полуфабрикаты	Соль пищевая поваренная свыше 0,9%, жгучие специи, добавленные фосфаты
Мясные консервы	Соль пищевая поваренная свыше 1,2%, жгучие специи
Колбасные изделия	Соль пищевая поваренная свыше 1,8%, нитраты свыше 0,003%, жгучие специи, добавленные фосфаты
Рыбные полуфабрикаты, консервы	Соль пищевая поваренная свыше 0,8%, жгучие специи, добавленные фосфаты
Кондитерские изделия	Алкоголь, кофе натуральный, ядро абрикосовой косточки, кулинарные и кондитерские жиры, пиросульфит натрия, сахарозаменители

изделия, мука и др. (табл. 6.10). При обогащении продуктов микро-нутриентами регулируется максимально возможное их поступление: содержание витаминов и минеральных веществ должно составлять 15-50% от норм физиологической потребности в 100 г муки пшеничной высшего и первого сорта, 150 г хлеба и хлебобулочных изделий (из пшеничной муки высшего и первого сорта и ржано-пшеничной муки), 200 мл жидкой молочной продукции и др., 100 г твердой и пастообразной молочной продукции, 300 мл безалкогольных напитков и соковой

продукции из фруктов (включая ягоды) и/или овощей, 20 г масложирной продукции, 50 г зерновых продуктов (готовые завтраки, готовые к употреблению экструдированные продукты, макаронные и крупяные изделия быстрого приготовления). Для обогащенных пищевых продуктов с высокой энергетической ценностью содержание витаминов и минеральных веществ выражается на 100 ккал. Количество витаминов и минеральных веществ, соответствующее 15-50% от норм физиологической потребности, должно содержаться в одной порции сахаристых и мучных кондитерских изделий (20-25 г), твердых сычужных сыров (30 г), консервов и концентратов - овощных, фруктовых, ягодных и пищевых (30 г). Такая степень обогащения пищевых продуктов позволяет существенно увеличить микронутриентную плотность рациона, достигнуть рекомендуемых норм потребления нутриентов, при регулярном потреблении ликвидировать их существенный дефицит и при этом остается безопасной.

Таблица 6.10. Основные группы продуктов для питания детей дошкольного и школьного возраста, обогащенных микронутриентами

Группа продуктов	Микронутриент, используемый для обогащения
Мука пшеничная высшего и первого сорта	Витамины: B ₁ , B ₂ , B ₆ , PP, фолиевая кислота Минеральные вещества: железо, кальций
Хлеб и хлебобулочные изделия из пшеничной муки высшего и первого сорта	Витамины: B ₁ , B ₂ , B ₆ , B ₁₂ , PP, C, фолиевая кислота, β-каротин Минеральные вещества: железо, кальций, йод
Молоко и кисломолочные продукты (в том числе низжирные)	Витамины: C, A, E, D, β-каротин, B ₁ , B ₂ , B ₆ , PP, фолиевая кислота, про- и пребиотики Минеральные вещества: железо, кальций, йод, цинк, медь
Фруктовые и овощные соки, нектары, напитки	Пищевые волокна Витамины: E, C, B ₆ , B ₁₂ , B ₂ , PP, C, фолиевая кислота Минеральные вещества: цинк, йод, железо

Третьим, эффективным и быстрым путем улучшения питания, в частности ликвидации дефицита микронутриентов, является применение так называемых биологически активных добавок к пище. Последние представляют собой концентраты природных минорных компонентов пищи, таких, как витамины, минеральные вещества и микроэлементы, отдельные жирные кислоты, фосфолипиды и др. Применение биологически активных добавок позволяет восполнить дефицит эссенциальных пищевых веществ, повысить неспецифическую резистентность орга-

низма к воздействию неблагоприятных факторов окружающей среды, осуществить иммунокоррекцию, максимально индивидуализировать питание.

Формула здорового питания, по мнению специалистов в области гигиены питания, также представляет сумму трех равнозначных слагаемых: экономических возможностей, ассортимента пищевых продуктов и уровня образования в вопросах рационального питания.

В целом здоровое питание взрослого человека предусматривает использование *12 принципов здорового питания*.

1. Употребляйте разнообразные пищевые продукты, большинство которых растительного, а не животного происхождения.
2. Хлеб, изделия из муки, крупы, картофель следует употреблять несколько раз в день.
3. Ешьте несколько раз в день разнообразные овощи и фрукты, лучше свежие и выращенные в местности проживания (не менее 400 г в день).
4. Чтобы поддерживать массу тела в рекомендуемых пределах, необходима ежедневная умеренная физическая нагрузка.
5. Контролируйте поступление жира с пищей (не более 30% от суточной калорийности) и заменяйте животный жир на жир растительного масла.
6. Жирному мясу и мясным продуктам предпочитайте бобовые, зерновые, рыбу, птицу или постное мясо.
7. Употребляйте молоко с низким содержанием жира и молочные продукты (кефир, простоквашу, йогурт и сыр) с низким содержанием жира и соли.
8. Выбирайте продукты с низким содержанием сахара и употребляйте сахар умеренно, ограничивая количество сладостей и сладких напитков.
9. Ешьте меньше соли. Общее ее количество в пище не должно превышать 1 чайной ложки (6 г в день). Следует употреблять йодированную соль.
10. Если вы употребляете спиртные напитки, то общее содержание чистого спирта в них не должно превышать 20 г в день.
11. Приготовление пищи должно обеспечивать ее безопасность. Приготовление блюд на пару, в микроволновой печи, выпечка или кипячение помогут уменьшить количество используемых в процессе готовки жира, масла, соли и сахара.
12. Способствуйте вскармливанию новорожденных только грудью примерно в течение первых 6 мес. Вводить прикорм следует постепенно, не отказываясь совсем от грудного вскармливания. Основные принципы легко усваиваются по «пирамиде здорового питания» (рис. 6.1).

В соответствии с законом «Об образовании» (ст. 51) организация питания в общеобразовательном учреждении возлагается на образовательные учреждения. Федеральными законами от 6 октября 2003 г. № 131-ФЗ «Об общих принципах организации местного самоуправления в Российской Федерации» и от 6 октября 1999 г. № 184-ФЗ «Об общих принципах организации законодательных (представительных) и исполнительных органов государственной власти субъектов Российской Федерации» вопросы обеспечения государственных гарантий прав граждан на получение общего образования отнесены к полномочиям субъектов Российской Федерации и местных органов власти.

При организации питания обучающихся и воспитанников образовательных учреждений должны реализовываться следующие задачи:



Рис. 6.1. «Пирамида здорового питания»: снизу вверх - полезная еда, менее полезная и вредная

а) соответствие энергетической ценности суточных рационов питания энерготратам обучающихся и воспитанников образовательных учреждений;

б) сбалансированность и максимальное разнообразие рациона питания по всем пищевым факторам, включая белки и аминокислоты, пищевые жиры и жирные кислоты, витамины, минеральные соли и микроэлементы, а также минорные компоненты пищи (флаво-ноиды, нуклеотиды и др.);

в) оптимальный режим питания;

г) обеспечение в процессе технологической и кулинарной обработки продуктов питания их высоких вкусовых качеств и сохранения исходной пищевой ценности;

д) учет индивидуальных особенностей обучающихся и воспитанников образовательных учреждений (потребность в диетическом питании, пищевая аллергия и пр.);

е) обеспечение санитарно-гигиенической безопасности питания, включая соблюдение всех санитарных требований к состоянию пищеблока, поставляемым продуктам питания, их транспортировке, хранению, приготовлению и раздаче блюд;

ж) соответствие сырья и продуктов, используемых в питании обучающихся и воспитанников образовательных учреждений, гигиеническим требованиям к качеству и безопасности продуктов питания.

При организации питания обучающихся и воспитанников образовательных учреждений рекомендуется включать в рационы питания все группы продуктов, в том числе мясо и мясопродукты, рыбу и рыбопродукты, молоко и молочные продукты, яйца, пищевые жиры, овощи и фрукты, крупы, макаронные изделия и бобовые, хлеб и хлебобулочные изделия, сахар и кондитерские изделия.

Обучающихся и воспитанников образовательных учреждений рекомендуется обеспечивать всеми пищевыми веществами, необходимыми для нормального роста и развития, обеспечения эффективного обучения и адекватного иммунного ответа с учетом физиологических норм потребностей в пищевых

веществах и энергии, рекомендуемых среднесуточных рационов (наборов) питания для соответствующих образовательных учреждений.

При организации питания обучающихся и воспитанников образовательных учреждений рекомендуется обеспечивать потребление обучающимися и воспитанниками образовательных учреждений пищевых веществ, энергетическая ценность которых составляет от 25 до 100% от

установленной суточной потребности в указанных веществах (в зависимости от времени пребывания в образовательных учреждениях).

Согласно рекомендациям в суточном рационе питания обучающихся и воспитанников образовательных учреждений оптимальное соотношение пищевых веществ (белков, жиров и углеводов) должно составлять 1:1:4 (в процентном отношении от калорийности - 10-15, 30-32 и 55- 60 соответственно).

Интервалы между приемами пищи обучающихся и воспитанников образовательных учреждений должны быть не менее 2-3 ч и не более 4-5 ч.

При одно-, двух-, трех- и четырехразовом питании рекомендуется следующее распределение калорийности по приемам пищи: завтрак - 25 %, обед - 35%, полдник - 15% (для обучающихся во вторую смену - до 20-25%), ужин - 25%.

При круглосуточном пребывании обучающихся и воспитанников в образовательных учреждениях при пятиразовом питании рекомендуется следующее распределение калорийности: завтрак - 20%, обед - 30- 35%, полдник - 15%, ужин - 25%, второй ужин - 5-10%.

При организации шестиразового питания калорийность должна распределяться так: завтрак - 20%, второй завтрак - 10%, обед - 30%, полдник - 15%, ужин - 20%, второй ужин - 5%.

Для обучающихся и воспитанников образовательных учреждений рекомендуется организовывать двухразовое горячее питание (завтрак и обед). Интервалы между приемами пищи не должны превышать 3-4 ч. Для обучающихся и воспитанников образовательных учреждений, посещающих группу продленного дня в общеобразовательных учреждениях, дополнительно рекомендуется организовать полдник.

Проблему обеспечения здоровым питанием детей в образовательных учреждениях невозможно решить без реализации мер по обеспечению доступности питания в общеобразовательных учреждениях для всех обучающихся. Средства, выделяемые из региональных и местных бюджетов, не обеспечивают, за редким исключением, качественное сбалансированное питание школьников с учетом норм их потребности в питательных веществах и энергии. Среди основных недостатков в организации питания школьников отмечается тот факт, что меню составляется главным образом с учетом стоимости продуктов питания, а не физиологической потребности детей в биологически ценных веществах. Кроме того, в ряде территорий страны отмечается тревожащая медиков тенденция к замене горячего питания буфетной продукцией.

По данным Министерства образования и науки Российской Федерации, в целом по стране горячее питание в 2008 г. было обеспечено в 69,3% школ, в 2009 г. - в 70,9%, 2010 г. - в 78,4% и в 2011 г. - в 82,3%.

В образовательных учреждениях используются новые формы организации обслуживания учащихся: организация питания с предоставлением двух вариантов рационов питания и более (по типу «шведского стола»), использование скомплектованных рационов питания по типу рационов бортового питания пассажиров авиарейсов; использование современных способов приготовления пищи, быстрого снижения температуры приготовленной пищи до 4 °С, доставка пищи в школьные столовые, ее регенерация и предоставление детям.

Организация питания школьников по типу «шведского стола» имеет как достоинства, так и недостатки. К первым относятся: увеличение разнообразия рациона питания, возможность выбора, воспитание у детей осознанного пищевого поведения, культуры питания, подготовка ко взрослой

жизни. Однако эта форма организации питания достаточно сложна и требует дополнительных расходов, при этом существенно затруднены оценка и контроль пищевой ценности рациона детей и существует эпидемическая опасность самостоятельного порционирования блюд детьми и подростками, а также стереотипного пищевого поведения, при котором ребенок постоянно будет выбирать одни и те же блюда, причем не обязательно с более высокой пищевой и биологической ценностью.

К недостаткам использования скомплектованных рационов питания по типу рационов бортового питания пассажиров авиалайнеров относятся прежде всего сложность реализации первых блюд и напитков, «злоупотребление» готовыми пищевыми продуктами по типу «сухого пайка», понижение пищевой ценности рациона при хранении, замораживании и разогревании блюд и кулинарных изделий. Данная форма применима только в отдельных образовательных учреждениях, площади и оборудование пищеблока в которых не позволяют организовать полноценное питание по традиционной технологической схеме.

Современные способы приготовления пищи с использованием па-раконвектоматов с успехом используются как в ДООУ, так и в школах. Ими могут быть оборудованы централизованные комбинаты питания, в которых также осуществляется быстрое снижение температуры приготовленной пищи до 4 °С. После доставки пищи в школьные столовые она регенерируется и предоставляется детям с минимальными потерями биологически ценных пищевых компонентов и вкусовых качеств. Про-

пускная способность и особенности приготовления пищи позволяют быстро и надежно накормить здоровой пищей обучающихся и воспитанников различных образовательных учреждений, при этом возможно обеспечение индивидуальным питанием детей с учетом состояния их здоровья.

Обеспечение учащихся здоровым питанием в образовательных учреждениях достигается путем его реальной индустриализации с использованием последних достижений как медицины, гигиены питания, так и технологий приготовления пищи, а также внедрения централизованной системы организации питания детей и подростков в образовательных учреждениях.

К основным направлениям индустриализации питания детей и подростков в образовательных учреждениях относятся:

- централизация производства дошкольного и школьного питания на крупных специализированных комбинатах питания, предприятиях пищевой промышленности;
- использование при производстве блюд и кулинарных изделий полуфабрикатов высокой степени готовности;
- использование при производстве кулинарной продукции, булочных, кондитерских и других изделий для питания детей и подростков специализированной технической документации;
- совершенствование системы производственного контроля, в том числе с использованием лабораторно-инструментальных методов;
- обеспечение предприятий школьного и дошкольного питания квалифицированными специалистами (технологи, врачи).

Преимущества централизованной системы организации питания детей и подростков в образовательных учреждениях:

- возможность составления рациона питания с учетом всех гигиенических требований и рекомендаций (с помощью компьютера и специального программного обеспечения);
- централизованный отбор, завоз, контроль качества и безопасности продуктов, закупка продуктов непосредственно у предприятия-изготовителя;
- возможность ежедневного обеспечения образовательных учреждений пищевыми продуктами, исходя из потребности на 1 день, сокращение продолжительности хранения продуктов;

- возможность организации производственного контроля, в том числе лабораторно-инструментального, в необходимых объемах;
- возможность участия в организации питания квалифицированных специалистов (технологи, врачи, специалисты по производственному контролю);
- возможность в договоре на организацию питания регламентировать все требования к рациону питания, его качеству и безопасности;
- уменьшение накладных расходов на организацию питания. Современные технологии в организации питания основаны на индустриальных подходах и предусматривают:
- производство готовой продукции и полуфабрикатов высокой степени готовности в комбинате школьного питания;
- доставку готовой продукции в столовые общеобразовательных учреждений с применением современных технологий интенсивного охлаждения и гастроконтейнеров;
- доготовку полуфабрикатов в пароконвектоматах и/или регенерацию охлажденных продуктов и их раздачу непосредственно в образовательном учреждении.

Организация питания в образовательных учреждениях может осуществляться с помощью индустриальных способов производства питания и производства кулинарной продукции непосредственно на пищеблоках образовательных учреждений в соответствии с санитарно-эпидемиологическими требованиями.

Для образовательных учреждений должно быть налажено промышленное производство полуфабрикатов и готовых блюд с пролонгированными (увеличенными) сроками годности на пищевых производственных комплексах с использованием современных технологий, обеспечивающих крупносерийное производство наборов (рационов) питания с последующей их выдачей доготовочными и раздаточными столовыми образовательных учреждений.

Инфраструктура школьного питания представлена различными формами: наиболее активно развиваются столовые полного цикла, их доля составляет сегодня 64% (25,368), доготовочные столовые - 17% (6,575), школьно-базовые столовые - 10% (3,716) и буфеты-раздаточные - 8% (2,943). Доля комбинатов школьного питания в 2011 г. составила лишь 1% (334) от всех организаций, обеспечивающих питание в общеобразовательных учреждениях.

Школьно-базовые столовые и столовые полного цикла имеют полный комплекс цехов со своими общими или отдельными производственными функциями и задачами: заготовочные (мясной, рыбный, птице-

голевой, мясорыбный, овощной, а также цеха первичной и вторичной обработки), доготовочные (горячий, холодный), специализированные (мучной, кулинарный), вспомогательные (моечная столовой посуды, моечная кухонной посуды, моечная оборотной тары), складские (помещение для хранения овощей, помещения для хранения сырья, помещение для хранения пищевых отходов). Цеха предназначены для переработки сырья и централизованного механизированного производства кулинарной продукции, мучных изделий, полуфабрикатов различной степени готовности. Различие между школьно-базовыми столовыми и столовыми полного цикла заключается в том, что первые снабжают готовой продукцией и полуфабрикатами доготовочные столовые и буфеты-раздаточные других общеобразовательных учреждений (они уместны в районах и небольших муниципалитетах), а вторые обеспечивают только то учреждение, при котором функционируют (такая форма организации оптимальна, например, в сельской местности с низкой транспортной доступностью и большими расстояниями между школами). При реализации первого вида столовой дополнительной проработки требуют вопросы транспортировки пищевых продуктов (закупка автотранспорта, специализированных емкостей для перевозки пищевых продуктов, разработка схемы транспортировки пищевых продуктов и т.д.).

Размещение технологического оборудования в данных организациях производится таким образом, чтобы обеспечивалась строгая поточность движения продуктов при их обработке. Используется полная линейка технологического оборудования. Основной акцент при наполнении производственных помещений делается на механизацию и автоматизацию ручных операций. Такой подход не только оправдан с экономической точки зрения, но и имеет положительное эпидемиологическое значение, поскольку исключает соприкосновение продуктов с руками человека.

Доготовочные столовые имеют частичное цеховое деление или без-цеховую структуру производства. Цеховая структура предприятия: до-готовочный цех, овощной цех, моечная столовой и кухонной посуды, загрузочная, помещения для хранения сырья. Безцеховая структура - помещение зонировается с учетом исключения пересечения технологических потоков. Доготовочные столовые осуществляют приготовление блюд из полуфабрикатов и кулинарных изделий, их реализацию.

Размещение технологического оборудования производится таким образом, чтобы обеспечивалась строгая поточность движения продуктов

при их обработке. В данных столовых применяется модульное технологическое оборудование, позволяющее более экономично использовать производственные площади.

Доготовочные столовые необходимо размещать территориально максимально приближенно к столовым полного цикла, чтобы избежать удорожания готовой продукции.

Буфеты-раздаточные реализуют готовую продукцию, полученную из школьно-базовой столовой, столовой полного цикла или комбината школьного питания, и организуют ее потребление в обеденных залах. Функция производства в них почти отсутствует. Объемно-планировочные решения буфета-раздаточной предусматривают набор помещений, позволяющий осуществлять реализацию блюд, кулинарных изделий, а также приготовление горячих напитков и отдельных блюд (варка яиц, заправка салатов, нарезка готовых продуктов).

Размещение технологического оборудования производится таким образом, чтобы обеспечивалась строгая поточность движения продуктов при их обработке.

Комбинат школьного питания отличается высокой производительностью и максимальной степенью индустриализации производства, что позволяет организовать производство и снабжение большого количества учреждений социальной сферы целого региона или нескольких муниципалитетов качественным питанием. При этом централизуются товарные и денежные потоки, применяются современные технологии при производстве и реализации продукции, разрабатываются единые требования к качеству сырья и производимой продукции, вводятся единые специально разработанные рационы питания. Комбинаты школьного питания производят готовые охлажденные блюда, охлажденные и замороженные полуфабрикаты из мяса, птицы, рыбы и овощей для приготовления питания обучающихся, воспитанников в ДООУ, общеобразовательных учреждениях, учреждениях начального, среднего и высшего профессионального образования, лечебно-профилактических учреждениях, организациях отдыха и оздоровления детей и подростков, иных учреждениях социальной сферы.

Наряду с основным питанием возможна организация дополнительного питания обучающихся через буфеты образовательных учреждений, которые предназначены для реализации мучных кондитерских и булочных изделий, пищевых продуктов в потребительской упаковке, в условиях свободного выбора и в соответствии с рекомендуемым настоящими санитарными правилами ассортиментом дополнительного

питания (табл. 6.11). Ассортимент дополнительного питания утверждается руководителем образовательного учреждения и/или руководителем организации общественного питания образовательного учреждения ежегодно, перед началом учебного года и согласовывается с территориальным органом исполнительной власти, уполномоченным осуществлять государственный санитарно-эпидемиологический надзор.

Таблица 6.11. Рекомендуемый ассортимент пищевых продуктов для организации дополнительного питания обучающихся (буфетная продукция)

Пищевые продукты	Масса (объем) порции, упаковки	Примечание
Фрукты (яблоки, груши, мандарины, апельсины, бананы и др.)	—	Реализуются, предварительно вымытые, поштучно в ассортименте, в том числе в упаковке из полимерных материалов
Вода питьевая, расфасованная в емкости (бутилированная), негазированная	До 500 мл	Реализуется в потребительской упаковке промышленного изготовления
Чай, какао-напиток или кофейный напиток с сахаром, в том числе с молоком	200 мл	Горячие напитки готовятся непосредственно перед реализацией или реализуются в течение 3 ч с момента приготовления на мармите
Соки плодовые (фруктовые) и овощные, нектары, инстантные витаминизированные напитки	До 500 мл	Реализуются в ассортименте, в потребительской упаковке промышленного изготовления
Молоко и молочные напитки стерилизованные (2,5 и 3,5% жирности)	До 500 мл	Реализуются в ассортименте, в потребительской упаковке промышленного изготовления
Кисломолочные напитки (2,5 и 3,2% жирности)	До 200 г	Реализуются при условии наличия охлаждаемого прилавка, в ассортименте, в потребительской упаковке промышленного изготовления
Изделия творожные, кроме сырков творожных (не более 9% жирности)	До 125 г	Реализуются при условии наличия охлаждаемого прилавка в ассортименте, в потребительской упаковке промышленного изготовления
Сыры сычужные твердые для приготовления бутербродов	До 125 г	Реализуются в ассортименте, в потребительской упаковке

Окончание табл. 6.11

Пищевые продукты	Масса (объем) порции, упаковки	Примечание
Хлебобулочные изделия	До 100 г	Реализуются в ассортименте, в потребительской упаковке
Орехи (кроме арахиса), сухофрукты	До 50 г	Реализуются в ассортименте, в потребительской упаковке
Мучные кондитерские изделия промышленного (печенье, вафли, мини-кексы, пряники) и собственного производства, в том числе обогащенные микронутриентами (витаминизированные)	До 50 г	Реализуются в ассортименте, в потребительской упаковке промышленного изготовления
Кондитерские изделия сахарные (ирис тираженный, зефир, кондитерские батончики, конфеты, кроме карамели), в том числе обогащенные микронутриентами (витаминизированные), шоколад	До 25 г	Реализуются в ассортименте, в потребительской упаковке

В образовательных учреждениях (кроме дошкольных) может осуществляться торговля пищевой продукцией с использованием торговых автоматов.

В ассортиментный перечень пищевых продуктов для торговли через торговые автоматы могут включаться:

- молоко питьевое стерилизованное витаминизированное, в том числе с добавлением натуральных плодовых и ягодных наполнителей или соков (молочные коктейли витаминизированные), с массовой долей жира до 3,5%, не требующее особых условий хранения (срок годности установлен для температуры до 25 °С), в асептической упаковке, массой нетто до 250 г;
- стерилизованные (термизированные) продукты на основе йогурта, в том числе с добавлением натуральных плодовых и ягодных наполнителей или соков с массовой долей жира до 4 %, не требующие особых условий хранения (срок годности установлен для температуры до 25 °С);
- творожные изделия (продукты), в том числе с добавлением натуральных плодовых и ягодных наполнителей или соков, с массовой долей жира до 10%, не требующие особых условий хранения (срок годности установлен для температуры до +25 °С), в индивидуальной потребительской упаковке, массой нетто до 125 г, с приложением пластмассовых ложечек;
- вода питьевая негазированная высшей категории в упаковке емкостью до 0,5 л;
- напитки безалкогольные негазированные витаминизированные или сокосодержащие (кроме тонизирующих) в алюминиевых банках, полипропиленовых или полиэтиленовых бутылках емкостью до 0,5 л;
- соки и нектары фруктовые и овощные натуральные (восстановленные витаминизированные или прямого отжима, без соли, консервантов и искусственных ароматизаторов) в индивидуальной потребительской упаковке из полимерного или комбинированного материала емкостью до 0,33 л.

При построении системы управления организацией школьного питания необходимо руководствоваться принципом распределения обязанностей и делегирования полномочий между заинтересованными министерствами и ведомствами. Для планирования, координации, контроля и мониторинга выполнения мероприятий по совершенствованию организации школьного питания представляется целесообразным создание межведомственных рабочих групп, куда входили бы представители высшего органа исполнительной власти субъекта Российской Федерации, представители администраций муниципальных образований, региональных и муниципальных органов исполнительной власти, осуществляющих управление в сфере образования и здравоохранения, территориальных управлений Роспотребнадзора, организаций, оказывающих услуги в сфере общественного питания и др. При этом координирующая функция должна быть возложена на высший орган исполнительной власти субъекта Российской Федерации.

Эффективная модель управления системой школьного питания должна включать в себя:

- анализ актуальной ситуации в сфере школьного питания;
- учет имеющихся и привлечение дополнительных ресурсов;
- планирование, постановку цели и задач развития системы школьного питания, составление сетевого графика реализации мероприятий по совершенствованию системы школьного питания;
- прогнозирование результатов, оценку возможных рисков и разработку вариантов их преодоления;
- обмен опытом с регионами, успешно реализовавшими экспериментальные проекты по совершенствованию организации школьного питания;
- проведение мероприятий, направленных на достижение всех задач реорганизации системы школьного питания;
- внедрение систем учета, контроля в сфере организации школьного питания;

- проведение мониторинга организации школьного питания, включая мониторинг здоровья школьников;
- анализ удовлетворенности обучающихся и их родителей качеством школьного питания;
- внесение коррективов в существующую модель управления системой школьного питания, постановку новых целей и задач на основе мониторинга и анализа удовлетворенности потребителей.

В системе организации питания школьников остается неизменным тот факт, что по большей части оплата школьного питания осуществляется за счет средств родителей. Поэтому в первую очередь необходимо сформировать представление родительской общественности о том, что питание в школе безопасно, полезно и отвечает возрастным потребностям детского организма, что цены школьных завтраков и обедов адекватны, а вопрос реорганизации системы школьного питания взят на контроль органами исполнительной власти, проводятся конкретные мероприятия для совершенствования этой системы, положительные результаты которых очевидны. В этот план действий должны входить: 1. Просветительная работа со всеми участниками образовательного процесса, направленная на получение знаний о правильном питании и здоровом образе жизни:

- разработка интегрированных курсов о здоровом питании и внедрение их в рамках предметов «Окружающий мир», «Природоведение», «Биология», «Основы безопасности жизнедеятельности»;

- введение интегрированного курса «Разговор о правильном питании», разработанного Институтом возрастной физиологии Российской академии образования;

- курсы повышения квалификации, семинары для педагогов по вопросам современной организации школьного питания и пропаганды здорового питания среди обучающихся и их родителей, формирования культуры здорового и безопасного образа жизни у обучающихся, здоровьесберегающих технологий в обра-

зовательном процессе, реализации интегрированных курсов о здоровом питании в рамках предметов общеобразовательного цикла;

- семинары и лекции для родителей (законных представителей) обучающихся, воспитанников о здоровом питании и здоровом образе жизни, мастер-классы по приготовлению блюд для обучающихся;

- оформление в общеобразовательных учреждениях тематических стендов с информацией по культуре здорового питания, а также с информацией о ходе модернизации системы школьного питания (как мероприятия, проводимые в конкретной школе, так и шаги, предпринимаемые региональными и местными органами власти в данном направлении).

2. Подключение средств массовой информации для освещения положительных изменений в системе школьного питания: публикации в газетах и журналах, теле- и радиопередачи, размещение информации на сайтах в сети Интернет. Информацию о мероприятиях регионального уровня по совершенствованию организации школьного питания, а также нормативные правовые документы, регулирующие все аспекты системы школьного питания, необходимо размещать на специализированных сайтах органов исполнительной власти субъектов Российской Федерации, осуществляющих управление в сфере образования. На сайтах общеобразовательных учреждений должны быть освещены мероприятия, проводимые в этих учреждениях: закупка нового оборудования, публикация школьного меню, проведение конкурсов на лучшее блюдо, лекций и семинаров для родителей по вопросам здорового питания и т.д. Эффективным способом работы с родительской общественностью является создание на сайтах органов власти и общеобразовательных учреждений разделов по консультированию населения в режиме «вопрос-ответ», предоставляющих возможность оперативно получить разъяснения у специалистов в соответствии с компетенцией.

В регионах постепенно внедряются системы безналичного расчета за школьное питание. В 2011 г. система безналичного расчета действовала в 5169 (12%) общеобразовательных учреждениях. Безналичная система оплаты питания хорошо зарекомендовала себя благодаря таким преимуществам,

как исключение нецелевого расходования школьниками средств, выделенных родителями на оплату питания; участие родителей

в выборе блюд школьного меню, контроль над уровнем расходов; сокращение времени обслуживания школьников в школьной столовой; исключение контакта рук с денежными купюрами.

Стоимость школьного питания в субъектах Российской Федерации существенно различается. Стоимость горячих завтраков составила на 15 декабря 2011 г. в среднем 27 рублей (в Кабардино-Балкарской и Карачаево-Черкесской республиках, Республике Бурятия, Астраханской, Курской и Орловской областях - от 11 до 14 руб.). Стоимость горячих завтраков в Республике Хакасия была существенно выше средней - 192 руб. (для обучающихся в начальной школе - 154 руб.). В Республике Саха (Якутия) стоимость завтраков в течение года выросла с 33 до 105 руб. (для обучающихся в начальной школе - с 39 до 84 руб.).

Стоимость горячих обедов составила в среднем 41 руб. (в Орловской области - 11 руб., в Брянской, Иркутской и Курганской областях, в Республике Мордовия и Кабардино-Балкарской Республике - от 20 до 23 руб.). Стоимость обедов в Республике Хакасия была существенно выше средней - 298 руб. (для обучающихся начальной школы - 280 руб.). В Республике Саха (Якутия) стоимость обедов в течение года выросла с 60 до 155 руб. (в начальной школе - до 118 руб.).

6.3. Мониторинг организации питания

в детских коллективах

Министерство образования и науки Российской Федерации осуществляет ежегодный всероссийский *мониторинг организации школьного питания*. При этом исследованию и анализу подлежат:

- состояние здоровья обучающихся и воспитанников общеобразовательных учреждений;
- соответствие школьных пищеблоков требованиям санитарно-эпидемиологических правил и нормативов, а также применение современных технологий организации питания;
- модели организации питания в общеобразовательных учреждениях, реализуемые в субъекте Российской Федерации;
- характеристика питания (по фактически применяемым рационам питания), в том числе по пищевой ценности рационов (белки, жиры, углеводы, энергетическая ценность), выходу блюд (масса), цикличности меню;
- обеспеченность обучающихся и воспитанников общеобразовательных учреждений горячим питанием в соответствии с санитарно-эпидемиологическими правилами и нормативами;
- перечень организаторов питания в общеобразовательных учреждениях;
- ценообразование, стоимость питания в общеобразовательных учреждениях, дотации на питание обучающимся и воспитанникам общеобразовательных учреждений из средств бюджетов разных уровней и внебюджетных источников;
- система электронных безналичных расчетов при оплате питания обучающихся и воспитанников общеобразовательных учреждений;
- изучение общественного мнения об организации питания в общеобразовательных учреждениях;
- пропаганда здорового питания в общеобразовательных учреждениях в рамках деятельности муниципальных органов власти и органов исполнительной власти субъекта Российской Федерации;
- осуществление контроля качества и безопасности производимой продукции;
- реализация региональных и муниципальных программ по совершенствованию организации питания в общеобразовательных учреждениях;

- подготовка, переподготовка и повышение квалификации кадров в сфере организации питания в общеобразовательных учреждениях;
- деятельность стажировочных площадок, ресурсных и иных методических и консультационных центров по совершенствованию организации питания в общеобразовательных учреждениях.

Мониторинг состояния здоровья обучающихся предполагает комплексный подход к оценке состояния здоровья детей и подростков с использованием чувствительных индикаторов, отражающих состояние органов пищеварения, сердечно-сосудистой, нервной, костно-мышечной, иммунной и эндокринной систем, кожных покровов, зрительного анализатора. В комплекс показателей включена оценка физического развития учащихся и их физической подготовленности, а также комплексная оценка состояния здоровья путем распределения обучающихся на группы здоровья.

Мониторинг состояния здоровья обучающихся и воспитанников образовательных учреждений осуществляется на основе:

- анкетирования учащихся с целью выявления нарушений здоровья, связанных с алиментарными факторами;
- оценки физического развития учащихся;
- оценки их физической подготовленности;
- определения распространенности отклонений артериального давления от возрастно-половых нормативов;
- анализа заболеваемости по пропускам занятий в школах в связи с болезнями;
- комплексной оценки состояния здоровья путем распределения обучающихся на группы здоровья.

Мониторинг состояния здоровья обучающихся основан на следующих основных методах и группах показателей.

I группа показателей включает данные анкетирования (по стандартизированной анкете) родителей учащихся младших классов и анкетирования учащихся средних и старших классов для выявления жалоб, отражающих наличие у детей функциональных нарушений и хронических заболеваний органов пищеварения, центрального и вегетативного отделов нервной системы, органа зрения, опорно-двигательного аппарата; явлений анемии; снижения иммунобиологических свойств организма; проявлений пищевой аллергии. Все указанные нарушения здоровья могут возникнуть при нарушениях режима и качества питания, неполном удовлетворении потребности детей и подростков в пищевых веществах и энергии, в том числе в макронутриентах и микронутриентах (витамины, микроэлементы и др.).

II группа показателей - показатели физического развития обучающихся. Систематическое наблюдение за ростом и развитием является важным звеном в системе контроля за состоянием здоровья учащихся. Нарушения физического развития - дефицит массы тела, избыток массы тела, в том числе ожирение, низкий рост во многих случаях обусловлены нарушениями сбалансированности рациона по всем пищевым веществам, в том числе по аминокислотному составу белков, жирно-кислотному составу жиров, обеспеченности углеводами, относящимися к различным классам, достаточности содержания витаминов, минеральных веществ.

III группа показателей - данные анализа заболеваемости учащихся по количеству случаев и дней пропусков занятий по болезни, позволяющие в первую очередь судить о состоянии иммунной системы у большинства детей и подростков, а также о частоте выраженных функциональных отклонений и обострений хронических заболеваний

системы пищеварения, центральных и вегетативных отделов нервной системы, эндокринной системы и обмена веществ, т.е. тех нарушений здоровья, которые относятся к числу алиментарно-зависимых заболеваний, напрямую связанных с нарушением здорового, рационального питания.

IV группа показателей - данные о частоте отклонений артериального давления от возрастно-половых нормативов. Данная группа показателей отражает состояние сердечно-сосудистой и эндокринной систем, центральных и вегетативных отделов нервной системы, нормальное функционирование которых зависит от удовлетворения потребности детей и подростков в пищевых веществах и энергии, в том числе в ма-кронутриентах (белки, жиры, углеводы) и микронутриентах (минеральные вещества - йод, кальций, магний, железо и др., витамины).

V группа показателей - данные оценки физической подготовленности учащихся общеобразовательных учреждений, основанной на результатах выполнения единых тестовых заданий.

VI группа показателей - данные комплексной оценки состояния здоровья детей, позволяющей получить интегральный показатель состояния здоровья и физического развития каждого ребенка и всех учащихся в образовательном учреждении путем распределения детей на группы здоровья. При этом учитываются функциональное состояние организма, частота острых заболеваний и обострений хронической патологии, физическое и психическое развитие обучающихся. Определение группы здоровья учащихся проводится школьным врачом или педиатром прикрепленной к образовательному учреждению детской поликлиники по завершении профилактических медицинских осмотров.

VII группа показателей - результаты оценки динамики показателей заболеваемости по обращаемости. Для оценки заболеваемости (по обращаемости), связанной с алиментарными факторами, необходимо использовать статистическую отчетную форму № 12 «Отчет о числе заболеваний, зарегистрированных у больных, проживающих в районе обслуживания лечебного учреждения», причем как таблицу «Дети 0-14 лет», так и таблицу «Подростки 15-17 лет».

Представляемые данные должны касаться алиментарно-зависимых болезней. Это:

1. Анемии.
2. Болезни органов пищеварения.
 - 2.1. Язвы желудка и двенадцатиперстной кишки.
 - 2.2. Гастрит и дуоденит.
 - 2.3. Функциональные расстройства желудка.
 - 2.4. Неинфекционный энтерит и колит.
 - 2.5. Болезни желчного пузыря, желчевыводящих путей.
 - 2.6. Болезни поджелудочной железы.
3. Болезни эндокринной системы, расстройств питания, нарушений обмена веществ.
 - 3.1. Тиреотоксикоз (гипертиреоз).
 - 3.2. Ожирение.

Снижение показателей по вышеуказанным классам и группам заболеваний будет свидетельствовать о рациональной организации, полноценности и сбалансированности рациона питания обучающихся.

Организация мониторинга состояния здоровья обучающихся, сбор и обработка данных осуществляются средним медицинским персоналом под руководством школьного врача (в отсутствие школьного врача под руководством педиатра прикрепленной к школе детской поликлиники). Сбор данных о физической подготовленности проводит преподаватель физкультуры совместно со средним медицинским работником. Анализ и обобщение данных о заболеваемости могут осуществлять школьный врач совместно с участковыми врачами поликлиник, в которые обращаются обучающиеся и воспитанники общеобразовательных учреждений.

Анализ и обобщение данных, подготовка отчетной документации проводятся с учетом пола детей и по ступеням общеобразовательного процесса (1-я ступень - начальные классы (1-4-е), 2-я ступень - средние классы (5-8-е), 3-я ступень - старшие классы (9-11-е), по отдельным общеобразовательным учреждениям, по муниципальным образованиям и субъектам Российской Федерации.

Санитарно-эпидемиологический надзор за питанием детей и подростков наряду со специалистами по гигиене питания осуществляют врачи по гигиене детей и подростков. Они проводят мероприятия по оценке и рационализации питания, надзор за питанием детей и подростков. Контролю подлежат состояние пищеблоков, процесс приготовления пищи, транспортировка продуктов и условия их хранения в детских учреждениях, соблюдение сроков реализации продуктов и готовых блюд, режим питания и правильность распределения рациона, а также проведение медицинских осмотров работников пищеблоков.

Лица, поступающие на работу и работающие в пищеблоках, буфетах, обязаны проходить медицинские осмотры и обследования: осмотр терапевтом при поступлении на работу и в дальнейшем 1 раз в год, осмотр дерматовенерологом при поступлении на работу и в дальнейшем 4 раза

в год, обследование на туберкулез (крупнокадровая флюорография) при поступлении и в дальнейшем 1 раз в год, исследование крови на сифилис при поступлении на работу и в дальнейшем 4 раза в год, бактериоскопическое исследование на заболевания, передаваемые половым путем, при поступлении на работу и в дальнейшем 4 раза в год, исследование на носительство возбудителей кишечных инфекций и серологические обследования на брюшной тиф при поступлении и в дальнейшем по эпидемиологическим показаниям, исследование на яйца гельминтов и соскоба на энтеробиоз при поступлении на работу и в дальнейшем 1 раз в год. Обязательно наличие справки о прививке против дифтерии.

Лица, имеющие по роду выполнения работы непосредственное соприкосновение с продуктами, посудой, производственным инвентарем и оборудованием, должны также проходить гигиеническую подготовку, сдавать зачет 1 раз в 2 года по установленной программе.

Таким образом, осуществляется контроль за проведением комплекса санитарно-гигиенических и противоэпидемических мероприятий, направленных на профилактику пищевых отравлений и заболеваний, связанных с питанием. При анализе ситуации, складывающейся в организованных детских коллективах, необходимо знать основные негативные тенденции в состоянии питания.

Контрольные вопросы

1. Особенности обмена веществ и энергии растущего организма.
2. Физиологические нормы питания детей.
3. Гигиенические принципы режима и организации питания в детских коллективах.

Глава 7. Гигиена среды развития, воспитания и обучения детей

Социально-гигиенические факторы, условия воспитания и обучения детей в образовательных учреждениях оказывают выраженное влияние (28-35%) на формирование здоровья подрастающего 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.

Таким образом, применительно к детям более правильным подходом является оценка среды развития детской популяции. В нее входит широкий комплекс эколого-гигиенических, социально-экономических, «внутрижилищных», «школьных» факторов, оказывающих воздействие, как со знаком

«плюс», так и со знаком «минус». Все эти факторы отражаются на формировании здоровья, уровнях развития детей, смертности и подлежат оценке, ранжированию с гигиенических позиций.

Важную роль в творческом развитии личности ребенка играет предметная среда - система материальных объектов деятельности детей, которая в единстве с природным окружением и содержательным общением взрослых с детьми способствует физическому совершенствованию, обогащению интеллектуального и духовного потенциала ребенка.

Предметная среда должна отвечать закономерностям развития деятельности и педагогическим задачам воспитания детей различных возрастов. К понятию «развивающая предметная среда» относятся архитектурно-ландшафтные и природно-экологические объекты; игровые и спортивные площадки и их оборудование; детские библиотеки и медиатеки; дизайн-студии; музыкально-театральные студии с соответствующим оснащением; крупногабаритные и настольные конструкторы; тематические наборы игрушек; аудиовизуальные и компьютерные средства обучения; познавательные дидактические материалы. Специальное оборудование и материалы используются для развития детей и

коррекции имеющихся недостатков физического, психического и социального развития. Наличие предметной развивающей среды детской деятельности обеспечивает общество необходимым стартом дальнейшего прогресса, а отсутствие ведет к деградации целей человеческого развития и вредит как личности, так и обществу в целом.

7.1. 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 ТСО и персональные компьютеры. Мебель и различное оборудование также являются постоянными элементами окружающей ребенка среды - предметами обихода детей и подростков.

Весь этот мир вещей (одежда, обувь, игрушки, книги, электронно-вычислительная техника) должен защитить ребенка от воздействия неблагоприятных факторов окружающей среды, способствовать нормальному физическому, интеллектуальному и духовному росту и развитию. Это возможно, если предметы детского обихода соответствуют морфофункциональным особенностям детей различного пола и возраста и отвечают физиолого-гигиеническим требованиям.

Игры и игрушки, в том числе созданные с применением современных материалов и технологий, должны способствовать разностороннему развитию ребенка любого возраста, не оказывая негативного воздействия на его психическое и физическое здоровье. Необходимо защищать детей от вредного влияния игр и игрушек, провоцирующих агрессивные действия, жестокость, безнравственность, насилие, вызывающих интерес к сексуальным вопросам, выходящим за рамки возраста ребенка.

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

7.1.1. Детская одежда, обувь, портфели и ранцы

Одежда служит человеку для защиты от неблагоприятных воздействий внешней среды, предохраняет поверхность кожи от механических

повреждений и загрязнений. С помощью одежды вокруг тела создается искусственный пододежный микроклимат, значительно отличающийся от климата внешней среды. Температура его колеблется от 28 до 34 °С, относительная влажность составляет 20-40%, скорость движения воздуха очень незначительна, содержание углекислоты колеблется в пределах 0,006-0,097%. Создавая пододежный микроклимат, одежда существенно снижает теплопотери организма, способствует сохранению постоянства температуры тела, облегчает терморегуляторную функцию кожи, обеспечивает процессы газообмена через кожные покровы.

Защитные свойства одежды особенно важны для детей, так как:

- в детском возрасте механизмы терморегуляции весьма 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 легко ранима;
- кожное дыхание имеет больший удельный вес в обменных процессах организма, чем у взрослых.

Одежда детей по своей конструкции и физико-гигиеническим показателям материалов должна соответствовать возрастным анатомо-физиологическим особенностям, виду деятельности и метеорологическим условиям; не препятствовать быстрому и легкому надеванию и снятию, способствовать воспитанию эстетического вкуса ребенка.

При оценке детской одежды санитарно-гигиенической экспертизе подлежат *ткани*, используемые для ее изготовления, *пакеты тканей* - комплекты размером 1 м^2 , 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-вязаные.

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 их теплозащитные свойства. 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 тканей 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 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%, ватин хлопчатобумажный - 99%).

Воздухопроницаемость измеряется в кубических дециметрах 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 м^2 ткани, и определяет способность материалов пропускать через себя водяные пары, постоянно образующиеся в пододежном пространстве, путем диффузии их через волокна. Наибольшую паро-проницаемость должна иметь одежда, используемая в местностях жар-

кого климата, когда теплоотдача осуществляется в значительной мере за счет испарения (например, мадаполам хлопчатобумажный - $16,2 \text{ г}/\text{м}^2$ в час, шелк натуральный - $4,62 \text{ г}/\text{м}^2$ в час, капрон - $1,09 \text{ г}/\text{м}^2$ в час).

Гигроскопичность характеризует способность тканей поглощать водяные пары, выражается в процентах. 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.

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 («несмешиваемость») - 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 характеризует теплозащитные свойства материалов: чем она ниже, тем теплее материал.

Тепловое сопротивление - свойство, противоположное теплопроводности, оно определяется временем (в часах), в течение которого 1 ккал тепла пройдет через 1 м^2 ткани при перепаде температуры 1°C , и является обратной величиной теплопроводности.

Для детской одежды разрешается использование тканей, произведенных из натуральных волокон, а также тканей с добавкой химических волокон. В последние годы расширилась номенклатура текстильных и трикотажных материалов, все большую долю в валовом объеме продукции стали составлять химические материалы.

Современное текстильное производство отличается технологиями, позволяющими формировать нити новой пространственной структуры, комплексные нити и различные виды текстильных мембран, созданием новых сополимеров различной пространственной ориентации. Все это позволяет целенаправленно менять свойства текстильных материалов на уровне волокна, нити, ткани и создавать химически стабильные текстильные изделия с заданными физико-гигиеническими свойствами.

Современные материалы, изготовленные из искусственных и синтетических волокон и нитей, являются химически стабильными и не выделяют вредных соединений (табл. 7.1). Санитарно-химические миграционные показатели не превышают ПДК для водных и воздушных сред. Индекс токсичности колеблется в пределах 82,9-117,8% и соответствует гигиеническим нормативам (70-120%).

Таблица 7.1. Санитарно-химические миграционные показатели и значения индекса токсичности образцов современных тканей

Состав образцов	Концентрация выделяющихся веществ в зависимости от состава волокон, мг/м	Индекс токсичности, %
Вискоза 100%	Сероуглерод не обнаружен, ПДК 1,0	99,3–106,0
Триацетат 100%	Сероуглерод не обнаружен, ПДК 1,0	82,9–101,1
Полиэфир 100%	Диметилтерефталат 0,002–0,0023, ПДК 1,5	96,8–117,8
Полипропилен 100%	Формальдегид 0,029–0,075, ПДК 0,1	97,4–98,8
Полиакрилонитрил 100%	Акрилонитрил 0,007–0,009, ПДК 0,02	97,4–98,8
Полиамид 100%	Капролактам 0,088–0,35, ПДК 0,5	107,1–112,9

Современные ткани и полотна из химического сырья обладают достоверно более высокими показателями гигроскопичности, воздухопроницаемости и низкими показателями электризуемости по сравнению с

тканями, выпускавшимися 20-30 лет назад, и практически не отличаются от натуральных тканей (табл. 7.2). Увеличение доли вложения полиэфирных волокон в хлопчатобумажную ткань с 40 до 80%, в шерстяную - с 35 до 65% не приводит к изменению физико-гигиенических свойств. Это позволяет расширять возможность использования современных материалов из химических волокон в производстве детской одежды.

Таблица 7.2. Показатели гигроскопичности, воздухопроницаемости и электризуемости химических тканей

Показатель	Ткани, выпускавшиеся в 70–80-е гг.	Современные ткани
Гигроскопичность, %	1,96–5,4	4,4–25,0
Воздухопроницаемость, дм ³ /(м ² ·с)	270–350	55–2175
Электризуемость, кВ/м	18,3–24,2	0,7–3,7

Изучение процессов терморегуляции в процессе экспериментальной носки одежды при использовании материалов с разными сочетаниями физико-гигиенических показателей показало, что воздухопроницаемость является ведущим физико-гигиеническим показателем.

В настоящее время для санитарно-эпидемиологической оценки тканей используется так называемая реальная нагрузка, определяемая как произведение уровня воздействия на время воздействия. При этом сила воздействия определяется площадью контакта с кожей, временной показатель является сложной функцией и определяется возрастом пользователя, а также продолжительностью и частотой носки изделия (рис. 7.1).

В зависимости от площади тела, контактирующей с одеждой, изделия подразделяются на имеющие непосредственный контакт с кожей на небольшой поверхности - менее 15% площади тела и не имеющие непосредственного контакта с кожей. Площади поверхностей различных частей тела определяются «способом ладони» (рис. 7.2). В зависимости от возрастных физиологических особенностей изделия подразделяются на предназначенные для новорожденных, для детей до 3, 4-7, 8-12, 13-15 лет, старше 16 лет и взрослых. В зависимости от продолжительности непрерывной носки

и частоты использования изделия делятся на предназначенные для регулярного использования (ежедневно 4 ч и более) и эпизодического (1-2 раза в неделю не более 4 ч).

Степень безопасности изделий определяется гигиенической классификацией, в которой основными классифицирующими элементами



Рис. 7.1. Гигиеническая классификация одежды

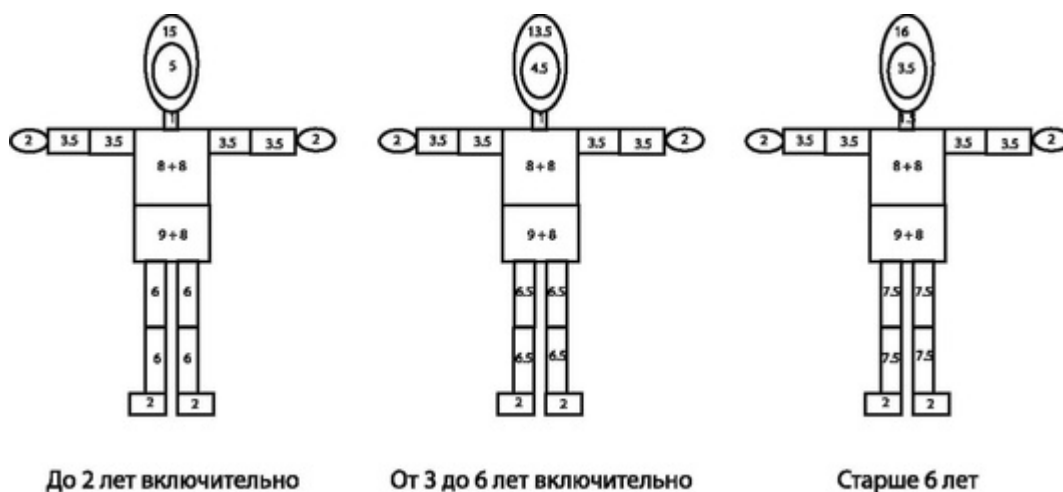


Рис. 7.2. Площадь поверхностей различных частей тела в зависимости от возраста (в %)

являются площадь непосредственного контакта с кожей, возраст пользователя и продолжительность непрерывной носки. В зависимости от площади тела, контактирующей 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 имеющие непосредственного контакта с кожей - 3 балла.

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

- 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:

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

В соответствии с гигиенической классификацией по балльной системе для каждого конкретного изделия по специальной формуле определяется классифицирующий показатель, устанавливающий степень риска воздействия изделия на здоровье детей.

В зависимости от значения этого классифицирующего показателя изделия подразделяются 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.

В соответствии с функциональным назначением одежда и изделия подразделяются на одежду и изделия 1, 2 и 3-го слоев.

К одежде и изделиям 1-го слоя относятся изделия, имеющие непосредственный контакт с кожей ребенка, такие, как нательное и постельное белье, корсетные и купальные изделия, головные уборы (летние),

чулочно-носочные изделия, платки носовые и головные и другие аналогичные изделия.

К одежде и изделиям 2-го слоя относятся изделия, имеющие ограниченный контакт с кожей пользователя, в частности платья, блузки, верхние сорочки, брюки, юбки, костюмы без подкладки, свитеры, джемперы, головные уборы (кроме летних), рукавицы, перчатки, чулочно-носочные изделия осенне-зимнего ассортимента (носки, гольфы) и другие аналогичные изделия.

К одежде 3-го слоя относятся пальто, полупальто, куртки, плащи, костюмы на подкладке, конверты для новорожденных и другие аналогичные изделия.

Для детей до 1 года (диапазон размеров - рост до 74 см, обхват груди до 48 см) одежда из текстильных материалов, трикотажные изделия и готовые текстильные изделия должны *отвечать требованиям биологической и химической безопасности*.

Одежда и изделия 1-го слоя - постельное белье, трикотажные и швейные изделия из текстильных материалов должны соответствовать следующим нормам:

- гигроскопичность - не менее 14%;

- воздухопроницаемость - не менее $150 \text{ дм}^3/(\text{м}^2 \cdot \text{с})$, для изделий из фланели, бумазеи и футерованных (ворсованных) трикотажных полотен допускается не менее $70 \text{ дм}^3/(\text{м}^2 \cdot \text{с})$;
- содержание свободного формальдегида - не более 20 мкг/г. Одежда и изделия 2-го слоя - трикотажные и швейные изделия из

текстильных материалов должны соответствовать следующим нормам:

- гигроскопичность - не менее 10%;
- воздухопроницаемость - не менее $100 \text{ дм}^3/(\text{м}^2 \cdot \text{с})$, для изделий из фланели, бумазеи, футерованных (ворсованных) трикотажных полотен и материалов с полиуретановыми нитями допускается не менее $70 \text{ дм}^3/(\text{м}^2 \cdot \text{с})$;
- содержание свободного формальдегида - не более 20 мкг/г. Одежда 3-го слоя - трикотажные и швейные изделия из текстильных материалов должны соответствовать следующим нормам:
- гигроскопичность (для подкладки) - не менее 10%;
- воздухопроницаемость (для подкладки) - не менее $100 \text{ дм}^3/(\text{м}^2 \cdot \text{с})$; для подкладки из фланели, бумазеи, джинсовых и вельветовых тканей, футерованных (ворсованных) трикотажных полотен - не менее $70 \text{ дм}^3/(\text{м}^2 \cdot \text{с})$;
- содержание свободного формальдегида - не более 20 мкг/г.

В одежде 3-го слоя без подкладки, изготовленной из материалов, имеющих воздухопроницаемость менее $10 \text{ дм}^3/(\text{м}^2 \cdot \text{с})$, должны быть предусмотрены конструктивные элементы для обеспечения воздухообмена.

Изделия для новорожденных и бельевые изделия для детей в возрасте до 1 года должны быть изготовлены из натуральных материалов, за исключением наполнителей.

Соединительные швы с обметыванием срезов в бельевых изделиях для новорожденных должны быть выполнены на лицевую сторону.

Внешние и декоративные элементы в изделиях для новорожденных и бельевых изделиях для детей в возрасте до 1 года (кружева, шитье, аппликации и другие аналогичные элементы), выполненные из синтетических материалов, не должны непосредственно контактировать с кожей ребенка.

В конструкции изделий для недоношенных детей должно предусматриваться:

- отсутствие швов и узлов на изделиях в местах возможного соприкосновения головы и тела ребенка с поверхностями;
- отсутствие пуговиц, кнопок в местах, прилегающих к телу. Ползунки должны иметь дополнительную внутреннюю подкладку в области стоп из 100% шерсти.

Показатели биологической и химической безопасности одежды и швейных изделий из текстильных материалов для детей старше 1 года и подростков представлены в табл. 7.3.

Текстильные материалы для одежды и изделий должны соответствовать *требованиям, предъявляемым к устойчивости окраски* (табл. 7.4).

Напряженность электростатического поля на поверхности изделий определяется в изделиях 1-го и 2-го слоя, изготовленных из чистошерстяных, шерстяных, полушерстяных, синтетических и смешанных материалов, и не должна превышать 15 кВ/м.

Текстильные материалы для одежды и изделий должны соответствовать *требованиям химической безопасности* (табл. 7.5).

Индекс токсичности при испытаниях в водной среде должен быть от 70 до 120% включительно, в воздушной среде - от 80 до 120% включительно или должно отсутствовать местное кожно-раздражающее действие в одежде и изделиях 1-го и 2-го слоя.

Кожа для одежды, головных уборов и кожгалантерейных изделий должна соответствовать следующим требованиям:

- содержание свободного формальдегида - не более 20 мкг/г;
- содержание водовываемого хрома (VI) в коже не допускается.

Таблица 7.3. Показатели биологической и химической безопасности одежды и швейных изделий из текстильных материалов

Возрастная группа, возраст пользователя	Гигроскопичность, % (не менее)	Воздухопроницаемость, дм ³ /м ² ·с (не менее)	Массовая доля свободного формальдегида, мкг/г (не более)
<i>Одежда 1-го слоя, постельное белье, платки, головные уборы (летние), купальные и чулочно-носочные изделия</i>			
Ясельная группа, от 1 года до 3 лет	9 (допускается не менее 7 для чулочно-носочных изделий эпизодического использования)	150 (допускается не менее 70 для изделий из фланели, бумазеи, футерованных (ворсованных) трикотажных полотен)	20
Дошкольная группа, от 3 до 7 лет	9 (допускается не менее 7 для чулочно-носочных изделий эпизодического использования)	100 (допускается не менее 70 для изделий из фланели, бумазеи, футерованных (ворсованных) трикотажных полотен)	75
Школьная группа, от 7 до 14 лет	9 (допускается не менее 7 для чулочно-носочных изделий)	100 (допускается не менее 70 для изделий из фланели, бумазеи, футерованных (ворсованных) трикотажных полотен)	75
Подростковая группа, от 14 до 18 лет	6 (допускается не менее 2 для чулочно-носочных изделий)	100 (допускается не менее 70 для изделий из фланели, бумазеи, футерованных (ворсованных) трикотажных полотен, постельного белья)	75

Примечание. В купальных изделиях не определяют гигроскопичность, в чулочно-носочных изделиях - воздухопроницаемость. Не проводятся испытания по показателю воздухопроницаемости в изделиях, которые по конструкции (сарафаны, юбки, жилеты) или по структуре материала (с рыхлым плетением, ажурные) предполагают высокую воздухопроницаемость, а также в изделиях, имеющих конструктивные элементы, обеспечивающие воздухообмен.

Таблица 7.4. Требования, предъявляемые к устойчивости окраски текстильных материалов для одежды

Наименование продукции	Устойчивость окраски (закрашивание белого материала) к воздействиям, баллы (не менее)				
	стирка	пот	трение сухое	вода дистиллированная	вода морская
Одежда 1-го слоя и швейные изделия, в том числе бельевые изделия, постельное белье и аналогичные изделия	3 ^{<1>} —4 ^{<2>}	3 ^{<1>} —4 ^{<2>}	3	—	—
Одежда 2-го слоя и швейные изделия	3	3	3 ^{<3>}	—	—
Одежда 3-го слоя:					
материал верха	3 ^{<4>}	3 ^{<4>}	3 ^{<3>}	3	—
подкладка	4 ^{<4>}	4	4	—	—
Чулочно-носочные изделия, головные уборы, шарфы и другие аналогичные изделия	3 ^{<5>} —4 ^{<6>}	3 ^{<5>} —4 ^{<6>}	3	—	—
Купальники и аналогичные изделия	3 ^{<5>} —4 ^{<6>}	3 ^{<5>} —4 ^{<6>}	3	—	3 ^{<7>} —4 ^{<8>}
Одежда и аналогичные изделия	3 ^{<9>}	—	3	—	—

Примечания.

<1> Относится к изделиям из трикотажных полотен темной окраски.

<2> Относится к текстильным материалам, кроме трикотажных полотен темной окраски.

<3> Допускается снижение на 1 балл для джинсовых тканей, окрашенных индиго.

<4> Не определяется для изделий из чистошерстяных, шерстяных, полушерстяных костюмных и пальтовых тканей. <5> Относится к изделиям из шерстяных, полушерстяных, хлопчатобумажных и смешанных текстильных материалов. <6> Относится к изделиям, кроме изделий из шерстяных, полушерстяных, хлопчатобумажных и смешанных текстильных материалов.

<7> Относится к купальникам и аналогичным изделиям из синтетических полотен.

<8> Относится к купальникам и аналогичным изделиям из всех полотен, кроме синтетических.

<9> Для хлопчатобумажных и смешанных одеял.

Таблица 7.5. Требования химической безопасности, предъявляемые к текстильным материалам

Материалы	Наименование выделяющихся веществ	Норматив	
		водная среда (не более)	воздушная среда, мг/м, (не более)
Натуральные из растительного сырья	Формальдегид*		0,003
Искусственные вискозные и ацетатные	Формальдегид*		0,003
Полиэфирные	Формальдегид*		0,003
	Диметилтерефталат	1,5 мг/дм ³	0,01
	Ацетальдегид	0,2 мг/дм ³	0,01
Полиамидные	Формальдегид*		0,003
	Капролактан	0,5 мг/дм ³	0,06
	Гексаметилендиамин	0,01 мг/дм ³	0,001
Полиакрилонитрильные	Формальдегид*		0,003
	Акрилонитрил	0,02 мг/дм ³	0,03
	Диметилформамид	10 мг/дм ³	0,03
	Винилацетат	0,2 мг/дм ³	0,153
Поливинилхлоридные	Формальдегид*		0,003
	Винилхлорид	1,0 мг/кг	0,01
	Ацетон	0,1 мг/дм ³	0,35
	Бензол	0,01 мг/дм ³	0,1
	Толуол	0,5 мг/дм ³	0,6
	Диоктилфталат	2,0 мг/дм ³	0,02
	Дибутилфталат	Не допускается	Не допускается
	Фенол	0,05 мг/дм ³	0,003
	Или сумма общих фенолов	0,1 мг/дм ³	

Окончание табл. 7.5

Материалы	Наименование выделяющихся веществ	Норматив	
		водная среда (не более)	воздушная среда, мг/м, (не более)
Винилспиртовые	Формальдегид*		0,003
	Винилацетат	0,2 мг/дм ³	0,15
Полиолефиновые	Формальдегид*		0,003
	Ацетальдегид	0,2 мг/дм ³	0,01
Полиуретановые	Формальдегид*		0,003
	Этиленгликоль	1,0 мг/дм ³	1,0
	Ацетальдегид	0,2 мг/дм ³	0,01
Экстрагируемые химические элементы (в зависимости от красителя)	Ртуть (Hg)**	0,0005 мг/дм ³	—
	Мышьяк (As)	1,0 мг/кг	—
	Свинец (Pb)	1,0 мг/кг	—
	Хром (Cr)	2,0 мг/кг	—
	Кобальт (Co)	4,0 мг/кг	—
	Медь (Cu)	50,0 мг/кг	—
	Никель (Ni)	4,0 мг/кг	—

* Водная среда - дистиллированная вода. Массовая доля свободного формальдегида должна соответствовать нормативам, предусмотренным статьей 5 и приложением № 8 настоящего технического регламента. ** Только для материалов из натуральных волокон.

Одежда, конверты, головные уборы, перчатки, рукавицы и другие аналогичные изделия из меха для детей до 1 года должны соответствовать следующим требованиям:

- содержание свободного формальдегида - не более 20 мкг/г;
- содержание водовываемого хрома (VI) не допускается;

- рН водной вытяжки кожаной ткани - не менее 3,5;
- температура сваривания кожаной ткани меха - не ниже 50 °С. *Одежда и изделия из меха для детей старше 1 года* должны соответствовать требованиям безопасности (табл. 7.6).

Таблица 7.6. Требования безопасности, предъявляемые к одежде и изделиям из меха для детей старше 1 года

Показатель	Нормируемое значение показателя
Устойчивость окраски к сухому трению, баллы:	
волосного покрова	Не менее 4
кожаной ткани	Не менее 3
Массовая доля свободного формальдегида, мкг/г	Не более 75
Массовая доля водовываемого хрома (VI), мг/кг	Не более 3,0
рН водной вытяжки кожаной ткани	Не менее 3,5
Температура сваривания кожаной ткани меха, °С	Не ниже 50

Конструктивные особенности и набор одежды в различные сезоны года важны для детей всех возрастных групп.

Белье - одежда, непосредственно соприкасающаяся с кожными покровами, поэтому белье должно способствовать удалению из пододежного пространства продуктов обмена (газ, пары влаги, жир). Покрой белья должен быть свободным и удобным, способствовать вентиляции пододежного пространства для обеспечения нормального кожного «дыхания». Для белья используются тонкие мягкие ткани трикотажно-вязаной структуры, обеспечивающие высокую воздухопроницаемость, паропроницаемость, гигроскопичность, влагоемкость и гидрофильность.

Детское белье не должно иметь толстых, грубых швов, тугих, стягивающих резинок (в трусах резинка должна быть только сзади).

Летом в зависимости от климатических и метеорологических условий дети носят одноили двухслойную одежду. Первый слой - белье, второй слой: для девочек - платье или юбка и блузка, для мальчиков - шорты и рубашка. Ткани, используемые для летних платьев, должны

быть, так же как и бельевые, мягкими, обладать высокой воздухо- и паропроницаемостью, гигроскопичностью, влагоемкостью, гидрофильностью и теплопроводностью. *Покрой летней одежды* должен быть свободным и обеспечивать максимальную вентиляцию пододежного пространства. Не рекомендуется использование в конструкции одежды тугих поясов, стягивающих резинок, высоких воротников.

Зимой в помещениях с температурой воздуха выше 20 °С дети носят двухслойную одежду, аналогичную летней по качеству тканей и конструкции. Если температура воздуха в помещении ниже 19 °С, рекомендуется использовать для одежды более толстые ткани, а также ткани из шерстяных волокон, обладающие более высокими теплозащитными свойствами. Одежда может быть трехслойной (с использованием колготок, длинных брюк, кофточек, свитеров и т.д.).

Верхняя теплая одежда должна выполнять свою основную задачу - тепловой изоляции, а также защиты от атмосферной влаги и ветра. Она должна состоять из 3 слоев. Верхний, покровный, слой изготавливается из тканей, имеющих низкие показатели воздухопроницаемости, паропроницаемости, гигроскопичности и влагоемкости, что препятствует проникновению холодного атмосферного воздуха в пододежное пространство и намоканию одежды от снега и дождя, повышая тем самым ее теплозащитные свойства. Для верхнего слоя зимней детской одежды могут быть использованы тканые материалы из натуральных волокон с водоотталкивающей пропиткой или синтетические ткани. Второй, теплозащитный, слой должен состоять из материалов, имеющих структуру с большим количеством пор, содержащих воздух (вата, ватин, ватилин, синтепон и др.), изготовленных из натуральных, искусственных или синтетических волокон. Применение синтетических волокон

допустимо, так как эти материалы не имеют непосредственного соприкосновения с кожными покровами и должны обеспечивать только высокие теплоизолирующие свойства данного слоя одежды. Внутренний слой - подкладка - изготавливается из тканей, имеющих высокие показатели воздухопроницаемости, паропроницаемости, влагоемкости и гигроскопичности, так как должен обеспечивать оптимальные гигиенические условия в пододежном пространстве.

Конструкция детской зимней одежды должна обеспечивать минимальную циркуляцию воздуха в пододежном пространстве и минимальный воздухообмен с окружающей средой. Это обеспечивается созданием большого количества замкнутых пространств в пододежном пространстве - наличием капюшона, манжет, поясов. Наилучшей зимней одеждой яв-

ляется комплект, состоящий из брюк с высоким поясом на бретелях и удлиненной куртки с капюшоном и стягивающей резинкой внизу. Такая конструкция одежды обеспечивает высокий и равномерный теплозащитный эффект и не стесняет движений ребенка.

Теплозащитные свойства одежды можно оценить с физиолого-гигиенических позиций. Наиболее полное представление о теплоизоляционных свойствах одежды дает определение энерготрат, изменения величин кожных температур и плотности теплового потока - количества тепла, теряемого путем радиации и конвекции в единицу времени с единицы поверхности тела. Теплозащитная способность одежды - это ее способность к снижению плотности теплового потока. Тепловой поток реагирует на изменения температуры окружающей среды и теплозащитных свойств одежды. По величине теплоотдачи, средневзвешенной температуре кожи, метеорологическим (микроклиматическим) условиям можно рассчитать «сопротивление», которое оказывает одежда теплоотдаче организма, т.е. дать количественную оценку тепловых свойств одежды. Тепловое сопротивление одежды определяется с использованием расчетного метода по формуле Barton-Кондратьева:

$$I_o = \frac{t_{\text{ср.вз. тела}} - t_v}{H - I_v},$$

где I_o — тепловое сопротивление одежды, Вт/(м²·°C); I_v — тепловое сопротивление воздуха пододежного пространства, Вт/(м²·°C); $t_{\text{ср.вз. тела}}$ — средневзвешенный показатель температуры кожи, °C; H — средневзвешенный показатель плотности теплового потока, Вт/м²; t_v — температура воздуха внешней среды, °C.

Тепловой комфорт человеку в условиях относительного покоя или занятому легкой работой обеспечивает одежда с теплоизоляцией, равной 0,15 Вт/(м²·°C). Эту величину принимают за единицу теплоизоляции и в литературе обозначают символом «clo». Для гигиенической оценки теплового сопротивления одежды можно руководствоваться данными табл. 7.7.

Обувь является составной частью комплекта одежды. Она защищает организм от охлаждения и перегревания, предохраняет стопу от механических повреждений, 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.

Таблица 7.7. Гигиенические рекомендации к тепловому сопротивлению одежды

Вид одежды	Тепловое сопротивление одежды	
	Вт/(м ² ·°C)	«clo»
Легкое летнее платье	0,08	0,5
Домашняя одежда, школьная форма	0,15	1,0
Демисезонная одежда	0,31–0,39	2,0–2,5
Зимняя одежда	0,49–0,54	3,0–3,5

Для детей выпускаются различные виды обуви: круглосезонная, летняя, зимняя и весенне-осенняя; наряду с этим - повседневная, модельная, домашняя, дорожная, национальная, спортивная и др.

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 необходимого температурно-влажностного режима при любых микроклиматических условиях внешней среды.

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 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.

Обувь для детей подбирается в соответствии с размерами, определяемыми по длине стопы: расстояние между наиболее выступающей точкой

пятки и концом самого длинного пальца. За единицу измерения принят миллиметр, разница между номерами составляет 5 мм.

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).

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°.

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.

Подошва - основной элемент низа обуви. Подошва должна иметь оптимальные гибкость, толщину, массу и теплозащитные свойства. *Гибкость обуви* регламентируется (табл. 7.8).

Для детской обуви допускаются *ниточные и комбинированные методы крепления*, обеспечивающие большую гибкость в пучковой области, легкость, лучшие показатели воздухопроницаемости и вентилируемости внутриобувного пространства. При применении пористой резины, полиуретана и других материалов возможно использование клеевого и литьевого методов крепления, обеспечивающих водонепроницаемость обуви.

Теплозащитные свойства подошвенных материалов 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 теплотери натуральной кожи и шерсти (валенки) увеличиваются, а теплозащитные свойства пористой резины не изменяются. Это создает преимущество применения для подошв в детской обуви пористых резин, которые могут обеспечивать не только теплозащитные свойства, но и необходимую толщину, гибкость и противоскользящие свойства обуви.

Каблук искусственно повышает свод стопы, увеличивая его рессор-ность, защищает пятку от ушибов о почву, а также повышает износ-

Таблица 7.8. Показатели биологической и механической безопасности обуви для детей

Половозрастная группа пользователя	Наименование показателя, свойств	Нормируемое значение показателя
До 1 года (пинетки: размеры, мм: 95, 100, 105, 110, 115, 120, 125)	Масса полупары обуви, г	Не более 60
От 1 года до 3 лет (размеры, мм: 105, 110, 115, 120, 125, 130, 135, 140)	Масса полупары обуви, г:	
	Повседневной	Не более 120
	Летней и домашней	Не более 60
	Гибкость, Н/см (Н)	Не более 6 (40)
	Высота каблука, мм	Не более 5
От 3 до 5 лет (размеры, мм: 145, 150, 155, 160, 165)	Масса полупары обуви, г:	
	Повседневной	Не более 300
	Летней	Не более 150
	Домашней	Не более 60
	Гибкость, Н/см (Н)	Не более 11 (100)
	Высота каблука, мм	Не более 10
От 5 до 7 лет (дошкольная: размеры, мм: 170, 175, 180, 185, 190, 195, 200)	Масса полупары обуви, г:	
	Повседневной	Не более 380
	Летней	Не более 200
	Домашней	Не более 70
	Гибкость, Н/см (Н)	Не более 11 (100)
	Высота каблука, мм	Не более 10
От 7 до 12 лет (для школьников-девочек: размеры, мм: 205, 210, 215, 220, 225, 230, 235, 240)	Высота каблука, мм	Не более 25

Продолжение табл. 7.8

Половозрастная группа пользователя	Наименование показателя, свойств	Нормируемое значение показателя
От 7 до 16 лет (для школьников-мальчиков: размеры, мм: 205, 210, 215, 220, 225, 230, 235, 240)	Высота каблука, мм	Не более 25
От 12 до 16 лет (для школьников-девочек: размеры, мм: 225, 230, 235, 240)	Высота каблука, мм	Не более 35
От 7 до 18 лет (для школьников-мальчиков: размеры, мм: 205, 210, 215, 220, 225, 230, 235, 240; для школьников-девочек: размеры, мм: 205, 210, 215, 220, 225, 230, 235, 240; мальчиковая: размеры, мм: 245, 250, 255, 260, 265, 270, 275, 280; девичья: размеры, мм: 225, 230, 235, 240, 245, 250, 255, 260)	Гибкость, Н/см(Н)	Не более 21 (180)
От 1 года до 18 лет (для взрослого возраста: размеры, мм: 105, 110, 115, 120, 125, 130, 135, 140; для младшего дошкольного возраста: размеры, мм: 145, 150, 155, 160, 165; дошкольная: размеры, мм: 170, 175, 180, 185, 190, 195, 200; для школьников-мальчиков: размеры, мм: 205, 210, 215, 220, 225, 230, 235, 240; для школьников-девочек: размеры, мм: 205, 210, 215, 220, 225, 230, 235, 240; мальчиковая: размеры, мм: 245, 250, 255, 260, 265, 270, 275, 280; девичья: размеры, мм: 225, 230, 235, 240, 245, 250, 255, 260)	Прочность крепления деталей низа обуви шиточными и комбинированными методами крепления, Н/см	
	Крепление подошвы с заготовкой верха:	
	– допелным, прошивным, санда- льным	Не менее 140
	– бортовым	Не менее 70
	– втачным	Не менее 100
	– клеешовным, строчечно-клеешовным для подошв из непористой резины и материала заготовки верха из натуральной кожи	Не менее 110

Продолжение табл. 7.8

Половозрастная группа пользователя	Наименование показателя, свойств	Нормируемое значение показателя
	– клеешовинным, строчечно-клеешовинным для других подошв, кроме непористой резины	Не менее 50
	Крепление подошвы с подложкой: рангово-клеевым, допелльно-клеевым, сандально-клеевым, строчечно-сандально-клеевым методом	Не менее 30
	Крепление подошвы с рангом ранговым методом	Не менее 130
	Крепление ранга со стелькой: ранговым, рангово-клеевым методом	Не менее 120
	Крепление подложки с рангом рангово-клеевым методом	Не менее 120
	Крепление подложки с заготовкой верха: сандально-клеевым, допелльно-клеевым, строчечно-сандально-клеевым методом	Не менее 120
	Прочность крепления деталей низа обуви гвоздебортным методом, Н/см	Не менее 100
От 1 года до 7 лет (для ясельного возраста: размеры, мм: 105, 110, 115, 120, 125, 130, 135, 140; для младшего дошкольного возраста: размеры, мм: 145, 150, 155, 160, 165; дошкольная: размеры, мм: 170, 175, 180, 185, 190, 195, 200)	Прочность крепления подошвы обуви химическими методами, Н/см:	
	– кожи	Не менее 27
	– из резины непористой	Не менее 29

Продолжение табл. 7.8

Половозрастная группа пользователя	Наименование показателя, свойств	Нормируемое значение показателя
	– из резины пористой и полимерных материалов толщиной до 6 мм (включительно)	Не менее 31
	– из резины пористой и полимерных материалов толщиной более 6 до 10 мм (включительно)	Не менее 40
От 7 до 16 лет (для школьников-мальчиков: размеры, мм: 205, 210, 215, 220, 225, 230, 235, 240; для школьников-девочек: размеры, мм: 205, 210, 215, 220, 225, 230, 235, 240)	Прочность крепления подошвы обуви химическими методами, Н/см:	
	– кожи	Не менее 29
	– из резины непористой	Не менее 32
	– из резины пористой и полимерных материалов толщиной до 6 мм (включительно)	Не менее 34
	– из резины пористой и полимерных материалов толщиной более 6 до 10 мм (включительно)	Не менее 46
	– из резины пористой и полимерных материалов толщиной более 10 до 25 мм (включительно)	Не менее 60
От 16 до 18 лет (мальчиковая: размеры, мм: 245, 250, 255, 260, 265, 270, 275, 280; девичья: размеры, мм: 225, 230, 235, 240, 245, 250, 255, 260)	Прочность крепления подошвы обуви химическими методами, Н/см:	
	– кожи	Не менее 36
	– из резины непористой	Не менее 46

Продолжение табл. 7.8

Половозрастная группа пользователя	Наименование показателя, свойств	Нормируемое значение показателя
	– из резины пористой и полимерных материалов толщиной до 6 мм (включительно)	Не менее 44
	– из резины пористой и полимерных материалов толщиной более 6 до 10 мм (включительно)	Не менее 58
	– из резины пористой и полимерных материалов толщиной более 10 до 25 мм (включительно)	Не менее 75
	Высота каблука (кроме нарядной девичьей обуви), мм	Не более 35
	Высота каблука нарядной девичьей обуви, мм	Не более 45
Все половозрастные группы (кроме детей до 3 лет) (для младшего дошкольного возраста: размеры, мм: 145, 150, 155, 160, 165; дошкольная: размеры, мм: 170, 175, 180, 185, 190, 195, 200; для школьников-мальчиков: размеры, мм: 205, 210, 215, 220, 225, 230, 235, 240; для школьников-девочек: размеры, мм: 205, 210, 215, 220, 225, 230, 235, 240; мальчиковая: размеры, мм: 245, 250, 255, 260, 265, 270, 275, 280; девичья: размеры, мм: 225, 230, 235, 240, 245, 250, 255, 260)	Деформация подноски, мм:	
	– общая ¹	Не более 2,5
	– остаточная ²	Не более 1,0
	Деформация задника, мм	
	– общая ³	Не более 4,0
	– остаточная ⁴	Не более 1,0

Окончание табл. 7.8

Половозрастная группа пользователя	Наименование показателя, свойств	Нормируемое значение показателя
Все половозрастные группы (для младшего дошкольного возраста: размеры, мм: 135, 142, 150, 157, 165; дошкольная: размеры, мм: 172, 180, 187, 195; школьная: размеры, мм: 195, 202, 210, 217; девичья: размеры, мм: 225, 232, 240, 247, 255; мальчиковая: размеры, мм: 225, 232, 240, 247, 255)	Водонепроницаемость (для резиновой, полимерной, резино-текстильной и полимерно-текстильной обуви)	Внутренняя поверхность обуви должна быть сухой
Все половозрастные группы (дошкольная: размеры, мм: 130–190; школьная: размеры, мм: 200–230)	Масса пары обуви валяной, г	Не более 700
	Массовая доля свободной серной кислоты (по водной вытяжке) обуви валяной, %	Не более 0,7

¹ Для материалов, кроме термопластических и эластичных.

² Для термопластических и эластичных материалов.

³ Для материалов, кроме термопластических и картона с повышенным содержанием кожволокна.

⁴ Для материалов термопластических и картона с повышенным содержанием кожволокна.

Примечание.

Допускается для домашней и дорожной обуви прочность крепления заготовки верха с деталями низа на 15% ниже норм, указанных в таблице.

Нормативы показателей безопасности установлены для исходных (средних) размеров детской обуви: пинетки - 110, для ясельного возраста - 130, для младшего школьного возраста - 155, дошкольная - 185, для школьников-девочек - 225, для школьников-мальчиков - 230, девичья - 235, мальчиковая - 265.

В обуви клеешовного, строчечно-клеешовного методов крепления, для клеевого соединения подошвы с заготовкой верха нормы прочности должны соответствовать нормам, указанным в таблице по химическим методам крепления (для подошв из соответствующих материалов, толщины и половозрастных групп).

При применении новых материалов и методов крепления, не предусмотренных настоящим техническим регламентом, нормы прочности крепления деталей низа приравнять к нормам для обуви аналогичных методов крепления для соответствующих половозрастных групп в соответствии с таблицей.

устойчивость 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. На рисунке 7.3 показано распределение нагрузки на различные отделы стопы в зависимости от высоты каблука.

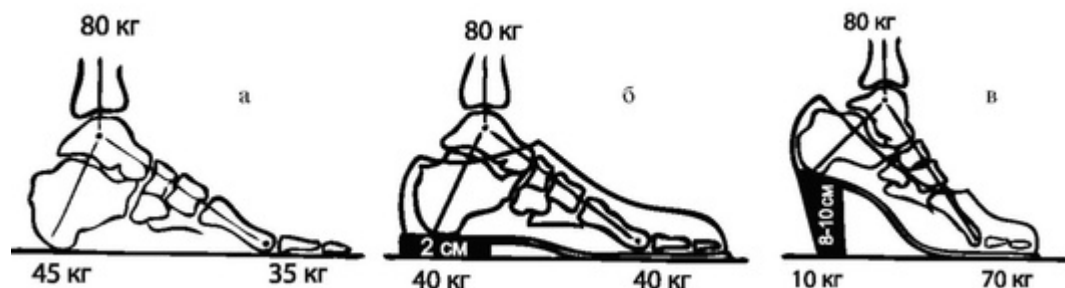


Рис. 7.3. Распределение нагрузки на передний и задний отделы стопы в зависимости от высоты каблука (а-в)

Обувь не должна сжимать стопу, нарушать крово- и лимфообращение, препятствовать естественному развитию ноги.

Задник - деталь верха обуви, расположенная в пяточной части для сохранения ее формы. Задник должен охранять пятку, предупреждать ее деформацию, не допускать скольжения стопы кзади. Для изготовления задника используется более толстая натуральная кожа. Производство обуви без задника допускается для детей старше 11 лет.

Носок - наружная деталь верха обуви, закрывающая тыльную поверхность пальцев стопы до уровня плюснефаланговых суставов. **Подносок** - деталь верха, расположенная между подкладкой и верхом в носочной части для сохранения ее формы. Он предохраняет пальцы стопы от травм, его длина не должна превышать области плюснефаланговых суставов.

Детская обувь должна иметь надежное и удобное закрепление на ноге, не препятствующее движениям. Для этого используются различные виды крепления: шнуровка, ремни, застежка типа «молния», «липучка» и др. Открытые туфли без застежек (типа «лодочек») недопустимы в дошкольной обуви.

Для верха детской обуви всесезонного назначения рекомендована *натуральная кожа*. Для летней обуви наряду с кожей используются различные текстильные материалы целиком или в комбинации с кожей (рогожка, полудвунитка, прогулочная, джинсовая и др.). В утепленной обуви для верха рекомендуются сукно, драп, полшерстяные, шерстяные материалы, фетр, войлок и др. Для подкладки рекомендуются натуральная кожа и хлопчатобумажные материалы.

Для изготовления детской обуви могут использоваться *полимерные материалы или натуральные материалы с вложением химических волокон*.

Безопасность обуви оценивают по концентрации выделяющихся вредных веществ и комплексу физико-механических свойств (масса, гибкость, прочность крепления деталей низа, деформация подноски и задника обуви).

В обуви не допускается подкладка:

- из искусственных и/или синтетических материалов в закрытой обуви для всех половозрастных групп;

- из искусственных и/или синтетических материалов в открытой обуви для детей ясельного и младшего дошкольного возраста;
- из текстильных материалов с вложением химических волокон более 20% для детей ясельного и младшего дошкольного возраста;
- из искусственного меха и байки в зимней обуви для детей ясельного возраста.

В обуви не допускается вкладная стелька:

- из искусственных и/или синтетических материалов в обуви для детей ясельного и младшего дошкольного возраста;
- из текстильных материалов с вложением химических волокон более 20% для детей ясельного и младшего дошкольного возраста.

В обуви для детей ясельного возраста в качестве материала верха не допускается применять искусственные и/или синтетические материалы, кроме летней и весенне-осенней обуви с подкладкой из натуральных материалов.

В обуви не допускается:

- открытая пяточная часть для детей в возрасте до 3 лет;
- нефиксированная пяточная часть для детей в возрасте от 3 до 7 лет, кроме обуви, предназначенной для кратковременной носки.

Кожа для обуви должна соответствовать следующим требованиям:

- содержание свободного формальдегида - не более 20 мкг/г;
- содержание водовымываемого хрома (VI) не допускается.

Обувь должна соответствовать требованиям биологической и механической безопасности (см. табл. 7.8).

Напряженность электростатического поля на поверхности обуви не должна превышать 15 кВ/м.

Содержание вредных веществ в материалах для обуви не должно превышать:

- для меха - нормативов в соответствии с требованиями химической безопасности (см. табл. 7.6);
- для кожи - нормативов, предусмотренных для обуви, одежды, головных уборов и кожгалантерейных изделий;
- для текстильных материалов - нормативов в соответствии с требованиями химической безопасности (см. табл. 7.5);
- для химических и полимерных материалов - нормативов в соответствии с требованиями химической безопасности (табл. 7.9).

Портфели и ранцы ученические являются необходимыми атрибутами школьников.

Безопасность портфелей, ранцев ученических и кожгалантерейных изделий оценивают по концентрации выделяющихся вредных веществ и комплексу физико-механических свойств (масса, гибкость и разрывная нагрузка узлов крепления ручек кожгалантерейных изделий).

Ранцы ученические, сумки, портфели, рюкзаки и кожгалантерейные изделия должны соответствовать требованиям *биологической и механической безопасности* (табл. 7.10, 7.11).

Портфели и ранцы ученические должны иметь детали и/или фурнитуру со светоотражающими элементами на передних, боковых поверхностях и верхнем клапане и изготавливаться из материалов контрастных цветов. Ранцы ученические для детей младшего школьного возраста должны быть снабжены формоустойчивой спинкой.

Содержание вредных веществ в материалах для ранцев, сумок, ученических рюкзаков, портфелей не должно превышать нормативов в соответствии с требованиями химической безопасности (табл. 7.12).

Таблица 7.9. Требования химической безопасности, предъявляемые к химическим и полимерным материалам

Наименование материала	Наименование определяемого вредного вещества	Норматив	
		водная среда, мг/дм ³ (не более)	воздушная среда, мг/м ³ (не более)
Полиамиды	Капролактam	0,5	0,06
	Гексаметилендиамин	0,01	0,001
Полиуретаны	Формальдегид	300 мг/кг	0,003
	Толуиленидиизоцианат	—	0,002
	Ацетальдегид	0,2	0,01
Полиэфиры	Формальдегид	300 мг/кг	0,003
	Диметилтерефталат	1,5	0,01
	Ацетальдегид	0,2	0,01
Полиакрилаты	Акрилонитрил	0,02	0,03
	Метилметакрилат	0,25	0,01
Полivinилхлорид-ные	Ацетальдегид	0,2	0,01
	Диоктилфталат	2,0	0,02
	Дибутилфталат	Не допускается	Не допускается
Резиновые	Тиурам	0,5	—
	Цинк	1,0	—
	Диоктилфталат	2,0	0,02
	Дибутилфталат	Не допускается	Не допускается
Винилацетаты (искусственные кожи)	Формальдегид	300 мг/кг	0,003
	Винилацетат	0,2	0,15
	Диоктилфталат	2,0	0,02
	Дибутилфталат	Не допускается	Не допускается

Примечание. Индекс токсичности материалов изделий в водной среде должен быть от 70 до 120%, в воздушной среде - от 80 до 120% включительно.

Таблица 7.10. Требования биологической и механической безопасности, предъявляемые к кожгалантерейным изделиям

Наименование продукции	Наименование показателя, свойств	Нормируемое значение показателя
Ранцы ученические, сумки, портфели и рюкзаки	Масса изделия, г	
	для учащихся начальных классов	Не более 700
	для учащихся средних и старших классов	Не более 1000
	Разрывная нагрузка узлов крепления ручек или максимальная загрузка, Н	Не менее 70
	Устойчивость окраски к воздействию трения, баллы	
	сухого	Не менее 4
	мокрого	Не менее 3
Перчатки, рукавицы, ремни поясные и изделия мелкой кожгалантереи	Устойчивость окраски к воздействиям сухого и мокрого трения, баллы	Не менее 4
	Пота, баллы	Не менее 3

Таблица 7.11. Требования, предъявляемые к размерам изделий для учащихся начальных классов

Показатель	Безопасный уровень, мм
Длина (высота)	300–360
Высота передней стенки	220–260
Ширина	60–100
Длина плечевого ремня (не менее)	600–700
Ширина плечевого ремня:	
в верхней части — на протяжении 400–450 мм, (не менее)	35–40
далее (не менее)	20–25

Примечание. Допускается увеличение размеров не более чем на 30 мм.

Таблица 7.12. Требования химической безопасности, предъявляемые к материалам для ранцев ученических, рюкзаков, портфелей

Материалы	Наименование выделяющихся веществ	Норматив для воздушной среды, мг/м ³ (не более)
Натуральные материалы из растительного сырья, натуральная кожа	Формальдегид	0,003*
Полиамидные	Формальдегид	0,003*
	Капролактam	0,06
	Гексаметилендиамин	0,001
Полиэфирные	Формальдегид	0,003*
	Диметилтерефталат	0,01
	Ацетальдегид	0,01
Полиакрилонитрильные	Формальдегид	0,003*
	Акрилонитрил	0,03
	Винилацетат	0,15
Полиуретановые	Формальдегид	0,003*
	Толуилендиизоцианат	0,002
	Ацетальдегид	0,01
Поливинилхлоридные	Формальдегид	0,003*
	Фенол	0,003
	Диоктилфталат	0,02
	Дибутилфталат	Не допускается
	Ацетон	0,35
Искусственные вискозные и ацетатные	Формальдегид	0,003*
Полиолефиновые	Формальдегид	0,003*
	Ацетальдегид	0,01
Винилацетаты (искусственная кожа)	Формальдегид	0,003*
	Винилацетат	0,15
	Диоктилфталат	0,02
	Дибутилфталат	Не допускается
Синтетическая кожа	Формальдегид	0,003*
	Дибутилфталат	Не допускается
	Диоктилфталат	0,02

Окончание табл. 7.12

Материалы	Наименование выделяющихся веществ	Норматив для воздушной среды, мг/м ³ (не более)
Резиновые	Формальдегид	0,003*
	Дибутилфталат	Не допускается
	Диоктилфталат	0,02
Картон	Формальдегид	0,003*

* Норматив указан без учета фоновое загрязнение окружающего воздуха.

7.1.2. Гигиенические требования к игрушкам

Игрушки играют важную роль как в жизни, так и в воспитании детей. Они способствуют познанию окружающего мира, служат источником положительных эмоций.

С гигиенических позиций различают следующие виды игрушек.

1. Игрушки для новорожденных и детей ясельного возраста: игрушки-погремушки, игрушки-подвески над кроватью, игруш-ки-прорезыватели, игрушки для игры в ванной и на открытой воде, в том числе надувные.
2. Игрушки образные: куклы, фигурки людей и животных, в том числе мягконабивные.
3. Игрушки музыкальные, озвученные (настольные музыкальные инструменты, автоматическое ружье и т.п.).
4. Игрушки оптические (бинокли, зрительные трубы, стереоскоп, фильмоскоп).
5. Игрушки электромеханические и работающие от сети с номинальным напряжением до 24 В.
6. Игры настольные, в том числе настольно-печатные, головоломки, комбинированные книжные издания с игровыми элементами.
7. Предметы для детского творчества (карандаши, фломастеры, краски для рисования, в том числе пальчиковые краски, клей, лак, пластилин, масса для моделирования, глина для лепки, наборы для рукоделия, конструирования, моделирования, декорирования, термоподелки, бумага для рисования, картон, цветная бумага, в том числе бархатная, мелки, в том числе цветные, и т.п.).
8. Наборы для проведения опытов по разным отраслям знаний, фокусов.
9. Предметы игрового обихода:
 - игрушки, предназначенные для того, чтобы их тянули за собой;
 - копии холодного оружия (ножи, сабли, топоры, рапиры и т.п.);
 - игрушки, имитирующие защитные средства (водолазные маски, защитные очки, шлемы и т.п.);
 - игрушки со снарядами (металлические снаряды с наконечниками и т.п.);
 - игрушки со снарядами, кинетическую энергию которым сообщает ребенок или сама игрушка (пружинные ружья и пистолеты, арбалеты, духовое ружье, самострелы);
 - летающие игрушки (воздушные змеи и т.п.).
10. Игрушки крупногабаритные:
 - которые могут вместить ребенка (игрушечная палатка, кукольный театр, вигвам и т.п.);
 - приводимые в действие ребенком и несущие на себе массу тела ребенка (самокаты, велосипеды с высотой седла от пола менее 635 мм, автомобили, санки, роллеры, коньки, лыжи);
 - несущие на себе массу тела ребенка и не предназначенные для езды (конь-качалка, детские горки, мячи и т.п.);
 - подвесные качели;
 - тяжелые неподвижные игрушки, не несущие на себе массу тела ребенка (напольные игрушки массой более 5 кг).
11. Украшения елочные, в том числе искусственные елки.
12. Изделия карнавальные, бижутерия.

Выбор игрушки как средства воспитания основывается на возрастных особенностях ребенка. На 1-м году жизни игрушки должны развивать зрительное и слуховое восприятие, голосовые реакции, движения, позволяющие менять положение тела (садиться, вставать, цепляться руками за барьер и

т.д.). Наиболее распространенными являются игрушки из полимерных материалов - погремушки, кольца. Они должны быть достаточно крупными, удобными для захвата, иметь яркую окраску, издавать звук. В конце 1-го года жизни для игры могут быть использованы куклы, звери, машины, игрушки-каталки и т.д.

В последующие годы ребенок активнее познает окружающую среду, у него развивается речь, совершенствуются движения. В этом возрастном периоде необходимо использовать более разнообразные и сложные игрушки, мозаики, палочки, кубики, строительные материалы, развивающие игры.

В дошкольном возрасте ребенок переходит к настоящей ролевой игре (в маму, бабушку, доктора), в которой активно используются игрушки для коллективных игр.

В соответствии с морфофункциональными особенностями детей, развитием познавательных и интеллектуальных способностей игры и игрушки подразделяются на 5 групп: игрушки для детей до года (ранний), от 1 года до 3 лет (ясельный), от 3 до 6 лет (дошкольный), от 6 до 10 лет (младший школьный), от 10 до 14 лет (средний школьный).

Детская игрушка должна быть безопасной и гигиеничной, соответствовать возрастным и умственным способностям ребенка.

Игрушка должна быть разработана и изготовлена таким образом, чтобы при ее применении по назначению она не представляла опасности для жизни и здоровья детей и лиц, присматривающих за ними, и обеспечивала отсутствие риска:

- обусловленного конструкцией игрушки;
- обусловленного применяемыми материалами;
- связанного с использованием игрушки, который невозможно исключить при изменении конструкции игрушки без изменения ее функции и основных характеристик, замене материала.

Материалы, из которых изготовлены игрушки, должны быть чистыми (без загрязнений) и неинфицированными.

В игрушках для детей до 3 лет не допускается применение натурального меха, натуральной кожи, стекла, фарфора, ворсованной резины, картона и бумаги, набивочных гранул размером 3 мм и менее без внутреннего чехла, наполнителей игрушек, подобных погремушкам, размер которых во влажной среде увеличивается более чем на 5%.

В игрушках для детей до 3 лет не допускается миграция химических веществ 1-го класса опасности.

В игрушках не допускается применение вторичного сырья, полученного в результате повторной переработки материалов, бывших в употреблении. Для производства игрушек допускается применение отходов собственного производства.

Защитно-декоративное покрытие игрушек должно быть стойким к влажной обработке, действию слюны и пота.

Игрушки должны быть сконструированы и изготовлены таким образом, чтобы при применении их по назначению они не представляли опасности для жизни и здоровья детей, лиц, присматривающих за ними.

Игрушка и ее составные части, включая крепежные детали, должны выдерживать механические нагрузки, возникающие при использовании игрушки по назначению, при этом она не должна разрушаться и должна сохранять свои потребительские свойства.

Доступные кромки, острые концы, жесткие детали, пружины, крепежные детали, зазоры, углы, выступы, шнуры, канаты и крепления игрушек должны исключать риск травмирования ребенка.

Утечка жидкого наполнителя в игрушках не допускается.

Движущиеся составные части игрушки должны исключать риск травмирования детей. Приводные механизмы должны быть недоступны для ребенка.

Игрушка и съемные детали игрушки, предназначенной для детей в возрасте до 3 лет, а также игрушки, непосредственно закрепляемые на пищевых продуктах, должны иметь такие размеры, чтобы избежать попадания в верхние дыхательные пути.

Мягконабивная игрушка не должна содержать в наполнителе твердых или острых инородных предметов. Швы мягконабивной игрушки должны быть прочными.

Игрушка, находящаяся в пищевых продуктах и/или поступающая в розничную торговлю вместе с пищевым продуктом, должна иметь собственную упаковку. Размеры этой упаковки не должны вызывать риск удушья ребенка. Допускается наружное размещение игрушки пластмассовой без упаковки на упаковке пищевого продукта.

Игрушка и ее составные части должны исключать риск, связанный с удушьем ребенка. Маски и шлемы для игры из воздухонепроницаемого материала, полностью покрывающие голову ребенка, должны быть разработаны и изготовлены таким образом, чтобы исключить риск удушья в результате недостаточной вентиляции.

Не допускается поверхностное окрашивание и роспись игрушек-погремушек и игрушек, контактирующих с полостью рта ребенка.

В настольно-печатных игрушках текст и рисунки должны быть четкими и контрастными по отношению к основному фону. Отмарывание красок на бумаге и картоне не допускается.

Оптическая игрушка должна быть разработана и изготовлена таким образом, чтобы минимизировать риск, связанный с коррекцией зрения ребенка. Игрушки с использованием светодиодов не должны оказывать отрицательное воздействие на органы зрения ребенка, создавать вредные излучения. В игрушках запрещается использование систем лазерного излучения всех типов.

При использовании игрушки необходимо свести к минимуму риск ущерба здоровью вследствие попадания химических веществ в дыхательные пути, на кожу, слизистые оболочки, глаза или желудок.

Требования гигиенической безопасности игрушек включают:

- органолептические показатели (запах, привкус);
- физические факторы (уровень звука, уровень напряженности электростатического поля, уровень напряженности электромагнитного поля радиочастотного диапазона, уровень напряженности электрического поля, уровень интенсивности интегрального потока инфракрасного излучения, уровень локальной вибрации, удельная эффективная активность естественных радионуклидов);
- санитарно-химические показатели (миграция в модельные среды вредных химических веществ, перечень которых определяется в зависимости от химического состава материала, и нормы выделения вредных химических веществ из игрушек);
- токсиколого-гигиенические показатели (раздражающее действие на слизистые оболочки, индекс токсичности);
- микробиологические показатели.

Органолептические показатели. Интенсивность запаха игрушки в естественных условиях и водной вытяжке не должна превышать 1 балл в игрушках, предназначенных для детей до 1 года, 2 балла для детей старше 1 года. Интенсивность запаха образца и водной вытяжки игрушек для детей старше 3 лет не должна превышать 2 балла.

Игрушки, предназначенные для детей до 3 лет, и игрушки, контактирующие с полостью рта, не должны обладать привкусом интенсивностью более 1-го балла.

Физические факторы

Озвученные игрушки должны соответствовать следующим требованиям.

- Эквивалентный уровень звука игрушек, кроме игрушек-моделей для спортивных игр, должен быть:

- для детей до 3 лет - не более 60 дБА;
- для детей от 3 до 6 лет - не более 65 дБА;
- для детей старше 6 лет - не более 70 дБА.

- Эквивалентный уровень звука игрушек для игры на открытом воздухе, кроме игрушек, издающих импульсный звук, должен быть не более 75 дБА.

Максимальный уровень звука игрушек должен быть:

- для детей до 3 лет - не более 70 дБА;
- для детей от 3 до 6 лет - не более 75 дБА;
- для детей старше 6 лет - не более 80 дБА.

Максимальный уровень звука игрушек для игры на открытом воздухе должен быть не более 85 дБА.

Максимальный уровень звука игрушек, издающих импульсный звук, должен быть не более 90 дБА.

- Уровень напряженности электростатического поля на поверхности игрушек не должен превышать 15 кВ/м. Уровень напряженности электромагнитного поля, излучаемого радиоуправляемыми, электронными и электротехническими игрушками, не должен превышать 25 В/м при диапазоне частот 0,3-300 кГц, 15 В/м при диапазоне частот 0,3-3 МГц, 10 В/м при диапазоне частот 3-30 МГц, 3 В/м при диапазоне частот 30-300 МГц, 10 мкВт/см² при диапазоне частот 0,3-300 ГГц.

- Уровни локальной вибрации в игрушках, имеющих источник вибрации, не должны превышать 63 дБ при среднегеометрической частоте октавных полос 8 и 16 Гц, 69 дБ - при 31,5 Гц, 75 дБ - при 63 Гц, 81 дБ - при 125 Гц, 87 дБ - при 250 Гц, 93 дБ - при 500 Гц, 99 дБ - при 1000 Гц. Корректированный уровень виброускорения не должен превышать 66 дБ.

- Удельная эффективная активность естественных радионуклидов в природных материалах и изделиях из них, входящих в состав наборов для игр, наборов для детского творчества, не должна превышать 370 Бк/кг.

Санитарно-химические показатели включают регламентируемые уровни миграции в модельную среду (водную, воздушную) вредных химических веществ из игрушек (табл. 7.13).

Таблица 7.13. Санитарно-химические требования, предъявляемые к игрушкам

Наименование материалов, изделий	Наименование определяемого вредного вещества	Уровень миграции	
		водная среда, мг/дм ³ (не более)	воздушная среда, мг/м ³ (не более)
Акрилонитрил-бутадиенстирольные пластики	α-Метилстирол	0,1	0,04
	Акрилонитрил	0,02	0,03
	Бензальдегид	0,003	0,04
	Бензол	0,01	0,1
	Ксилолы (смесь изомеров)	0,05	0,2

Продолжение табл. 7.13

Наименование материалов, изделий	Наименование определяемого вредного вещества	Уровень миграции	
		водная среда, мг/дм ³ (не более)	воздушная среда, мг/м ³ (не более)
	Стирол	0,01	0,002
	Толуол	0,5	0,6
	Этилбензол	0,01	0,02
Полистирол и сополимеры стирола	Акрилонитрил	0,02	0,03
	Ацетальдегид	0,2	0,01
	Ацетон	0,1	0,35
	Бензальдегид	0,003	0,04
	Бензол	0,01	0,1
	Бутадиен	0,05	1,0
	Ксилолы (смесь изомеров)	0,05	0,2
	Кумол (изопропилбензол)	0,1	0,014
	Метилметакрилат	0,25	0,01
	Спирт бутиловый	0,5	0,1
	Спирт метиловый	0,2	0,5
	Стирол	0,01	0,002
	Толуол	0,5	0,6
	Формальдегид	0,1	0,003*
	Этилбензол	0,01	0,02
Материалы на основе полиолефинов	Ацетальдегид	0,2	0,01
	Ацетон	0,1	0,35
	Гексан	0,1	—
	Гексен	—	0,085
	Гептан	0,1	—
	Гептен	—	0,065
	Спирт изопропиловый	0,1	0,6
	Спирт бутиловый	0,5	0,1
	Спирт изобутиловый	0,5	0,1
	Спирт метиловый	0,2	0,5
	Спирт пропиловый	0,1	0,3

Продолжение табл. 7.13

Наименование материалов, изделий	Наименование определяемого вредного вещества	Уровень миграции	
		водная среда, мг/дм ³ (не более)	воздушная среда, мг/м ³ (не более)
	Формальдегид	0,1	0,003*
	Этилацетат	0,1	0,1
Полимеры на основе винилацетата	Ацетальдегид	0,2	0,01
	Винилацетат	0,2	0,15
	Гексан	0,1	—
	Гептан	0,1	—
	Формальдегид	0,1	0,003*
Поливинилхлориды	Ацетальдегид	0,2	0,01
	Ацетон	0,1	0,35
	Бензол	0,01	0,1
	Винилхлорид	0,01	0,01
	Дибутилфталат**	Не допускается	Не допускается
	Диметилфталат	0,3	0,007
	Диоктилфталат	2,0	0,02
	Диэтилфталат	3,0	0,01
	Спирт бутиловый	0,5	0,1
	Спирт изобутиловый	0,5	0,1
	Спирт изопропиловый	0,1	0,6
	Спирт метиловый	0,2	0,5
	Спирт пропиловый	0,1	0,3
	Толуол	0,5	0,6
	Фенол***	0,05	0,003
	Сумма общих фенолов****	0,1	—
	Цинк	1,0	—
	Олово	2,0	—
Полиуретаны	Ацетальдегид	0,2	0,01
	Ацетон	0,1	0,35
	Бензол	0,01	0,1
	Бутилацетат	0,1	0,1
	Спирт изопропиловый	0,1	0,6
	Спирт метиловый	0,2	0,5

Продолжение табл. 7.13

Наименование материалов, изделий	Наименование определяемого вредного вещества	Уровень миграции	
		водная среда, мг/дм ³ (не более)	воздушная среда, мг/м ³ (не более)
	Спирт пропиловый	0,1	0,3
	Толуол	0,5	0,6
	Формальдегид	0,1	0,003*
	Этилацетат	0,1	0,1
	Этиленгликоль	1,0	1,0
Полиамиды	Бензол	0,01	0,1
	Гексаметилендиамин	0,01	0,001
	ε-капролактam	0,5	0,06
	Спирт метиловый	0,2	0,5
	Фенол***	0,05	0,003
	Сумма общих фенолов***	0,1	—
Полиакрилат	Акрилонитрил	0,02	0,03
	Гексан	0,1	—
	Гептан	0,1	—
	Метилметакрилат	0,25	0,01
Материалы на основе полиэфиров	Ацетальдегид	0,2	0,01
	Ацетон	0,1	0,35
	Метилацетат	0,1	0,07
	Спирт метиловый	0,2	0,5
	Спирт пропиловый	0,1	0,3
	Фенол***	0,05	0,003
	Сумма общих фенолов***	0,1	—
	Формальдегид	0,1	0,003*
Полиэтилентерефталат и сополимеры на основе терефталевой кислоты	Ацетальдегид	0,2	0,01
	Ацетон	0,1	0,35
	Диметилтерефталат	1,5	0,01
	Спирт бутиловый	0,5	0,1
	Спирт изобутиловый	0,5	0,1
	Спирт метиловый	0,2	0,5
	Формальдегид	0,1	0,003*
	Этиленгликоль	1,0	1,0

Продолжение табл. 7.13

Наименование материалов, изделий	Наименование определяемого вредного вещества	Уровень миграции	
		водная среда, мг/дм ³ (не более)	воздушная среда, мг/м ³ (не более)
Поликарбонат	Дифинелолпропан	0,01	0,04
	Метиленхлорид	7,5	—
	Фенол***	0,05	0,003
	Сумма общих фенолов***	0,1	—
	Хлорбензол	0,02	0,1
Фенопласты и аминопласты	Ацетальдегид	0,2	0,01
	Фенол***	0,05	0,003
	Сумма общих фенолов***	0,1	—
	Формальдегид	0,1	0,003*
Полимерные материалы на основе эпоксидной смолы	Ацетальдегид	0,2	0,01
	Фенол***	0,05	0,003
	Сумма общих фенолов***	0,1	—
	Формальдегид	0,1	0,003*
	Эпихлоргидрин	0,1	0,2
Парафины и воски	Ацетальдегид	0,2	0,01
	Ацетон	0,1	0,35
	Бензапирен**	Не допускается	Не допускается
	Гексан	0,1	—
	Гептан	0,1	—
	Спирт бутиловый	0,5	0,1
	Спирт метиловый	0,2	0,5
	Толуол	0,5	0,6
	Формальдегид	0,1	0,003*
Резинолатексные композиции	Агидол 2	2,0	—
	Агидол 40	1,0	—
	Акрилонитрил	0,02	0,03
	Альтакс	0,4	—
	Ацетофенон	0,1	0,003
	Бензапирен**	Не допускается	Не допускается
	Вулкацил (этилфенилди-тиокарбаматцинк)	1,0	—

Продолжение табл. 7.13

Наименование материалов, изделий	Наименование определяемого вредного вещества	Уровень миграции	
		водная среда, мг/дм ³ (не более)	воздушная среда, мг/м ³ (не более)
	Диметилдитиокарбамат цинка (цимат)	0,6	—
	Диэтилдитиокарбамат цинка (этилцимат)	0,5	—
	Диметилфталат	0,3	0,007
	Дибутилфталат**	Не допускается	Не допускается
	Диоктилфталат	2,0	0,02
	Диэтилфталат	3,0	0,01
	Дифенилгуанидин	0,5	—
	Каптакс (2-меркаптобензтиазол)	0,4	—
	Стирол (винилбензол)	0,01	0,002
	Сульфенамид Ц (циклогексил-2-бензтиазолсульфенамид)	0,4	—
	Тиурам Д (тетраметил-тиурам дисульфид)	0,5	—
	Тиурам Е (тетраэтилтиурам дисульфид)	0,5	—
	Цинк	1,0	—
Силиконы	Ацетальдегид	0,2	0,01
	Бензол	0,01	0,1
	Спирт бутиловый	0,5	0,1
	Спирт метиловый	0,2	0,5
	Фенол***	0,05	0,003
	Сумма общих фенолов***	0,1	—
	Формальдегид	0,1	0,003*
Бумага, картон	Ацетальдегид	0,2	0,01
	Ацетон	0,1	0,35
	Бензол	0,01	0,1
	Бутилацетат	0,1	0,1
	Ксилолы (смесь изомеров)	0,05	0,2

Продолжение табл. 7.13

Наименование материалов, изделий	Наименование определяемого вредного вещества	Уровень миграции	
		водная среда, мг/дм ³ (не более)	воздушная среда, мг/м ³ (не более)
	Спирт бутиловый	0,5	0,1
	Спирт изобутиловый	0,5	0,1
	Спирт метиловый	0,2	0,5
	Спирт изопропиловый	0,1	0,6
	Толуол	0,5	0,6
	Формальдегид	0,1	0,003*
	Этилацетат	0,1	0,1
	Цинк	1,0	—
Древесина	Ацетальдегид	0,2	0,01
	Спирт бутиловый	0,5	0,1
	Спирт изобутиловый	0,5	0,1
	Спирт метиловый	0,2	0,5
	Спирт изопропиловый	0,1	0,6
	Фенол***	0,05	0,003
	Сумма общих фенолов***	0,1	—
	Формальдегид	0,1	0,003*
Керамика, стекло	Алюминий	0,5	—
	Бор	0,5	—
	Цинк	1,0	—
	Титан	0,1	—
Мех искусственный, текстильные материалы	Акрилонитрил	0,02	0,03
	Ацетон	0,1	0,35
	Бензол	0,01	0,1
	Винилацетат	0,2	0,15
	Спирт метиловый	0,2	0,5
	Толуол	0,5	0,6
	Фенол***	0,05	0,003
	Сумма общих фенолов***	0,1	—
	Формальдегид	50 мкг/г	0,003*

Окончание табл. 7.13

Наименование материалов, изделий	Наименование определяемого вредного вещества	Уровень миграции	
		водная среда, мг/дм ³ (не более)	воздушная среда, мг/м ³ (не более)
Краски, карандаши, фломастеры, гуашь, пластилин и другие аналогичные изделия	Фенол***	0,05	0,003
	Сумма общих фенолов***	0,1	—
	Формальдегид	0,1	0,003*
Сталь	Железо	0,3	—
	Марганец	0,1	—
	Хром (Cr ³⁺)	Суммарно	—
	Хром (Cr ⁶⁺)	0,100	—
	Никель	0,1	—
	Медь	1,0	—
Бронза (оловянная)	Медь	1,0	—
	Цинк	1,0	—
	Никель	0,1	—
	Олово	2,0	—
	Свинец	0,03	—
Сплавы алюминия	Алюминий	0,5	—
	Марганец	0,1	—
	Железо	0,3	—
	Медь	1,0	—
	Цинк	1,0	—
Сплавы свинцово-серебряные	Свинец	0,03	—
	Кадмий	0,001	—
	Серебро	0,05	—

* Норма приведена без учета фоновое загрязнение окружающего воздуха. ** Не допускается в количестве, превышающем значения, соответствующие нижнему пределу обнаружения указанных вредных веществ по методикам выполнения измерений, допущенным к применению для контроля санитарно-химических показателей. *** Показатели являются взаимозаменяемыми. Примечание.

1. Обязательной модельной средой при проведении санитарно-химических исследований является дистиллированная вода.

2. Из мягконабивных и деревянных игрушек, предназначенных для детей старше 3 лет, одежды для кукол, крупногабаритных игрушек, предназначенных для перемещения ребенка и вмещающих или несущих на себе ребенка, миграция вредных химических веществ определяется в воздушную модельную среду.

Токсиколого-гигиенические показатели. Игрушки, предназначенные для детей до 3 лет, а также игрушки, функционально контактирующие с полостью рта ребенка, не должны оказывать раздражающего действия на слизистые оболочки, местного кожно-раздражающего действия, или индекс токсичности игрушек, определяемый в водной среде (дистиллированная среда), должен быть в пределах от 70 до 120% включительно, в воздушной среде - от 80 до 120% включительно.

Микробиологические показатели игрушек должны соответствовать указанным в табл. 7.14.

Таблица 7.14. Микробиологические показатели игрушек

Наименование игрушки	Общее количество микроорганизмов (мезофилов, аэробов и факультативных анаэробов), КОЕ*	Дрожжи, дрожжеподобные, плесневые грибы, в 1 г (1 см ² , 1 см ³) игрушки	Бактерии семейства энтеробактерий в 1 г (1 см ² , 1 см ³) игрушки	Патогенные стафилококки, в 1 г (1 см ² , 1 см ³) игрушки	Псевдомонас аэрутиноза, в 1 г (1 см ² , 1 см ³) игрушки
Игрушки с наполнителями для детей до 1 года, формирующиеся массы и краски, наносимые пальцами	Не более 10 ²	Отсутствие	Отсутствие	Отсутствие	Отсутствие

7.1.3. Гигиенические требования к детским книгам, учебникам и учебным пособиям, принадлежностям

С давних пор основным средством получения информации является *чтение*. С детского возраста ребенок сталкивается с необходимостью усвоения значительного объема информации. Несмотря на появление новых путей и средств передачи и усвоения знаний, чтение остается одним из основных способов восприятия информации. В школьном возрасте чтение является главным видом учебной деятельности, как в школе, так и дома, дополняющимся в свободное время чтением художественной литературы.

Чтение влияет на величину общей умственной и статической нагрузки детей и подростков и нуждается в регламентации по длительности, режиму и организации условий его проведения. Чтение должно проводиться в оптимальных условиях: соответствие размеров мебели нор-

мируемым показателям, использование попюпитра, поставленного под углом 45° к горизонтали для размещения книги, освещение рабочей поверхности 300-500 лк.

Физиолого-гигиеническое нормирование чтения невозможно без знания возрастных особенностей физиологии чтения. Основным условием работы над книгой является легкость зрительного восприятия, возможная, если:

- предмет резко выделяется на окружающем фоне и поэтому дает на сетчатке резко очерченное изображение;
- изображение предмета образуется на самой сетчатке, а не впереди или позади нее;
- изображение имеет достаточную величину, занимая на сетчатке дугу не менее 1 мин (чем дальше предмет, тем он должен быть больше, чтобы давать изображение требуемой минимальной величины).

Минимальной работа глазных мышц бывает в том случае, если рассматриваемый предмет находится далеко от глаза. При таком положении предмета глазные оси стоят параллельно, глазное яблоко находится в состоянии равновесия, а весь глазодвигательный аппарат - в состоянии покоя. Если предмет приближается к глазу, глазные оси должны пересечь друг друга под острым углом. Это достигается путем конвергенции - вращения глазных яблок внутрь (рис. 7.4).

Чем ближе предмет приближается к глазу, тем больше становится угол между осями и, следовательно, усиливается работа мышц, которые движут глазные яблоки при сведении и разведении зрительных осей во время фиксации предмета.

При дальнейшем приближении предмета начинают усиленно работать мышцы радужной оболочки, влияя на величину зрачкового отверстия, и аккомодационная мышца, изменяющая кривизну хрусталика. Продолжительное рассматривание предметов на близком расстоянии ведет к переутомлению глазных мышц. Утомление может возникать и в светоощущающем аппарате глаза (сетчатка, светочувствительные

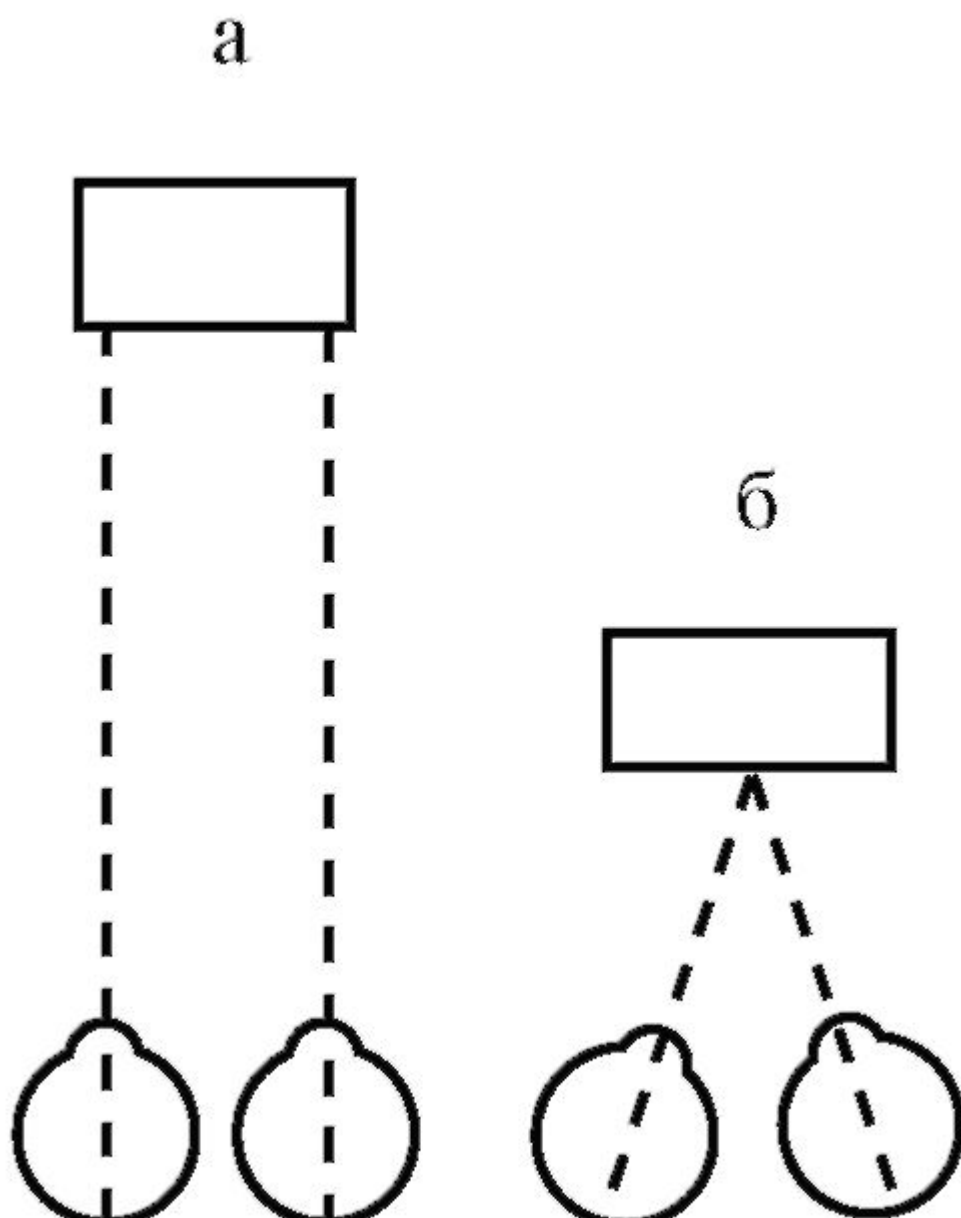


Рис. 7.4. Конвергенция глаза: а - взгляд вдаль; б - взгляд в книгу

волокна палочек и колбочек, а также оптические центры в головном мозге). Светоощущающий аппарат глаза под влиянием световых раздражителей через короткое время (несколько минут, секунд) приходит в такое состояние, когда его чувствительность устанавливается на определенном уровне. Утомление мышечного аппарата нарастает в течение работы при длительном чрезмерном напряжении или при часто повторяющихся сменах напряжения и расслабления. Такие условия для глаза создаются при необходимости фиксирования очень близких субъектов либо при рассматривании мелких деталей. В случаях длительной работы в подобных условиях аккомодационная мышца от переутомления может потерять способность сокращаться, или остается в состоянии напряжения, спазма (глаз находится в положении, приспособленном для рассматривания предметов вблизи), или приходит в состояние паралича.

В связи с этим регламентируется расположение головы читающего школьника по отношению к тексту. Так, расстояние головы школьника 8-9 лет от текста, расположенного на пюпитре, в среднем должно составлять 24,2 см, в возрасте 11-12 лет - 29,1 см; лишь в более старшем возрасте расстояние от книги при чтении становится больше и достигает 30-35 см. Это обеспечивает хорошие условия для зрительного восприятия и соответствует возрастным особенностям школьников.

Значительны *возрастные различия* собственно *процесса чтения* как физиологического акта. Чтение является сложным психофизиологическим процессом, включающим как технику чтения, так и понимание текста. Чтение, особенно на начальных этапах зрительного восприятия, требует не только остроты зрения, аккомодации, движения глаз, но и участия таких психических функций, как быстрота зрительного различения, зрительное внимание и зрительная память.

Тактика чтения включает перемещения глаз вдоль строки, прерывающиеся остановками взора (фиксациями). Именно в это время (а не в период движения) глаза собственно воспринимают, обрабатывают и передают в зрительные центры головного мозга информацию, содержащуюся в данном фиксационном поле. Кроме поступательных движений глаз вдоль строки возможны и возвратные движения с повторной фиксацией элементов текста (рефиксациями). Длительность фиксаций и количество движений глаз позволяют характеризовать процесс чтения. С возрастом, по мере развития навыка чтения, совершенствуется организация движений глаз и происходит ускорение чтения. Однако этот процесс идет неравномерно.

Совершенствование процесса чтения осуществляется за счет:

- увеличения числа фиксаций без существенного изменения их длительности, т.е. путем увеличения объема узнавания в период каждой фиксации;
- уменьшения продолжительности фиксаций при определенном их числе, т.е. путем ускорения узнавания при сохранении прежнего объема;
- одновременного изменения числа фиксаций и их продолжительности.

В 1-м классе чтение строк происходит с большим количеством фиксаций и движений глаз от одной фиксации к другой, со значительным разнообразием их длительности и смещением в область длительных фиксаций по сравнению с другим возрастом, 60% строк прочитывается без рефиксаций, но очень медленно.

Во 2-м классе наблюдается больше всего коротких фиксаций, причем их число на строку уменьшается; большинство строк прочитывается либо без рефиксаций, либо с одной рефиксацией. Скорость чтения в этом возрасте в 2 раза больше, чем у первоклассников.

В 3-м классе чтение сопровождается большим числом фиксаций, причем отмечается значительное разнообразие их количества по строкам. При чтении почти всех строк отмечаются возвратные движения глаз на уже прочитанный текст. Таким образом, у третьеклассников имеются неустойчивость глазодвигательных функций, нерациональность движений глаз и трудность чтения.

В 5-м классе процесс чтения ускоряется за счет меньшего количества фиксаций и рефиксаций, но вновь расширяется диапазон фиксаций по длительности и увеличивается их средняя продолжительность.

В 7-м классе учащаются рефиксации, увеличиваются фиксации в строке, хотя длительность их уменьшается.

У девятиклассников организация движений глаз еще не достигает совершенства, характерного для взрослых, у которых чтение осуществляется почти при полном отсутствии рефиксаций, регулярно, с высокой организованностью движений глаз.

Особенности движения глаз при чтении определяются возрастными функциональными возможностями и различными требованиями к чтению на разных этапах жизни детей. Чем младше школьник, тем более развернутым является чтение. Все элементы текста зрительно воспринимаются без пропусков, что ведет к прочитыванию строк без рефиксаций и способствует медленному чтению. С возрастом повышаются

требования к скорости чтения. К концу 1-го года обучения скорость чтения должна достигнуть 40-50 слов в минуту, на 2-м году - 60- 70 слов, к 3-му году - до 80-90 слов в минуту и составить 1/3-1/2 скорости такового взрослых. Во 2-3-м классе школьники переходят от слогааналитического чтения к

целостным приемам восприятия, т.е. к начальному этапу синтетического чтения. Основным приемом чтения в 3-м классе становится беглое чтение, но узнавание слова и понимание текста часто идут как два параллельных процесса. Школьники этого возраста не успевают справиться со сложными операциями восприятия и переработки зрительной информации, что ведет к замедлению чтения. Повторность чтения, ошибки в пересказе прочитанного говорят о затруднении понимания читаемого. В среднем и старшем школьном возрасте движения глаз хорошо организованы, однако нет ритмичности и регулярности движений глаз, что характерно для взрослых.

С возрастом формируется навык чтения и происходит совершенствование процесса чтения, что выражается в его ускорении. Младшему возрасту при обучении в школе более свойственны изменения по третьему и первому пути, а в старшем возрасте совершенствование чтения идет путем уменьшения продолжительности фиксаций.

Важным требованием, которому должны соответствовать учебники и книги для детей, является *удобочитаемость*, т.е. обеспечение максимальной продуктивности при длительной работе органа зрения с минимальным напряжением и утомлением. Это создается доброкачественным внешним оформлением учебника, размером наборного знака (шрифта), его рисунком и начертанием, интенсивностью и равномерностью печати, цветом бумаги и другими элементами оформления. Особенно важно качество издания для детей младшего школьного возраста в связи с возрастными особенностями зрительного восприятия и недостаточным развитием навыка чтения, что делает процесс чтения трудным и утомительным.

К наиболее гигиенически значимым параметрам шрифтового оформления издания, обеспечивающим его удобочитаемость, относятся:

- размер шрифта;
- рисунок шрифта;
- расстояние между строками;
- длина строки;
- расстояние между колонками при многоколонном наборе.

На основании анализа шрифтового и художественного оформления современных учебных изданий разработана их гигиеническая класси-

фикация. В зависимости от характера предъявления и объема информационного материала для единовременного прочтения и усвоения по учебным дисциплинам издания подразделяются:

- на гуманитарные (букварь, родная речь, обществознание, история, литература, языковедение - русский и иностранные языки, психология, наука о государстве и праве, основы безопасности жизнедеятельности, экономика, предметы эстетического цикла, физическая культура, трудовое обучение);
- математические (арифметика, математика, алгебра, геометрия, тригонометрия, логика, информатика и т.п.);
- естественные (естествознание, экология, астрономия, физика, химия, география, биология, черчение и т.п.);
- специальные для начального профессионального образования (механика, радиоэлектроника, электротехника, металлургия, горное дело, химическая технология, сельское хозяйство, медицина, педагогика, музыка, конструктивные дисциплины и т.п.).

В зависимости от функционального назначения в процессе обучения издания подразделяются:

- на учебники (учебное издание, содержащее систематическое изложение учебной дисциплины и официально допущенное в качестве данного вида издания);

- учебные пособия (учебное издание, дополняющее или частично либо полностью заменяющее учебник);
- практикумы (учебное издание, содержащее практические задания и упражнения, способствующие усвоению пройденного, в том числе прописи).

Для учащихся выпускаются также хрестоматии и издания комбинированные. Хрестоматия - учебное пособие, содержащее литературно-художественные, исторические и иные произведения и отрывки из них, составляющие объект изучения учебной дисциплины. Издание комбинированное наряду с печатным текстом включает записи звуков (дискеты, пластинки) и изображения на других материальных носителях.

В зависимости от возрастной категории учащихся и в соответствии с возрастными физиологическими особенностями органа зрения и принятой в гигиене детей и подростков возрастной периодизацией развития детского организма учебные издания предназначаются:

- для начального образования (1-я ступень) - 1-4-е классы;
- основного образования (2-я ступень) - 5-9-е классы;
- среднего образования (3-я ступень) - 10-11-е классы (в том числе для начального профессионального образования).

Учебные издания для начального и профессионального образования по возрастной группе относятся к 3-й ступени.

Регламентируются масса, шрифтовое оформление и качество учебных изданий, а также требования к полиграфическим материалам, применяемым для изготовления учебников, учебных пособий, практикумов.

Употребление больших форматов, утяжеленных переплетов, толстой бумаги, завышение объема учебника делают его неудобным в использовании, увеличивают массу ежедневно переносимого школьного груза.

Масса учебных изданий не должна быть более 300 г для 1-4-х классов, 400 г для 5-6-х классов, 500 г для 7-9-х классов, 600 г для 10-11-х классов.

Масса изданий для 1-4-х классов, предназначенных для работы только в школе (при этом на титульном листе книги обязательно указывается эта специфика использования), не должна превышать 500 г. Допускается увеличение массы издания не более чем на 10%.

Масса учебников из расчета на один учебный день (без массы ранца или портфеля и письменных принадлежностей) не должна превышать допустимых уровней переноса учебных комплектов: учащимся 1-2-го классов - до 1,2 кг, 3-4-го класса - до 2,2 кг, 5-6-го класса - до 2,2 кг, 7-8-го класса - до 3,2 кг, 9-11-го класса - от 3,2 до 3,7 кг.

Качество полиграфических материалов и бумаги определяет санитарное состояние учебника. Низкое качество переплета, использование шероховатой, рыхлой, непроклеенной бумаги (легко впитывающей влагу) способствуют быстрому загрязнению и порче учебника, что затрудняет воспитание гигиенических навыков и может оказаться небезопасным в санитарно-эпидемическом отношении.

Учебные издания могут быть изготовлены в мягкой обложке или в жестком переплете. Не допускается применять способы скрепления блока издания, приводящие к ухудшению условий чтения: шитье проволокой втачку, клеевое бесшвейное скрепление.

Для изготовления учебников должна применяться бумага, предназначенная только для печати книжных изданий (офсетная, типографская, книжно-журнальная) с показателем белизны 74-88%. Не допускается применение газетной бумаги.

Величина зрительной нагрузки при чтении зависит от условий видимости и удобочитаемости. Видимость текста определяется качеством

бумаги (цвет, просвечиваемость, гладкость), печати (контрастность наборного знака и фона, насыщенность и прочность краски), а удобочитаемость - характером печатных знаков (размер шрифта - кегль), гарнитурой (комплект шрифтов, характеризующихся едиными стилевыми особенностями рисунка знаков), цветом печатной краски, форматом полосы набора и расположением текста на странице (длина строки, увеличение интерлиньяжа - пробел между нижними выносными элементами знаков верхней строки и верхними выносными элементами знаков нижней строки, измеряемый в пунктах¹, размер полей).

В типографской практике для определения размера шрифта пользуются понятием «кегель», который представляет собой размер шрифта, измеряемый в типографских пунктах (рис. 7.5).

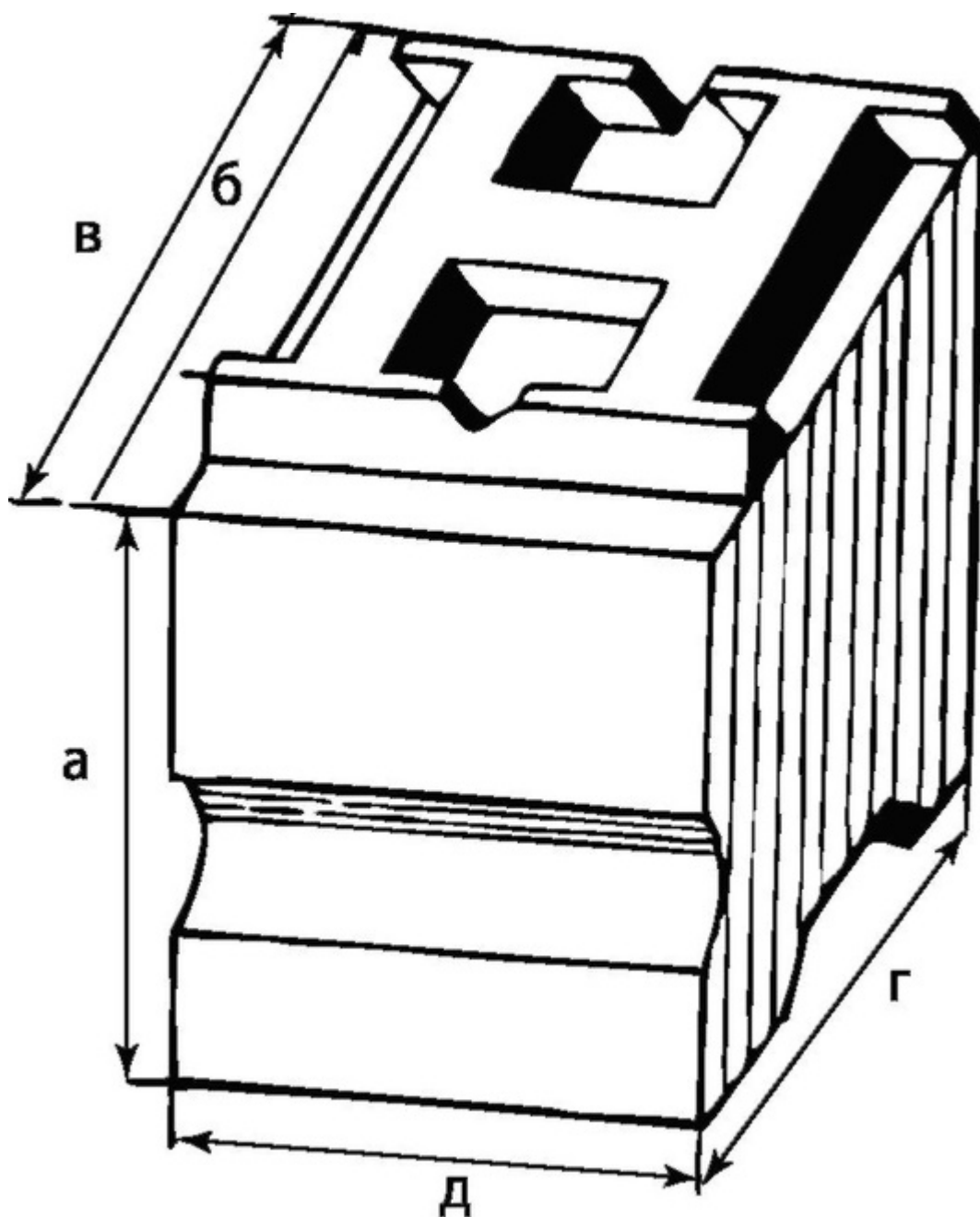


Рис. 7.5. Типографская литера: а - ножка; б - головка; в - очко; г - кегль; д - толщина

Биологическая безопасность издательской продукции определяется параметрами шрифтового оформления и приемами оформления текстов в зависимости от вида издания, объема текста единовременного прочтения, возраста пользователя и в соответствии с физиологическими особенностями органов зрения детей и подростков.

^1^ Пункт - единица в типометрической системе Дидо, равен 0,376 мм.

Издательская продукция, рассчитанная на 2 или 3 возрастные группы, должна соответствовать требованиям, установленным для наименьшей из указанных в читательском адресе возрастных групп.

Издательская продукция независимо от вида и возраста пользователя должна соответствовать следующим требованиям:

- оптическая плотность фона при печати текста на цветном и сером фоне и/или многокрасочных иллюстрациях должна быть не более 0,3, при печати вывороткой шрифта - не менее 0,4;
- для изготовления издательской продукции не допускается применение газетной бумаги, кроме издательской продукции, не предназначенной для повторного использования (экзаменационные билеты, карточки с заданиями, тестовые задания, кроссворды и др.);
- в издательской продукции не допускается применение узкого начертания шрифта;
- при оформлении буквенных, числовых и химических формул кегль шрифта основных элементов формул может быть на 2 пункта меньше кегля шрифта основного текста, кегль шрифта вспомогательных элементов формул должен быть не менее 6 пунктов;
- корешковые поля на развороте текстовых страниц издания должны быть не менее 26 мм;
- на полях страницы, кроме корешковых, допускается размещать условные обозначения, наглядные изображения и текст объемом не более 50 знаков на расстоянии не менее 5 мм от полосы;
- не допускается печать текста с нечеткими штрихами знаков;
- пробел между словами в издательской продукции для дошкольного и младшего школьного возраста должен быть равен кеглю шрифта.

В изданиях литературно-художественных, развивающего обучения, для дополнительного образования и научно-популярных для текста не рекомендуется применять цветные краски и выворотку шрифта.

В изданиях справочных и для досуга при печати цветными красками на цветном фоне кегль шрифта должен быть не менее 20 пунктов, объем текста - не более 200 знаков.

Шрифтовое оформление текста нормируется отдельно в книжных и журнальных изданиях для детей дошкольного возраста (табл. 7.15), младшего школьного (табл. 7.16), среднего школьного (табл. 7.17) и старшего школьного возраста (табл. 7.18).

Таблица. 7.15. Требования, предъявляемые к шрифтовому оформлению текста в книжных и журнальных изданиях для детей старшего дошкольного возраста (3-6 лет)

Кегль шрифта, пункты (не менее)	Увеличение интерлиньяжа, пункты (не менее)	Минимальная длина строки, мм	Характеристика шрифта	
			группа	начертание
20 и более	2	117	Рубленые, новые мало-контрастные	Нормальное или широкое, светлое, прямое
16 и 18	4	117	То же	То же
14	4	108	Рубленые	Нормальное, широкое или сверхширокое, светлое, прямое
12*	2	90	Рубленые	То же

* Для текста объемом 200 знаков и менее на странице.

Таблица 7.16. Требования, предъявляемые к шрифтовому оформлению текста в книжных и журнальных изданиях для детей младшего школьного возраста (7-10 лет)

Издания	Объем текста единовременного прочтения (количество знаков)	Кегль шрифта, пункты (не менее)	Увеличение интерлиньяжа, пункты (не менее)	Минимальная длина строки, мм	Характеристика шрифта	
					группа	начертание
Литературно-художественные, научно-популярные, развивающего обучения и для дополнительного образования	Более 600	20	2	90	Рубленные, новые мало-контрастные	Нормальное или широкое, светлое, прямое
	Более 600	14–18	2	81	То же	То же
	Более 600	12	2	81	Рубленные	Нормальное или широкое, светлое или полужирное, прямое
	Не более 600	10	2	41	Рубленные	Нормальное, прямое
	Не более 600	12*	2	41	Рубленные	Нормальное, полужирное, прямое
Справочные и для досуга	Более 600	14	2	81	Рубленные, новые мало-контрастные	Нормальное или широкое, светлое, прямое
	Более 600	12	2	81	Рубленные	Нормальное или широкое, светлое или полужирное, прямое
	От 200 до 600	10	2	41	Рубленные	Нормальное, прямое
	Не более 200	12*	2	41	Рубленные	Нормальное, полужирное, прямое
	Не более 200	10	—	—	—	Нормальное, прямое

Таблица 7.17. Требования, предъявляемые к шрифтовому оформлению текста в книжных и журнальных изданиях для детей среднего школьного возраста (11-14 лет)

Издания	Объем текста единовременного прочтения (количество знаков)	Кегль шрифта, пункты (не менее)	Увеличение интерлиньяжа, пункты (не менее)	Минимальная длина строки, мм	Характеристика шрифта	
					группа	начертание
Литературно-художественные, научно-популярные и для дополнительного образования	Более 1500	10	2	72	—	Нормальное или широкое, светлое, прямое
	Не более 1500	9	2	41	—	Нормальное или широкое, светлое или полужирное, прямое или курсивное
	Не более 1500	12*	2	41	Рубленные	Нормальное, полужирное, прямое
Справочные и для досуга	Более 1500	10	2	72	—	Нормальное или широкое, светлое, прямое
	Не более 1500	10**	2	41	Рубленные	Нормальное, полужирное, прямое
	От 1000 до 1500	9	—	41	—	Нормальное
	От 600 до 1000	8	2	41	—	Нормальное, прямое
	Не более 600	8	—	—	—	Нормальное

* Допускается для выворотки шрифта при оптической плотности фона не менее 0,5 и печати текста цветными красками.

** Допускается для выворотки шрифта при оптической плотности фона не менее 0,5 и печати текста цветными красками, при

кегле более 10 пунктов группа шрифта не регламентируется.

Таблица 7.18. Требования, предъявляемые к шрифтовому оформлению текста в книжных и журнальных изданиях для детей старшего школьного возраста (15-18 лет)

Издания	Объем текста единовременного прочтения (количество знаков)	Кегль шрифта, пункты (не менее)	Увеличение интерлиньяжа, пункты (не менее)	Минимальная длина строки, мм	Начертание шрифта
Литературно-художественные, научно-популярные и для дополнительного образования	Более 2000	10	2	63	Нормальное или широкое, светлое, прямое
	Более 2000	10	—	68	То же
	Более 2000	9	2	63	То же
	Не более 2000	8	2	41	Нормальное или широкое, светлое или полужирное, прямое или курсивное
	Не более 2000	10*	2	41	Нормальное, полужирное, прямое
Справочные и для досуга	Более 2000	10	2	63	Нормальное или широкое, светлое, прямое
	Более 2000	10	—	68	Нормальное или широкое, светлое, прямое
	Более 2000	9	2	63	То же
	Не более 2000	10*	—	41	Нормальное, полужирное, прямое
	От 1000 до 2000	8	2	41	Нормальное, прямое
	От 600 до 1000	8	—	—	То же
	Не более 600	8	—	—	Нормальное

* Допускается для выворотки шрифта при оптической плотности фона не менее 0,4 и печати текста цветными красками.

Издательская продукция должна соответствовать требованиям химической безопасности и не должна выделять вредные вещества.

Так, для детей до 3 лет включительно количество фенола, выделяемого в модельную среду (дистиллированная вода), не должно превышать 0,05 мг/дм³ или сумма общих фенолов - 0,1 мг/дм³, формальдегида - 0,1 мг/дм³, свинца - 90 мг/кг, цинка - 1,0 мг/дм³, мышьяка - 25 мг/кг, хрома (III) и (VI) - 60 мг/кг.

Для детей старше 3 лет количество фенола, выделяемого в воздушную среду, не должно превышать 0,003 мг/м³, формальдегида - 0,003 мг/м³.

Для изготовления тетрадей школьных и общих, для записи слов, для подготовки дошкольников к письму, для нот, школьных дневников используется бумага писчая, а также другие виды полиграфической бумаги с массой бумаги площадью 1 м² не менее 60±3 г. Применение глянцевой бумаги не допускается. Толщина линий, образующих строки и клетки, должна быть 0,1-0,4 мм в зависимости от вида линовок.

Для производства альбомов, папок и тетрадей для рисования используется бумага рисовальная, а также другие виды полиграфической бумаги с массой 1 м² от 100±5,0 до 160±7,0 г; альбомов и папок для черчения - бумага чертежная, а также другие виды полиграфической бумаги с массой 1 м² от 160±7 до 200±8 г.

В последние годы значительный объем информации поступает к детям посредством видеодисплейных терминалов (ВДТ), в связи с чем к ним предъявляются определенные требования, в том числе технические

(табл. 7.19).

Таблица 7.19. Технические требования к мониторам ВДТ

Характеристика монитора	Требования
Частота кадров при работе с позитивным контрастом	Не менее 60 Гц
Частота кадров в режиме обработки текста	Не менее 72 Гц
Дрожание элементов изображения	Не более 0,1 мм
Антибликовое покрытие	Обязательно
Допустимый уровень шума	Не более 50 дБА
Мощность дозы рентгеновского излучения на расстоянии 5 см от экрана при 41-часовой рабочей неделе	Не более 0,03 мкР/с

К требованиям по эргономике можно отнести и нормируемые Сан-ПиНом «Гигиенические требования к ВДТ и ПЭВМ и организации работы» параметры видеотерминала (табл. 7.20).

Таблица 7.20. Нормируемые визуальные параметры ВДТ

Наименование параметров	Допустимые значения
Яркость знака или фона (измеряется в темноте)	35–120 кд/м ²
Контрастность	От 3:1 до 1,5:1
Допустимая временная нестабильность изображения (мерцания)	Не должна быть зафиксирована более 90% наблюдателей
Угловой размер знака	16–60 угловых минут
Отношение ширины знака к высоте (для прописных букв)	0,5–1,0
Допустимое смещение однотипных знаков, в % от ширины и высоты матрицы	Не более 5
Отражательная способность экрана (блики)	Не более 1%

Яркость нормируется для облегчения приспособления к самосветящимся объектам. При этом имеется в виду яркость светлых элементов, т.е. знака для негативного изображения и фона - для позитивного. Ограничены также (в пределах $\pm 25\%$) и колебания неравномерности яркости. Помимо этих параметров, нормируется внешняя освещенность экрана (от 100 до 250 лк). Исследования показали, что при более высоких уровнях освещенности экрана быстрее и значительно снижаются показатели видимости.

До сих пор спорным остается вопрос о том, что лучше для зрения: темный экран и светлые символы (негативное изображение), или наоборот (позитивное изображение). Специалисты приводят много доводов «за» и «против» по каждому варианту. Гигиенисты считают, однако, что если работа с ПК предполагает одновременно и работу с бумажным носителем (тетрадь, книга), то лучше и на экране монитора иметь темные символы на светлом фоне, чтобы глазам не приходилось все время перестраиваться. При выборе цветовой гаммы предпочтение следует отдавать зелено-голубой части спектра.

Часто фактором, способствующим быстрому зрительному утомлению, становится *контрастность* между фоном и символами на экране. Если он мал, это затрудняет различение символов, однако и слишком большая контрастность тоже вредна. Поэтому контрастность должна быть в пределах от 3:1 до 1,5:1. При более низких уровнях контрастности регистрируется больше жалоб на усталость глаз и общую усталость.

Размеры знаков на мониторе должны составлять от 16 до 60 угловых минут, а если пользователь смотрит на экран с расстояния 50 см (мини-

мальное расстояние, допустимое с гигиенических позиций) - от 0,46 до 1,75 см.

Гигиенистами отмечено, что чтение, особенно у детей, значительно затрудняется и вызывает большое утомление, если буквы имеют непривычные, вычурные очертания. У школьников начальных классов

при чтении шрифтов сложного рисунка быстрее падает скорость чтения, чаще отмечается снижение критической частоты слияния световых мельканий, что свидетельствует о развитии более выраженного утомления. По этой причине гигиенисты отрицательно относятся к увлечению разнообразнейшими шрифтами, особенно в образовательных программах для детей.

Для облегчения работы с различными знаками нормируется отношение ширины знака к его высоте - от 0,5 до 1,0 (лучше от 0,7 до 0,9).

Основными причинами утомления глаз при работе с ВДТ являются нестабильность изображения и его возможные искажения на экране. В связи с этим нормируются смещение однотипных знаков, отклонение формы рабочего экрана монитора от правильного прямоугольника, пространственная нестабильность изображения (рассчитывается по специальным формулам). Временную нестабильность изображения не должны отмечать 90% наблюдателей.

Отражательная способность экрана должна быть не более 1%. Для снижения количества бликов и облегчения концентрации внимания корпус монитора должен иметь матовую поверхность одного цвета с коэффициентом отражения 0,4-0,6 (светло-серый, светло-бежевый тона), без блестящих деталей и с минимальным числом органов управления и надписей на лицевой стороне.

Получает распространение оснащение рабочих мест школьников, в том числе в начальной школе, ноутбуками. Однако с точки зрения эргономики и офтальмоэргономики *ноутбуки совершенно не приспособлены для зрительной работы детей*. Жесткая связь монитора и клавиатуры не позволяет обеспечить регламентируемое расстояние от глаз ребенка до экрана, оптимальную рабочую позу. Только компьютер с его отдельно располагаемой в оптимальной зоне досягаемости рук ребенка клавиатурой, отдельно расположенным на оптимальном расстоянии и высоте монитором, рабочее кресло, соответствующее антропометрическим характеристикам учащегося, обеспечат здоровые условия работы ребенка за ним. Все это относится и к использованию ноутбуков детьми дома.

В настоящее время в обучении и воспитании детей все шире используются *электронные учебники*. Рынок электронных учебников развивает-

ся стихийно, информация на экране монитора предъявляется подростку практически по правилам бумажного носителя без учета специфики экрана, возрастных физиологических особенностей зрительной системы пользователей, а также специфики отображаемого материала изучаемой дисциплины. Это требует рассматривать электронные учебники как визуально-агрессивную среду для детей и подростков.

Результаты научных исследований, проводимых в НИИ гигиены и охраны здоровья детей и подростков НЦЗД РАМН, позволили обосновать гигиенические требования к электронным учебным изданиям, которые вошли в Технический регламент о безопасности продукции, предназначенной для детей и подростков (утвержден постановлением Правительства Российской Федерации № 307 от 07.04.2009).

С целью обеспечения безопасности электронных учебных изданий соотношение яркостей знаков и фона для позитивного изображения должно быть не менее 1:3, для негативного изображения (выворотки) - 3:1. Для текстовой и/или знаковой информации в электронном издании не допускается применять узкое и/или курсивное начертание гарнитуры шрифта, более четырех цветов на одной электронной странице, красный фон, движущиеся строки по горизонтали и вертикали. Кегль шрифта вспомогательных элементов буквенных и числовых формул должен быть не менее 9 пунктов, при этом высота прописных букв - не менее 2,3 мм. При использовании дисплея на электронно-лучевой трубке следует применять негативное изображение (светлые знаки полужирного начертания на темном фоне). Оптимальными цветовыми сочетаниями являются синие знаки на желтом фоне и черные знаки на зеленом фоне. Количество электронных страниц с текстовой и/или знаковой информацией в общем количестве электронных страниц (без учета видеоматериалов) не должно превышать 20% для детей младшего школьного возраста, 40% для детей среднего школьного возраста и 60% для детей старшего школьного возраста.

Не допускается применение текстовых электронных изданий в качестве учебных пособий развивающего обучения для подготовки детей к школе в ДОУ.

7.1.4. Гигиенические проблемы пользования гаджетами

Современные дети не представляют, как можно жить без электронных устройств и компьютерных игр. С ранних лет их окружают говорящие машинки, плюшевые мишки, соединенные с Интернетом, интерактивные игровые системы. С одной стороны, гаджеты для детей - это веселый способ познания мира, с другой стороны, родители, педагоги и медики беспокоятся, что все эти устройства тормозят развитие ребенка, являются источниками дополнительной психофизиологической нагрузки, вовлекают детей в гонку быть «как все». Американский психолог Билл Адлер утверждает, что гаджеты для детей решают более обширный круг психологических задач, нежели просто «не отстать». Игрушки могут выражать потребность в свободе или уединении, напоминать о мечтах, утолять жажду перемен и даже помогать преодолевать страхи и комплексы.

В строгом понимании гаджет (от англ. *gadget* - приспособление, прибор) - периферийное устройство, выполняющее ограниченный круг задач (специализированное), отличающееся малыми размерами, подключаемое по стандартизированному интерфейсу к более сложным устройствам - ПК, карманному ПК (КПК) или смартфонам и неспособное работать в автономном режиме. В общем случае - приспособление, прибор, расширяющий функциональность устройства.

Гаджеты для детей и подростков - это электронные устройства, предназначенные для удобств и развлечений. Существует множество гаджетов разных направлений:

- высокотехнологичные игрушки;
- электронные устройства для чтения (букридеры);
- планшетные компьютеры (iPad и др.);
- смартфоны.

Набирающие популярность электронные устройства для чтения книг удобно носить в школьном ранце и извлекать по дороге в школу или на перемене. Многие страны планируют ввести общий для всех школ закон и перевести всех учеников на букридеры, чтобы дети не носили в ранцах на спине тяжелые учебники.

Для занятий рисованием есть электронные графические планшеты. Легкое перо без батареек позволяет ребенку с точностью и высоким разрешением передавать все штрихи.

Смартфон (от англ. *smartphone* - умный телефон) - мобильный телефон, сравнимый с КПК. Название используется также для обозначения некоторых устройств, совмещающих функциональность мобильного телефона и КПК, часто используется термин «коммуникатор». Смартфоны и коммуникаторы отличаются от обычных мобильных телефонов наличием достаточно развитой операционной системы, открытой для разработки программного обеспечения сторонними разработчиками-

ми (операционная система обычных мобильных телефонов закрыта для сторонних разработчиков). Установка дополнительных приложений позволяет значительно улучшить функциональность смартфонов и коммуникаторов по сравнению с обычными мобильными телефонами.

Однако в последнее время граница между обычными телефонами и смартфонами все больше стирается, новые телефоны (за исключением самых дешевых моделей) давно оснащены функциональностью, некогда присущей только смартфонам, например электронной почте. В последние годы особенно популярны среди подростков iPhone - четырехдиагональные мультимедийные смартфоны, разработанные корпорацией Apple. Смартфоны совмещают в себе функциональность плеера, коммуникатора и интернет-планшета. Современные iPhone имеют большой объем оперативной памяти, увеличенную скорость работы и дополнительные функции: возможность отправки MMS, возможность скачивать телешоу, музыкальные видео, фильмы и аудиокниги прямо на iPhone, пересылку/удаление SMS и многие другие.

Практически все гаджеты имеют электронные экраны разного размера. Интенсивное использование различных типов электронных экранов при обучении может значительно повысить нагрузку на зрение учащихся, в связи с чем их внедрение требует гигиенической оценки.

Наиболее активно в образовательные учреждения внедряются электронные устройства для чтения - букридеры, в основе работы которых лежит использование так называемой электронной бумаги, на которой информация представляется в отраженном свете. Естественно, что разработанные гигиенические требования к подаче информации в книгах и на ВДТ не применимы для мультимедийных устройств или гаджетов.

Принцип работы электронной бумаги основан на явлении электрофореза. Электронная бумага состоит из гранул с маслом, внутри которых располагаются черно-белые частицы, которые управляются микроэлектродами, расположенными под экраном. Такой принцип устройства получил название электронной бумаги (E-ink). Отличие ридера от бумаги заключается только в наличии пикселей и бликах на поверхности экрана (контрастность изображения на ридере ниже, чем на бумаге и на мониторе компьютера).

Положительными сторонами применения букридеров являются: работа в условиях отраженного свечения; горизонтальное расположение изображения; небольшая масса устройства; повышенная мотивация к обучению (возможно, на первых порах); длительная работа устройства без подзарядки; большой объем памяти; дополнительные функции, в

частности выход в Интернет; сокращение расходов бумаги и сохранение зеленых насаждений, что экологическая весьма целесообразно.

Отрицательными сторонами применения букридеров являются: низкая контрастность и четкость изображения; отсутствие ощущения книги; монохромный экран; необходимость обслуживания устройства (регулярная подзарядка от сети, обновление информации); цена устройства; замедленное перелистывание страниц в связи с перемещением гранул; опасность потери или поломки устройства. При этом большинство минусов с развитием техники могут быть устранены.

Опрос детей показал, что большинство считают для себя более удобным чтение с ридера. Их читательские предпочтения распределились: ридер - 48,28%, бумага - 27,59%, экран компьютера - 24,14%. Субъективная оценка самочувствия школьников показывает отсутствие каких-либо значимых различий для листа, экрана компьютера и ридера как до, так и после чтения.

Сравнительная оценка динамики показателей удобочитаемости свидетельствует о преимуществе бумажного носителя информации. Чтение с экрана компьютера является более сложной задачей для школьников. Ридер занимает среднее положение между бумажным и компьютерным носителями информации.

Работа с ридером вызывает у них ряд физиологических изменений, свидетельствующих о более высоком напряжении ЦНС и более высокой ее физиологической стоимости по сравнению с чтением с бумаги. Удобочитаемость текста, предъявляемого с экрана ридера, занимает промежуточное положение между удобочитаемостью текстов на бумаге и экране компьютера. Чтение с экрана ридера по сравнению с использованием бумажного носителя сопровождается повышением медленной дельта-активности в затылочной области коры головного мозга, а также сохранением повышенной активации ЦНС после завершения чтения, что говорит о более выраженном утомлении. Чтение с экрана ридера сопровождается усилением тета-ритма в лобных областях коры у детей, что свидетельствует о большей эмоциональной вовлеченности ЦНС.

Физиолого-гигиеническая оценка восприятия информации с электронного устройства (ридера) свидетельствует о необходимости регламентации безопасного его использования для детей (шрифтовое и цветовое оформление текстов, продолжительность использования, средства профилактики зрительного утомления и переутомления).

Использование планшетных компьютеров - таких, как iPad, также нуждается в гигиенической регламентации. При работе с ними практи-

чески невозможно поддерживать позу, не приводящую к нарушениям со стороны опорно-двигательного аппарата. Планшетник не предназначен для длительного набора текста. Для набора текста, а также для держания планшетника характерны постоянные однообразные напряжения и растяжения. Длительное использование указательного пальца правой руки для навигации по меню и страницам также чревато хронической травмой связанных с ним мышц и сухожилий.

Доступность многих гаджетов к Интернету позволяет детям и подросткам легко обращаться к образовательным ресурсам, которые, как правило, разработаны для использования на ПК, имеющих гораздо большие размеры экрана. Это способствует увеличению зрительной нагрузки и как следствие более раннему и более глубокому утомлению детей.

7.1.5. Физиологические основы правильного положения тела при различных видах занятий и работы. Гигиенические требования к учебной мебели, оборудованию и их размещению в помещениях

Ребенок в состоянии приспособиться к бесчисленному множеству поз, каждая из которых достигается путем иммобилизации частей скелета в определенном положении. Поза сохраняется в течение некоторого периода (иногда очень короткого) времени и соответствует более или менее стабильному состоянию равновесия. Каждая поза характеризуется абсолютной необходимостью преодолеть силу земного притяжения.

Из трех обычно рассматриваемых основных поз вертикальное положение представляет особый интерес. Это положение характерно для человека, это его основная поза. Она определяется соответствующим положением различных сегментов тела, оси которых располагаются приблизительно в одной вертикальной плоскости, за исключением стоп; наличием трех изгибов позвоночника (шейного, грудного и поясничного), образовавшихся в результате перехода в выпрямленное положение. В рамках основной позы возможны многочисленные варианты: стоя выпрямившись (используется при антропометрических измерениях), поза «смирно», стоя у конторки, и другие, обуславливающие сокращения позных мышц и изменения изгибов позвоночника. Для всех этих поз характерны значительные вариации, обусловленные конституциональными, индивидуальными особенностями детей, их полом и возрастом, а также внешними факторами, относящимися к условиям жизни и деятельности детей дома и в образовательных учреждениях.

Удобная поза стоя определяется следующими положениями: а) стопы повернуты наружу под углом 30° при расстоянии между пятками около 8-10 см; б) верхние конечности естественно падают вдоль тела; в) взгляд фиксируется в бесконечность, что определяет положение головы; г) равномерная опора на обе стопы; д) максимально расслабленные мышцы. Поддержание этой позы требует совместных эффектов мышц и связочного аппарата. Переход от удобной позы стоя к производным позам сопровождается повышением мышечной активности, что соответствует смещению центра тяжести, на ограничение которого направлена повысившаяся мышечная активность.

Естественная поза сидя принимается спонтанно, предплечья естественно свисают вдоль тела или лежат на бедрах. С точки зрения механических условий равновесия положение сидя характеризуется наличием дополнительной точки опоры, которой является сиденье. Естественная поза сидя определяется особенностями сиденья, которое не имеет спинки: а) сиденье имеет горизонтальную поверхность; б) его глубина обеспечивает поддержку 2/3 длины бедра; в) его высота обеспечивает горизонтальное положение бедра; последнее образует с голенью прямой угол; ступни всей поверхностью опираются на пол.

Наиболее детально изучено сиденье для выполнения письма и работы с печатным текстом. Физиолого-эргономические рекомендации по его устройству следующие:

- при сидении должна быть обеспечена возможность изменения положения;
- масса тела должна поддерживаться главным образом сидельными буграми, для этого прежде всего необходимо, чтобы сиденье было относительно твердым;
- высота сиденья не должна превышать минимальной длины голени детей соответствующего роста;
- необходимо соблюдать достаточное расстояние между икрами и краем сиденья во избежание дискомфорта в результате давления сиденья на заднюю поверхность голени. Максимальная глубина

сиденья, соответствующая комфортности, определяется длиной бедер;

- минимальная ширина сиденья определяется потребностью опоры для седалищных бугров и необходимостью сохранения стабильной позы. Ширина сиденья довольно точно определяется размерами межбугровой дистанции, к которой добавляется допуск для обеспечения возможности боковых движений;
- плоское сиденье предпочтительнее, чем мягкое или изогнутое, ввиду необходимости изменений положения. Желательно придавать наклон кзади 3-5°;
- наиболее удобный способ подняться со стула состоит в переносе стоп под туловище, так как в этом случае уменьшается мышечное усилие при движении. Ввиду этого категорически противопоказано помещать между ножками стула или впереди него цельные поперечные планки или встроенные подставки для ног;
- опора, поддерживающая спину, уменьшает мышечную активность туловища, однако она не должна снижать подвижности позвоночника и верхних конечностей (ее следует располагать ниже лопаток);
- если опора для спины чрезмерно низка, она приходит в соприкосновение с крестцом, что мешает удобно сидеть и вызывает соскальзывание вперед. Таким образом, положение опоры для спины имеет границы как сверху, так и снизу. Оптимальна регулируемая высота поясничной опоры, ее наклон должен составлять величину порядка 105°;
- стол и стул должны составлять единое целое и конструироваться на основании антропометрических данных детей. Под столом должно быть достаточное пространство для нижних конечностей. Расстояние между подстольным пространством и сиденьем должно быть больше максимальной высоты бедра. Ширина пространства для голеней под столом также должна быть достаточной;
- в целях безопасности стул должен быть прочным и устойчивым; этому требованию лучше всего удовлетворяют стулья на 4 ножках.

Правильное оснащение учреждения для детей мебелью и ее наличие в домашних условиях имеют особое значение как для охраны здоровья детей и подростков, так и для повышения эффективности воспитательного и педагогического процессов.

Гигиенические требования, предъявляемые к детской мебели, основываются на современных данных антропометрии, физиологии, эргономики и способствуют гармоничному физическому развитию детей, выработке у них правильной осанки, длительному сохранению работоспособности, профилактике нарушений зрения и опорно-двигательного аппарата.

Одним из основных требований является *соответствие размеров мебели длине тела и пропорциям* физически нормально развитых детей и подростков. При нарушении этого требования увеличивается наклон туловища, развивается его асимметрия, возрастает напряжение мышц, обеспечивающих поддержание вынужденной, неудобной позы.

Вопросы подбора мебели в соответствии с длиной тела детей, ее маркировки, расстановки в учебных помещениях, рассаживания детей в соответствии с состоянием зрения и слуха, оценка посадки детей являются важной составной частью деятельности медицинских и педагогических работников.

Для детей дошкольного возраста используются различных размеров детские столы, стулья, кровати, предназначенные для ДОО и домашних условий.

Изготавливаются детские столы четырех типов:

I - стол четырехместный для детей 1,5-5 лет;

II - стол двухместный с изменяющимся наклоном крышки и ящиками для учебных пособий для детей 5-7 лет;

III - стол двухместный трапециевидной формы для детей 1,5-4 лет (дополнительный);

IV - стол одноместный для использования в быту.

Для дошкольников выпускается 6 групп мебели, которые имеют соответствующие характеристики (табл. 7.21).

Таблица 7.21. Основные размеры столов и стульев для детей ясельного и дошкольного возраста

Группа роста детей, мм	Группа мебели	Высота стола, мм	Высота стула, мм
До 850	00	340	180
850–1000	0	400	220
1000–1150	1	460	260
1150–1300	2	520	300
1300–1450	3	580	340
1450–1600	4	640	380

В помещениях для детей в возрасте от 1 года до 4 лет должны быть четырехместные столы; для средней, старшей и подготовительной групп детского сада используются двухместные столы. Столы размещают не более чем в 2 ряда и таким образом, чтобы свет падал слева. Оптимальная зона видения в вертикальной плоскости для детей 2-7 лет - 57 см, максимальная зона - 125-150 см. Расстояние от спящей зоны окна должно быть не менее 0,45 м (лучше 1 м), а между рядами - не менее 0,45 м.

Изготавливают *детские кровати* двух типов: I - кровать детская с ограждением и переменной высотой ложа для детей до 3 лет; II - кровать детская для детей в возрасте от 3 до 7 лет. Кровати для детей до 3 лет должны иметь длину 120 см, ширину 60 см, высоту ограждения от пола 95 см, ложе с переменной высотой от пола на уровне 30 и 50 см. Следует предусматривать возможность уменьшения высоты бокового ограждения не менее чем на 15 см.

Длина стационарной кровати для детей 3-7 лет составляет 140 см, ширина - 60 см и высота - 30 см.

Для профилактики инфекционных заболеваний кровати расставляют с соблюдением минимальных разрывов: между длинными сторонами кроватей - 0,65 м, от наружных стен - 0,6 м, от отопительных приборов - 0,2 м, между изголовьями двух кроватей - 0,3 м.

Мебель современных образовательных учреждений подразделяется на следующие группы.

1. Для учебных классов:

- столы ученические одноместные и двухместные со стульями соответствующей группы;
- столы ученические лабораторные для специализированных кабинетов (физики, химии, биологии и т.д.);
- столы компьютерные;
- шкафы для учебных пособий;
- тумбы для технических средств обучения и тумбы под доску для учебных пособий;
- классные доски различных модификаций.

2. Для библиотек:

- стеллажи библиотечные двух- и односторонние;

- наборы библиотечные.

3. Для столовой.

4. Для учебных мастерских.

5. Для раздевалок.

6. Для актовых залов.

Основная школьная мебель (парты, столы и стулья ученические) имеет разные размеры, зависящие от показателей длины тела детей. Каждый школьник обеспечивается удобным рабочим местом за партой или столом в соответствии с длиной его тела, состоянием зрения и слуха. Рассаживание учащихся за партами (столами) производится с учетом их длины тела (в обуви). Для учащихся школ выпускается 6 групп мебели с цветной маркировкой (табл. 7.22).

Таблица 7.22. Размеры школьной мебели и ее маркировка

Номера мебели	Группа роста, мм	Высота над полом крышки края стола, обращенного к ученику, мм	Цвет маркировки	Высота над полом переднего края сидения
1	1000–1150	460	Оранжевый	260
2	1150–1300	520	Фиолетовый	300
3	1300–1450	580	Желтый	340
4	1450–1600	640	Красный	380
5	1600–1750	700	Зеленый	420
6	Свыше 1750	760	Голубой	460

Функциональные размеры ученических столов и стульев (рис. 7.6, 7.7) должны соответствовать размерам, указанным в таблицах 7.23, 7.24.

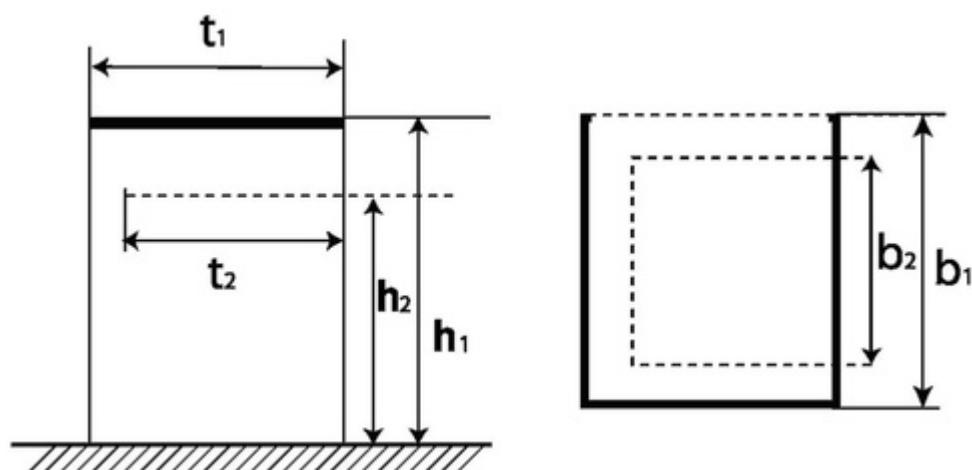


Рис. 7.6. Основные нормируемые параметры ученических столов (условные обозначения см. табл. 7.23)

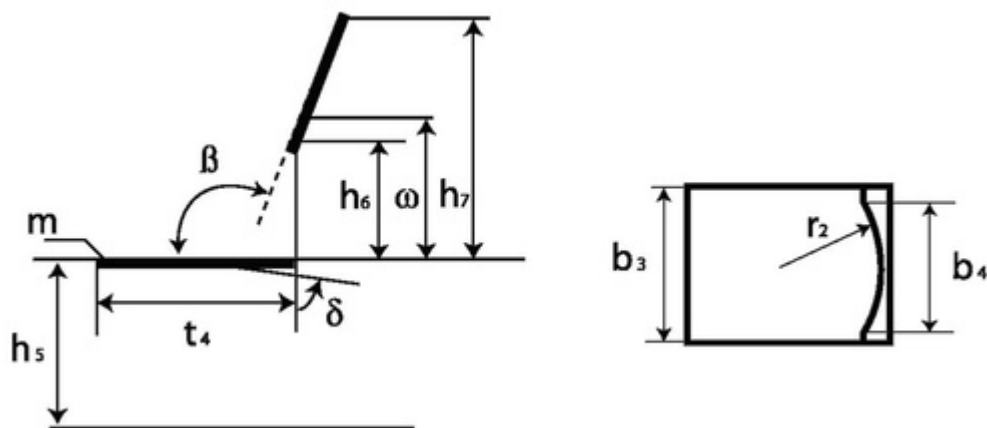


Рис. 7.7. Основные нормируемые параметры ученических стульев (условные обозначения см. табл. 7.24)

Таблица 7.23. Функциональные размеры ученических столов (извлечение из ГОСТа П015-93 «Столы ученические»)

Размер	Значение для стола, мм, номера					
	1	2	3	4	5	6
Высота рабочей плоскости h_1	460	520	580	640	700	760
Ширина рабочей плоскости t_1 (не менее)	450	500				
Длина рабочей плоскости b_1 (не менее):						
одноместного стола	600		700 (600)*			
двухместного стола	1200		1300 (1200)			
Высота пространства для ног h_2 (не менее)	350	410	470	530	590	650
Глубина пространства для ног t_2 (не менее)	300			350 (300**)	400	
Ширина пространства для ног b_2 (не менее)	420				450	

* Размеры, указанные в скобках, не являются предпочтительными. ** При размещении емкости перед коленями сидящего.

Таблица 7.24. Функциональные размеры ученических стульев (извлечение из ГОСТа П016-93 «Стулья ученические»)

Размер	Значение для стула, мм, номера					
	1	2	3	4	5	6
Высота сиденья h_5	260	300	340	380	420	460
Ширина сиденья b_3 (не менее)	250	270	290	320	340	360
Эффективная глубина сиденья t_4^* (допустимое отклонение –20)	260	290	330	360	380	400
Высота нижнего края спинки над нижним сиденьем h_6	120	130	150	160	170	190
Высота верхнего края спинки h_7 (не более)	250	280	310	330	360	400
Высота линии перегиба спинки w (не более)	160	170	190	200	210	220
Ширина спинки b_4 (не менее)	240	240	250	280	300	320
Радиус изгиба переднего края сиденья r_1	20–50					
Угол наклона сиденья	0–4°					
Угол наклона спинки	95–108°					
Радиус спинки в плане r_2 (не менее)	300					

* Эффективная глубина сиденья - размер по горизонтали от передней кромки сиденья до наиболее выпускной части спинки, измеряемый по оси стула и соответствующий минимальной глубине сиденья.

В каждом классе (учебном кабинете) следует иметь парты или столы и стулья нескольких групп в зависимости от потребности (рис. 7.8). Запрещается использовать табуреты и скамейки.

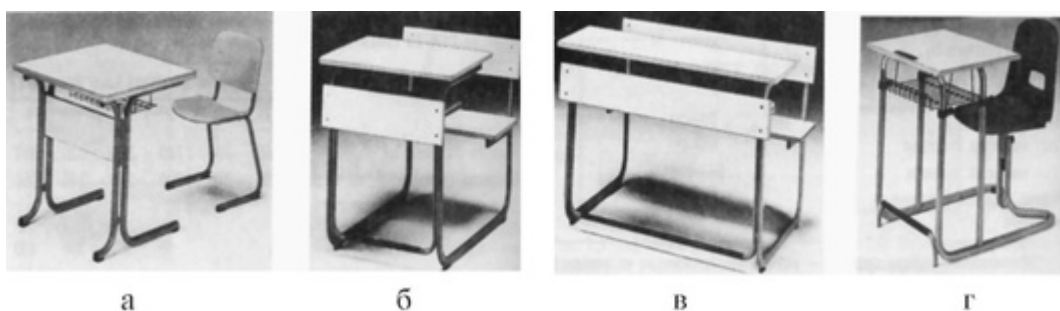


Рис. 7.8. Школьная мебель: а - стол и стул, изготовленные из металлических труб; б - одноместная парта; в - двухместная парта; г - парта-моноблок с регулировкой по высоте

Допускается совмещенный вариант использования разных видов ученической мебели: парт, конторок (рис. 7.9).

В зависимости от ростовой группы высота над полом переднего края столешницы *конторки*, обращенной к обучающемуся, должна иметь следующие значения: при длине тела 1150-1300 мм - 750 мм, 1300-



а



б

Рис. 7.9. Ученические конторки: а - отдельная; б - настольная

1450 мм - 850 мм и 1450-1600 мм - 950 мм. Угол наклона столешницы составляет 15-17°.

Продолжительность непрерывной работы за конторкой для обучающихся I ступени образования не должна превышать 7-10 мин, а для обучающихся II-III ступени образования - 15 мин.

Мебель должна иметь цифровую и цветовую маркировку. Цветовая маркировка школьной мебели должна быть видна со стороны прохода между рядами; ее наносят на обеих сторонах стола (парты), стула в виде круга диаметром 22 мм или горизонтальной полосы шириной 20 мм.

Школьники должны сами знать необходимые для них группы мебели. Для этого рекомендуется в вестибюле школы вывесить цветную мерную линейку, на которой соответственно группам мебели наносят цветные полосы: оранжевого при высоте от пола от 1000 до 1150 мм, фиолетового - от 1150 до 1300 мм, желтого - от 1300 до 1450 мм, красного - от 1450 до 1600 мм, зеленого - от 1600 до 1750 мм, голубого - более 1750 мм.

По этой линейке школьники могут самостоятельно измерить свою длину тела и определить маркировочный цвет необходимой мебели.

В тех случаях, когда мебель не имеет фабричной маркировки, ее проводит медицинский персонал. Для этого с помощью сантиметровой ленты (метра, рулетки) измеряют основные размеры парты или стола и стула и сравнивают полученные данные с соответствующим ГОСТом. Прежде всего обращают внимание на совпадение размеров высоты стола и стула, а затем и всех остальных размеров.

Зная длину тела школьника (данные находятся в индивидуальной карте - форма № 26) и прибавив к ней 2 см на каблук, можно определить необходимую для него группу парты или стола, стула.

Оборудование учебных кабинетов также должно отвечать определенным требованиям. *Оборудование кабинетов иностранного языка:* стол преподавателя с пультом управления и тумбой для проекционных аппаратов; подставка под магнитофон и проигрыватель; секционные шкафы (встроенные или пристроенные) для хранения наглядных пособий и ТСО, лингафонные рецептивные установки.

Кабинеты физики и химии должны быть оборудованы специальными демонстрационными столами, в которых предусмотрены пульты управления проекционной аппаратурой, подача воды, электричества, канализация. Для обеспечения лучшей видимости учебно-наглядных пособий рекомендуется размещать демонстрационный стол на подиуме.

В зоне учащихся устанавливаются двухместные ученические лабораторные столы (с надстройкой и без нее) с подводкой воды, электроэнергии, сжатого воздуха (лаборатория физики).

Лаборатория химии должна быть оборудована вытяжными шкафами, расположенными у наружной стены возле стола преподавателя.

В настоящее время в школе используются *классные доски* нескольких видов:

- для письма мелом;
- для письма фломастером;
- для письма мелом с нотным станом (музыкальные);
- для объявлений пробковые;
- интерактивные доски.

Удобными являются доски, изготовленные на основе стального эмалированного листа.

В зависимости от цвета эмали используются доски для письма мелом (зеленого цвета) и фломастерами сухого стирания (белого цвета).

Высокое качество стеклоэмалевого покрытия на стальном листе вместе с использованием звукопоглощающей подложки позволяет легко и бесшумно наносить информацию с высокой контрастностью и свободно удалять написанное губкой или салфеткой, а также с помощью магнитов размещать на поверхности легкие рисунки, чертежи, диаграммы.

Стеклоэмалевые доски имеют от 1 до 7 рабочих поверхностей (рис. 7.10), бывают стационарными, переносными, одного цвета и комбинированными, а также разных размеров.

Доски с нотным станом предназначены для музыкальных школ и классов пения. Они изготавливаются из анодированного алюминиевого листа черного цвета с разливкой нотного стана.

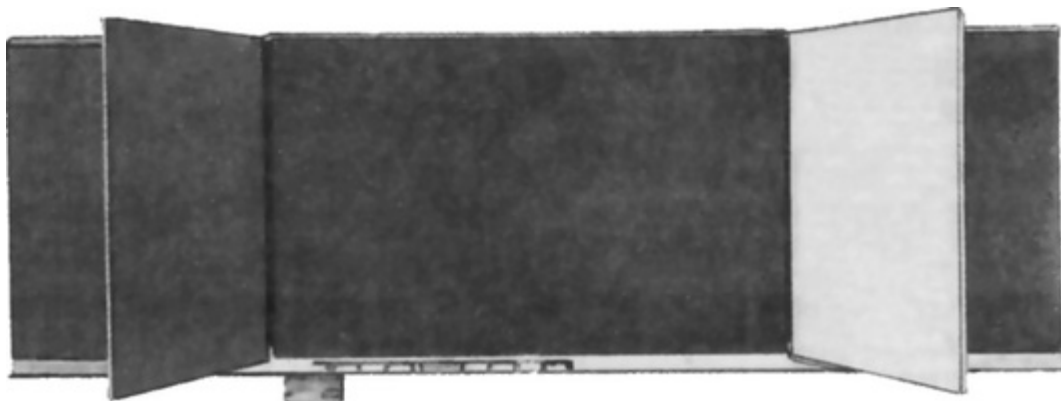


Рис. 7.10. Доска классная с 7 рабочими поверхностями

Для размещения объявлений и разного рода информации используются *доски объявлений*, выполненные из натуральной или искусственной пробки, на которых объявления крепятся с помощью обычных канцелярских кнопок.

При использовании *интерактивной доски* и проекционного экрана необходимо обеспечить равномерное ее освещение и отсутствие световых пятен повышенной яркости.

Существенным являются правильные *расстановка оборудования* и *рассаживание учеников*. В зависимости от назначения учебных помещений могут применяться столы ученические (одноместные и двухместные), столы аудиторные, чертежные или лабораторные. Расстановка столов должна быть,

как правило, трехрядной, но возможны варианты с двухрядной или однорядной (сблокированной) расстановкой столов.

При оборудовании учебных помещений должны соблюдаться следующие размеры проходов и расстояния:

- между рядами двухместных столов - не менее 60 см;
- между рядами столов и наружной продольной стеной - не менее

50-70 см;

- между рядами столов и внутренней продольной стеной (перегородкой) или шкафами, стоящими вдоль этой стены, - не менее

50-70 см;

- от последних столов до стены (перегородки), противоположной классной доске, - не менее 70 см, от задней стены, являющейся наружной, - не менее 100 см, а при наличии оборотных классов - 120 см;
- от демонстрационного стола до учебной доски - не менее 100 см;
- от первой парты до учебной доски - 2,4-2,7 м;
- наибольшая удаленность последнего места учащегося от учебной доски - 860 см;
- высота нижнего края учебной доски над полом - 80-90 см.

Угол видимости доски (от края доски длиной 3 м до середины крайнего места учащегося за передним столом) должен быть не менее 35° для учащихся II-III ступени школы и не менее 45° для школьников 6-7 лет. *Парты, столы и стулья расставляются в классе по номерам:* меньшие - ближе к учебной доске, большие - дальше; для детей с пониженной остротой зрения и слуха парты, независимо от их размера, ставятся впереди. При достаточной коррекции остроты зрения очками учащиеся могут сидеть в любом ряду.

Школьников с ревматическими заболеваниями, часто болеющих (ангина, острые воспаления верхних дыхательных путей) необходимо рассаживать дальше от наружной стены.

Не менее 2 раз за учебный год учащихся, сидящих в I и III рядах, меняют местами, не нарушая соответствия мебели их длине тела.

Наблюдение учителя за ребенком в процессе урока позволяет отметить отклонения от правильной позы и в последующем установить их причины (рис. 7.11). Объективизировать наблюдение можно конкретными измерениями:

- расстояния от глаз учащегося до стола (рассматриваемые предметы должны находиться на расстоянии длины предплечья и кисти с вытянутыми пальцами - в среднем 31 см);
- дистанции сиденья, т.е. расстояния от заднего края крышки стола до переднего края сидения, должна быть отрицательной: сиденье должно заходить за край стола у стульев 1-й группы на 4 см, у 2-3-й группы - на 5-6 см и у 4-6-й группы - на 7-8 см.



Рис. 7.11. Правильная посадка ученика за партой

Ширина рабочего места за столом должна равняться сумме длины двух предплечий с кистями плюс 3-4 см на свободу посадки. Высота стула должна равняться длине голени с прибавлением 2 см на высоту каблука.

Глубина стула должна быть не менее $\frac{2}{3}$ и не более $\frac{3}{4}$ длины бедра.

Точно установить правильность посадки учащегося можно с помощью гониометрии по фотографиям позы учащегося (рис. 7.12) при сравнении величин суставных углов с оптимальными (табл. 7.25).

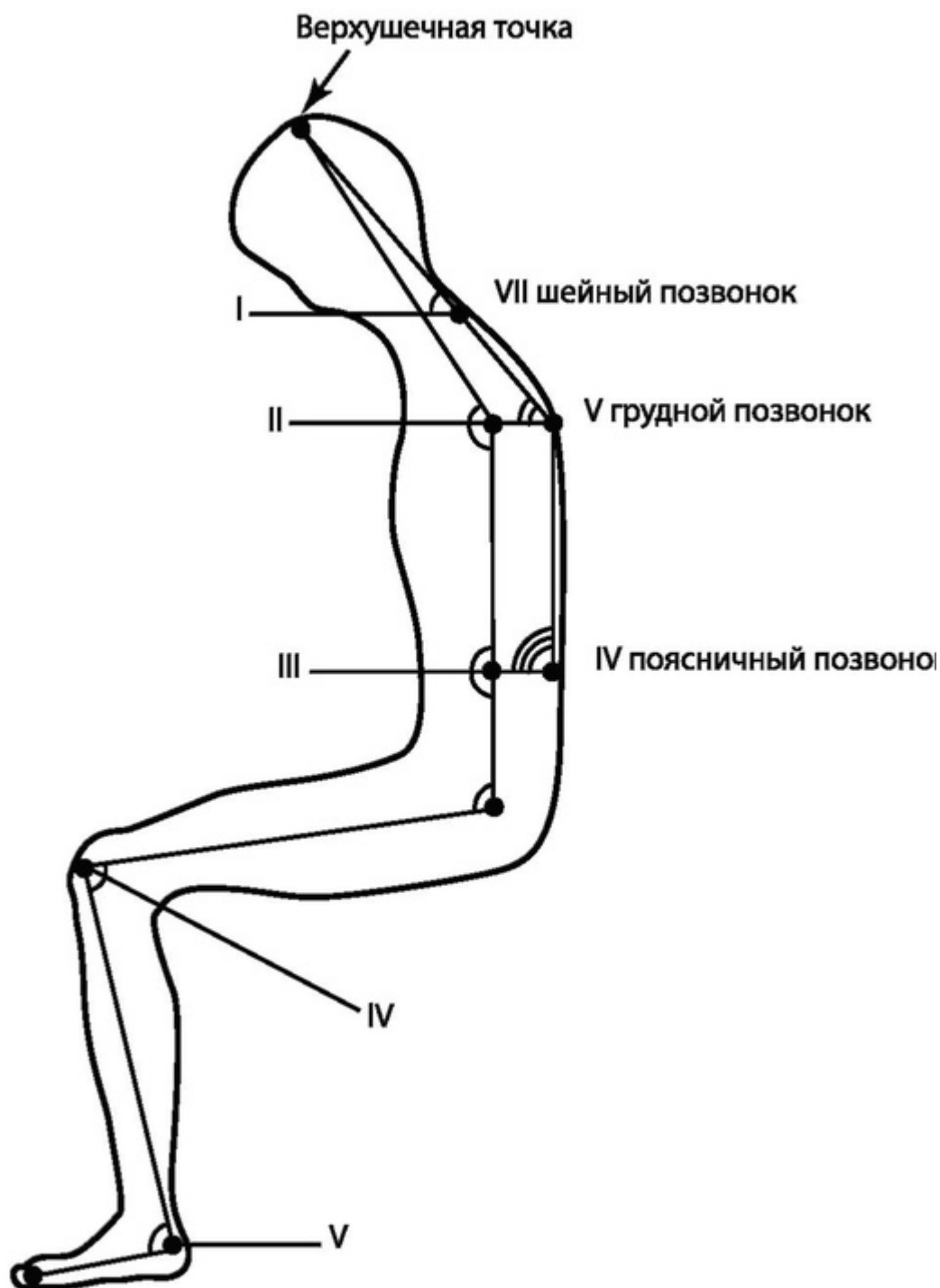


Рис. 7.12. Углы сгибания при посадке школьника: I - угол наклона головы; II - угол сгибания грудной области позвоночника; III - угол наклона корпуса; IV - коленный угол; V - голеностопный угол

Таблица 7.25. Гониометрические показатели оптимальной позы учащегося

Показатель	Величина, градус
Наклон головы	26–51
Угол сгибания грудной области позвоночника	41–62
Наклон корпуса	85–100
Коленный угол	75–105
Голеностопный угол	75–105

Необходимо обращать особое внимание на случаи, когда размеры парты (стола), стула соответствуют размерам сидящего за ними, а посадка ребенка не соответствует гигиеническим требованиям. Это свидетельствует об отсутствии выработанного навыка правильной посадки.

7.2. Гигиенические принципы размещения, планировки и эксплуатации учреждений для детей и подростков

В сохранении и укреплении здоровья подрастающего поколения большое значение имеет гигиенически полноценная среда обитания, которая определяется благоустройством и санитарным состоянием образовательных учреждений. Гигиенические требования к детским учреждениям базируются на данных о физиологических изменениях в организме в результате взаимодействия его со средой с учетом возраста детей и подростков, особенностей организации учебно-воспитательного режима в ДООУ, школе, в учреждениях начального и среднего профессионального образования.

Планировка и застройка населенных пунктов предусматривают создание наиболее благоприятных условий для жизни и здоровья детей и подростков.

7.2.1. Основы архитектурно-планировочных решений строительства, реконструкции и эксплуатации детских учреждений

ДООУ организуются для детей в возрасте от 2 мес до 7 лет и находятся в структуре органов образования. Проектирование и строительство ДООУ должны осуществляться с учетом следующих гигиенических принципов.

1. Групповая изоляция в здании и на участке необходима в связи с большой восприимчивостью детей до 7 лет к инфекционным заболеваниям и отсутствием достаточной иммунной прослойки среди них. В соответствии с принципом групповой изоляции каждая группа детей должна иметь полный набор помещений в здании и на участке.
2. Обеспечение условий для двигательной активности позволяет удовлетворить большую потребность детей дошкольного возраста в движениях.
3. Создание благоприятного воздушно-теплого режима необходимо в связи с относительно высоким обменом веществ при одновременном несовершенстве процессов терморегуляции.
4. Обеспечение достаточного естественного освещения и инсоляции необходимо в целях профилактики нарушений рефракции, так как у детей дошкольного возраста не закончено формирование зрительного анализатора, а выполняемая зрительная работа достаточно велика. Воздействие лучистой энергии солнца, особенно ультрафиолетовой радиации, способствует полноценному росту и развитию организма.
5. Создание условий для организации рационального питания.

В ДООУ дети получают физическое, интеллектуальное, нравственное, трудовое и эстетическое воспитание в соответствии с их возрастными и индивидуальными особенностями, а также необходимые для их возраста знания и умения.

Количество и соотношение разных возрастных групп в ДООУ следует определять по демографическим данным региона. Наиболее массовыми типами дошкольных учреждений являются детские ясли-сады. Их максимальная вместимость - не более 14 групп, или 350 мест.

Земельный участок - неотъемлемая часть дошкольного учреждения. Он предназначен для игр, занятий и отдыха детей, что способствует укреплению их здоровья, нормальному росту и развитию. Участки дошкольных учреждений общего типа размещаются, как правило, на обособленных земельных территориях. Радиусы обслуживания ДООУ в городах составляют 300 м, в сельских населенных пунктах и малых городах - 500 м.

Выбор участка для дошкольного учреждения должен проводиться с учетом обеспечения необходимых санитарно-гигиенических требований, инсоляции и аэрации территории. ДООУ размещаются в местах, где уровень шума не превышает 45 дБА. Оптимальным для ДООУ является размещение их внутри квартала при обеспечении удобных подходов к зданиям со стороны прилегающих транспортных коммуникаций. Если конкретные градостроительные условия не позволяют осуществить это требование, защита детских дошкольных учреждений от транспортных и иных уличных шумов обеспечивается различными градостроительными средствами (экранами, выемками, кавальерами и

т.д.), устройством звуко- и пылепоглощающего озеленения из густолистных древонасаждений, елей и иных пород деревьев с плотной кроной. При надлежащей плотности посадок ширина защитной полосы должна быть не менее

20 м, а расстояние между полосой озеленения и стенами здания - не менее 10 м.

По условиям аэрации участки дошкольных учреждений во всех климатических районах, кроме IV, должны размещаться в зоне пониженных скоростей преобладающих ветровых потоков, в аэродинамической (ветровой) тени, образующейся за ветрозащитным зданием. Зоной аэродинамической тени считается территория за экранирующим объектом на расстоянии 5 высот, где происходит снижение скорости ветра не менее чем в 2 раза.

На земельных участках дошкольных учреждений размещаются площадки - групповые, для занятий физкультурой, хозяйственная. Участок дошкольного учреждения должен иметь четкое функциональное зонирование, при котором групповые площадки максимально приближены к выходам из помещений этих групп: пути следования детей не должны проходить через хозяйственную площадку.

Озеленение является важным компонентом благоустройства и средством формирования благоприятных оздоровительных условий на участке, оказывает непосредственное влияние на температуру воздуха, его влажность, солнечную радиацию, способствует ослаблению отрицательных факторов окружающей городской среды. Озеленение должно составлять не менее 50% территории участка дошкольного учреждения. При строительстве новых зданий максимально сохраняются уже существующие зеленые насаждения. В площадь озеленения участка включаются площадь зеленых насаждений, газонов, цветников, огорода-ягодника и травяное покрытие групповых и физкультурных площадок. Допускается уменьшать площадь озеленения на 10% в условиях примыкания земельных участков непосредственно к лесным или парковым территориям.

Основными элементами участка являются *групповые площадки*, предназначенные для проведения игр и занятий на свежем воздухе. При оборудовании должны учитываться возрастные особенности деятельности детей. При размещении групповых площадок должна обеспечиваться их удобная связь с выходами из соответствующих групповых ячеек и с общей физкультурной площадкой, должны исключаться пересечения путей движения различных групп. Групповые площади в расчете на одно место в детских дошкольных учреждениях общего типа рекомендуется принимать не менее $7,2 \text{ м}^2$ для ясельных групп и 9 м^2 для остальных. Допускается игровые площадки для детей дошкольного возраста размещать за пределами участка.

Планировка групповых площадок предусматривает четкое зонирование территории с выделением зон для тихих игр, подвижной деятельности, свободных индивидуальных или коллективных игр, имеющих соответствующее оборудование и покрытие. Зона тихих игр формируется в непосредственной близости от навеса. Зона подвижной деятельности детей предназначена для гимнастики и игр с мячом, должна иметь четкое ограничение оборудованием, располагаемым в основном по границе с одной или двух сторон. Покрытие площади в зоне должно быть из утрамбованного грунта. Зона свободных индивидуальных или коллективных игр должна располагаться в центре площади и иметь соответствующее оборудование для сюжетно-ролевых игр детей: «строители», «моряки», «водители» и т.д.

На участках дошкольных учреждений необходимо предусматривать *игровое оборудование*, способствующее физическому развитию детей и соответствующее их возрастным особенностям. На участках должно быть оборудование для спокойных игр, подвижной деятельности, для сюжетно-ролевых игр, для игр с водой, малой архитектурной формы. Оборудование на групповых площадках komponуется в игровые комплексы, что позволяет более рационально использовать всю территорию площадки, высвободив площадь для подвижной деятельности.

Для обеспечения необходимых условий инсоляции и солнцезащиты на групповых площадках создаются *две контрастные по режиму радиационные зоны* - открытая и затененная. Для изоляции групповых площадок применяется зеленая изгородь из кустарников в одну полосу шириной 0,75-1 м. Рекомендуемая высота зеленой изгороди групповой площадки 0,8 м.

Групповые площадки соединяются кольцевой дорожкой шириной 1,5 м, которую можно совмещать с проездом к зданию. На кольцевой дорожке, соединяющей групповые площадки, наносится разметка и устанавливаются дорожные знаки для обучения детей правилам поведения пешеходов на улице - создается предметно-пространственная среда, имитирующая городскую застройку, дорожную сеть с улицами, тротуарами, пешеходными переходами, перекрестками.

На групповых площадках раннего возраста и 1-й младшей группы лучшим является сплошное травяное покрытие, за исключением подходов к теневым навесам и мощения вокруг песочниц. Твердое плиточное покрытие устраивают перед теновыми навесами и скамьями, так как трава в этих местах систематически вытаптывается, образуются углубления, которые заполняются дождевой водой. Вокруг песочных дво-

риков укладывают плиты шириной 1-1,5 м. На групповых площадках по местным климатическим условиям могут устраиваться *навесы* площадью 30 м² для укрытия детей от атмосферных осадков или излишней солнечной радиации. Навесы не должны мешать детям бегать, играть и проводить занятия, поэтому их следует ставить на границе групповой площадки в окружении зелени. Рекомендуется применять блокировку навесов, а также располагать их по периметру участка, используя как ограждение. Навесы для ясельных групп рекомендуется пристраивать к зданию, используя их как веранды.

Конструкции навесов должны обеспечивать легкость и простоту монтажа, надежность эксплуатации. Вместо навесов рекомендуется шире использовать перголы, тентовые покрытия. Внутри навесов могут находиться встроенная мебель и оборудование. Обязательным элементом является встроенный шкаф для игрушек. Полы теневых навесов рекомендуется поднимать на высоту 15 см по отношению к уровню земли, чтобы его не заливало в сырую погоду.

Физкультурная площадка на участке дошкольного учреждения предназначена для проведения утренней гимнастики, подвижных игр, физкультурных занятий и праздников. Эту площадку рекомендуется размещать ближе к групповым площадкам дошкольного возраста. В дошкольных учреждениях вместимостью 280, 330 мест ее можно размещать в комплексе с кольцевой дорожкой, используемой для обучения правилам поведения пешеходов на улице. На земельных участках детских дошкольных учреждений вместимостью до 150 мест может быть одна физкультурная площадка площадью 250 м², а вместимостью более 150 мест - две площадки площадью 250 и 150 м². Одна площадка площадью 250 м² может оборудоваться как мини-стадион, другая, площадью 150 м², - как спортивный комплекс. На физкультурной площадке предусматриваются зеленая лужайка с элементами оборудования для подвижных игр; спортивная площадка для игр в волейбол, бадминтон, баскетбол, городки; зоны с гимнастическим оборудованием и спортивными снарядами; беговые дорожки; ямы для прыжков; полосы препятствий. Беговая дорожка должна быть длиной не менее 25 м, шириной не менее 1,5 м. Покрытие дорожки грунтовое.

Оборудование физкультурной площадки рекомендуется применять в комплексе: стенки гимнастические - 6, устройство для подвески спортивных снарядов - 1, лестницы веревочные - 2, канаты для лазания - 2, башня для влезания - 1, стенка сплошная - 1, стенки с перекладинами - 2, заборчики с вертикальными перекладинами - 2,

рукоход - 1, рукоход кольцевой - 1, ворота для пролезания - 2, препятствия для пролезания - 8, бумы разновысокие - 2, бумы параллельные - 2, качающиеся балансиры - 2, грибки для чехарды - 16, стойки (съёмные) для упражнений с препятствиями - 10, столы для настольного тенниса - 2, щиты баскетбольные - 2, ворота футбольные - 2.

Для закаливания детей и игр с водой на участке могут устраиваться *фигурные фонтанчики и водные забавы*.

Хозяйственная зона располагается со стороны входа в производственные помещения столовой и имеет самостоятельный въезд с улицы. На территории хозяйственной зоны должны быть предусмотрены места для сушки постельных принадлежностей и чистки ковровых изделий, иных бытовых принадлежностей. При достаточной площади участка в состав хозяйственной зоны могут быть включены площадки для огорода, ягодника, фруктового сада. В хозяйственной зоне оборудуют

площадку для сбора мусора на расстоянии не менее 20 м от здания. Размеры площадки должны превышать площадь основания контейнеров на 1 м во все стороны.

Участок детского дошкольного учреждения должен иметь ограждение высотой от 750 до 1600 мм. Рекомендуется декорировать ограждение участка вьющейся зеленью. В качестве живой изгороди применяют кустарник, высаживаемый в одну полосу шириной 0,75-1 м. Расстояние между посадками в зеленой изгороди зависит от породы растений и величины их кроны. Рекомендуемая высота зеленой изгороди 1-1,25 м, при необходимости изоляции хозяйственного двора она может быть увеличена до 2,5 м.

Стремление увеличить вместимость школ привело к росту заболеваемости, высокому уровню шума, к трудностям обеспечения возрастной изоляции и др. В школах с большой вместимостью (1800 учащихся и более) выше острая заболеваемость (в 2 раза), чаще встречаются вегето-сосудистые дистонии, жалобы на головную боль (в 2-3 раза) и др. При превышении проектной нормы, переуплотненности классов, снижении высоты классных помещений, нерациональной организации вентиляции в воздухе помещений накапливаются токсичные продукты обмена, в несколько раз превышающие ПДК.

В настоящее время *оптимальная вместимость в городских общеобразовательных учреждениях* не должна превышать 1000 учащихся (при наполняемости каждого класса не более 25 человек). *Вместимость сельских начальных малокомплектных школ* не должна превышать 80 учащихся, сельских школ I, II ступеней - 250 учащихся, школ I, II, III ступеней - 500 учащихся.

Гигиенические принципы размещения детских и подростковых образовательных учреждений:

- близость к месту жительства детей, определяемая радиусом обслуживания, который устанавливается в зависимости от возраста детей, климатических особенностей местности и характера ее застройки;
- удаленность от предприятий, загрязняющих воздух химическими веществами или являющихся источниками шума, от шоссе и железных дорог, гаражей, пожарных депо, рынков и ряда других объектов на расстояние, позволяющее сохранять окружающую среду детских учреждений в пределах гигиенических нормативов;
- достаточный размер земельного участка, соответствие его общесанитарным требованиям, возможность разместить на участке все необходимые зоны должного размера. Зонирование территории осуществляется в соответствии с типом образовательного учреждения, числом учащихся.

При выборе архитектурно-планировочных решений строительства школы необходимо учитывать основные гигиенические принципы:

- обеспечение благоприятных условий для проведения учебного процесса. Школьное здание должно иметь полный набор основных помещений (классные комнаты, кабинеты, мастерские), строго отвечающих гигиеническим требованиям по своим размерам, оборудованию и его размещению. Наилучшие условия с точки зрения гигиенических и педагогических требований обеспечиваются при блочной или секционной композициях, которые позволяют выделить блоки для детей разного возраста, общешкольные помещения, мастерские и т.д.;
- обеспечение условий для всестороннего физического воспитания. Должен предусматриваться полный набор спортивных площадок достаточных размеров с соответствующим оснащением, позволяющий осуществлять физическое воспитание в учебное и внеучебное время;
- соблюдение условий для организации питания учащихся. Наличие достаточного набора помещений, соответствие их размеров и оборудования нормативным требованиям;
- создание благоприятных условий для отдыха детей. Наличие площадок для отдыха детей различных возрастных групп, рекреационных помещений в здании, специальных помещений для групп продленного дня. Для проведения культурно-массовой работы

должны предусматриваться актовый зал - киноаудитория и другие помещения достаточной площади;

- обеспечение полноценного естественного и искусственного освещения. Оно достигается правильной ориентацией здания по сторонам света, расположением здания с учетом возможного затемнения другими зданиями, достаточной высотой светового проема и его размерами, правильным выбором вида освещения, размещением световых точек в помещении, мощностью и количеством ламп;
- создание оптимального воздушно-теплого режима за счет правильного выбора системы вентиляции и отопления с учетом климатических условий и характера деятельности в помещении;
- обеспечение достаточным количеством доброкачественной воды для приготовления пищи, питья, поддержания должного санитарного состояния помещений и привития учащимся гигиенических навыков, а также организация эффективной системы удаления нечистот.

Земельный участок для здания школы должен размещаться в зоне жилой застройки, за пределами санитарно-защитных зон предприятий, санитарных разрывов, гаражей, автостоянок, автомагистралей, объектов железнодорожного транспорта, метрополитена, маршрутов взлета и посадки воздушного транспорта. Через территорию общеобразовательных учреждений не должны проходить магистральные инженерные коммуникации городского (сельского) назначения - водоснабжения, канализации, теплоснабжения, энергоснабжения.

Вновь строящиеся здания общеобразовательных учреждений размещают на внутриквартальных территориях жилых микрорайонов, удаленных от городских улиц, межквартальных проездов на расстояние, обеспечивающее уровни шума и загрязнения атмосферного воздуха, соответствующие требованиям санитарных правил и нормативов. При этом в городах рекомендуется предусмотреть пешеходную доступность учреждений в пределах 0,3-0,5 км.

В сельской местности пешеходная доступность для обучающихся общеобразовательных учреждений может составлять 1,5-4 км.

Территория общеобразовательного учреждения должна быть ограждена и озеленена. Озеленение территории предусматривают из расчета не менее 50% площади. При размещении территории общеобразовательного учреждения на границе с лесными и садовыми массивами допускается сокращать площадь озеленения на 10%.

Деревья высаживают на расстоянии не менее 15 м, кустарники - не менее 5 м от здания учреждения.

На территории общеобразовательного учреждения выделяют зоны отдыха, физкультурно-спортивную и хозяйственную. Допускается выделение учебно-опытной зоны, но не за счет сокращения физкультурно-спортивной зоны и зоны отдыха.

Физкультурно-спортивная зона размещается со стороны спортивного зала. При устройстве беговых дорожек и спортивных площадок (волейбольных, баскетбольных, для игры в ручной мяч) необходимо предусмотреть дренаж для предупреждения затопления их дождевыми водами.

Оборудование физкультурно-спортивной зоны должно обеспечивать выполнение программ учебного предмета «Физическая культура», а также проведение секционных спортивных занятий и оздоровительных мероприятий. Физкультурно-спортивное оборудование должно соответствовать росту и возрасту обучающихся.

Спортивно-игровые площадки должны иметь твердое покрытие, футбольное поле - травяной покров. Синтетические и полимерные покрытия должны быть безвредны для здоровья детей, морозоустойчивы и оборудованы водостоками.

Зона отдыха необходима для организации подвижных игр и отдыха обучающихся, посещающих группы продленного дня, а также для реализации образовательных программ, предусматривающих проведение мероприятий на свежем воздухе. При наличии в общеобразовательном учреждении дошкольных групп, реализующих основную общеобразовательную программу дошкольного образования, на территории выделяется игровая зона, оборудованная в соответствии с требованиями к устройству, содержанию и организации режима работы дошкольных организаций.

Хозяйственная зона располагается со стороны входа в производственные помещения столовой и имеет самостоятельный въезд с улицы. Для сбора отходов на территории хозяйственной зоны оборудуется площадка, на которую устанавливаются мусоросборники (контейнеры). Площадка размещается на расстоянии не менее 25 м от входа в пищеблок и окон учебных классов и кабинетов и оборудуется водонепроницаемым твердым покрытием, размеры которого превышают площадь основания контейнеров на 1 м во все стороны.

7.2.2. Гигиенические принципы планировки различных образовательных учреждений

Здание ДООУ общего типа имеет не более 3 этажей. Этажность здания дошкольного учреждения выбирается в зависимости от вместимости,

природно-климатических, градостроительных условий применения. Рекомендуются одноэтажные здания дошкольных учреждений, как правило, с небольшой вместимостью - до 150 мест для сельской местности. Двухэтажные здания для дошкольных учреждений вместимостью более 150 мест в наибольшей степени отвечают необходимым функциональным требованиям, являются наиболее типичными и распространенными (рис. 7.13). В условиях плотной жилой застройки и недостатка площадей допускается строительство зданий в 3 этажа, при этом на 3-м этаже располагают служебно-бытовые и рекреационные помещения, дополнительные помещения для работы с детьми (кабинет психолога, логопеда).

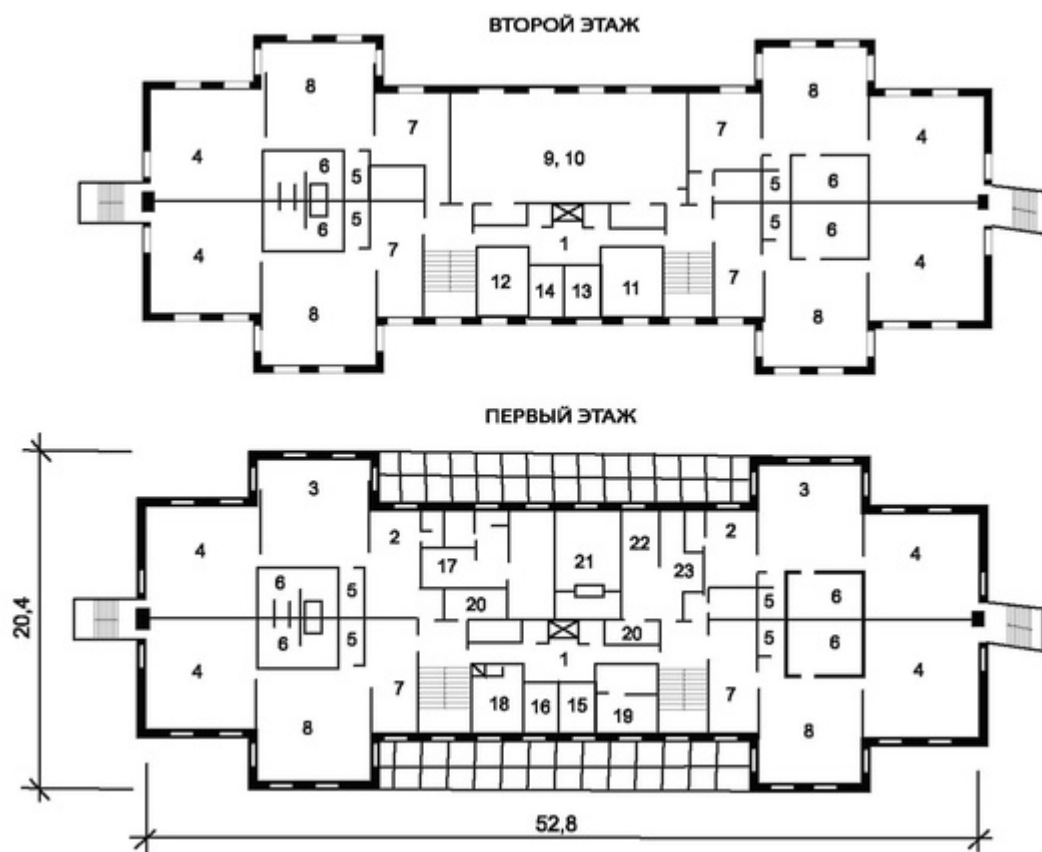


Рис. 7.13. Планы первого и второго этажей яслей-сада на 190 мест: 1 - холл; 2 - приемная; 3 - игровая; 4 - спальня; 5 - буфетная; 6 - туалетная; 7 - раздевалка; 8 - групповая; 9 - зал для физкультурных занятий; 10 - зал для музыкальных занятий; 11 - методический кабинет; 12 - логопедический кабинет; 13 - кабинет заведующей; 14 - комната завхоза; 15 - медицинская комната; 16 - процедурная; 17 - кастаньянская; 18 - комната персонала; 19 - изолятор; 20 - кладовая чистого белья; 21 - кухня с подсобными помещениями; 22 - прачечная; 23 - гладильная

Оптимальным является размещение дошкольного учреждения в отдельно стоящем здании. При этом по композиционному приему структура зданий может быть разделена:

- на централизованную (компактную), позволяющую создать наиболее короткие внутренние связи между помещениями отдельных групповых ячеек и общего назначения;

- блочную, предусматривающую размещение функциональных групп помещений в отдельных блоках, непосредственно примыкающих друг к другу или с переходами.

Высота основных помещений в дошкольных организациях - не менее 3 м.

В зданиях дошкольных учреждений выделяются:

- групповые ячейки;
- дополнительные помещения для занятий с детьми, предназначенные для поочередного использования всеми или несколькими детскими группами (музыкальный зал, физкультурный зал, кабинет логопеда и др.);
- сопутствующие помещения (медицинского назначения, пищеблока, прачечной);
- служебно-бытовые помещения для персонала.

В планировочной структуре зданий дошкольных организаций необходимо соблюдать принцип групповой изоляции. Групповые ячейки для детей ясельного возраста должны иметь самостоятельный вход с участка. Допускается общий вход с общей лестницей для детей ясельных групп, размещенных на 2-м этаже, для детей дошкольного возраста - не более чем на 4 группы независимо от их расположения в здании.

В состав групповой ячейки входят: раздевалка (для приема детей и хранения верхней одежды), групповая (для проведения игр, занятий и приема пищи), спальня, буфетная (для подготовки готовых блюд к раздаче и мытья столовой посуды), туалетная (совмещенная с умывальной).

В приемной для детей ясельного возраста до года выделяют место для раздевания родителей и кормления грудных детей матерями.

Площади помещений групповой ячейки:

- раздевалка - площадью не менее 18 м^2 ;
- групповая (для игр, занятий и приема пищи детьми) - площадью из расчета не менее $2,5 \text{ м}^2$ на 1 ребенка в ясельных группах, не менее 2 м^2 на 1 ребенка в дошкольных группах без учета мебели и ее расстановки;
- буфетная - площадью не менее 3 м^2 ;
- спальня - площадью из расчета не менее $1,8 \text{ м}^2$ на 1 ребенка в ясельных группах, не менее 2 м^2 на 1 ребенка в дошкольных группах без учета расстояния от наружных стен при расстановке кроватей;
- туалетная - площадью не менее 16 м^2 для дошкольных групп и не менее 12 м^2 для ясельных групп.

Для вновь строящихся и реконструируемых дошкольных организаций оптимальную площадь групповых и спален рекомендуется принимать не менее 50 м^2 каждая; предусматривать два зала: один - для музыкальных, другой - для физкультурных занятий площадью не менее 75 м^2 каждый.

Для занятия детей с использованием компьютерной техники выделяют отдельное помещение.

Помещения медицинского назначения для обслуживания детей размещают на 1-м этаже дошкольной организации единым блоком (рис. 7.14). Медицинский кабинет должен иметь самостоятельный вход из коридора и размещаться смежно с палатой (одной из палат) изолятора. В дошкольных организациях вместимостью 280 детей и более изолятор проектируют не менее чем на 2 инфекции (2 отдельных помещения).

Во вновь строящихся и реконструируемых объектах дошкольных организаций необходимо предусматривать *пищеблок*, работающий на сырье или полуфабрикатах, или буфет-раздаточную.

Объемно-планировочные решения помещений пищеблока должны предусматривать последовательность технологических процессов, исключая встречные потоки сырой и готовой продукции (рис. 7.15).

Основные помещения должны иметь естественное освещение. Помещения кладовых, подсобных, буфетных, раздевалки, туалетные для персонала, ванны, душевые, помещения для колясок и велосипедов допускается устраивать без естественного освещения. При одностороннем освещении глубина групповых помещений должна составлять не более 6 м. При глубине помещений более 6 м необходимо двустороннее параллельное или угловое расположение окон (обеспечивающее сквозное проветривание).

Композиция здания школы должна предусматривать компактную планировку с сохранением секционности. Этому требованию отвечает блочная композиция. Запрещается размещать учебные помещения в подвальных и цокольных этажах здания. Окна учебных помещений должны быть ориентированы на южные, юго-восточные и восточные стороны горизонта. Вместимость вновь строящихся или реконструируемых общеобразовательных учреждений должна быть рассчитана для обучения только в одну смену.

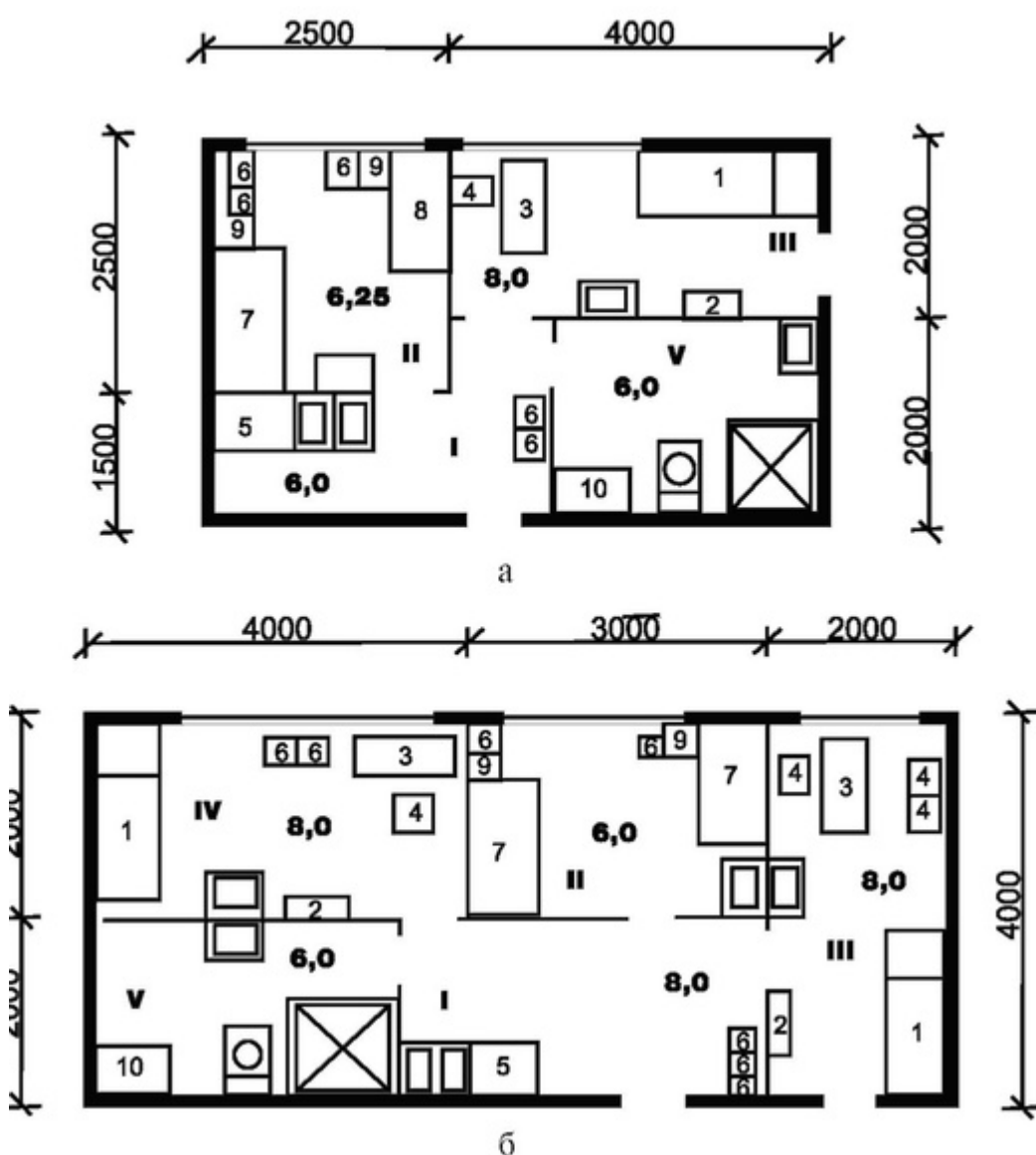
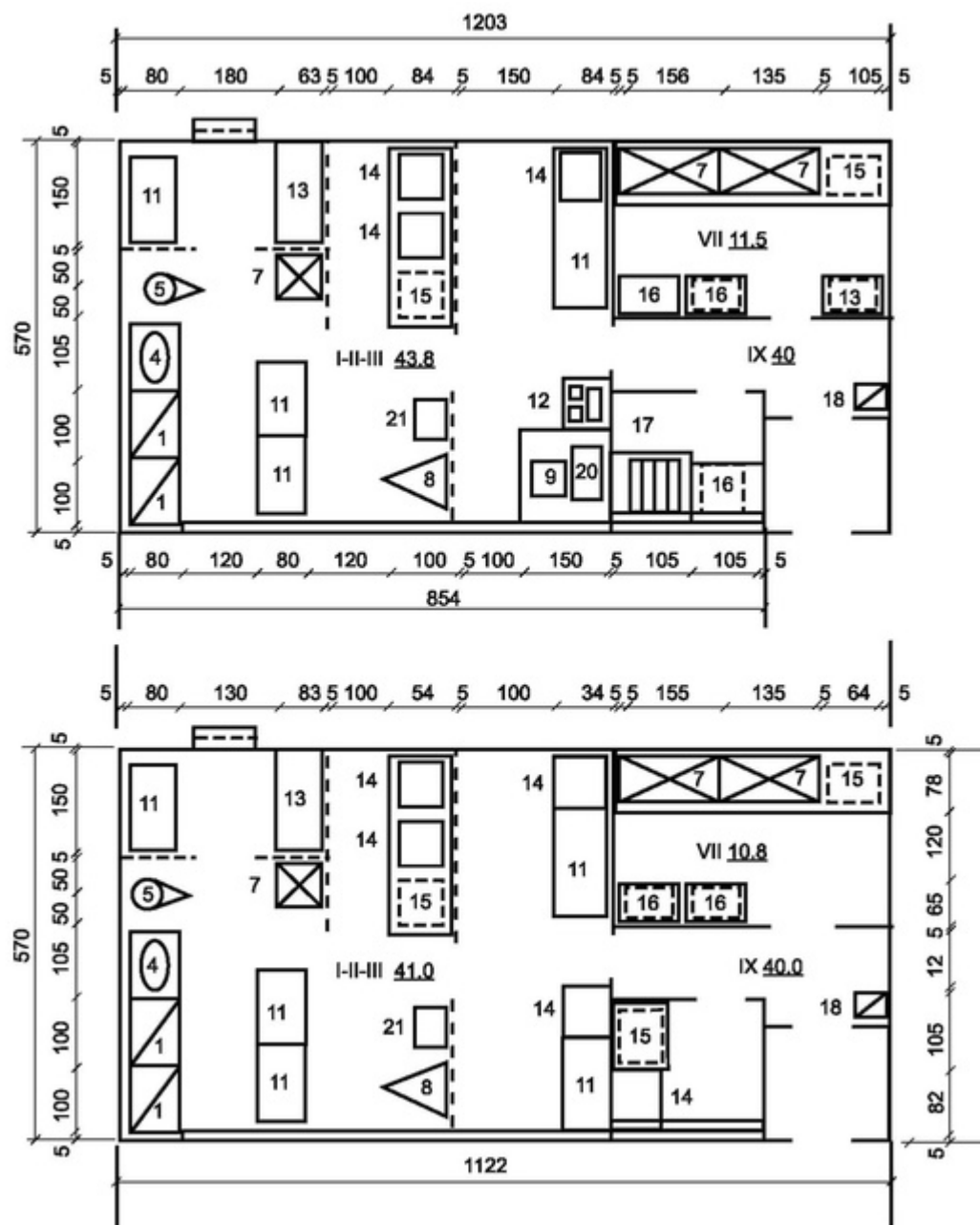


Рис. 7.14. Примеры планировки медицинских помещений в яслях-садах вместимостью: а - до 150 мест, б - до 280 мест: I - приемная; II - палата; III - медицинский кабинет; IV - процедурный кабинет; V - туалетная; 1 - кушетка медицинская; 2 - шкаф для медикаментов; 3 - стол воспитателя; 4 - стул для взрослых; 5 - стол сервировочный; 6 - стул детский; 7 - кровать детская стационарная; 8 - кровать детская с ограждением; 9 - тумбочка медицинская; 10 - шкаф для хранения дезинфицирующих средств

Рис. 7.15. Примеры планировки пищеблоков в яслях-садах на 150-250 мест: I - кухня с раздаточной; II - заготовочный цех; III - доготовочный цех; IV - моечная кухонной посуды; V - контейнерная; VI - фреоновые холодильные камеры; VII - кладовая для сухих продуктов; VIII - кладовая для овощей; IX - загрузочная; X - место для хранения и мойки тары полуфабрикатов; 1 - плита электрическая; 2 - вставка; 3 - шкаф жарочный электрический; 4 - котел пи-щеварочный электрический; 5 - электрокипятильник непрерывного действия;



6 - агрегат фреоновый компрессорный; 7 - шкаф холодильный; 8 - универсальный привод на тележке; 9 - картофелечистка; 10 - стол со встроенной моечной ванной; 11 - стол производственный; 12 - стол для доочистки картофеля; 13 - шкаф для хлеба; 14 - ванна моечная; 15 - стеллаж производственный; 16 - подтоварник металлический; 17 - ларь для овощей; 18 - весы товарные; 19 - стеллаж производственный передвижной; 20 - песколовка с одной воронкой; 21 - раковина производственная

Архитектурно-планировочные решения здания должны обеспечивать:

- выделение в отдельный блок учебных помещений начальных классов с выходами на участок;
- расположение рекреационных помещений в непосредственной близости к учебным помещениям;
- размещение на верхних этажах (выше 3-го этажа) учебных помещений и кабинетов, посещаемых обучающимися 8-11-х классов, административно-хозяйственные помещения;

- исключение вредного воздействия факторов среды обитания в общеобразовательном учреждении на жизнь и здоровье обучающихся;
- размещение учебных мастерских, актовых и спортивных залов общеобразовательных учреждений, их общую площадь, а также набор помещений для кружковой работы, в зависимости от местных условий и возможностей общеобразовательного учреждения, с соблюдением требований строительных норм и правил и настоящих санитарных правил.

При проектировании, строительстве и реконструкции здания общеобразовательного учреждения гардеробы необходимо размещать на 1-м этаже с обязательным оборудованием мест для каждого класса. Гардеробы оснащают вешалками для одежды и ячейками для обуви (рис. 7.16). В существующих зданиях для учащихся начальных классов возможно размещение гардероба в рекреациях при условии оборудования их индивидуальными шкафчиками.



Рис. 7.16. Оборудование гардероба школы

В учреждениях, расположенных в сельской местности, с количеством обучающихся в одном классе не более 10 человек, допускается устраивать гардеробы (вешалки или шкафчики) в учебных помещениях, при условии соблюдения нормы площади учебного помещения на 1 обучающегося.

В начальной общеобразовательной школе за каждым классом должны быть закреплены учебные помещения, расположенные для обучающихся 1-х классов не выше 2-го этажа, а для обучающихся 2-4-х классов - не выше 3 этажа.

Во вновь строящихся зданиях общеобразовательных учреждений рекомендуется учебные помещения для начальных классов выделять в отдельный блок (здание), группировать в учебные секции. В учебных секциях (блоках) для обучающихся 1-4-х классов размещают учебные помещения с рекреациями, игровые комнаты для групп продленного дня (из расчета не менее $2,5 \text{ м}^2$ на 1 обучающегося), туалеты. Для обучающихся 1-х классов, посещающих группы продленного дня, должны быть предусмотрены спальные помещения площадью не менее 4 м^2 на 1 ребенка.

Для обучающихся II-III ступени образования образовательный процесс организуется по классно-кабинетной системе.

Площадь учебных кабинетов принимается без учета площади, необходимой для расстановки дополнительной мебели (шкафы, тумбы и др.) для хранения учебных пособий и оборудования,

используемых в образовательном процессе, из расчета:

- не менее $2,5 \text{ м}^2$ на 1 обучающегося при фронтальных формах занятий;
- не менее $3,5 \text{ м}^2$ на 1 обучающегося при организации групповых форм работы и индивидуальных занятий.

Во вновь строящихся и реконструируемых зданиях общеобразовательных учреждений высота учебных помещений должна быть не менее $3,6 \text{ м}^2$.

Кабинеты химии, физики, биологии должны иметь лаборантские.

Площадь учебных кабинетов, в которых используются компьютеры, определяют из расчета не менее 6 м^2 на 1 рабочее место, оборудованное дисплеем на основе электронно-лучевой трубки, и не менее $4,5 \text{ м}^2$ при условии использования жидкокристаллического или плазменного дисплея.

Набор и площади помещений для внеурочной деятельности, кружковых занятий и секций должны соответствовать санитарно-эпи-

демиологическим требованиям к учреждениям дополнительного образования детей.

Спортивный зал рекомендуется размещать на 1-м этаже здания или в отдельно пристроенном здании. При размещении спортивного зала на 2-м этаже и выше необходимы звуко- и виброизолирующие мероприятия. Количество и типы спортивных залов предусматриваются в зависимости от вида общеобразовательного учреждения и его вместимости. Рекомендуемые площади спортивных залов: 9×18 , 12×24 , 18×30 м. Высота спортивного зала должна составлять не менее 6 м.

Во вновь строящихся зданиях общеобразовательных учреждений при спортивных залах должны быть предусмотрены: снарядные; помещения для хранения уборочного инвентаря и приготовления дезинфицирующих и моющих растворов площадью не менее 4 м^2 ; раздевалки для мальчиков и девочек площадью не менее 14 м^2 каждая (рис. 7.17); душевые площадью не менее 12 м^2 каждая; туалеты площадью не менее 8 м^2 каждый. При туалетах или раздевалках оборудуют раковины для мытья рук.

При устройстве бассейнов в общеобразовательных учреждениях планировочные решения и его эксплуатация должны отвечать гигиеническим требованиям к устройству, эксплуатации плавательных бассейнов и качеству воды.

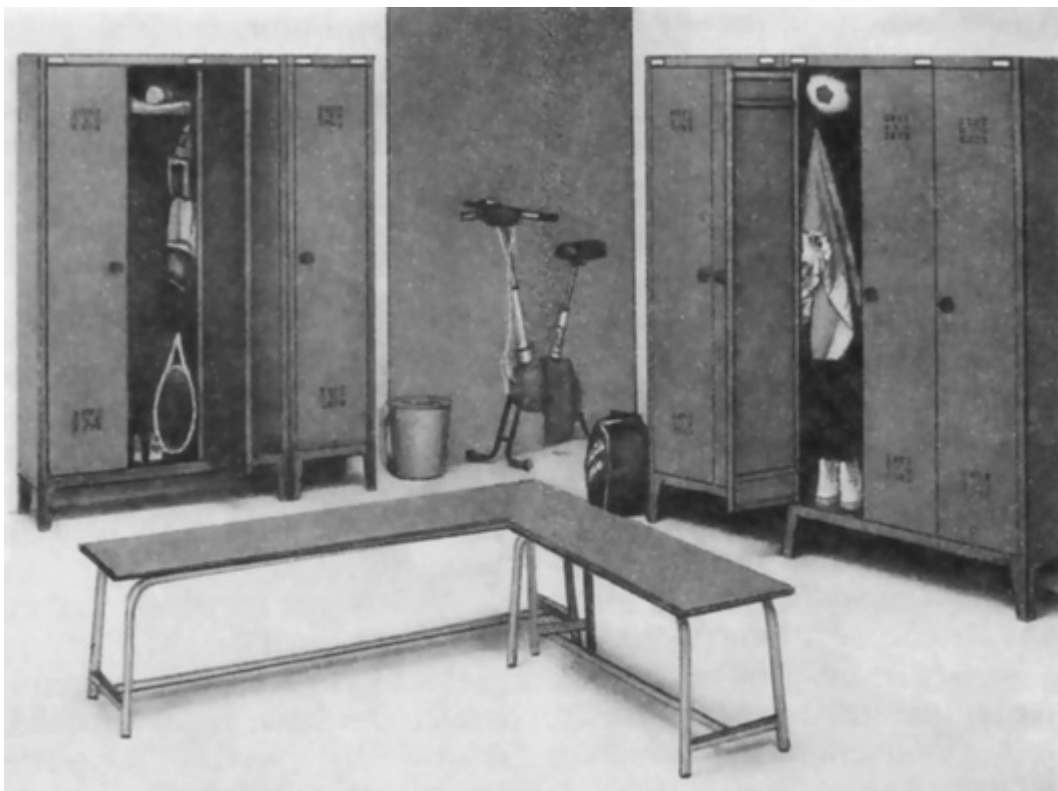


Рис. 7.17. Раздевалка при спортивном зале школы

В общеобразовательных учреждениях необходимо предусмотреть набор помещений для организации питания обучающихся.

При строительстве и реконструкции зданий общеобразовательных учреждений рекомендуется предусматривать актовый зал, размеры которого определяются числом посадочных мест из расчета $0,65 \text{ м}^2$ на 1 место. При актовом зале рекомендуется предусматривать артистические уборные, кинопроекторную, помещения для декораций и бутафории, музыкальных инструментов, хранения костюмов.

Тип библиотеки зависит от вида общеобразовательного учреждения и его вместимости. В учреждениях с углубленным изучением отдельных предметов, гимназиях и лицеях библиотеку следует использовать в качестве справочно-информационного центра общеобразовательного учреждения. Площадь библиотеки (информационного центра) необходимо принимать из расчета не менее $0,6 \text{ м}^2$ на 1 обучающегося.

Рекреации общеобразовательных учреждений должны быть предусмотрены из расчета не менее $0,6 \text{ м}^2$ на 1 обучающегося. Ширина рекреаций при одностороннем расположении классов должна составлять не менее 4 м, при двустороннем расположении - не менее 6 м. При проектировании зоны рекреации в виде зальных помещений площадь устанавливается из расчета 2 м^2 на 1 учащегося.

Во вновь строящихся и реконструируемых зданиях общеобразовательных учреждений должны оборудоваться помещения для медицинского обслуживания: кабинет врача длиной не менее 7 м (для определения остроты слуха и зрения обучающихся), площадью не менее 21 м^2 (рис. 7.18); процедурный и кабинет для прививок площадью не менее 14 м^2 каждый; помещение для приготовления дезинфицирующих растворов и хранения уборочного инвентаря, предназначенных для помещений медицинского назначения, площадью не менее 4 м^2 ; туалет. Площадь стоматологического кабинета должна быть не менее 12 м^2 . Все помещения медицинского назначения должны быть сгруппированы в одном блоке и размещены на 1-м этаже здания.

Для детей, нуждающихся в психолого-педагогической помощи, в общеобразовательных учреждениях предусматриваются отдельные кабинеты педагога-психолога и учителя-логопеда площадью не менее 10 м^2 каждый.

На каждом этаже должны размещаться туалеты для мальчиков и девочек, оборудованные кабинками с дверями. Количество санитарных приборов определяется из расчета: 1 унитаз на 20 девочек, 1 умывальник на 30 девочек; 1 унитаз, 1 писсуар и 1 умывальник на 30 мальчиков.



Рис. 7.18. Кабинет врача школы

Площадь санитарных узлов для мальчиков и девочек следует принимать из расчета не менее $0,1 \text{ м}^2$ на 1 обучающегося. Для персонала выделяется отдельный санузел из расчета 1 унитаз на 20 человек.

Для обучающихся II и III ступеней образования во вновь строящихся и реконструируемых зданиях образовательных учреждений предусматривают комнаты личной гигиены из расчета 1 кабина на 70 человек площадью не менее 3 м^2 . Их оборудуют биде или поддоном с гибким шлангом, унитазом и умывальной раковиной с подводкой холодной и горячей воды.

Во вновь строящихся зданиях образовательных учреждений на каждом этаже предусматривается помещение для хранения и обработки уборочного инвентаря, приготовления дезинфекционных растворов, оборудованное поддоном и подводкой к нему холодной и горячей воды.

В помещениях начальных классов, лаборантских, учебных кабинетах (химия, физика, рисование, биология), мастерских, кабинетах домоводства, во всех помещениях медицинского назначения устанавливаются умывальные раковины. Раковины в учебных помещениях следует устанавливать с учетом ростовозрастных особенностей обучающихся: на высоте $0,5 \text{ м}$ от пола до борта раковины для обучающихся 1-4-х классов и на высоте $0,7-0,8 \text{ м}$ от пола до борта раковины для обучающихся 5-11-х классов.

* * *

Значение гигиенических принципов архитектурно-планировочных решений строительства и реконструкции учреждений для детей и подростков возрастает в связи с реализацией в стране Национальной образовательной инициативы «Наша новая школа», утвержденной Президентом Российской Федерации 21 января 2010 г.

Новая школа - это институт, соответствующий целям опережающего развития. В школе будет обеспечено изучение не только достижений прошлого, но и технологий, которые пригодятся в будущем. Учащиеся все более вовлечены в исследовательские проекты и творческие занятия, чтобы научиться изобретать, понимать и осваивать новое, выражать собственные мысли, принимать решения и помогать друг другу, формулировать интересы и осознавать возможности.

Новая школа - это школа для всех. В любой школе будет обеспечиваться успешная социализация детей с ограниченными возможностями здоровья, детей-инвалидов, детей, оставшихся без попечения родителей, находящихся в трудной жизненной ситуации.

Новая школа - это центр взаимодействия как с родителями и местным сообществом, так и с учреждениями культуры, здравоохранения, спорта, досуга, другими организациями социальной сферы. Школы как центры досуга будут открыты в будние и воскресные дни, а школьные праздники, концерты, спектакли, спортивные мероприятия будут местом семейного отдыха.

Новая школа - это современная инфраструктура. Школы становятся действительно современными зданиями с оригинальными архитектурными и дизайнерскими решениями, с добротной и функциональной школьной архитектурой - столовой с вкусной и здоровой едой, медиа-текой и библиотекой, высокотехнологичным учебным оборудованием, широкополосным Интернетом, грамотными учебниками и интерактивными учебными пособиями, условиями для занятий спортом и творчеством.

Облик школ изменяется у нас на глазах. Они становятся центром творчества и информации, насыщенной интеллектуальной и спортивной жизни. В каждом образовательном учреждении создается универсальная безбарьерная среда, позволяющая обеспечить полноценную интеграцию детей-инвалидов.

С помощью архитектурных конкурсов выбираются новые проекты строительства и реконструкции школьных зданий, предполагающие создание «умных», современных зданий. При этом технические зада-

ния формулируют сами педагоги и в дальнейшем совместно с архитекторами, дизайнерами, инженерами доводят свои идеи до воплощения в жизнь. Очень часто рядом с ними находятся врачи-гигиенисты, врачи-педиатры.

В современных условиях архитектурно-планировочные решения образовательных учреждений все в большей степени базируются на таких принципах, как:

- прозрачность (максимум открытых для наблюдения пространств; в каждом учебном, игровом, административном помещении предусматриваются стеклянные вставки в двери, части стен или стены);
- открытость (как можно больше открытых зон: широкие коридоры, просторные рекреации, высокие потолки; пространств для социальной жизни, общения: пространства с одним функциональным назначением должны плавно «перетекать» в территории с другими функциями, дети из одной возрастной группы на социальных пространствах должны встречаться и проводить время с детьми из других возрастных групп);
- трансформируемость (в большинстве помещений должны быть предусмотрены встроенные в стены звукопоглощающие перегородки, позволяющие делить помещение на зоны в разных ситуациях, адаптируя их под разные виды деятельности с разной наполняемостью детей и взрослых; мебель в таких случаях должна быть легко перемещаемая (столы на колесах), штабелируемая или складная);
- многофункциональность (мебель и оборудование, в том числе стационарное, должны предполагать возможность использования одного и того же помещения для решения разных задач. Например, в столовой в послеобеденное время зону приготовления пищи и раздаточную можно закипать, мебель обеденного зала закатывать в кладовую, а освободившееся помещение использовать для проведения общественного внеурочного мероприятия, собрания, дискотеки и т.д., для чего в данном помещении должно быть установлено все необходимое аудио-, видео и дискотечное оборудование);
- привлекательность, комфортность и дружелюбность среды;
- экологичность и связь с окружающим миром (в рекреациях и коридорах, а также в других помещениях следует обеспечить возможность наблюдать картины природы или привлекательные городские пейзажи, должны быть предусмотрены окна во всю стену, стеклянные стены);
- безопасность;
- ориентация на индивидуализацию;

- адаптивность к работе детско-взрослых коллективов, использование совместного времяпрепровождения детей и родителей (наличие в социальных зонах необходимых условий: в мастерских и детско-взрослом кафе - разноростовой мебели, в местах для проведения соревнований, спектаклей и других мероприятий - трибун и площадок для детей и взрослых зрителей и т.д. Эти помещения должны быть обеспечены отдельными входами);
- обеспечение связи с местным сообществом (возможность использования уже имеющихся помещений: просторных холлов, залов, рекреаций для встреч, собраний и других мероприятий, проведения ярмарок, праздников, лекций и т.д.);
- адаптивность к индивидуальным образовательным потребностям - полностью «безбарьерная среда» для лиц с ограниченными возможностями здоровья.

Педагоги формулируют новые требования:

- к организации рельефа на территории: создание за счет насыпных грунтов искусственного рельефа (холмов, оврагов, плоских участков территории);
- к благоустройству и озеленению: отдельные части территории должны быть задуманы как незавершенное пространство, побуждающее детей к тому, чтобы что-то изменить. Для реализации этих детских планов на этой части территории должны складироваться материалы и инструменты для строительной и другой креативной работы детей. На территории дети должны иметь возможность: осваивать пространство, самостоятельно изменять окружающую среду, организовывать свое собственное пространство (строить шалаш), испытывать радость от физических нагрузок, проводить эксперименты с водой, огнем, землей, воздухом, развивать сенсорику, моторику, выполнять разнообразные движения и физические упражнения, распознавать и переживать предсказуемые опасности, участвовать в праздниках вместе со взрослыми;
- к планированию территориальных зон для различных видов деятельности: обеспечить наличие водопровода, стока для воды, «скалы», корни деревьев для лазанья, туннели и трубы, спланировать атриум, ярмарочную площадь, сцену для проведения детско-взрослых праздников, террасы для игры в непогоду и т.п.;
- к условиям инсоляции и освещенности: в зданиях должно быть как можно больше естественного света, а в соответствующих помещениях (спальнях, залах, где возможен просмотр кино и видеоматериалов), классах должна быть предусмотрена и возможность 2 степеней затемнения;
- к объемно-планировочным решениям: детско-взрослое кафе, мастерские искусства, дизайна, гончарная, деревообработки, фото- и видеомастерская, кулинарная мастерская, помещения для конструирования и моделирования, атриум, экспериментатека - библиотека экспонатов для индивидуальной и групповой работы, библиотека с выделенными зонами для фонда литературы и мультимедиа коллекцией, со стеллажами в рост ребенка, местами для индивидуального отдыха с книжкой на ковре, для группового слушания и чтения вслух и т.д., физкультурно-оздоровительный комплекс, музыкально-театральный комплекс, медицинский центр.

Национальная образовательная инициатива «Наша новая школа» предусматривает обновление норм проектирования и строительства школьных зданий и сооружений, санитарных правил и нормативов питания, требований к организации медицинского обслуживания учеников и к обеспечению школьной безопасности.

7.2.3. Воздушно-тепловой режим, гигиенические требования к освещению, организации водоснабжения детских и подростковых учреждений

Здания дошкольных организаций оборудуют системами центрального отопления и вентиляции. Допускается применение автономного или газового отопления. Паровое отопление не используется.

Для поддержания оптимальных параметров температурного режима отопительные приборы оборудуются регулируемыми кранами. Не допускается использование переносных обогревательных приборов, а также обогревателей с инфракрасным излучением.

Средняя температура поверхности нагревательных приборов не должна превышать 80 °С. Во избежание ожогов и травм у детей отопительные приборы, конструкция которых не имеет защитных устройств, ограждаются съемными решетками из дерева или термостойких материалов, разрешенных к применению в установленном порядке. Ограждения из древесно-стружечных плит и других полимерных материалов не используются.

Для вновь строящихся и реконструируемых зданий дошкольных организаций печное отопление не допускается.

В зимний период температура пола в групповых помещениях, расположенных на первых этажах здания, должна быть не ниже 22 °С.

Относительная влажность воздуха в помещениях с пребыванием детей должна быть в пределах 40-60%, в производственных помещениях пищеблока и прачечной - не более 70%.

Все помещения (кроме туалетов) ежедневно и неоднократно проветриваются в отсутствие детей. Сквозное проветривание проводят не менее 10 мин через каждые 1,5 ч. В помещениях групповых и спальнях во всех климатических районах, кроме IА, IБ, IГ климатических подрайонов, следует обеспечить естественное сквозное или угловое проветривание. В присутствии детей допускается широкая односторонняя аэрация всех помещений в теплое время года. Длительность проветривания зависит от температуры наружного воздуха, направления ветра, эффективности отопительной системы. Проветривание проводят в отсутствие детей и заканчивают за 30 мин до их прихода с прогулки или занятий. При проветривании допускается кратковременное снижение температуры воздуха в помещении, но не более чем на 2-4 °С. В помещениях спален сквозное проветривание проводят до укладывания детей спать. В холодное время года фрамуги, форточки закрывают за 10 мин до отхода детей ко сну; открывают во время сна с одной стороны и закрывают за 30 мин до подъема. В теплое время года сон (дневной и ночной) организуют при открытых окнах (избегая сквозняка).

Значения температуры воздуха и кратности обмена воздуха регламентируются в зависимости от помещений и климатических районов (табл. 7.26).

Таблица 7.26. Температура воздуха и кратность воздухообмена в основных помещениях ДООУ в зависимости от климатических районов

Помещения	Температура воздуха, °С	Кратность обмена воздуха в 1 ч			
		в IA, IB, II климатических районах		в других климатических районах	
		приток	вытяжка	приток	вытяжка
Приемные, игровые ясельных групп:					
младшей	22–24	2,5	1,5	—	1,5
средней и старшей	22–24	2,5	1,5	—	1,5

Окончание табл. 7.26

Помещения	Температура воздуха, °С	Кратность обмена воздуха в 1 ч			
		в IA, IB, II климатических районах		в других климатических районах	
		приток	вытяжка	приток	вытяжка
Приемные, игровые младшей дошкольной группы	21–23	2,5	1,5	—	1,5
Групповые, раздевалки:					
младшей, средней	21–23	2,5	1,5	—	1,5
старшей, подготовительной	21–23	2,5	1,5	—	1,5
Спальни:					
ясельных групп	19–20	2,5	1,5	—	1,5
дошкольных групп	19–20	2,5	1,5	—	1,5
Туалетные:					
ясельных групп	22–24	—	1,5	—	1,5
дошкольных групп	21–23	—	1,5	—	1,5
Залы для музыкальных и гимнастических занятий	19–20	2,5	1,5	—	1,5
Прогулочные веранды	Не менее 12	По расчету, но не менее 20 м³ на 1 ребенка			
Зал с ванной бассейна	Не менее 29	По расчету, но не менее 20 м³ на 1 ребенка			
Раздевалка с душевой бассейна	25–26	По расчету			
Медицинские помещения	22–24	2,5	1,5	—	1,5
Отапливаемые переходы	Не менее 15	По расчету, но не менее 20 м³ на 1 ребенка			

Скорость движения воздуха в основных помещениях не более 0,1 м/с.

Концентрации вредных веществ в воздухе помещений с постоянным пребыванием детей (групповые, игровые, спальни, комнаты для музыкальных и физкультурных занятий и др.) не должны превышать ПДК для атмосферного воздуха населенных мест.

В основных помещениях предусматривается преимущественно люминесцентное освещение с использованием ламп по спектру цветоиз-

лучения: белый, тепло-белый, естественно-белый. Гигиенистами НИИ гигиены и охраны здоровья детей и подростков НМИЦ здоровья детей обоснована также безопасная система искусственного освещения со светодиодными источниками света. Осветительные приборы должны иметь пылевлагонепроницаемую защитную арматуру.

Чистку оконных стекол проводят по мере их загрязнения, но не реже 2 раз в год, осветительной арматуры и светильников - не реже 2 раз в год и по мере загрязнения.

Здания дошкольных организаций оборудуют системами холодного и горячего водоснабжения, канализацией. Водоснабжение и канализация должны быть централизованными.

В неканализованных районах здания дошкольных организаций оборудуют внутренней канализацией.

Подводкой горячей и холодной воды обеспечивают помещения пищеблока, буфетных, туалетов для детей и персонала, прачечную, бассейна, а также помещения медицинского назначения. Умывальники, моечные ванны, душевые установки и водоразборные краны для хозяйственных нужд обеспечивают смесителями.

В помещениях пищеблока, буфетных, медицинского назначения, туалетных устанавливают резервные источники горячего водоснабжения с обеспечением жесткой разводки к местам пользования, которые эксплуатируются при отсутствии централизованного горячего водоснабжения в период профилактических работ в котельных и на инженерных сетях централизованного горячего водоснабжения.

При отсутствии централизованного водоснабжения (холодного и горячего) следует обеспечить механизированную подачу воды на пищеблок, помещения медицинского назначения, прачечную, туалетные всех групповых ячеек. Температура воды, подаваемой к умывальникам и душам, должна быть не ниже 37 °С и не выше 60 °С.

Все помещения ДОУ убирают влажным способом с применением моющих средств не менее 2 раз в день при открытых фрамугах или окнах с обязательной уборкой мест скопления пыли (полы у плинтусов и под мебелью, подоконники, радиаторы и т.п.) и часто загрязняющихся поверхностей (ручки дверей, шкафов, выключатели, жесткая мебель и др.). Влажную уборку в спальнях проводят после ночного и дневного сна, в групповых - после каждого приема пищи.

Столбы в групповых помещениях промывают горячей водой с мылом до и после каждого приема пищи специальной ветошью, которую стирают, просушивают и хранят в сухом виде в специальной промар-

кированной посуде с крышкой. Стулья, пеленальные столы, манежи и другое оборудование, а также подкладочные клеенки, клеенчатые нагрудники после использования моют горячей водой с мылом, нагрудники из ткани стирают.

Для технических целей (уборка групповых помещений, туалета и т.д.) в туалетах групповых помещений оборудуют отдельный водопроводный кран.

Ковры ежедневно пылесосят и чистят влажной щеткой или выколачивают на специально отведенных для этого площадках, затем чистят влажной щеткой. Один раз в год их подвергают сухой химической чистке.

В помещениях, где оборудованы уголки живой природы, проводят ежедневную влажную уборку, чистку клеток, кормушек, замену подстилок, мытье поилок и смену в них воды. Один раз в 2 нед клетки, кормушки, поилки дезинфицируют с последующей промывкой проточной водой и высушиванием. После дезинфекции в клетку кладут чистую подстилку и корм.

Санитарно-техническое оборудование ежедневно обеззараживают независимо от эпидемиологической ситуации. Сиденья на унитазах, ручки сливных бачков и ручки дверей моют теплой водой с мылом или иным моющим средством, безвредным для здоровья детей, ежедневно. Горшки моют после каждого использования с помощью ершей или щеток и моющих средств. Ванны, раковины, унитазы чистят дважды в день ершами или щетками с использованием моющих и дезинфицирующих средств.

Генеральную уборку всех помещений и оборудования проводят 1 раз в месяц с применением моющих и дезинфицирующих средств. Окна снаружи и изнутри моют по мере загрязнения, но не реже 2 раз в

год (весной и осенью). Дезинфицирующие растворы и моющие средства хранят в местах, недоступных для детей.

При неблагоприятной эпидемиологической ситуации в ДОУ проводят дополнительные мероприятия в соответствии с требованиями санитарных правил.

В теплое время года с целью предупреждения залета насекомых окна и двери обеспечивают сетчатой защитой. Для борьбы с мухами внутри помещений можно использовать механические методы (липкие ленты, мухоловки), а также химические средства по борьбе с мухами.

Все виды ремонтных работ не допускается проводить при функционировании дошкольных организаций в присутствии детей.

Приобретенные игрушки (за исключением мягконабивных) перед поступлением в групповые моют проточной водой (температура 37 °С) с мылом или иным моющим средством, безвредным для здоровья детей, и затем высушивают на воздухе. Пенولاتексные ворсованные игрушки и мягконабивные игрушки обрабатывают согласно инструкции изготовителя. Игрушки, которые не подлежат влажной обработке (мытье, стирка), используются только в качестве дидактического материала. Игрушки моют или стирают ежедневно в конце дня, а в ясельных группах - 2 раза в день. Кукольная одежда стирается по мере загрязнения с использованием детского мыла и проглаживается.

В дошкольных организациях не допускаются прокат и обмен игр, игрушек и другого инвентаря.

Смену постельного белья, полотенец проводят по мере загрязнения, но не реже 1 раза в неделю. Все белье маркируют. Постельное белье, кроме наволочек, маркируют у ножного края. На каждого ребенка необходимо иметь 3 комплекта белья, включая полотенца для лица и ног, и две смены наматрасников. Чистое белье доставляют в мешках и хранят в шкафах. Постельные принадлежности - матрацы, подушки, спальные мешки - следует проветривать непосредственно в спальнях при открытых окнах во время каждой генеральной уборки, периодически выносить на воздух. Один раз в год постельные принадлежности подвергаются химической чистке или обработке в дезинфекционной камере.

Здания общеобразовательных учреждений также оборудуют системами централизованного отопления и вентиляции. Паровое отопление в учреждениях не используется. Не допускается использование переносных обогревательных приборов, а также обогревателей с инфракрасным излучением. Для вновь строящихся и реконструируемых зданий общеобразовательных учреждений печное отопление не допускается.

Ограждения отопительных приборов должны быть выполнены из безвредных для здоровья детей материалов. Ограждения из древесностружечных плит и других полимерных материалов не допускаются.

Температура воздуха в зависимости от климатических условий в учебных помещениях и кабинетах, кабинетах психолога и логопеда, лабораториях, актовом зале, столовой, рекреациях, библиотеке, вестибюле, гардеробе должна составлять 18-24 °С; в спортзале и комнатах для проведения секционных занятий, мастерских - 17-20 °С; в спальне, игровых комнатах, помещениях подразделений дошкольного образования и пришкольного интерната - 20-24 °С; в медицинских кабинетах, раздевалках спортивного зала - 20-22 °С; в душевых - 25 °С. Во вне-

учебное время в отсутствие детей в помещениях общеобразовательного учреждения должна поддерживаться температура не ниже 15 °С.

В помещениях общеобразовательных учреждений относительная влажность воздуха должна составлять 40-60%, скорость движения воздуха - не более 0,1 м/с.

Учебные помещения проветриваются во время перемен, а рекреационные - во время уроков. До начала занятий и после их окончания необходимо осуществлять сквозное проветривание учебных помещений. Продолжительность сквозного проветривания определяется погодными условиями,

направлением и скоростью движения ветра, эффективностью отопительной системы. Рекомендуемая длительность сквозного проветривания приведена в таблице 7.27.

Таблица 7.27. Рекомендуемая продолжительность сквозного проветривания учебных помещений в зависимости от температуры наружного воздуха

Наружная температура, °С	Длительность проветривания помещения, мин	
	на маленьких переменах	на больших переменах и между сменами
От 10 до 6	4–10	25–35
От 5 до 0	3–7	20–30
От 0 до –5	2–5	15–25
От –5 до –10	1–3	10–15
Ниже –10	1–1,5	5–10

Уроки физической культуры и занятия спортивных секций следует проводить в хорошо аэрируемых спортивных залах. Во время занятий необходимо открывать 1 или 2 окна с подветренной стороны при температуре наружного воздуха выше 5 °С и скорости движения ветра не более 2 м/с. При более низкой температуре и большей скорости движения воздуха занятия в зале проводят при открытых 1-3 фрамугах. При температуре наружного воздуха ниже -10 °С и скорости движения воздуха более 7 м/с сквозное проветривание зала проводится в отсутствие учащихся 1-1,5 мин, на больших переменах и между сменами - 5-10 мин. При достижении температуры воздуха 14 °С проветривание в спортивном зале следует прекращать.

Окна должны быть оборудованы откидными фрамугами с рычажными приборами или форточками. Площадь фрамуг и форточек, используемых для проветривания, в учебных помещениях должна быть не менее 1/50 площади пола. Фрамуги и форточки должны функционировать в любое время года.

Отдельные системы вытяжной вентиляции следует предусматривать для учебных помещений и кабинетов, актовых залов, бассейнов, тиров, столовой, медицинского пункта, киноаппаратной, санитарных узлов, помещений для обработки и хранения уборочного инвентаря, столярных и слесарных мастерских.

Механическая вытяжная вентиляция оборудуется в мастерских и кабинетах обслуживающего труда, где установлены плиты.

Концентрации вредных веществ в воздухе помещений общеобразовательных учреждений не должны превышать гигиенические нормативы для атмосферного воздуха населенных мест.

В учебных помещениях система общего освещения обеспечивается потолочными светильниками. Предусматривается люминесцентное освещение с использованием ламп по спектру цветоизлучения: белый, тепло-белый, естественно-белый. Возможно применение и светодиодных источников света.

Светильники, используемые для искусственного освещения учебных помещений, должны обеспечивать благоприятное распределение яркости в поле зрения, что лимитируется показателем дискомфорта. Показатель дискомфорта осветительной установки общего освещения для любого рабочего места в классе не должен превышать 40 ед.

В учебных кабинетах, аудиториях, лабораториях уровни освещенности на рабочих столах должны составлять 300-500 лк, в кабинетах технического черчения и рисования - 500 лк, в кабинетах информатики на столах - 300-500 лк, на классной доске 300-500 лк, в актовых и спортивных залах (на полу) - 200 лк, в рекреациях (на полу) - 150 лк.

При использовании компьютерной техники и необходимости сочетать восприятие информации с экрана и ведение записи в тетради освещенность на столах обучающихся должна быть не ниже 300 лк.

В учебных помещениях следует применять систему общего освещения. Светильники с люминесцентными лампами располагаются параллельно светонесущей стене на расстоянии 1,2 м от наружной стены и 1,5 м от внутренней.

Классная доска, не обладающая собственным свечением, оборудуется местным освещением - софитами, предназначенными для освещения классных досок. Светильники рекомендуется размещать на 0,3 м выше верхнего края доски и на 0,6 м в сторону класса перед доской.

Для рационального использования искусственного света и равномерного освещения учебных помещений необходимо использовать отделочные материалы и краски, создающие матовую поверхность с

коэффициентами отражения: для потолка - 0,7-0,9; для стен - 0,50,7; для пола - 0,4-0,5; для мебели и парт - 0,45; для классных досок - 0,1-0,2. Рекомендуется использовать следующие цвета красок: для потолков - белый, для стен учебных помещений - светлые тона желтого, бежевого, розового, зеленого, голубого; для мебели (шкафы, парты) - цвет натурального дерева или светло-зеленый; для классных досок - темно-зеленый, темно-коричневый; для дверей, оконных рам - белый.

Чистка осветительной арматуры светильников проводится по мере загрязнения, но не реже 2 раз в год.

Здания общеобразовательных учреждений должны быть оборудованы централизованными системами хозяйственно-питьевого водоснабжения, канализацией и водостоками.

Холодным и горячим централизованным водоснабжением обеспечиваются помещения общеобразовательного учреждения, дошкольного образования и интерната при общеобразовательном учреждении, в том числе помещения пищеблока, столовая, буфетные, душевые, умывальные, кабины личной гигиены, помещения медицинского назначения, мастерские трудового обучения, кабинеты домоводства, помещения начальных классов, кабинеты рисования, физики, химии и биологии, лаборантские, помещения для обработки уборочного инвентаря и туалеты во вновь строящихся и реконструируемых общеобразовательных учреждениях.

При отсутствии в населенном пункте централизованного водоснабжения в существующих зданиях общеобразовательных учреждений необходимо обеспечить непрерывную подачу холодной воды в помещения пищеблока, помещения медицинского назначения, туалеты, помещения интерната при общеобразовательном учреждении и дошкольного образования и устройства систем подогрева воды.

В зданиях общеобразовательных учреждений система канализации столовой должна быть отдельной от остальной и иметь самостоятельный выпуск в наружную систему канализации. В неканализованных сельских районах здания общеобразовательных учреждений оборудуют внутренней канализацией (типа люфт-клозетов), при условии устройства локальных очистных сооружений.

Все помещения общеобразовательного учреждения подлежат ежедневной влажной уборке с применением моющих средств. Туалеты, столовые, вестибюли, рекреации убирают влажным способом после каждой перемены.

Уборку учебных и вспомогательных помещений проводят после окончания уроков, в отсутствие обучающихся, при открытых окнах или фрамугах. Если общеобразовательное учреждение работает в две смены, уборку проводят по окончании каждой смены: моют полы, протирают места скопления пыли (подоконники, радиаторы и др.).

Для проведения уборки и дезинфекции в общеобразовательном учреждении и интернате при общеобразовательном учреждении используют разрешенные моющие и дезинфицирующие средства. Дезинфицирующие растворы для мытья полов готовят перед непосредственным применением в туалетных комнатах в отсутствие обучающихся.

Дезинфицирующие и моющие средства хранят в упаковке производителя, в соответствии с инструкцией и в местах, недоступных для обучающихся.

С целью предупреждения распространения инфекции при неблагополучной эпидемиологической ситуации в общеобразовательном учреждении проводят дополнительные противоэпидемические мероприятия по предписаниям органов, уполномоченных осуществлять государственный санитарно-эпидемиологический надзор.

Не реже 1 раза в месяц во всех видах помещений общеобразовательного учреждения техническим персоналом (без привлечения труда обучающихся) проводится генеральная уборка с применением разрешенных моющих и дезинфицирующих средств.

В общеобразовательных учреждениях постельные принадлежности (матрацы, подушки, одеяла) проветривают непосредственно в спальнях при открытых окнах во время каждой генеральной уборки. Смена постельного белья и полотенец осуществляется по мере загрязнения, но не реже 1 раза в неделю. Перед началом учебного года постельные принадлежности подвергают обработке в дезинфекционной камере.

В туалетных помещениях мыло, туалетная бумага и полотенца должны быть в наличии постоянно.

Ежедневную уборку туалетов, душевых, буфетов, помещений медицинского назначения проводят с использованием дезинфицирующих средств независимо от эпидемиологической ситуации. Санитарно-техническое оборудование подлежит ежедневному обеззараживанию. Ручки сливных бачков и ручки дверей моют теплой водой с мылом. Раковины, унитазы, сиденья на унитазы чистят ершами или щетками, чистящими и дезинфицирующими средствами, разрешенными в установленном порядке.

Уборочный инвентарь для уборки помещений должен быть промаркирован и закреплен за определенными помещениями.

Спортивный инвентарь подлежит ежедневной обработке моющими средствами. Спортивный инвентарь, размещенный в зале, протирают увлажненной ветошью, металлические части - сухой ветошью в конце каждой учебной смены. После каждого занятия спортзал проветривают не менее 10 мин. Спортивный ковер очищают ежедневно с использованием пылесоса, не менее 3 раз в месяц проводят его влажную чистку с использованием моющего пылесоса. Спортивные маты ежедневно протирают мыльно-содовым раствором.

При наличии ковров и ковровых покрытий (в помещениях начальной общеобразовательной школы, групп продленного дня, интернате) их очищают пылесосом в ежедневном режиме, а также 1 раз в год просушивают и выколачивают на свежем воздухе.

7.3. Гигиенические требования к размещению игровых и спортивных

площадок дворовых территорий

Площадки должны быть изолированы от проездов автотранспорта, от стоянок автомашин озелененной полосой не менее 5 м, от интенсивного пешеходного движения. Они не должны быть проходными.

К площадкам должны быть организованы удобные подходы с пешеходных дорог, а не с проездов или улиц с движением автотранспорта.

Расстояние от жилых домов до площадок следует принимать:

- для детей дошкольного возраста - 15 м;
- для детей младшего школьного возраста - не менее 25 м;
- для занятий физкультурой - 10-40 м (в зависимости от шумовых характеристик площадок);
- игровые площадки с игровыми комплексами, на которых одновременно сосредотачивается большое количество детей, необходимо размещать на расстоянии 30-40 м от окон жилых домов.

Площадки должны быть:

- изолированы от пыли, площадок мусоросборников, защищены от ветра, окружены зеленью;
- обеспечены инсоляцией, но иметь достаточно тени;
- хорошо проветриваться.

Детские игровые площадки не рекомендуется соединять с участками для отдыха взрослых. При небольших размерах двора, когда площадки размещаются рядом, необходимо разделить их густыми зелеными посадками, декоративными стенками.

Детские игровые площадки должны быть разделены по возрастному принципу:

- площадки для детей дошкольного возраста (до 7 лет);
- площадки для детей школьного возраста (от 7 лет до 13 лет).

По возможности необходимо разделить площадки для дошкольников на площадки для детей дошкольного возраста (до 3 лет) и дошкольного возраста (от 3 до 7 лет).

Площадки дошкольного возраста могут иметь незначительные размеры, размещаться разобщенно (цель - избегать большого скопления детей во избежание контактов и распространения инфекции).

Площадки для младших школьников могут быть расположены более сконцентрировано.

При отсутствии достаточной территории, в условиях затесненных дворов, могут быть допущены отклонения от нормативов в сторону уменьшения размеров площадок, а также их набора по возрастным категориям за счет объединения в игровые комплексные площадки.

Рекомендуется устраивать дорожки шириной 1,5 м для катания на велосипедах и роликовых коньках. Они должны находиться на расстоянии не менее 5 м от проездных дорог.

Минимальная норма площади площадки на 1 ребенка:

- для детей в возрасте до 7 лет - $2,5 \text{ м}^2$;
- для детей в возрасте от 7 до 13 лет - 5 м^2 .

Оптимальный размер площадки для детей в возрасте до 7 лет - 250 м^2 , минимальный - 200 м^2 ; оптимальный размер площадки для детей в возрасте от 7 до 13 лет - 300 м^2 , минимальный - 250 м^2 ; оптимальный размер комплексной площадки для детей от 3 до 13 лет - 350 м^2 , минимальный - 300 м^2 .

При капитальном ремонте детских площадок целесообразно руководствоваться рекомендациями по комплексному благоустройству микрорайонов и дворовых территорий (табл. 7.28).

На спортивной площадке необходимо предусмотреть зоны для занятий физическими упражнениями детей раннего и младшего дошкольного, старшего дошкольного и школьного возраста.

Физкультурно-спортивные площадки для детей дошкольного возраста (на 75 детей) не должны быть площадью менее 150 м^2 , для детей школьного возраста (на 100 детей) - менее 250 м^2 .

Таблица 7.28. Рекомендуемые зоны на детских площадках

Тип площадки	Рекомендуемые зоны, % от общей площади	
	спортивные снаряды и движущиеся устройства	массовые игры
Для детей до 7 лет	20	80
Для детей от 7 до 13 лет	25	75
Комплексные площадки для детей от 3 до 13 лет	30	70

Детские игровые площадки рекомендуется обеспечивать беспыльными покрытиями; после дождя или полива покрытие должно быстро высыхать.

Тот участок площадки, где дети играют в мяч, со скакалками и различными движущимися игрушками, а также зона, где устанавливаются скамьи, должны иметь плиточное покрытие, гигиеничное и удобное в эксплуатации.

На площадках, где концентрируется много детей и устанавливается большое количество оборудования, рекомендуется гравийное покрытие с уплотненной поверхностью.

Места катания на велосипедах и роликовых коньках рекомендуется покрывать асфальтом.

В тех местах, где расположены устройства для лазания, горки для катания и другие устройства, связанные с активными движениями детей, с целью предохранения детей от ушибов рекомендуется песчаное покрытие с толщиной слоя песка не менее 20-30 см.

При травяном покрытии площадок необходимо оборудовать пешеходные дорожки к оборудованию.

Покрытие спортивной площадки должно быть частично твердое - грунтовое, деревянное или резинобитумное, частично - травяное.

Спортивная площадка должна быть приподнята над уровнем грунта на 5-7 см, иметь уклон от центра к краям по 0,5 см на каждый метр для стока дождевых и паводковых вод.

При строительстве новых спортивных площадок для обеспечения хорошего качества их поверхности необходимо учитывать характер почвы и грунта участка. Рекомендуется устраивать площадку на супесчаных или легких суглинистых почвах.

Вокруг детских площадок рекомендуется высаживать деревья. Общая площадь озеленения на площадках должна составлять от 20 до 30%. При

них рекомендуется соблюдать соотношение 1:7 соответственно деревьев и кустарников.

Необходимо обеспечивать инсоляцию детских площадок в течение 5 ч светового дня, в связи с чем при размещении зеленых насаждений деревья с восточной стороны площадки следует высаживать не ближе 5 м от ее края; с северной, западной и южной стороны они могут подходить вплотную к краю.

На площадках, значительных по площади, деревья могут быть посажены в виде отдельных групп на самой площадке для создания комфортной среды.

Естественным ограждением детской площадки, а также основным приемом зонирования может служить живая изгородь из кустарника.

За «зоной безопасности» вокруг площадки рекомендуется высаживать быстрорастущие, дающие много тени деревья и кустарники (каштан, клен, липа, акация и др.).

При озеленении площадок в целях предупреждения возникновения отравлений запрещается посадка деревьев и кустарников с ядовитыми плодами.

Сады микрорайонов рекомендуется размещать вблизи школьных участков с тем, чтобы плоскостные спортивные сооружения школы и сады микрорайона могли бы совместно использоваться как школой, так и детьми из этих микрорайонов.

Площадь озелененной территории квартала следует принимать не менее 6 м^2 на человека (без учета участков школ и детских дошкольных учреждений), при этом общее количество древесных насаждений должно быть не более 120 штук на 1 га.

Оборудование площадок необходимо осуществлять в соответствии с утвержденными проектами или специальными эскизами.

Все оборудование должно соответствовать гигиеническим требованиям и правилам охраны жизни и здоровья детей:

- оборудование должно быть изготовлено из высококачественных материалов в соответствии с техническими условиями и исключать возможность травматизма;
- все оборудование для детей раннего возраста должно быть из дерева;
- оборудование из дерева должно изготавливаться из твердых пород деревьев, чтобы обеспечить прочность;
- все части деревянного оборудования должны полироваться или покрываться масляной краской;
- острые углы должны быть закруглены.

Стационарное оборудование должно прочно закрепляться специальными стойками или опорными столбами, врытыми в землю на глубину 60-80 см.

Оборудование площадок не должно быть постоянным, по возможности его нужно обновлять.

Необходимо следить за исправностью оборудования, вовремя его ремонтировать, утраченные детали восстанавливать, а в случае невозможности их восстановления оборудование подлежит демонтажу во избежание случаев травматизма.

Оборудование должно быть окрашено в сочетающиеся, а не случайные тона, отвечать эстетическим требованиям, привлекать детей формой, окраской.

Расстановку оборудования рекомендуется осуществлять так, чтобы все зоны площадки были функционально активны; отдельные движущиеся устройства не должны мешать другим.

При подборе оборудования необходимо учитывать следующие положения:

- размеры и конструкция оборудования должны отвечать анатомо-физиологическим особенностям детей различных возрастных групп (строго должна соблюдаться доступная детям высота снаряда; диаметр перекладин должен быть удобен для обхвата детской рукой);
- снаряды должны сочетаться друг с другом с учетом выполнения самых разнообразных движений;

Площадки вокруг качелей, горок, турников и т.п. должны быть окружены «зоной безопасности» шириной 2-3 м. В ней ничего не должно размещаться, чтобы исключить возможность травмы ребенка при спрыгивании со снарядов или активном раскачивании.

Оборудование, рекомендуемое для детей разного возраста

Для детей преддошкольного возраста:

а) для тренировки лазанья, ходьбы, перешагивания, подлезания, равновесия рекомендуются домики, пирамиды, гимнастические стенки, бумы, бревна, горки. *Размеры:* кубы деревянные 20×40 см, высотой 15 см; доски шириной 15, 20 и 25 см, длиной 150, 200 и 250 см; доска деревянная, один конец

приподнят на высоту 10-15 см; горка с поручнями, ступеньками и центральной площадкой длиной 240 см, высотой 48 см (в центральной части), ширина ступеньки - 70 см; лестница-стремянка высотой 100 или 150 см, расстояние между перекладинами 10 и 15 см;

б) для тренировки вестибулярного аппарата, укрепления мышечной системы (мышц спины, живота и ног), совершенствования чувства равновесия, ритма, ориентировки в пространстве рекомендуются качели и качалки.

Для детей дошкольного возраста:

а) для обучения и совершенствования лазанья должны использоваться разнообразные пирамиды с вертикальными и горизонтальными перекладинами, лестницы различной конфигурации со встроенными обручами, полусферы; доска деревянная устанавливается на специальных подставках на высоте 10-15 см;

б) для обучения равновесию, перешагиванию, перепрыгиванию, прыгиванию рекомендуется:

- бревно со стесанным верхом, прочно закрепленное, лежащее на земле, длиной 2,5-3,5 м, шириной 20-30 см;

- бум «крокодил» длиной - 2,5 м, шириной - 20 см, высотой - 20 см;

- «препятствие из шин» - 2 ряда вкопанных в землю шин, по 6 штук в каждом ряду, расположенных через 50-80 см, шириной - 30 см;

- пеньки разновысокие с расстоянием между ними 15-20 см;

- гимнастическое бревно длиной горизонтальной части 3,5 м, наклонной - 1,2 м, высотой горизонтальной части 30 или 50 см, диаметром бревна - 27 см;

- гимнастическая скамейка длиной 3 м, шириной 20 см, толщиной 3 см, высотой 20 см;

в) для обучения вхождению, лазанью, движению на четвереньках, скатыванию рекомендуются горки:

- горка с поручнями длиной 2 м, высотой 60 см;

- горка с лесенкой и скатом длиной 240 см, высотой 80 см, длиной лесенки и ската 90 см, шириной лесенки и ската 70 см;

г) для обучения развитию силы, гибкости, координации движений рекомендуется:

- гимнастическая стенка высотой 3 м, с шириной пролетов не менее 1 м, диаметром перекладины 22 мм, расстоянием между перекладинами 25 см, расстоянием между перекладинами 25 см;

- гимнастические столбики;

д) для развития глазомера, точности движений, ловкости, для обучения метания в цель рекомендуется:

- стойка с обручами для метания в цель высотой 120-130 см, диаметром обруча 40-50 см;

- оборудование для метания в виде «цветка», «петуха» (для детей младшего дошкольного возраста центр мишени должен быть расположен на высоте 120 см, для детей старшего дошкольного возраста - 150-200 см;

- кольцобросы - доска с укрепленными на ней колышками высотой - 15-20 см (кольцобросы могут быть расположены горизонтально и наклонно);

- мишени на щитах из досок, представляющие 4 концентрических круга диаметром 20, 40, 60 и 80 см, центр мишени располагают на высоте - 110-120 см от уровня пола или площадки; круги красят в красный (центр), салатный, желтый и голубой цвета;

- баскетбольные щиты, которые крепят на двух деревянных или металлических стойках так, чтобы кольцо находилось на уровне 2 м от пола или поверхности площадки.

Для детей школьного возраста рекомендуется:

- гимнастическая стенка высотой не менее 3 м, с количеством пролетов 4-6;
- разновысокие перекладины, перекладина-эспандер для выполнения силовых упражнений в висе;
- «рукоход» различной конфигурации для обучения передвижению разными способами, висам, подтягиванию;
- спортивно-гимнастические комплексы, включающие 5-6 горизонтальных перекладин, укрепленных на разной высоте; к перекладине на разной высоте могут прикрепляться спортивные снаряды: кольца, трапеции, качели, шесты и др.;
- сочлененные перекладины разной высоты: 1,5-2,2-3 м - могут располагаться по одной линии, или в форме букв Г, Т, или змейкой.

Для старшего школьного возраста для улучшения мышечной силы и улучшения телосложения рекомендуются:

- штанги (разборные);
- тренажеры «Кавказец»;
- гимнастический комплекс «Здоровье», состоящий из гимнастической лестницы, перекладин, эспандеров, тележки с пружинами, горизонтальной лесенки, штанги.

Детские песочницы должны быть оборудованы зонтами.

С целью профилактики гельминтов песочницы должны иметь крышки, а песок необходимо регулярно заменять (1 раз в 3 мес).

Все детские игровые площадки должны быть освещены в вечернее время.

Контрольные вопросы

1. Гигиенические требования к детской одежде и обуви.
2. Гигиенические требования к игрушкам.
3. Гигиенические требования к детским книгам, учебникам и учебным пособиям, принадлежностям.
4. Физиологические основы правильного положения тела при различных видах занятий и работ.
5. Гигиенические требования к учебной мебели, оборудованию и их размещению.
6. Гигиенические принципы размещения, планировки и эксплуатации учреждений для детей и подростков.
7. Гигиенические требования к воздушно-тепловому режиму, освещению, организации водоснабжения детских и подростковых учреждений.

Глава 8. Основы формирования здорового образа жизни детей и подростков.

Гигиеническое обучение и воспитание

Здоровье детей и подростков в настоящее время вызывает тревогу как среди специалистов, так и среди педагогической, родительской общественности, руководителей органов управления в сфере образования и здравоохранения.

Актуальной медико-социальной проблемой является значительная распространенность среди учащихся неблагоприятных факторов, обусловленных образом жизни, что определяет неблагоприятный прогноз состояния здоровья подрастающего поколения. Перспективным направлением сохранения и укрепления здоровья детей является формирование здорового образа жизни.

Мероприятия по формированию здорового образа жизни должны осуществлять центры здоровья во взаимодействии с кабинетами здорового ребенка лечебно-профилактических учреждений (ЛПУ) по месту жительства и отделениями организации медицинской помощи детям в образовательных учреждениях.

Стратегии формирования здорового образа жизни наиболее эффективно могут быть реализованы в организованных коллективах, т.е. среди детей и подростков, обучающихся в образовательных учреждениях.

В настоящее время более половины учащихся не соблюдают здоровый образ жизни, причем среди старшеклассников эта доля достигает 75%. Для современных школьников характерна высокая распространенность таких явлений, как курение, употребление алкоголя. Распространенность курения в крупных городах России в среднем составляет 37% среди мальчиков и 25,5% у девочек. Отмечается резкий подъем частоты курения с 5-го по 11-й класс, в результате чего в 16-17 лет курят более 60% мальчиков и 40% девочек. В среднем каждый третий подросток начинал курить в возрасте до 10 лет. Среди курящих мальчиков этот показатель достигает 42,4%, среди девочек - 18,6%. Более 2/3 приобщившихся к курению подростков продолжают курить во взрослом состоянии.

Среди школьников наблюдается значительная распространенность употребления алкоголя, как мальчиками, так и девочками. В России в 14-18 лет лишь 15,2% подростков ни разу не употребляли алкоголь, почти половина учащихся принимает алкоголь 1-3 раза в месяц, 15% - несколько раз в неделю. Большинство учащихся 5-6-х классов употребляют пиво, к 10-11-му классу возрастает употребление всех видов алкоголя (пива, вина, водки и др.).

С увеличением возраста и класса обучения участие школьников во всех видах физической активности заметно снижается. Среди московских школьников уровень физической активности, рекомендуемый ВОЗ, имеют только 25,3% подростков. Данные тенденции отмечаются уже в младшем школьном возрасте. У каждого второго ребенка двигательная активность ограничена уроками физкультуры в школе.

У большинства учащихся отмечается нерациональное (нездоровое) питание. Распространенность отдельных нарушений питания среди школьников возрастает уже в динамике начального обучения. К окончанию школы увеличивается число лиц, употребляющих 1 раз в неделю и реже молочные, мясные продукты, свежие овощи, фрукты, соки, снижается их ежедневное употребление.

Наличие неблагоприятных факторов, обусловленных образом жизни, уже в школьном возрасте ведет к напряжению адаптационных механизмов, к снижению функциональных возможностей организма, нарушениям вегетативной регуляции органов и систем. Установлено, что наличие двух негативных факторов и более, обусловленных образом жизни, повышает риск формирования функциональных отклонений у школьников: сердечно-сосудистой системы в 3,5 раза, глаза и его придаточного аппарата в 3,5 раза, костно-мышечной системы в 4,2 раза, нервной системы в 4,8 раза.

Гиподинамия, нездоровое питание, токсическое воздействие алкоголя, табака на фоне морфофункциональной незрелости, незавершенности развития основных систем организма в значительной степени определяют формирование отклонений в состоянии здоровья детей и подростков и как следствие неблагоприятный прогноз состояния здоровья населения в ближайшем будущем.

Установлена низкая информированность современных школьников в отношении факторов, негативно влияющих на здоровье. Только 59% учащихся 8-9-х классов информированы о негативном влиянии на здоровье курения, употребления алкоголя, низкой двигательной активности, нерационального питания. У каждого второго школьника отсут-

ствует сформированность стойких установок на здоровый образ жизни, которая не зависит от возраста и года обучения, что свидетельствует о недостаточной адекватности современной системы гигиенического обучения и воспитания учащихся по формированию здорового образа жизни, сознательного и ответственного отношения к сохранению и укреплению своего здоровья и здоровью окружающих.

Факторы, обусловленные образом жизни, являются управляемыми. В связи с этим возрастает актуальность обучения школьников навыкам сохранения и укрепления здоровья, формирования здорового образа жизни.

Формирование здорового образа жизни у детей - это комплекс мероприятий, направленных на сохранение здоровья, пропаганду здорового образа жизни, мотивирование к личной ответственности за свое здоровье, разработку индивидуальных подходов по формированию здорового образа жизни у детей, борьбу с факторами риска развития заболеваний, просвещение и информирование детского населения о вреде употребления табака и злоупотребления алкоголем, предотвращение социально-значимых заболеваний среди детского населения^{1^}.

8.1. Гигиенические подходы к формированию здоровья и здорового образа жизни

Здоровый образ жизни - поведение, стиль, способствующий сохранению, укреплению и восстановлению здоровья данной популяции. Здоровый образ жизни - это не только медицинская, но и социально-экономическая категория, которая зависит от развития производства и производственных отношений. Здоровый образ жизни связан с выбором личностью позитивного в отношении здоровья стиля жизни, что предполагает высокий уровень гигиенической культуры отдельных социальных групп и общества в целом.

К гигиенически рациональным формам поведения относится поведение, способствующее повышению защитных свойств организма, а также поведение, содействующее сокращению факторов риска для здоровья. Повышение защитных свойств организма включает в себя оптимальный режим различных видов деятельности и отдыха, рациональное питание, оптимальную двигательную активность, физическую культуру,

^{1^} Приложение № 6 к приказу Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации № 597н от 19.08. 2009.

закаливание, соблюдение правил личной гигиены, медицинскую активность и динамическое слежение за собственным здоровьем, позитивное экологическое поведение.

Применительно к детям необходимо постоянно иметь в виду, что не всегда сам ребенок может обеспечить соответствующий способ жизнедеятельности. Многое зависит от родителей, организаторов образования, педагогов. В этом смысле ребенок пассивен, но от того, как организована его жизнедеятельность, во многом будет зависеть и его будущее поведение.

Здоровый образ жизни несовместим с вредными привычками. Употребление алкоголя, других опьяняющих и наркотических веществ, курение табака препятствуют утверждению любых сторон здорового образа жизни. Вредные привычки входят в число важнейших факторов риска многих заболеваний, существенно сказываются на состоянии здоровья детей и подростков, населения в целом.

Эпидемиологические обследования старшеклассников свидетельствуют, что курение, алкоголизация, наркотизация получили в настоящее время широкое, даже угрожающее распространение в молодежной среде. Особенно это касается алкоголизации. По реальному потреблению алкоголя Россия входит в число стран-лидеров.

Важнейший критический этап, на котором закладываются алкогольные установки, - подростковый период. В это время у молодого человека происходит ряд важных перемен. Во-первых, осуществляется психоэндокринная перестройка организма, во-вторых, пробуждаются новые потребности и интересы, прежде всего сексуального характера. Психологическая перестройка идет болезненно, сопровождается дискомфортными состояниями. Подростки отличаются повышенной ранимостью и максимализмом. В данный период легче, чем когда-либо, возникает реакция группирования со сверстниками. Одновременно в подростковых группах утверждаются свои ценностные ориентиры, способы проведения досуга, методы разрешения многочисленных проблем. Именно этот период является наиболее опасным в отношении становления привычки употребления алкоголя в рамках групповой деятельности. При этом попытки коррекции поведения со стороны родителей или педагогов воспринимаются как посягательства на самостоятельность и независимость, ограничение в правах. Поэтому нередко подобные прямолинейные попытки приводят к обратным результатам, реакциям протеста и оппозиции.

Для подростков описан даже своеобразный феномен «групповой зависимости от алкоголя», заключающийся в том, что функционирование подростковой группы организуется главным образом вокруг употребления спиртных напитков еще до появления у отдельных членов группы явных признаков зависимости от алкоголя или алкоголизма. Для многих период молодого возраста представлял и представляет собой цепь алкогольных эксцессов. Это обусловлено широкой доступностью алкоголя и значительным распространением алкогольных обычаев и традиций. Наиболее опасны алкогольные группы, организующиеся вокруг лидеров с начальными проявлениями алкоголизма, общительных, предприимчивых, наделенных чувством юмора. Именно вокруг таких людей легко группируются подростки.

В алкогольную группу может привести подростков и бегство от реальной жизни. К самоутверждению в этой сфере может толкнуть неуспех в основной деятельности (учеба или работа). При этом может сработать очень важный психологический механизм: не добившись успеха в социально приемлемых формах жизнедеятельности и «соскальзывая» в алкогольную группу, молодой человек распространяет личное негативное отношение на нормы и ценности, принятые в отвергнувшем его здоровом окружении. В том числе игнорируются и запреты, связанные с приемом алкоголя.

Важнейшее направление работы по преодолению вредных привычек - усиление внимания к формированию личности подростка, возвышению его потребностей, усвоению ценностей культуры, накопленных человечеством, т.е. обеспечение духовного здоровья молодежи.

К специфическим методам профилактики относится система противоалкогольного воспитания и противоалкогольного просвещения молодежи. При проведении противоалкогольного воспитания в школе целесообразно руководствоваться следующими принципами:

- раннее начало противоалкогольной ориентации школьников. Учитывая, что формирование индивидуальных алкогольных установок начинается уже с 9-10 лет, противоалкогольное воспитание должно быть развернуто в начальной школе;
- целенаправленность и преемственность в проведении противоалкогольного воспитания и противоалкогольной пропаганды. При этом предусматривается постепенное, многократное, усложняющееся с учетом возраста раскрытие действия алкоголя - от простейших наглядных опытов до показа глубинных связей алкоголя с ущербом, который наносится обществу и тем самым нам самим;
- планирование противоалкогольной работы в соответствии с фазами и стадиями формирования у детей установок в отношении употребления алкоголя;
- учет в противоалкогольной работе психических особенностей разных возрастных групп учащихся;
- соответствие гигиенического и нравственного, эмоционального и содержательного аспектов в противоалкогольной ориентации учащихся;
- организация полноценного досуга и повышение социально и гигиенически полезной активности детей;

- комплексный подход к противоалкогольной работе. Педагогические коллективы должны проводить работу совместно с семьей, специалистами-медиками, в том числе наркологами, негосударственными организациями;
- личное участие старшекурсников в противоалкогольной работе. Целесообразно шире привлекать старшеклассников к противоалкогольному просвещению. Это взаимопользительно и старшим и младшим. Последние нередко больше доверяют в этих вопросах мнению, позиции старшеклассников, чем родителей, учителей.

Акцент антиалкогольной пропаганды в подростковой аудитории на поражении внутренних органов при алкоголизме и на его отдаленных последствиях, как правило, делает ее малоэффективной. Антиалкогольная работа должна ориентироваться на позитивные ценности и ориентиры, значимые для детей и подростков, такие, как полное раскрытие способностей, самореализация личности, семья, дети, статус в обществе.

Антиалкогольная пропаганда должна основываться на положительном содержании, заключать в себе конструктивный элемент, апеллировать к здоровым сторонам человеческой натуры.

Здоровый образ жизни детей во многом определяется образом жизни родителей, среды, в которой растет и воспитывается ребенок.

Эффективно формировать здоровый образ жизни детей и подростков можно, опираясь на знание реального образа жизни детей определенного пола, возраста, коллектива.

Важность проблемы формирования здорового образа жизни подчеркивается и тем фактом, что впервые в Федеральные государственные образовательные стандарты второго поколения включены требования к программе формирования культуры здорового и безопасного образа жизни как одной из ценностных составляющих, способствующих по-

знавательному и эмоциональному развитию ребенка, достижению планируемых результатов освоения основной образовательной программы.

Программа формирования культуры здорового и безопасного образа жизни призвана обеспечивать пробуждение в детях желания заботиться о своем здоровье, создание установки на использование здорового питания; использование оптимальных двигательных режимов с учетом возрастных, психологических и иных особенностей детей, развитие потребности в занятиях физической культурой и спортом; применение рекомендуемого врачами режима дня; формирование знаний факторов риска здоровью детей (сниженная двигательная активность, курение, алкоголь, наркотики и другие психоактивные вещества, инфекционные заболевания); становление навыков противостояния вовлечению в табакокурение и употребление алкоголя, других веществ; формирование потребности ребенка безбоязненно обращаться к врачу по любым вопросам, связанным с особенностями роста и развития, состояния здоровья, развитие готовности самостоятельно поддерживать свое здоровье на основе использования навыков личной гигиены.

В соответствии со статьей 28 Закона Российской Федерации «Об образовании» приказом Минобрнауки России от 28.12.2010 № 2106 утверждены требования к образовательным учреждениям в части охраны здоровья обучающихся, воспитанников. Они представляют собой систему необходимых условий, обеспечивающих сохранение и укрепление физического и психологического здоровья обучающихся, воспитанников:

1. Требования к целостности системы формирования культуры здорового и безопасного образа жизни обучающихся, воспитанников:

- системность деятельности по вопросам здоровьесбережения (отражение в основной образовательной программе образовательного учреждения, уставе и локальных актах образовательного учреждения направлений деятельности, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, безопасный образ жизни обучающихся, воспитанников);

- взаимодействие образовательного учреждения с органами исполнительной власти, правоохранительными органами, научными учреждениями, учреждениями дополнительного образования детей, культуры, физической культуры и спорта, здравоохранения и другими заинтересованными организациями по вопросам охраны и укрепления здоровья, безопасного образа жизни обучающихся, воспитанников;
- преемственность и непрерывность обучения здоровому и безопасному образу жизни (здоровью) на различных ступенях, уровнях образования;
- комплексный подход в оказании психолого-педагогической, медико-социальной поддержки различных групп обучающихся, воспитанников;
- непрерывность отслеживания сформированности здорового и безопасного образа жизни обучающихся, воспитанников.

2. Требования к соответствию инфраструктуры образовательного учреждения условиям здоровьесбережения обучающихся, воспитанников:

- соответствие состояния и содержания территории, здания и помещений, а также и их оборудования требованиям санитарных правил;
- наличие и необходимое оснащение помещений для питания обучающихся, воспитанников, а также для хранения и приготовления пищи;
- наличие в учебных помещениях здоровьесберегающего оборудования, используемого в профилактических целях, информационного оборудования по безопасности жизнедеятельности в соответствии с требованиями санитарных правил;
- наличие в образовательном учреждении квалифицированных специалистов, обеспечивающих проведение оздоровительной работы с обучающимися, воспитанниками (медицинские работники, учителя (преподаватели) физической культуры, логопеды, психологи, педагоги дополнительного образования, социальные педагоги, тьюторы);
- сформированность культуры здоровья педагогических работников образовательного учреждения (наличие знаний и умений по вопросам использования здоровьесберегающих методов и технологий; здоровьесберегающий стиль общения; образ жизни и наличие ответственного отношения к собственному здоровью).

3. Требования к рациональной организации образовательного процесса:

- включение в основную общеобразовательную программу разделов по формированию культуры здорового и безопасного образа жизни, включение в основную профессиональную образовательную программу учебных модулей по формированию культуры здорового и безопасного образа жизни;
- реализация дополнительных образовательных программ, ориентированных на формирование ценности здоровья и здорового образа жизни, которые могут быть реализованы как в урочной (аудиторной), так и во внеурочной (внеаудиторной) деятельности;
- наличие и реализация проектов (целевая программа, программа экспериментальной работы) спортивно-оздоровительной направленности;
- соблюдение норм двигательной активности при организации образовательного процесса;
- соблюдение здоровьесберегающего режима обучения и воспитания, в том числе при использовании технических средств обучения, информационно-коммуникационных технологий, в соответствии с требованиями санитарных правил;
- обеспечение благоприятных психологических условий образовательной среды (демократичность, благоприятный эмоционально-психологический климат, содействие формированию у обучающихся адекватной самооценки, познавательной мотивации).

4. Требования к организации физкультурно-оздоровительной и спортивно-массовой работы в образовательном учреждении:

- организация физкультурно-оздоровительной работы с обучающимися, воспитанниками всех групп здоровья;
- организация занятий по лечебной физкультуре для обучающихся, воспитанников в соответствии с медицинскими показаниями по результатам медицинского профилактического осмотра;
- выполнение комплекса упражнений во время регламентированных перерывов для снижения нервно-эмоционального напряжения, утомления зрительного анализатора, устранения влияния гиподинамии, гипокинезии, а также предотвращения развития познотонического утомления;
- организация динамических пауз (динамических перемен), физкультминуток на уроках, занятиях, способствующих эмоциональной разгрузке и повышению двигательной активности;
- организация работы спортивных секций, кружков, клубов и создание условий, соблюдение режима их (секций, кружков, клубов) работы в соответствии с требованиями санитарных правил;
- организация воспитательной, внеурочной (внеаудиторной) деятельности физкультурно-оздоровительной направленности на

каждой ступени общего образования и в системе профессионального образования;

- организация физкультурных и спортивных мероприятий с обучающимися, воспитанниками по видам спорта и комплексных мероприятий (спартакиад, универсиад, олимпиад, соревнований, дней спорта, дней здоровья);
- обеспечение участия обучающихся, воспитанников в региональных, межрегиональных, всероссийских физкультурных мероприятиях и спортивных мероприятиях.

5. Требования к организации системы просветительной и методической работы с участниками образовательного процесса по вопросам здорового и безопасного образа жизни:

- организация взаимодействия образовательного учреждения с организациями (учреждениями) физической культуры и спорта, туризма, культуры, здравоохранения, гражданской обороны, защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций, правоохранительными органами по проведению физкультурных мероприятий, спортивных мероприятий, мероприятий по формированию безопасного образа жизни, занятий по профилактике вредных привычек, массовых мероприятий здоровьесберегающей направленности;
- организация взаимодействия образовательного учреждения с общественностью по вопросам сохранения и укрепления здоровья обучающихся, воспитанников, профилактики у них вредных привычек, формирования безопасного образа жизни;
- наличие в фонде информационно-библиотечного центра (библиотеки, медиатеки) образовательного учреждения детской, научно-публицистической, научно-методической литературы, периодических изданий, информационных ресурсов по вопросам здоровья, здоровьесбережения, ведения здорового образа жизни, занятий физической культурой и массовым спортом, организации подвижных игр, выбора оптимальной двигательной нагрузки;
- наличие и периодическое обновление информации, посвященной проблемам сохранения здоровья, организации и ведения здорового образа жизни на различных информационных носителях, информационных стендах и/или на сайте образовательного учреждения;
- наличие и реализация плана методических мероприятий, повышения квалификации педагогических и научно-педагогических

работников по различным вопросам возрастной психологии и физиологии, развития человека, его здоровья, факторов, положительно и отрицательно влияющих на здоровье и безопасность

обучающихся, воспитанников, здоровьесберегающих технологий.

6. Требования к организации профилактики употребления психоактивных веществ (ПАВ) обучающимися, воспитанниками:

- реализация превентивных программ, направленных на предотвращение употребления ПАВ обучающимися, воспитанниками;
- выявление факторов риска распространения в подростковой, молодежной среде ПАВ и оценка эффективности реализуемых в образовательном учреждении превентивных программ;
- наличие безопасной, поддерживающей образовательной среды (благоприятный психологический климат, реализация тезиса «образовательное учреждение - территория, свободная от ПАВ»), система работы с педагогическими и научно-педагогическими работниками образовательного учреждения по повышению компетентности в области создания условий, предупреждающих закрепление зависимых форм поведения.

7. Требования к комплексному сопровождению системы формирования культуры здорового и безопасного образа жизни обучающихся, воспитанников:

- использование рекомендованных и утвержденных методов профилактики заболеваний, не требующих постоянного наблюдения врача;
- организация качественного горячего питания обучающихся, воспитанников, соответствующего их энергозатратам, с учетом энергетической ценности продуктов и сбалансированности рациона;
- наличие системы комплексной педагогической, психологической и социальной помощи обучающимся, воспитанникам с ограниченными возможностями здоровья;
- привлечение педагогических и медицинских работников к реализации всех направлений работы по сохранению и укреплению здоровья обучающихся, воспитанников, просвещению родителей (законных представителей);
- привлечение педагогических работников и сотрудников правоохранительных органов к реализации направлений работы по формированию безопасного образа жизни, просвещению родителей (законных представителей).

8. Требования к мониторингу сформированности культуры здорового и безопасного образа жизни обучающихся, воспитанников:

- наличие аналитических данных о формировании ценности здорового и безопасного образа жизни у обучающихся, воспитанников;
- отслеживание динамики показателей здоровья обучающихся, воспитанников (общего показателя здоровья; показателей заболеваемости органов зрения и опорно-двигательного аппарата; травматизма в образовательном учреждении, в том числе дорожно-транспортного травматизма; показателя количества пропусков занятий по болезни; эффективности оздоровления часто болеющих обучающихся, воспитанников);
- включение в ежегодный отчет образовательного учреждения, доступный широкой общественности, обобщенных данных о сформированности культуры здорового и безопасного образа жизни обучающихся, воспитанников;
- наличие инструментария мониторинга здоровья и физического развития обучающихся, воспитанников образовательного учреждения;
- проведение социологических исследований на предмет удовлетворенности обучающихся, воспитанников, родителей (законных представителей), педагогических и научно-педагогических работников образовательного учреждения, социальных партнеров образовательного учреждения

комплексностью и системностью работы образовательного учреждения по сохранению и укреплению здоровья, а также на предмет наличия благоприятного мнения об образовательном учреждении.

Формирование культуры здорового и безопасного образа жизни у обучающихся на этапе начального общего образования осуществляется в рамках изучения предметных областей и предметов («Физическая культура», «Обществознание и естествознание (окружающий мир)») и в рамках реализации программы формирования экологической культуры, здорового и безопасного образа жизни.

Результатами освоения предметной области «Физическая культура» на ступени начального общего образования являются:

- формирование первоначальных представлений о значении физической культуры для укрепления здоровья человека (физического, социального и психологического), о ее позитивном влиянии на развитие человека, о физической культуре и здоровье как факторах успешной учебы и социализации;
- овладение умениями организовывать здоровьесберегающую жизнедеятельность (режим дня, утренняя зарядка, оздоровительные мероприятия, подвижные игры и т.д.);
- формирование навыка систематического наблюдения за своим физическим состоянием, величиной физических нагрузок, данными мониторинга здоровья (рост, масса тела и др.), показателями развития основных физических качеств (сила, быстрота, выносливость, координация, гибкость).

Результатами освоения предметной области «Обществознание и естествознание (окружающий мир)» на ступени начального общего образования являются:

- осознание ценности, целостности и многообразия окружающего мира, своего места в нем;
- формирование модели безопасного поведения в условиях повседневной жизни и в различных опасных и чрезвычайных ситуациях;
- формирование психологической культуры и компетенции для обеспечения эффективного и безопасного взаимодействия в социуме.

Программа формирования экологической культуры, здорового и безопасного образа жизни должна обеспечивать:

- формирование представлений об основах экологической культуры на примере экологически сообразного поведения в быту и природе, безопасного для человека и окружающей среды;
- пробуждение в детях желания заботиться о своем здоровье (формирование заинтересованного отношения к собственному здоровью) путем соблюдения правил здорового образа жизни и организации здоровьесберегающего характера учебной деятельности и общения;
- формирование познавательного интереса и бережного отношения к природе;
- формирование культуры здорового питания;
- использование оптимальных двигательных режимов для детей с учетом их возрастных, психологических и иных особенностей, развитие потребности в занятиях физической культурой и спортом;
- соблюдение режима дня;
- формирование негативного отношения к факторам риска нарушений здоровья детей (сниженная двигательная активность, курение, алкоголь, наркотики и другие ПАВ, инфекционные заболевания);
- становление умений противостояния вовлечению в табакокурение, употребление алкоголя, наркотических и сильнодействующих веществ;

- формирование потребности ребенка безбоязненно обращаться к врачу по любым вопросам, связанным с особенностями роста и развития, состояния здоровья, развитие готовности самостоятельно поддерживать свое здоровье на основе использования навыков личной гигиены;
- формирование основ здоровьесберегающей учебной культуры: умений организовывать успешную учебную работу, создавая здоровьесберегающие условия, выбирая адекватные средства и приемы выполнения заданий с учетом индивидуальных особенностей;
- формирование умений безопасного поведения в окружающей среде и простейших умений поведения в экстремальных (чрезвычайных) ситуациях.

В целом личностные результаты освоения обучающимися основной образовательной программы начального общего образования в том числе включают:

- овладение начальными навыками адаптации в динамично изменяющемся и развивающемся мире;
- формирование установки на безопасный, здоровый образ жизни.

Тематические разделы по формированию здорового и безопасного образа жизни детей и профилактике вредных привычек включены в структуру основной образовательной программы основного общего образования в рамках предметных областей «Естественно-научные предметы» («Биология», «Физика», «Химия»), «Физическая культура и основы безопасности жизнедеятельности» («Физическая культура», «Основы безопасности жизнедеятельности»), а также в программу воспитания и социализации обучающихся на ступени основного общего образования, включающую такие направления, как духовно-нравственное развитие и воспитание обучающихся, их социализация, формирование экологической культуры, культуры здорового и безопасного образа жизни.

«Программа воспитания и социализации обучающихся на ступени основного общего образования» примерной образовательной программы основного общего образования включает раздел «Воспитание экологической культуры, культуры здорового и безопасного образа жизни». Реализация указанной программы направлена на достижение выпускником следующих результатов:

- обретение эколого-культурных ценностей и ценностей здоровья своего народа, народов России как одно из направлений общероссийской гражданской идентичности;
- умение придавать экологическую направленность любой деятельности, проекту, демонстрировать экологическое мышление и экологическую грамотность в разных формах деятельности;
- понимание взаимной связи здоровья, экологического качества окружающей среды и экологической культуры человека;
- осознание единства и взаимовлияния различных видов здоровья человека: физического (сила, ловкость, выносливость), физиологического (работоспособность, устойчивость к заболеваниям), психического (умственная работоспособность, эмоциональное благополучие), социально-психологического (способность справиться со стрессом, качество отношений с окружающими людьми); репродуктивного (забота о своем здоровье как будущего родителя); духовного (иерархия ценностей); их зависимости от экологической культуры, культуры здорового и безопасного образа жизни человека;
- интерес к прогулкам на природе, подвижным играм, участию в спортивных соревнованиях, туристическим походам, занятиям в спортивных секциях, военизированным играм;
- представления о факторах окружающей природно-социальной среды, негативно влияющих на здоровье человека; способах их компенсации, избегания, преодоления;
- способность прогнозировать последствия деятельности человека в природе, оценивать влияние природных и антропогенных факторов риска на здоровье человека;

- опыт самооценки личного вклада в ресурсосбережение, сохранение качества окружающей среды, биоразнообразия, экологическую безопасность;
- осознание социальной значимости идей устойчивого развития; готовность участвовать в пропаганде идей образования для устойчивого развития;
- знание основ законодательства в области защиты здоровья и экологического качества окружающей среды и выполнение его требований;
- овладение способами социального взаимодействия по вопросам улучшения экологического качества окружающей среды, устойчивого развития территории, экологического здоровьесберегающего просвещения населения;
- профессиональная ориентация с учетом представлений о вкладе разных профессий в решение проблем экологии, здоровья, устойчивого развития общества.

8.2. Значение гигиенического воспитания в формировании здорового образа жизни детей

Современная российская школа не обеспечивает всех необходимых условий, которые позволили бы ей стать местом формирования здоровья школьников. Помимо объективных причин, такая ситуация объясняется недостатками в системе гигиенического обучения и воспитания детей и подростков по формированию у них умений и навыков здорового образа жизни, сознательного и ответственного отношения к сохранению и укреплению здоровья.

Гигиеническое обучение и воспитание являются важным условием сохранения и укрепления здоровья и должно носить комплексный и непрерывный характер, побуждать детей и подростков к активным и сознательным действиям, направленным:

- на улучшение собственного физического и психического здоровья;
- отказ от поведения, наносящего вред своему здоровью и здоровью окружающих;
- нетерпимое отношение к людям, наносящим ущерб своему здоровью и здоровью окружающих;
- сознательное участие в формировании здоровьесберегающей среды.

В последние годы выдвигаются требования пересмотра и коренного изменения программ, средств и методов гигиенического обучения и воспитания, внедрения принципов здорового образа жизни, приведения их в соответствие с изменившимися социально-экономическими условиями жизни населения. В качестве основной выдвигается задача выработать и закрепить у детей и подростков в период их обучения в школе целесообразные для их возраста гигиенические навыки и привычки, осознанное отношение к здоровью, личной и общественной безопасности.

Более чем у половины учащихся школ не закреплены целесообразные для их возраста элементарные гигиенические навыки: соблюдение режима дня, умение чередовать умственную и физическую нагрузку, регулярное и рациональное питание, соответствующая возрасту двигательная активность, достаточный сон, пребывание на свежем воздухе, навыки личной гигиены. Следует также отметить, что качество применения этих навыков с возрастом снижается.

Существующие в настоящее время программы гигиенического обучения и воспитания могут обеспечить только экстенсивный этап

обучения, т.е. сообщение знаний, но не интенсивный - закрепление этих знаний и их реализацию в своем поведении. Кроме того, многие программы для подростков по вопросам здорового образа жизни разрабатываются без участия специалистов и содержат спорные сведения по нетрадиционным методам оздоровления, неприемлемые для подростков. Все это подтверждает необходимость анализа и пересмотра существующих программ гигиенического обучения и воспитания подростков как с точки зрения их содержания, так и предусматриваемых ими форм и методов обучения для разработки и дальнейшего внедрения комплексных модульных программ, способствующих формированию здорового образа жизни подростков.

Принципы гигиенического воспитания, формирования здорового образа жизни

Принцип актуальности - принцип гигиенического воспитания, ориентирующий его на обеспечение индивидов, групп лиц наиболее важной и своевременной гигиенической информацией.

Актуальность гигиенической информации определяется современными задачами по поддержанию здоровья, в том числе задачами здравоохранения, а также проблемами местного (регионального, городского, школьного и т.д.) характера.

Принцип актуальности в гигиеническом воспитании предполагает отражение насущных проблем, связанных со здоровьем человека, экологией, гигиенической культурой, социальными нормами и ценностями и т.д.

Принцип научности - принцип гигиенического воспитания, предусматривающий осуществление теоретической и практической деятельности в этой области на основе научно обоснованных данных. В соответствии с этим принципом в гигиеническом воспитании используются данные общественных наук (педагогике, психологии, социологии и др.), которые позволяют дать гигиеническую информацию в удобной, понятной, интересной для населения форме. При разработке содержания гигиенического воспитания особо важная роль принадлежит медицинской науке: гигиеническая информация должна соответствовать современному состоянию и последним достижениям медицины, быть научно обоснованной, объективной, достоверной, не содержать сенсационных сообщений, не имеющих научных доказательств.

Принцип доступности - принцип гигиенического воспитания, предполагающий соответствие его содержания, методов, форм, средств

социально-культурному уровню, интересам и потребностям индивида, группы лиц, социальной общности. Данный принцип предполагает оптимальный для усвоения объем информации и рациональность методики обучения. Большое значение для реализации принципа имеют дидактические подходы к изложению материала: переход от простого к сложному, от известного к неизвестному, четкое формулирование обобщений и выводов. Доступность информации достигается также эмоциональной образной речью, отсутствием в ней непонятных медицинских терминов и наименований, использованием в качестве примеров жизненных фактов, применением изобразительных средств.

Принцип положительного ориентирования - принцип гигиенического воспитания, предполагающий формирование типов поведения и стилей жизни, ориентированных на положительные эталонные образцы, одобряемые в обществе. В соответствии с этим принципом в процессе гигиенического воспитания следует уделять значительное внимание позитивным с точки зрения здоровья стилям жизни, их благотворному влиянию на здоровье. Реализация данного принципа - показ положительных примеров - более эффективна, чем показ отрицательных последствий негативного в отношении здоровья поведения.

Принцип единства теории и практики - принцип гигиенического воспитания, предполагающий возможность использования полученных индивидом или группой лиц знаний на практике. Реализации принципа способствуют иллюстрирование материалов по гигиенической тематике фактическими данными, анализ конкретных практических ситуаций с использованием теоретических сведений, а также по возможности практическая отработка желательных способов поведения в различных ситуациях. Согласно принципу, следует стремиться к тому, чтобы гигиеническое воспитание осуществлялось в условиях, позволяющих реализовать полученные знания в жизни, проверить их на собственном опыте.

Принцип активного обучения - принцип гигиенического воспитания, способствующий устойчивому закреплению знаний и навыков здорового образа жизни, включающий качественный анализ, в том числе мозговой штурм, позволяющий учащимся высказать максимальное число версий по предлагаемому вопросу и выработать наиболее подходящую точку зрения на проблему в процессе ее обсуждения в малых группах с последующим подведением итогов в классе; ситуационные задачи с

необходимостью выбора и принятия решения; ролевые игры; опыты и эксперименты; информационный поиск; рисование, моделирование,

лепка; игры (настольные, сюжетные, лотерея и т.п.); танцы, пантомима, музыкальные и драматические сцены. При этом наряду с традиционными формами предъявления информации (памятки, буклеты, выставки, картотеки, кино- и видеофильмы, слайды, плакаты) следует шире использовать малые формы пропаганды - информацию на пакетах, закладках, календарях, обложках школьных тетрадей и т.д.

Принцип единства обучения и воспитания - принцип гигиенического воспитания, предусматривающий усвоение индивидом или группой лиц не только содержания информации, но и приемов ее обработки, отношения к ней, способов ее использования. Реализация данного принципа возможна в условиях комплексного использования методов передачи информации и методов, активизирующих познавательную деятельность, способствующих формированию творческой активности в отношении здоровья, - метода проблемного изложения, эвристического метода обучения и т.д. При реализации данного принципа используются как формы гигиенического воспитания, основанные на деятельности специалиста (например, беседа), так и формы, предусматривающие активное участие лиц, на которых направлено воздействие (например, дискуссия).

Принцип дифференцированного подхода - принцип гигиенического воспитания, предусматривающий его осуществление с учетом характерных особенностей групп населения, на которые оно направлено. В соответствии с этим принципом в процессе гигиенического воспитания следует учитывать признаки, послужившие основанием для формирования целевых групп: пол, возраст, состояние здоровья, национальные особенности быта, обычаи, традиции, географические особенности, уровень информированности, потребности в той или иной гигиенической информации и т.д. С учетом особенностей целевых групп дифференцируются содержание, методы, формы и средства гигиенического воспитания. Изменения объективной ситуации, задач гигиенического воспитания могут привести к необходимости учета новых специфических признаков при определении целевых групп.

Принцип индивидуального подхода - принцип гигиенического воспитания, предусматривающий его осуществление с учетом индивидуальных особенностей человека, на которого оно направлено. В соответствии с принципом осуществляется дифференциация содержания, методов, форм, средств гигиенического воспитания с учетом состояния здоровья, характерологических особенностей, темперамента, пола, возраста и т.д. Значение данного принципа возрастает в условиях повышения

уровня гигиенической культуры населения, когда гигиеническое воспитание не может осуществляться лишь путем массовой информации. В соответствии с этим принципом необходимо, чтобы у каждого подростка имелась возможность получить индивидуальную консультацию по вопросам охраны и укрепления здоровья с учетом физиологических и психологических характеристик, социальных параметров. Реализация данного принципа в современных условиях предполагает разработку индивидуальных программ обучения на основе предварительного изучения статуса здоровья.

Принцип иллюстративности - принцип гигиенического воспитания, предусматривающий сочетание изложения гигиенической информации теоретического характера с примерами и демонстрациями, конкретизирующими ее применение на практике. В практике гигиенического воспитания используются три вида иллюстративности: словесно-образная; знаковая (натуральные и искусственные предметы, плакаты, схемы, рисунки, фотографии и т.д.); иллюстративность, представленная действиями. Применение той или иной разновидности иллюстративности или возможное сочетание их должно находиться в соответствии с содержанием гигиенической информации и учитывать возможности адекватного понимания информации данной целевой группой. Иллюстративность способствует доходчивому и убедительному изложению материала, улучшает его восприятие.

Принцип последовательности - принцип гигиенического воспитания, предусматривающий выделение основных этапов и их логическую преемственность в процессе его осуществления. Согласно этому принципу, гигиеническое воспитание осуществляется на всех этапах роста и развития подростка; при этом изучение нового материала должно иметь опору в ранее приобретенных знаниях. Логическая преемственность излагаемого материала позволяет избежать отрывочности, фрагментарности

подлежащей усвоению информации, наличия в сознании противоречивых оцениваемых фактов и в целом формирует устойчивую убежденность в отношении здоровья.

Принцип системности - принцип гигиенического воспитания, предусматривающий постоянный, регулярный характер его осуществления, что позволяет дать знания, имеющие отношение к здоровью, в виде целостной системы. Системность в процессе гигиенического воспитания дает возможность сформировать целостную концептуальную картину по вопросам здоровья, овладеть необходимыми знаниями и умениями, которые являются предпосылкой формирования позитивных в отношении

здоровья стилей жизни, а также способствуют сознательной смене стиля жизни при изменении объективных условий. Реализация принципа возможна лишь в условиях координации деятельности всех учреждений и организаций, а также частных лиц, задействованных в гигиеническом воспитании (школы, учреждения среднего профессионального образования, высшие учебные заведения, ЛПУ, родители, руководители спортивных секций, организаторы внеклассной работы и др.).

Принцип стимулирования сознательности и активности - принцип гигиенического воспитания, выражающий его направленность на повышение активности индивида, групп лиц, социальной общности в вопросах здоровья. Такая активность возможна только при осознании ответственности за свое здоровье и здоровье окружающих. Принцип стимулирования сознательности и активности является чрезвычайно важным, так как выступает в качестве основополагающего для изменения форм поведения и стилей жизни.

Этапы обучения и формирования устойчивых навыков здорового образа жизни

Первый этап - выработка навыков использования той информации, которую получает подросток в повседневной жизни. В качестве примера можно привести знания о риске, связанном с табакокурением, личностное осознание ценности хорошего здоровья и т.д. Учитель может проводить на уроках групповые дискуссии и консультации. При проведении уроков очень важно принимать во внимание возрастно-психологические особенности ребенка и то, какая группа для него является референтной. В младшем школьном возрасте это родители, в подростковом - сверстники.

Второй этап - изменение отношения к своему здоровью и к вредным привычкам. Здесь очень важно подготовить подростка к принятию правильного решения на основе всеобъемлющей информации. Он должен решить:

1. Являются ли вредные привычки серьезным риском для его здоровья?
2. Что он приобретет, отказавшись от вредных привычек (например, хорошее здоровье или успехи в спорте)?
3. Что он в этом случае потеряет?

Важной частью обучения навыкам здорового образа жизни является выработка навыков общения, помогающих налаживать отношения, разрешать конфликты, отстаивать свои права, отказываться от неже-

лательных или опасных форм поведения. Поскольку формирование собственного стиля поведения в подростковом возрасте во многом базируется на поиске примера для подражания, на этом этапе обучения важно использовать так называемые положительные социальные ролевые модели.

Третий этап - принятие решения. Подросток должен самостоятельно сделать выбор в пользу здорового образа жизни, и учителю следует ему в этом помочь. Подросткам нужно научиться правильно оценивать поступающую информацию. Они должны уметь сознательно сделать выбор в конкретной ситуации, взвесить все «за» и «против». Большую помощь на этом этапе оказывают ролевые игры.

Четвертый этап - подростком принято решение. Здесь очень важна поддержка родителей и учителей. Кроме целенаправленных занятий в школе, должны проводиться общешкольные

мероприятия. Так, целесообразна организация викторин, конкурсов рисунков, например, по антитабачной пропаганде и т.п.

Воспитание высокой санитарной культуры населения - одной из составных частей здорового образа жизни - дело государственной важности.

В формировании санитарной культуры ведущая роль принадлежит комплексу мероприятий по гигиеническому воспитанию и обучению, что закреплено в законодательном порядке. Федеральный закон «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения» содержит специальную статью 36 «Гигиеническое воспитание и обучение». В ней определено, что в целях повышения санитарной культуры населения, профилактики заболеваний, для распространения знаний о здоровом образе жизни должны проводиться гигиеническое воспитание и обучение граждан.

Гигиеническое воспитание и образование граждан должны осуществляться:

- в процессе воспитания и обучения в дошкольных и других образовательных учреждениях;
- при подготовке, переподготовке и повышении квалификации работников посредством включения в программу обучения разделов о гигиенических знаниях;
- при профессиональной гигиенической подготовке и аттестации должностных лиц и работников организаций, деятельность которых связана с производством, хранением, транспортировкой и реализацией пищевых продуктов и питьевой воды, воспитанием и

обучением детей, коммунальным и бытовым обслуживанием населения.

Гигиеническое обучение и воспитание детей в образовательных учреждениях складывается из урочной, внеурочной и внешкольной работы, осуществляемой преподавателями всех предметов, медицинским персоналом учреждений, членами обществ Красного Креста, руководителями кружков, клубов, объединений. Классная работа ведется в соответствии с образовательными стандартами, учебными программами, методическими рекомендациями. В основном вопросы гигиены освещаются в процессе преподавания природоведения, основ безопасности жизнедеятельности, технологии, физической культуры, естествознания, биологии (образовательные учреждения), а также охраны труда, техники безопасности (учреждения профессионального образования). Тематика занятий определяется учебными программами.

Внеурочная и внешкольная работа включает организацию санитарных постов и бригад, занятия в кружках «Юный медик», проведение бесед, лекций медицинским персоналом, индивидуальных консультаций, просмотр кино- и видеофильмов. Однако более эффективной является организация игровых (особенно в младших классах) и состязательных форм обучения и воспитания: викторин, олимпиад, театрализованных представлений, шоу, конкурсов с обязательным участием старшеклассников в программах для младших школьников, выпуске санитарных бюллетеней, листовок. Для старшеклассников хорошим способом обучения и воспитания является организация конференций, диспутов, круглых столов. Мощным средством гигиенического воспитания является участие школьников в работе клубов, общественных объединений гигиенической и экологической тематики, например, таких, как «Анти-вес» (для имеющих избыточную массу тела), «Движение зеленых» и др.

Для проверки эффективности гигиенического обучения и воспитания можно использовать данные успеваемости по дисциплинам, которые включают разделы гигиены, контрольные, тестирование и анкетирование, однако нельзя отказываться и от наблюдений (особенно в младших классах) за сформированностью гигиенических навыков и умений.

Существенный компонент гигиенического воспитания - личная гигиена. Личная гигиена - важнейшее средство активного отношения человека к своему здоровью.

Подросток должен не только руководствоваться элементарными правилами индивидуальной гигиены, но также обладать необходимыми-

ми навыками в области психогигиены и усвоить определенные нормы поведения, образ действий, формы обхождения, принятые в цивилизованном обществе и в конечном счете «работающие» на здоровый образ жизни. Интересно в этом отношении высказывание М.В. Ломоносова: «Чистоту соблюдать должно при столе, содержании книг, постели, платья. Кто внешним видом ведет себя гадко, тот показывает не только лен-ность, но и подлые нравы».

Гигиеническое воспитание детей и подростков - комплексная и многоплановая деятельность. В ней важны и разнообразные каналы массовой коммуникации, использование которых необходимо активизировать. По популярности различных форм пропаганды здорового образа жизни на первом месте находятся телевидение и художественные фильмы. Лекции и беседы занимают последние места.

Разнообразные формы подачи, новые интересные жанры, рубрики, подготовленные на телевидении (в том числе кабельном) с учетом специфики детской аудитории, могут повысить значимость этого канала информации.

В деле формирования здорового образа жизни дети являются наиболее перспективной возрастной категорией. Именно в детстве происходят усвоение основных объемов информации, выработка фундаментальных жизненных стереотипов. Существенно и то, что у детей и подростков естественной является учебная деятельность, поэтому вопросы формирования здорового образа жизни могут быть органично включены в учебно-воспитательный процесс. Необходима также преемственность на всех этапах формирования здорового образа жизни детей и подростков (семья, школа, средние специальные и высшие учебные заведения, трудовые коллективы, неформальные объединения).

Гигиеническое воспитание родителей проводится в основном в виде лекций и бесед на родительских собраниях, индивидуальных бесед и консультаций. Необходимо также и наличие в медицинском кабинете научно-популярной литературы, памяток, рекомендаций для родителей.

Наиболее актуальные темы для работы с родителями: «Как облегчить адаптацию первоклассника к школе», «Режим дня школьника», «Выбор профессии и здоровье», «Гигиена полового воспитания», «Профилактика вредных привычек», «Охрана нервно-психического здоровья школьников», «Физкультура и здоровье».

Гигиеническое обучение персонала ведется по нескольким направлениям. Для учителей организуются лекции, беседы, индивидуальные кон-

сультации. Обязательной формой является посещение медицинским персоналом уроков с последующей их гигиенической оценкой и разбором с учителями, а также выступления на педагогических совещаниях. Необходима и подборка соответствующей литературы для учителей и воспитателей. Для технического персонала наиболее рациональным считается поэтапное обучение с соблюдением преемственности.

Основные темы занятий с персоналом: «Санитарные правила по устройству и содержанию помещений и участка», «Санитарно-гигиенические требования к организации работы детей по самообслуживанию», «Личная гигиена персонала», «Важнейшие меры профилактики инфекционных заболеваний», «Гигиенические требования к организации педагогического процесса», «Организация оздоровительных мероприятий для детей с отклонениями в состоянии здоровья», «Личная гигиена школьника» (для учителей).

Работники образовательных учреждений обязаны проходить гигиеническую подготовку и сдавать зачет (1 раз в 2 года по установленной программе).

Программа очно-заочного гигиенического обучения работников школ включает следующие основные разделы:

- здоровье детского и подросткового населения, условия его формирования, показатели состояния здоровья индивидуума и коллектива;
- гигиена режима дня и учебно-воспитательного процесса;

- гигиена физического воспитания;
- гигиена трудовой деятельности;
- гигиена питания детей и подростков;
- гигиенические требования к строительству, реконструкции, благоустройству, содержанию и оборудованию образовательных учреждений;
- гигиенические требования к учебной мебели и оборудованию;
- гигиеническое обучение и воспитание. Основы формирования здорового образа жизни детей и подростков;
- медицинское и санитарно-эпидемиологическое обеспечение детей и подростков;
- ответственность администрации образовательных учреждений за выполнение требований санитарных норм и правил.

По эпидемиологическим показаниям гигиеническая аттестация может проводиться и чаще. По этому поводу главный государственный санитарный врач территории принимает соответствующее постановление, выполнение которого является обязательным для всех.

8.3. Деятельность центров здоровья для детей по формированию здорового образа жизни

Приказом Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации от 19.08.2009 № 597н «Об организации деятельности центров здоровья по формированию здорового образа жизни у граждан Российской Федерации, включая сокращение потребления алкоголя и табака», регламентируется деятельность центров здоровья, в том числе для детей.

Центры здоровья для детей создаются на функциональной основе на базе амбулаторно-поликлинических отделений в учреждениях здравоохранения субъектов Российской Федерации и учреждениях здравоохранения муниципальных образований педиатрического профиля (далее - ЛПУ).

Центр здоровья для детей оснащается специальным оборудованием.

В структуру центра здоровья для детей рекомендуется включить: кабинеты врачей-педиатров, прошедших тематическое усовершенствование по вопросам формирования здорового образа жизни и медицинской профилактики, кабинет гигиениста стоматологического, кабинет психолога, кабинет тестирования на аппаратно-программном комплексе; кабинеты инструментального и лабораторного обследования, кабинет (зал) лечебной физкультуры, кабинеты санитарного просвещения для детей разных возрастных групп, игровую комнату.

Функциями центров здоровья являются:

- информирование родителей и детей о вредных и опасных для здоровья факторах и привычках;
- работа по формированию у населения принципов «ответственного родительства»;
- обучение родителей и детей гигиеническим навыкам и мотивирование их к отказу от вредных привычек, включающих помощь по отказу от потребления алкоголя и табака;
- внедрение современных медико-профилактических технологий в деятельность учреждений здравоохранения субъектов Российской Федерации и ЛПУ;
- обучение медицинских специалистов, родителей и детей эффективным методам профилактики заболеваний с учетом возрастных особенностей детей;
- динамическое наблюдение за детьми группы риска развития неинфекционных заболеваний;

- оценка функциональных и адаптивных резервов организма с учетом возрастных особенностей, прогноз состояния здоровья ребенка в будущем;
- консультирование по сохранению и укреплению здоровья детей, включая рекомендации по коррекции питания, двигательной активности, занятиям физкультурой и спортом, режиму сна, условиям быта, труда (учебы) и отдыха с учетом возрастных особенностей;
- разработка индивидуальных рекомендаций сохранения здоровья, в том числе с учетом физиологических особенностей детского возраста;
- осуществление мониторинга реализации мероприятий по формированию здорового образа жизни среди детского населения региона, анализ факторов риска развития заболеваний у детей.

Центр здоровья для детей осуществляет взаимодействие по вопросам реализации мероприятий с кабинетами здорового ребенка ЛПУ по месту жительства и отделениями организации медицинской помощи детям в образовательных учреждениях.

Центр здоровья для детей оказывает медицинские услуги детям: впервые обратившимся в отчетном году для проведения комплексного обследования, у которых решение о посещении центра здоровья принято родителями (или другим законным представителем) самостоятельно, самостоятельно обратившимся (подростки), направленным медицинскими работниками образовательных учреждений, детям I группы здоровья «практически здоровые» и II группы (с риском развития хронической патологии и функциональными нарушениями) здоровья, направленным ЛПУ, детям, находящимся под наблюдением в центре здоровья для детей.

Центр здоровья для детей в плановом порядке организует выездные акции, направленные на пропаганду здорового образа жизни для детей, проживающих в зоне ответственности центра.

В центре здоровья для детей проводят комплексное обследование, включающее измерение роста и массы тела, тестирование на аппаратно-программном комплексе для скрининг-оценки уровня психофизиологического и соматического здоровья, функциональных и адаптивных резервов организма, определение глюкозы в крови, комплексную, детальную оценку функций дыхательной системы, оценку состояния гигиены полости рта.

После комплексного обследования ребенка осматривает врач-педиатр центра здоровья для детей.

Центр здоровья для детей осуществляет обучение и создание мотивации по вопросам грудного вскармливания и ухода за детьми раннего возраста, проведения профилактических прививок, обучение гигиеническим навыкам, выявлению факторов риска развития заболеваний, в том числе социально значимых, с последующим осуществлением профилактических мероприятий по предупреждению и снижению заболеваемости, профилактике инвалидности; контроль за организацией рационального питания детей всех возрастных групп, в том числе детей, воспитывающихся и обучающихся в образовательных учреждениях, проводится работа по мотивированию детей и их родителей к отказу от вредных привычек, включающая помощь по отказу от потребления алкоголя и табака, работа по повышению квалификации в области здорового образа жизни врачей первичного звена здравоохранения.

Врач-педиатр на основании результатов тестирования на аппаратно-программном комплексе и обследования на установленном оборудовании проводит оценку функциональных и адаптивных резервов организма ребенка, определяет наиболее вероятные факторы риска, с учетом возрастных особенностей и составляет индивидуальную программу по здоровому образу жизни детей и подростков. При необходимости врач-педиатр рекомендует ребенку (родителям ребенка или другим законным представителям) динамическое наблюдение в центре здоровья для детей с проведением повторных исследований в соответствии с выявленными факторами риска или наблюдение в кабинетах здорового ребенка ЛПУ, посещение занятий в соответствующих школах здоровья, лечебно-физкультурных кабинетах и врачебно-физкультурных диспансерах по программам, разработанным в центре здоровья для детей. В случае если в процессе обследования в центре здоровья заподозрено какое-либо заболевание, врач-педиатр центра здоровья для детей направляет ребенка в ЛПУ к

соответствующему врачу-специалисту для определения дальнейшей тактики его наблюдения и лечения.

Сведения о детях, у которых заподозрено заболевание и которым необходимо дальнейшее обследование, передаются врачу-педиатру по месту жительства ребенка (по месту прикрепления).

Формирование здорового образа жизни обучающихся требует объединения и координации усилий как медицинских работников, так и учителей, психологов, социальных педагогов. Для повышения эффективности реализуемых мероприятий по формированию здорового образа жизни актуальным является взаимодействие образовательных учреждений и центров здоровья для детей.

Цель взаимодействия - сохранение и укрепление здоровья обучающихся путем снижения уровня распространенности негативных факторов, обусловленных образом жизни (табакокурение, употребление алкоголя, нерациональное питание, низкая двигательная активность), формирования устойчивых навыков здорового образа жизни у детей и подростков.

Взаимодействие образовательных учреждений с центрами здоровья по формированию здорового образа жизни учащихся предусматривает решение задач в следующих областях:

- образовательная деятельность;
- профилактическая деятельность;
- консультативная деятельность;
- аналитическая деятельность.

Центры здоровья осуществляют координацию деятельности образовательных учреждений по формированию здорового образа жизни, которая включает:

- разработку программ по формированию здорового образа жизни в образовательных учреждениях;
- определение приоритетных направлений профилактики заболеваний, в том числе школьно обусловленных, среди учащихся;
- разработку механизмов реализации программ в условиях конкретного образовательного учреждения;
- методическое сопровождение программы в процессе ее реализации.

В основе планирования и осуществления программ по формированию здорового образа жизни лежит факторная концепция, согласно которой снижение уровней факторов будет способствовать снижению заболеваемости.

Формирование здорового образа жизни у детей предусматривает различные уровни и направления действий:

- *популяционная стратегия* (популяционный уровень) направлена на формирование здорового образа жизни у детей с целью предупреждения появления у них факторов риска;
- *стратегия высокого риска* (групповой уровень) направлена на выявление и устранение негативных факторов;
- *индивидуальный (семейный) уровень* предусматривает повышение мотивации к выработке рационального здоровьесформирующего общесемейного образа жизни.

Популяционная стратегия направлена на всех обучающихся детей, обладает наибольшим потенциалом формирования здорового образа жизни и предусматривает снижение всего регистра факторов риска.

Цель этой стратегии заключается в коррекции основных причин формирования болезней, что требует комплексного подхода к факторам, непосредственно связанным с поведением и образом жизни

учащихся.

Образовательная деятельность

Взаимодействие образовательных учреждений с центрами здоровья в сфере образовательной деятельности предусматривает:

- повышение уровня информированности детей, их родителей, учителей в отношении основных факторов риска неинфекционных заболеваний - таких, как курение, употребление алкоголя и других психоактивных веществ, рискованные формы поведения, представляющие угрозу репродуктивной функции; низкая двигательная активность, нерациональное (нездоровое) питание;
- повышение уровня здоровьесберегающей компетентности учащихся, их родителей, учителей по проблемам профилактики школьно обусловленных заболеваний и травматизма (профилактика нарушений костно-мышечной системы, органа зрения, нервно-психического здоровья и др.).

Центры здоровья в плановом порядке организуют выездные акции, направленные на пропаганду здорового образа жизни, для детей в зоне ответственности центра.

В центрах здоровья для детей осуществляется:

- информирование родителей и детей о вредных и опасных для здоровья факторах и привычках;
- работа по формированию у населения принципов «ответственного родительства»;
- обучение родителей и детей гигиеническим навыкам и мотивирование их к отказу от вредных привычек, включающее помощь по отказу от потребления алкоголя и табака;
- обучение сотрудников образовательных учреждений методам взаимодействия с детьми и подростками, направленным на борьбу с вредными привычками, навыкам сохранения и укрепления здоровья, противостоянию отрицательному влиянию окружающей среды, сознательному предпочтению здорового образа жизни.

Здоровый образ жизни связан с выбором позитивного в отношении здоровья стиля жизни, что предполагает высокий уровень гигиенической культуры. В связи с этим большое значение имеют гигиеническое

обучение и воспитание детей, которые осуществляют образовательные учреждения.

Повышение уровня здоровьесберегающей компетентности детей, их родителей, учителей является наиболее перспективным подходом к профилактике неинфекционных заболеваний с позиции укрепления здоровья и включает в себя формирование компетентности здорового жизненного стиля.

Образовательная деятельность должна сочетать различные обучающие стили, подходы и методики профилактической работы. Это позволит учащимся освоить необходимые знания, развить полезные социально-психологические навыки и отработать поведенческие модели и схемы.

Доказана эффективность активного участия учащихся в различных моделируемых ситуациях, когда формулируются личные позиции в отношении здорового образа жизни.

Повышение информированности в отношении факторов риска, формирование стойких установок на здоровый образ жизни будут способствовать снижению распространенности негативных факторов, обусловленных образом жизни, среди учащихся.

Профилактическая деятельность

Взаимодействие в области профилактической деятельности направлено на своевременное выявление, коррекцию и устранение негативных факторов, определяющих высокий риск формирования отклонений в состоянии здоровья, в том числе социально значимых и школьно обусловленных заболеваний у обучающихся.

Профилактическая деятельность включает:

- выявление факторов риска у детей и подростков и профилактика их негативного влияния на здоровье;
- профилактика ранних отклонений в состоянии здоровья учащихся, в том числе социально значимых и школьно обусловленных заболеваний;
- раннее выявление и профилактика аддиктивных нарушений у школьников (табакокурение, донозологические формы ранней алкоголизации, наркотической зависимости, интернет-зависимости, компьютерной зависимости);
- выявление и коррекция донозологических форм психической патологии (невротические и поведенческие нарушения) у школьников;
- психопрофилактика семейной и учебной дезадаптации детей и подростков;
- выявление и профилактика отклонений в физическом развитии, в том числе избыточной массы тела, ожирения у школьников;
- ранняя диагностика и профилактика нарушений сердечнососудистой системы у детей и подростков, в том числе артериальной гипертензии;
- диагностика и контроль коррекции нарушений костно-мышечной системы;
- раннее выявление и профилактика нарушений зрения.

Формирование групп высокого риска среди обучающихся осуществляется на основе результатов профилактических медицинских осмотров.

К группе высокого риска относятся:

- обучающиеся с наличием негативных факторов, обусловленных образом жизни (курение, употребление алкоголя, нездоровое питание и т.д.);
- обучающиеся I и II группы здоровья с риском развития хронической патологии и функциональными нарушениями.

Выявление факторов риска, обусловленных образом жизни, проводится на доврачебном этапе профилактического осмотра путем непосредственного опроса или анкетирования.

Особое внимание необходимо обращать на значительные нарушения образа жизни учащихся. К ним относятся:

- прием пищи 2 раза в день и реже; прием горячей пищи 1 раз в день и реже; редкое употребление мясных, молочных продуктов, свежих овощей, фруктов, соков (1 раз в неделю и реже); повышенное употребление острых, консервированных продуктов (3 раза в неделю и чаще). Любое из перечисленных нарушений должно расцениваться как нездоровое питание;
- регулярное курение (1 сигарета в неделю и чаще). Риск значительно повышается, если возраст начала курения младше 11 лет. Высокому риску подвержены учащиеся, курящие ежедневно, а также выкуривающие 10-20 сигарет в день;
- употребление алкоголя (2 раза в месяц и чаще) обуславливает высокий риск формирования отклонений в состоянии здоровья;
- недостаточная продолжительность ночного сна (7 ч и менее). Риск увеличивается, если отход к ночному сну в 24 ч и позже;

- низкая двигательная активность - физическая активность менее 5 ч в неделю, помимо уроков физкультуры. Высокий риск имеется в тех случаях, когда двигательная активность учащихся ограничена только уроками физкультуры.

При анализе результатов анкетирования следует учитывать, что любое нарушение здорового образа жизни обучающихся является риском для здоровья, так как может привести к закреплению вредных привычек, которые сохранятся во взрослой жизни.

Обучающиеся с наличием факторов риска, обусловленных образом жизни (курение, употребление алкоголя, нездоровое питание и т.д.), а также дети I и II группы здоровья с риском развития хронической патологии и функциональными нарушениями направляются врачом образовательного учреждения в центр здоровья для детей, находящийся в зоне ответственности.

Центры здоровья для детей осуществляют:

- оценку функциональных и адаптивных резервов организма с учетом возрастных особенностей, прогноз состояния здоровья ребенка в будущем;
- динамическое наблюдение за детьми группы риска развития неинфекционных заболеваний;
- разработку индивидуальных рекомендаций сохранения здоровья, в том числе с учетом физиологических особенностей детского возраста.

В центре здоровья проводят комплексное обследование, включающее тестирование на аппаратно-программном комплексе для скрининг-оценки уровня психофизиологического и соматического здоровья, функциональных и адаптивных резервов организма, определение глюкозы в крови, комплексную детальную оценку функций дыхательной системы, оценку состояния гигиены полости рта.

После проведения комплексного обследования ребенка осматривает врач-педиатр центра здоровья для детей. При подозрении на заболевание и при необходимости дальнейшего обследования ребенка направляют к участковому врачу-педиатру по месту жительства.

Врач-педиатр центра здоровья по результатам тестирования и обследования проводит оценку функциональных и адаптивных резервов организма, определяет вероятные факторы риска с учетом возрастных особенностей и составляет индивидуальную программу по здоровому образу жизни.

При необходимости врач-педиатр рекомендует динамическое наблюдение в центре здоровья с проведением повторных исследований в соответствии с выявленными факторами риска; посещение занятий в лечебно-физкультурных кабинетах и врачебно-физкультурных диспансерах по программам, разработанным в центре здоровья для детей; посещение занятий в соответствующих школах здоровья: «Школа профилактики артериальной гипертензии», «Школа профилактики заболеваний костно-мышечной системы», «Школа профилактики бронхиальной астмы», «Школа профилактики сахарного диабета» и др.

Консультативная деятельность

Взаимодействие образовательных учреждений с центрами здоровья в области консультативной деятельности предусматривает организацию:

- консультирования обучающихся по сохранению и укреплению здоровья, включая рекомендации по коррекции питания, двигательной активности, занятиям физкультурой и спортом, режиму сна, условиям быта, труда и отдыха с учетом возрастных особенностей;
- консультирования обучающихся и их родителей по различным аспектам профилактики отклонений в состоянии здоровья, в том числе информирование их в отношении факторов риска неинфекционных и школьно обусловленных заболеваний в детском и подростковом возрасте;

- групповых и индивидуальных консультаций для обучающихся и родителей в зависимости от выявленных отклонений в состоянии здоровья;
- консультирования учителей по педагогическому сопровождению детей группы риска по соматическому статусу;
- консультативной помощи учащимся и их родителям по отказу от потребления алкоголя и табака;
- консультирования медицинского персонала образовательных учреждений по вопросам профилактики и формирования здорового образа жизни обучающихся.

Аналитическая деятельность

Образовательные учреждения совместно с центрами здоровья осуществляют оценку эффективности мероприятий по формированию здорового образа жизни обучающихся по показателям состояния здоровья, распространенности основных факторов риска, уровню информированности учащихся в отношении негативных факторов, обусловленных образом жизни.

Для установления приоритетов в профилактической работе, определения основных направлений гигиенического воспитания в каждом образовательном учреждении актуальной является *оценка сформированности здорового образа жизни обучающихся*.

Специальное анкетирование позволяет оценить *основные показатели сформированности здорового образа жизни* учащихся в динамике обучения:

- распространенность факторов риска, обусловленных образом жизни;
- информированность учащихся в отношении основных факторов риска;
- сформированность у школьников стойких установок на здоровый образ жизни.

Оценка сформированности здорового образа жизни у детей на этапах обучения позволяет:

- выявлять негативные тенденции среди школьных коллективов;
- определять направления и объем гигиенического воспитания;
- устанавливать приоритеты в работе по формированию здорового образа жизни в каждом образовательном учреждении;
- оценивать эффективность мероприятий по формированию здорового образа жизни обучающихся.

Эффективное образование в области здорового образа жизни должно привести к переоценке жизненных ценностей, появлению необходимых навыков, изменению поведения и стиля жизни детей и подростков и в результате к снижению риска формирования заболеваний подрастающего поколения.

Контрольные вопросы

1. Определение здорового образа жизни.
2. Гигиенически рациональные формы поведения.
3. Методы профилактики возникновения вредных привычек.
4. Значение гигиенического воспитания в формировании здорового образа жизни.
5. Принципы гигиенического воспитания, формирования здорового образа жизни.
6. Этапы обучения и формирования устойчивых навыков здорового образа жизни.

Глава 9. Медицинское и санитарно-эпидемиологическое обеспечение детского и подросткового населения

9.1. Международные инициативы и законодательные документы по охране здоровья детей и подростков

Международное сообщество уделяет большое внимание разработке программ по охране здоровья детей, подростков и молодежи, основанных на соблюдении положений и норм, закрепленных в Конвенции о правах ребенка и являющихся обязательными к выполнению государствами-участниками.

В Стратегии Детского фонда Организации Объединенных Наций (ООН) в области здравоохранения (1995) охрана здоровья подростков и молодежи определяется как новая приоритетная задача организации. Проблемы подрастающего поколения также упоминаются в ряде других решений Исполнительного совета Детского фонда ООН, касающихся таких острых вопросов, как табакокурение (1989), употребление наркотиков и психотропных веществ (1989), безопасное материнство (1990), обеспечение прав и защита детей, находящихся в трудной жизнен-

ной ситуации (1990), защита детей от насилия и жестокого обращения (1996), профилактика ВИЧ/СПИДа (1992), планирование семьи (1993), равенство полов (1994), доступное образование (1995).

Необходимость сконцентрировать внимание на вопросах охраны здоровья подростков и молодежи отмечается и в других конвенциях и решениях международных организаций. В Конвенции о ликвидации всех форм дискриминации в отношении женщин, Планах действий, принятых на Международной конференции по народонаселению и развитию (Каир, 1994) и четвертой Всемирной конференции по положению женщин (Пекин, 1995), содержатся нормы, в которых основное внимание уделяется охране здоровья девочек-подростков.

Всемирная организация здравоохранения (ВОЗ) оказывает поддержку странам в области охраны здоровья подростков по трем основным направлениям:

- путем предложения всеохватывающих, межсекторальных и научно обоснованных подходов к охране здоровья подростков;
- путем уточнения и поддержки той специфической роли, которую играет сектор здравоохранения, включая руководящую роль министерств здравоохранения и их влияние на другие сектора, а именно образования, занятости и социальной защиты;
- путем планирования действий, нацеленных на сокращение неравенства в здоровье и развитии подростков, как в странах, так и между странами.

В марте 2001 г. в Женеве под эгидой ВОЗ представители более 20 стран выработали единые принципы и положения, регламентирующие деятельность служб, дружественных к подросткам и молодежи. В Декларации и Плане действий «Мир, пригодный для жизни детей», принятых Специальной сессией Генеральной Ассамблеи ООН в 2002 г., выделены отдельные разделы, в которых рассмотрены вопросы формирования навыков здорового образа жизни у подрастающего поколения, обеспечения качественного и доступного образования, защиты детей от жестокого обращения, эксплуатации и насилия, борьбы с

ВИЧ/СПИДом.

В Европейской стратегии ВОЗ «Здоровье и развитие детей и подростков» 2005 г. впервые были выделены семь основных направлений охраны и здорового развития детей и подростков:

- здоровье матерей и новорожденных;

- питание;
- инфекционные заболевания;
- травмы и насилие;
- окружающая среда;
- здоровье подростков;
- психосоциальное развитие и психическое здоровье.

В 2007 г. под эгидой ВОЗ и Детского фонда ООН была разработана ориентационная программа «Здоровье подростков для медицинских работников», в которой предлагаются современные подходы к удовлетворению потребностей подростков и решению их проблем со здоровьем.

В 2009 г. молодежь Европы и Европейская Комиссия вышли с инициативой «Быть здоровым - это быть самим собой», основная цель которой - выдвижение на первый план вопросов охраны здоровья детей, подростков и молодежи в Европе. Инициатива подчеркивает важность различных факторов здоровья (образ жизни, образование, условия труда, средства массовой информации и окружающая среда) и вовлечения молодежи в решение затрагивающих ее вопросов здоровья. Молодые люди выделили следующие приоритетные сферы для охраны своего здоровья:

- современные системы передачи информации о здоровье;
- здоровая среда обитания;
- пропаганда и поощрение использования средств профилактики;
- здоровье и профессия; оздоровление на рабочем месте;
- образование и обучение здоровью;
- пропаганда и достижение здоровья в молодежном движении и молодежных лагерях;
- специальные службы для молодежи.

Совещание Европейского бюро ВОЗ по вопросу о политике и службах, дружественных к молодежи (Эдинбург, 2009 г.), расставило приоритеты в этой деятельности:

- развитие служб здравоохранения, ориентированных на молодежь;
- участие молодых людей в охране своего здоровья;
- партнерство молодежи и взрослых в разработке эффективной системы охраны здоровья подрастающего поколения.

В 2010 г. была обнародована концепция 4S, разработанная ВОЗ для укрепления действий сектора здравоохранения в ответ на проблемы здоровья и развития подростков. Позднее этот подход был расширен до 5S, согласно которому, программа здравоохранения, нацеленная на обеспечение наивысшего достижимого стандарта здоровья и развития для подростков, должна включать:

- Supportive policies - поддерживающие стратегии, которые уважают, защищают и выполняют/осуществляют/удовлетворяют права подростков на здоровье;
- Strategic information - стратегическую информацию, необходимую для планирования и мониторинга;
- Service delivery models - модели оказания услуг, дружественных к молодежи;

- Sustainable resources - устойчивые ресурсы, такие как адекватно обученные медицинские сотрудники и механизмы финансовой защиты молодых людей;
- Cross-Sectors approach - межсекторальный подход для работы с детерминантами здоровья и для сокращения неравенства.

Основы новой европейской политики здравоохранения «Здоровье 2020», разработанные при содействии ВОЗ, акцентируют внимание на необходимости согласованного объединения новых знаний и научных доказательств в области здоровья подростков и его детерминантов и предлагают правительствам стран пути решения и эффективные вмешательства, направленные на обеспечение лучшего здоровья, равенства и благосостояния.

Образование в области здоровья - важная составляющая комплексных программ охраны здоровья подростков и молодежи. Большую работу по внедрению образовательных программ в области здоровья, сексуального и репродуктивного здоровья в частности, проводит ООН по вопросам образования, науки и культуры. При содействии ООН по вопросам образования, науки и культуры проводятся важнейшие международные форумы по образованию и разрабатываются стратегии и руководства по продвижению образовательных программ в области здоровья для подростков и молодежи.

Достижение целей самой масштабной мировой инициативы «Образование для всех», принятой на Всемирном форуме по образованию в 2000 г. в Дакаре (Сенегал), предполагает обеспечение здоровья учащихся детей и подростков, что, в свою очередь, требует создания безопасной, здоровой, инклюзивной учебной среды, способствующей успешному обучению.

С целью обеспечения подростков комплексным и качественным образованием в области сексуального и репродуктивного здоровья ООН по вопросам образования, науки и культуры выпустило в 2010 г. «Международное техническое руководство по половому просвещению».

Разработки ООН по вопросам образования, науки и культуры способствуют реализации международной инициативы FRESH - Направление ресурсов на обеспечение эффективной охраны здоровья в школах. В 2013 г. под руководством ООН по вопросам образования, науки и культуры было разработано и опубликовано «Руководство по мониторингу и оценке школьных программ охраны здоровья».

9.1.1. Профессиональная подготовка и профессиональные объединения

В поддержании профессиональной компетенции специалистов, работающих с подростками, значима роль Европейского центра по подготовке профессионалов в области охраны здоровья подростков - EuTEACH (European Training in Effective Adolescent Care and Health). Основная задача EuTEACH - разработка обучающих программ, методических планов и ресурсов для работников сферы здравоохранения, специализирующихся по данной тематике. Проект EuTEACH поддержан ВОЗ, Детским фондом ООН, Европейской конфедерацией специалистов по педиатрии.

Специалистов, работающих с молодежью, объединяет Международная ассоциация здоровья подростков (International Association for Adolescent Health). Она была основана в 1987 г. в целях поддержки практической реализации Конвенции ООН о правах ребенка.

Конвенция о правах ребенка, утвержденная Генеральной Ассамблеей ООН в 1989 г., - наиболее полное осознание прав ребенка, принимаемое международным сообществом, и прав детей, приобретающие силу норм международного права.

Конвенция провозглашает ребенка самостоятельным субъектом права, определяет правовые нормы ответственности государства, вводит специальный механизм контроля - Комитет ООН по правам ребенка и наделяет его высокими полномочиями.

Один из основных принципов Конвенции - приоритетность интересов детей перед интересами общества. В конвенции определены права детей на жизнь, имя, национальность, гражданство, сохранение своей индивидуальности, право знать своих родителей и право на их заботу.

Чрезвычайно важна Статья 27 (п. 1): «Государства-участники признают право каждого ребенка на уровень жизни, необходимый для физического, умственного, духовного, нравственного и социального развития ребенка».

Конвенцией закреплены права детей на выражение своих взглядов, своего мнения на свободу мысли, совести и религии, ассоциаций и мирных собраний, доступ ребенка к сбору и распространению информации. Эти права ранее никогда не декларировались в международных актах. Конвенция признает право каждого на доступ к пунктам медицинского обслуживания (например, иммунизации и дегидратационной терапии), право на уровень жизни, отвечающий стандарту (включая пищу, чистую воду и жилище). Конвенция предусматривает право ребенка на образование, отдых и развлечения, на свободу выражения взглядов, право на информацию, свободу мысли, право исповедовать любую религию, право на свободу совести.

Многие из записанных в Конвенции положений предусматривают меры по защите детей в самых разнообразных ситуациях. Речь идет и о детях с ограниченными возможностями здоровья, о детях беженцев или сиротах, о детях, по тем или иным причинам расставшихся со своими родителями. Указывается также на то, что в некоторых случаях детей надо защищать от их собственных родителей, если, например, родители не в состоянии заботиться о детях.

Специальные статьи Конвенции фиксируют право ребенка на образование, в том числе получение бесплатного и обязательного начального; на защиту со стороны государства от экономической, сексуальной и любой другой эксплуатации, от незаконного употребления наркотических средств и психотропных веществ; от похищения и торговли детьми.

В 1990 г. в ООН состоялась Всемирная встреча на высшем уровне, на которой были подписаны Всемирная декларация об обеспечении выживания, защиты и развития детей и План действий по осуществлению Всемирной декларации об обеспечении выживания, защиты и развития детей.

Всемирная декларация первой ставит задачу по улучшению здоровья и питания детей, решение которой, по мнению международного сообщества, теперь стало возможным и является первостепенной обязанностью. По этой же декларации государства-участники взяли на себя обязательства:

- 2) .?принять решительные меры с тем, чтобы укрепить здоровье детей... содействовать обеспечению чистой водой всех детей, а также всеобщему доступу к хорошим санитарным условиям;
- 3) .стремиться обеспечить оптимальный рост и развитие в детстве.;
- 9) .принять меры по защите окружающей среды, чтобы все дети могли жить в более безопасном и экологически здоровом будущем.

В 2014 г. на 64-й сессии Европейского регионального комитета ВОЗ в Дании (Копенгаген) принята Европейская стратегия охраны здоровья детей и подростков на 2015-2020 гг. «Инвестируя в будущее детей».

Целями стратегии определены: способствовать тому, чтобы дети и подростки в Европейском регионе ВОЗ в полной мере реализовывали свой потенциал здоровья, развития и благополучия; сократить бремя предотвратимой заболеваемости и смертности среди них.

Предполагается, что странам Европейского региона самим необходимо определить собственные задачи, которые будут соответствовать их специфическим потребностям. Общие задачи стратегии следующие:

- стимулировать стратегическое руководство, партнерства и межсекторальные действия на всех уровнях общества;
- укрепить ориентированные на человека системы здравоохранения и потенциал общественного здравоохранения для улучшения показателей здоровья и развития детей и подростков;

- воздействовать на социальные детерминанты здоровья, а также на проблему неравенства в отношении детей, подростков, родителей и опекунов.

При разработке страновых стратегий по охране здоровья детей и подростков должны использоваться следующие руководящие принципы:

- использование подхода с учетом всех этапов жизни;
- использование подхода, основанного на фактических данных;
- стимулирование сильных партнерств и межсекторального сотрудничества;
- использование подхода, основанного на правах человека.

9.1.2. Использование подхода с учетом всех этапов жизни

Подход с учетом всех этапов жизни человека - это не просто длительное непрерывное наблюдение по аналогии с долговременными (лонгитюдными) исследованиями. Этот подход основан на признании того, что здоровье и заболеваемость у взрослых определяются состоянием здоровья и опытом на предшествующих этапах жизни, и систематическим образом отражает экономические, социальные, связанные с окружающей средой, биомедицинские и другие значимые факторы, которые влияют на показатели здоровья.

Целенаправленные усилия, прилагаемые для разрушения или разрыва негативных межпоколенческих циклов, которые обусловлены неравенствами по показателям здоровья (отсутствие исключительно грудного вскармливания, плохое развитие в раннем детстве, плохое состояние здоровья родителей и ненадлежащие родительские навыки) или порождают их, будут способствовать тому, что представители молодежи будут становиться здоровыми, социально компетентными личностями, уверенно ощущающими себя в отношениях с окружающими, а становясь родителями, бабушками, дедушками и опекунами, в свою очередь, будут создавать условия для таких же здоровых будущих поколений.

9.1.3. Использование подхода, основанного на фактических данных

Стратегия базируется на фактических данных, имеющихся для разработки ответных действий в области охраны здоровья детей и подростков. В ней отражены такие значимые новые фактические данные, как эпидемиология с учетом всех этапов жизни, здоровье детей и подростков в контексте социальных неравенств. Они касаются:

- пренатального развития, напрямую связанного со здоровьем, поведением родителей и окружающими условиями;
- поддержки развития в раннем детском возрасте, которая в большей степени ориентирована на детей от 0 до 3 лет, но не предназначена исключительно для них;
- связанных со здоровьем возможностей, потенциалом, эрудицией и доверием у детей, подростков и семей;
- ранней профилактики жестокого обращения и неблагоприятных воздействий;
- использования дошкольных и школьных учреждений в качестве объектов проведения мероприятий, направленных на укрепление здоровья и просвещение по вопросам здоровья с использованием общешкольных подходов;
- уязвимых групп, таких как дети-сироты, народность рома и мигранты;
- ориентации служб здравоохранения на укрепление, защиту здоровья и профилактику.

Особое внимание уделяется фактическим данным об эффективных мероприятиях по укреплению и защите здоровья и профилактике заболеваний. Экономическое бремя болезней оказывает серьезное

давление

на системы здравоохранения во всех странах. Фактические данные указывают на то, что многих затрат можно избежать путем инвестирования в укрепление и защиту здоровья и профилактику болезней. Фактические данные об издержках, к которым приводит отсутствие эффективных инвестиций в охрану здоровья детей и подростков, а также результативных мер по преодолению социальных неравенств и смягчению негативных последствий жесткой бюджетной экономии для детей и подростков, также имеют важнейшее значение при разработке всеобъемлющих стратегий по охране здоровья детей и подростков.

Основное внимание при создании и укреплении базы фактических данных для мероприятий по охране здоровья, обеспечению развития и благополучия детей и подростков уделяется вмешательствам по профилактике ранней смертности и/или дальнейшей заболеваемости на ранних этапах жизни.

9.1.4. Стимулирование сильных партнерств и межсекторального сотрудничества

Проблема здоровья носит многосторонний характер и нередко определяется факторами, выходящими за рамки непосредственной компетенции сектора здравоохранения. Хотя сектор здравоохранения играет главную роль в непосредственном предоставлении помощи и в координации межсекторальной деятельности, успех не может быть достигнут только усилиями этого сектора.

Все правительства используют законодательные и регуляторные меры для защиты своих граждан, и многие из них влияют на охрану общественного здоровья. Например, политика в отношении пищевых продуктов и сельского хозяйства играет важную роль в определении продовольственного снабжения. Технологии производства, обогащения и приготовления пищевых продуктов влияют на содержание жиров, сахара, соли и питательных микроэлементов в рационе питания. Политика в области транспорта сама по себе автоматически влияет на конструкцию транспортных средств, загрязнение атмосферы выхлопными газами и экологические последствия. Ужесточение норм безопасности в производственном секторе, а также городское планирование в сочетании друг с другом содействуют предупреждению аварий. Политика в области школьного образования играет важную роль в укреплении социальных норм, прав и обязанностей граждан и выработке у молодых людей знаний и навыков. Налогово-бюджетная политика может при-

вести к использованию субсидий, материальных стимулов, штрафов и сборов таким образом, что это будет приносить пользу здоровью и развитию детей и подростков. Меры политики, направленные на такие факторы окружающей среды, как водоснабжение и опасные химические вещества, влияют на здоровье детей и подростков.

Межсекторальное сотрудничество необходимо на всех уровнях. Этот аспект также должен быть отражен в программах непрерывного обучения и подготовки специалистов.

Партнерства на местном уровне играют ключевую роль в содействии осуществлению изменений в местных сообществах, которые, в свою очередь, ведут к изменениям в обществе в целом.

9.1.5. Использование подхода, основанного на правах человека

По мере того, как растет уважение к правам человека, они становятся все более эффективным инструментом помощи органам государственного управления в укреплении систем здравоохранения, предоставлении услуг по охране здоровья для всех и каждого и улучшении здоровья населения.

Участие детей и подростков имеет важнейшее значение для успешной разработки и реализации стратегий, политики и услуг. Участие должно быть реальным, а не формальным, с реальной вовлеченностью в процессы. Существуют механизмы для выяснения взглядов детей и подростков и обеспечения их вовлеченности, в том числе и тех, кто принадлежит к труднодоступным и неблагополучным группам населения.

Общее перспективное видение реализации Европейской стратегии охраны здоровья детей и подростков заключается в стремлении к тому, чтобы все дети и подростки, которые рождены и/или

растут в Европейском регионе ВОЗ:

- были «заметны» для разработчиков политики, лиц, принимающих решения, и родителей и опекунов;
- были желанными детьми, рожденными здоровыми матерями в обеспечивающих заботу и уход семьях и сообществах;
- росли свободными от бедности и лишений;
- быстро и эффективно устанавливали тесную связь с матерью, отцом, сестрами и братьями и другими важными лицами, обеспечивающими уход и заботу;
- получали исключительно грудное вскармливание в течение первых 6 мес жизни и хорошее питание впоследствии;
- получали полный набор запланированных эффективных прививок и проходили необходимые медицинские осмотры;
- были защищены от предотвратимых заболеваний и имели полный доступ к качественным услугам здравоохранения, включая услуги по охране психического здоровья;
- получали надлежащую и качественную родительскую поддержку и заботу;
- посещали дошкольные и школьные учреждения и получили надлежащее образование;
- имели регулярный доступ к возможностям для занятий физической активностью;
- имели доступ к соответствующим их полу и возрасту информации и поддержке по вопросам здоровья и сексуальности;
- не подвергались опасному воздействию табака, алкоголя и других токсических веществ;
- имели доступ к здоровой и безопасной окружающей среде в местных сообществах, дома, в дошкольных учреждениях и школах;
- развили уверенность и навыки для того, чтобы делать информированный выбор, принимать осознанные решения и развивать позитивные взаимоотношения;
- были наделены правами и возможностями для участия в принятии решений, касающихся их собственного здоровья и благополучия;
- входили во взрослую жизнь, имея необходимые навыки и знания для того, чтобы вносить позитивный вклад и жить продуктивной, здоровой и счастливой жизнью.

При реализации стратегии необходимо обеспечить более совершенные системы мониторинга и подотчетности в отношении здоровья детей и подростков путем сбора данных в разбивке по возрасту, полу и социально-экономическому статусу и создания правовых механизмов и потенциала для стимулирования разработки политики в этой области с большим упором на статистические данные.

Сегодня мы имеем значительно более четкое представление о детерминантах здоровья подростков. Социальные ценности и нормы, принятые в ближайшем семейном окружении, в группах сверстников и школьной среде, могут как способствовать повышению риска для подростков, так и служить им защитой. Следует способствовать грамотности в вопросах здоровья на протяжении как детского, так и подросткового возраста, чтобы будущие граждане региона обладали необходимыми навыками принятия осознанных решений. Непростая задача политики со-

стоит в формировании сбалансированного подхода к проблеме риска и защиты, при котором предпочтение будет отдаваться благополучию, а не поведению, способному поставить здоровье под угрозу.

Поведение, сопряженное с риском, включая употребление алкоголя, табакокурение или использование других психоактивных веществ, имеет далеко идущие последствия и повышает риски развития неинфекционных заболеваний на более поздних этапах жизни. Незащищенный секс может привести к заражению инфекциями, передаваемыми половым путем, и/или к нежелательной беременности. В регионе накоплен определенный опыт воздействия на подобные риски путем использования направленных на укрепление здоровья стратегий (например, школы, содействующие укреплению здоровья, службы здравоохранения, дружественные к молодежи, социальный маркетинг), но сделать еще предстоит значительно больше.

Дети и подростки все в большей степени страдают от целого ряда продолжительных хронических болезней, начиная от детских онкологических заболеваний до болезней, которые ранее наблюдались исключительно у взрослых, а теперь возникают на более ранних этапах жизни. В системах здравоохранения должно быть предусмотрено оказание долгосрочной помощи детям и подросткам с хроническими заболеваниями.

Европейская стратегия охраны здоровья детей и подростков содержит раздел **«Защита здоровья и сокращение риска»**, акцентирующий внимание на первоочередных целях.

1. Сформировать поколение нового тысячелетия, свободное от табака. Это первое поколение жителей региона, чаяния которого об освобождении от табачной зависимости могут реально осуществиться. В большом числе европейских стран, ряд которых даже являются нетто-экспортерами табака, отмечаются тенденции к сокращению уровней курения. Среди подростков Западной Европы наблюдаются тенденции к снижению уровней курения, особенно у девушек, тогда как в Восточной Европе отмечаются тенденции роста. В то время как страны направляют свои усилия на достижение к 2025 г. глобальной цели тридцатипроцентного сокращения использования табака, Европейский регион ВОЗ может пойти дальше в своих устремлениях, добиваясь того, чтобы все дети, рожденные в 2000 г. и позже, став взрослыми, не курили и встретили свои зрелые годы на континенте, где табак станет редкостью и где дети будут расти свободными от прямого или косвенного воздействия табачного дыма.

Единственным наиболее действенным способом сокращения потребления табака, который особенно важен для удержания от употребления табака подростков, является повышение цен на табачные изделия за счет увеличения налогообложения. Крупные графические наклейки с предупреждениями и простота упаковки делают пачки сигарет менее привлекательными, особенно для подростков и девушек. Свободные от курения общественные места защищают детей от воздействия табачного дыма и способствуют тому, чтобы употребление табака перестало рассматриваться как нормальное явление.

2. Содействие здоровому питанию и физической активности на всех этапах жизни.

Рекомендации ВОЗ относительно исключительно грудного вскармливания в первые 6 мес жизни с последующим дополнительным вскармливанием подкреплены очень убедительными научными доказательствами и должны стать основой для стратегических подходов на страновом уровне в области питания детей грудного и раннего возраста. Избыточная масса тела и ожирение являются одними из проблем здоровья детей и подростков, актуальность которых растет самыми быстрыми темпами. Они создают потенциальные проблемы со здоровьем и благополучием на более поздних этапах жизни, а также оказывают экономическое давление на системы здравоохранения и общество в целом.

3. Решение вопросов депрессии и других проблем психического здоровья в подростковом возрасте.

Укрепление защитных факторов в школе, дома и в местных сообществах, а также улучшение качества работы служб по охране психического здоровья для детей и подростков важны не только в улучшении результатов развития наиболее уязвимых групп молодых людей, но также и в увеличении социального капитала стран. Особое внимание следует обратить на оптимизацию вмешательств по охране психического здоровья и улучшение их качества в рамках предоставления медико-санитарных услуг на базе учреждений первичной медико-санитарной помощи или на дому силами участковых врачей и медсестер с обеспечением непрерывности, конфиденциальности медицинской помощи и ее ориентации на пациента. Психическое благополучие является неременным условием хорошего качества жизни; негативный опыт, переживаемый в юном возрасте, является предотвратимым фактором риска развития психических расстройств.

4. *Защита детей и подростков от воздействия неблагоприятных факторов окружающей среды.*

Детерминанты окружающей среды оказывают серьезное воздействие на здоровье детей и подростков. Стратегия призывает страны принимать меры, обеспечивающие такое положение, при котором дети и подростки могли бы жить в безопасных, здоровых сообществах с доступом к безопасным условиям окружающей среды, где они могли бы спокойно играть и быть физически активными; жить в таких районах, где проводится мониторинг качества атмосферного воздуха и принимаются меры по снижению уровней загрязнителей; иметь по месту жительства, в дошкольных учреждениях и школах доступ к регулярному снабжению безопасной питьевой водой, санитарно-гигиеническим условиям; иметь надлежащие жилищные условия с надлежащими помещениями для приготовления пищи и хранения пищевых продуктов; иметь доступ к безопасному, недорогому общественному транспорту, а также возможность использовать преимущества, которые дают меры, способствующие повышению безопасности дорожного движения и обеспечивающие то, что лица, управляющие транспортными средствами, компетентны и находятся в надлежащем физическом и психологическом состоянии. Разработка эффективных национальных стратегий и программ по охране здоровья детей и подростков, а также внедрение механизмов для их осуществления и мониторинга требует активного участия всех сфер государства под руководством министерств здравоохранения.

Исходной точкой для действий должно стать разделяемое всеми секторами правительства и сферами общества признание необходимости использования комплексного подхода к вопросам здоровья и развития детей и подростков, воплощенного во всестороннюю национальную стратегию, направленную на решение наиболее важных приоритетных задач, с четким указанием дальнейших направлений для деятельности и предполагаемого вклада со стороны различных сфер общества и секторов экономики. Создание межсекторального органа для разработки стратегии, в состав которого будут входить основные министерства, агентства, неправительственные и профессиональные организации, поможет обеспечить единое понимание приоритетных задач, планов и их мониторинга.

Для достижения успеха государства-члены могут рассмотреть возможность предпринять следующие шаги:

- 1) пересматривать, разрабатывать или совершенствовать национальные стратегии и планы по вопросам здоровья детей и подростков, используя при этом новейшие фактические данные;
- 2) обеспечить включение четких целей, целевых ориентиров, критериев и индикаторов их реализации;
- 3) способствовать многосекторальным подходам к вопросам здоровья детей и подростков, в том числе с участием неправительственных организаций и местных сообществ;
- 4) вовлекать детей и подростков в процессы разработки и планирования программ;
- 5) отражать при планировании и осуществлении программ вопросы социальной справедливости и уделять внимание гендерным аспектам;
- 6) в полной мере рассчитать стоимость подготовки и осуществления межсекторальных планов действий и выделить соответствующее финансирование;
- 7) обеспечить необходимые системы мониторинга.

Партнерам на национальном и международном уровне отводится ключевая роль в реализации согласованного подхода и оптимизации мер по улучшению здоровья детей и подростков. В число основных партнеров для государств-членов входят:

- Детский фонд ООН, Фонд ООН в области народонаселения и другие организации ООН, занимающиеся вопросами здоровья детей и подростков;
- Европейский союз и его учреждения;
- Совет Европы;
- гражданское общество и неправительственные организации;

- научные учреждения и сотрудничающие центры ВОЗ;
- профессиональные ассоциации.

Каждому из этих партнеров отводится важная роль в таких областях, как законодательство, финансирование, научные исследования и практическое осуществление стратегии.

9.2. Основные принципы и технологии медицинского обеспечения детей в образовательных организациях

Современное российское законодательство определяет профилактику как комплекс мероприятий, направленных на сохранение и укреп-

ление здоровья и включающих в себя формирование здорового образа жизни, предупреждение возникновения и (или) распространения заболеваний, их раннее выявление, выявление причин и условий их возникновения и развития, а также направленных на устранение вредного влияния на здоровье человека факторов среды его обитания.

С позиций ВОЗ профилактика заболеваний, особенно хронических, основана на интегративном подходе, включающем в себя политику правительства, работу систем здравоохранения и стандарты профилактической деятельности, информирование населения и личную ответственность за заботу о своем здоровье.

Россия разработала концепцию «единой профилактической среды», которая была одобрена всей международной медицинской общественностью и стала основным завоеванием 1-й Глобальной конференции по здоровому образу жизни и профилактике неинфекционных заболеваний, инициированной Российской Федерацией совместно с ВОЗ. Российская концепция нашла отражение в резолюциях ВОЗ и политической декларации Генассамблеи ООН.

Главными компонентами единой профилактической среды определены формирование здорового образа жизни и широкомасштабные профилактические мероприятия, совокупный вклад которых в интегральный показатель здоровья составляет не менее 50%.

Профилактическая среда предполагает, с одной стороны, создание инфраструктурных, информационно-образовательных, нормативно-правовых, налоговых и других условий, позволяющих населению вести здоровый образ жизни, с другой стороны, мотивирование населения к сохранению здоровья и долголетия, формированию ответственности каждого за собственное здоровье и здоровье своих близких.

Формирование единой профилактической среды требует межсекторального, общеправительственного и общесоциального подходов, участия всех министерств и ведомств, каждое из которых должно отчасти стать здравоохранным. «...необходимо реформировать систему оказания медицинской помощи населению с разворотом привычного вектора врач-больной в сторону врач-здоровый человек. Необходимо сформировать и внедрить «систему управления здоровьем». Прежде всего, это касается организации первичной медицинской помощи, участковой, школьной, производственной медицинской службы» (В.И. Скворцова, министр здравоохранения Российской Федерации).

Современная стратегия борьбы с неинфекционными заболеваниями основана на снижении распространенности 4 ведущих поведенческих

факторов риска (курение, алкоголь, нездоровое питание, низкая физическая активность) и ассоциированных с ними 4 биологических факторов риска (артериальная гипертензия, дислипидемия, избыточная масса тела, гипергликемия). Это приводит к значительному уменьшению предотвратимой смертности от 4 групп неинфекционных заболеваний: сердечно-сосудистых, онкологических, респираторных заболеваний и сахарного диабета, которые обуславливают более 70% смертей в общей структуре смертности, ложатся тяжелым бременем на экономику страны, снижают качество жизни и благополучие человека.

Факторы риска третьей группы, такие как неблагополучие гигиены окружающей среды и низкий уровень социально-экономического развития, значительно усиливают влияние негативных

последствий поведенческих и биологических факторов риска на здоровье. Формирование поведенческих и биологических факторов риска связано с образом жизни, уровнем образования, культуры и многими другими детерминантами здоровья. Модифицируемые поведенческие и биологические факторы риска являются независимыми, измеримыми, общими для всех неинфекционных заболеваний (ВОЗ, 2011).

Артериальная гипертензия, гиперхолестеринемия, курение, ожирение и малоподвижный образ жизни требуют множественных путей воздействия для достижения оптимального эффекта. При этом системе здравоохранения принадлежит особая роль, поскольку люди, входящие в группу риска, но пока не имеющие сердечно-сосудистых заболеваний, а также больные на ранней стадии или при субклиническом хроническом заболевании могут получить эффективную помощь. Это снижает в будущем нагрузку на системы здравоохранения, а также на самого больного и его семью.

Профилактика поистине касается каждого: правительство, частный сектор, система здравоохранения и отдельные люди несут значительную долю ответственности по использованию научно обоснованных мер профилактики для борьбы с растущей эпидемией хронических заболеваний. Все это чрезвычайно актуально для детей и подростков, так как среди них высока распространенность ведущих факторов риска хронических заболеваний, а особенности растущего организма делают влияние этих факторов еще более выраженным. Проводить работу по уменьшению распространенности факторов риска здоровью детей легче в стенах образовательного учреждения, нежели через участковых педиатров и семейных врачей.

Кроме того, врачам-профилактикам хорошо известно о влиянии на указанные риски и таких отдаленных факторов, как демографические

изменения, бедность и другие социальные детерминанты, глобализация и окружающая среда, недостаток информации о факторах риска хронических заболеваний.

Профилактика может снизить бремя хронических болезней, уменьшая воздействие факторов риска. В структуру профилактики должны входить первичный, вторичный и третичный подходы.

Первичная профилактика осуществляется до развития заболевания (например, профилактика табакокурения среди молодежи для предотвращения заболеваемости раком легких).

Вторичная профилактика направлена на тех, у кого выявлены первые симптомы или состояния, предшествующие развитию заболевания (например, обследование на артериальную гипертензию для ее контроля и профилактики инсульта. В ходе профилактических осмотров в образовательных учреждениях официально выявляются сотни тысяч детей с отклонениями артериального давления, со сколиозом, с нарушением осанки, с понижением остроты зрения и др.).

Третичная профилактика направлена на тех, у кого заболевание уже есть. Ее цель - снизить инвалидизацию и частоту осложнений (например, назначение оптико-физиологических и других методов лечения миопии и др.).

Курение как фактор риска хронических заболеваний, которые можно устранить, возможно, наиболее изучено. Оно играет роль в развитии злокачественных опухолей, сердечно-сосудистых заболеваний и болезней дыхательной системы. А в совокупности с другими факторами риска (гиперхолестеринемия, сахарный диабет и артериальная гипертензия) курение ведет к возникновению сердечно-сосудистых заболеваний, многократно усиливая риск их развития при сочетанном воздействии данных факторов.

Фундаментальными исследованиями Национального медицинского исследовательского центра здоровья детей Минздрава России показано влияние табакокурения на детей и подростков, научно обоснованы профилактические воздействия в разные периоды жизни детей и показана их высокая эффективность.

Среди детей и подростков быстро прогрессируют избыточный вес и ожирение. В Европе ожирение у детей уже считается эпидемией: из 77 млн детей, живущих в Евросоюзе, 14 млн имеют избыточную массу тела. При современных тенденциях это число ежегодно будет возрастать на 400 тыс. У нас в стране количество детей с избыточной массой тела достигает в настоящее время 16-20%. С ростом доходов населения на-

блюдаются изменения в рационе в сторону жирных продуктов быстрого питания, чему способствует глобализация пищевых рынков.

Ожирение отрицательно влияет на артериальное давление, уровень холестерина и липидов крови, вызывает заболевания дыхательных путей, хронические заболевания опорно-двигательного аппарата, осте-опороз, желчнокаменную болезнь, бесплодие и кожные заболевания. Ожирение ведет к повышенному риску возникновения сахарного диабета, нарушений метаболизма половых гормонов и других эндокринных заболеваний.

Информирование населения, в том числе детей, о составе пищевых продуктов с помощью понятной маркировки на упаковках пищевых продуктов, включающей информацию о риске, связанном с содержанием натрия, жиров и углеводов, наподобие сигналов светофора, является важной составляющей профилактики. Реклама может в значительной степени формировать привычки детей и молодежи, а также влиять на структуру покупок их родителей. Регулирование содержания рекламы пищевых продуктов для предотвращения недобросовестной рекламы, ориентированной на молодежь, может позднее в жизни защитить ее от неразумных пищевых привычек.

ВОЗ признает влияние цены на выбор продуктов и поддерживает защитников общественного здоровья, предлагающих ввести налог на «нездоровые» пищевые продукты, в качестве сдерживающей меры, препятствующей потреблению рекламируемых бесполезных пищевых продуктов.

Правильному питанию должны быть посвящены регулярные уроки в школе, массовые информационные кампании, индивидуальные консультации во время контакта с врачом и т.п. Об эффективности расходов на первичную, вторичную и третичную профилактику свидетельствуют данные Cawley: затраты на программы профилактики избыточного веса в школах обследованного им региона составили 4305 долларов США, а стоимость там же хирургического лечения ожирения -35 600 долларов США.

Антропогенная окружающая среда может быть небезопасной для детей. Во многих бедных сообществах окружающая искусственная среда не способствует здоровому образу жизни, включая доступ к полезным пищевым продуктам, учреждениям для отдыха и развлечений и безопасным местам для активного отдыха. Очень часто мы это наблюдаем в сельской местности нашей страны.

В развитых странах все больше сокращаются возможности и снижается мотивация к занятиям спортом, физическому труду или активному

отдыху. Резкое снижение физической активности является следствием урбанизации - сокращения передвижения пешком и поездок на велосипеде - а также механизации различных видов деятельности.

Физическая активность особенно важна для здорового развития детей и юношества. Она сводится не только к спорту или организованным видам активности, но зависит от природного, антропогенного, социального окружения людей. Расовая и этническая принадлежность, уровень преступности, типы дорог, состояние тротуаров и наличие оздоровительных учреждений являются существенными факторами, влияющими на уровень физической активности (Nelson et al., 2006). Социально ущемленные группы населения в свободное время менее активны физически, поскольку имеют меньший доступ к оздоровительным программам и учреждениям здравоохранения и зачастую живут в районах, страдающих от преступности и небезопасного дорожного движения, что также мешает физической активности. Возможности для физической активности должны быть созданы там, где живут дети. Главная роль в создании такой среды, а также программ, способствующих физической активности и активному образу жизни, принадлежит местным органам власти.

Физическая активность - важный компонент любой стратегии, направленной на борьбу с малоподвижным образом жизни и ожирением у детей и взрослых. Активный образ жизни укрепляет не только физическое и психическое здоровье отдельных людей, но также социальную сплоченность и благополучие общества в целом. Люди более активны, если легко могут добраться до таких объектов как парки, озелененные территории, рабочие места и магазины. Другими препятствиями к активному образу жизни являются, в частности, страх перед преступностью и небезопасностью дорожного движения, транспортные выбросы и загрязнение окружающей среды, проблемы с доступом либо

отсутствием мест для отдыха и развлечений, а также отрицательное отношение к физической активности.

К отдаленным факторам риска хронических заболеваний относятся бедность и социальное неравенство, глобализация, окружающая среда, значимость которых для современной России возрастает.

В большинстве европейских стран бюджет программ поддержки здорового образа жизни составляет менее 1% бюджета здравоохранения, хотя есть убедительные данные по эффективности программ по укреплению здоровья и санитарному просвещению, многие из которых взаимодействуют с мерами систем здравоохранения.

Службы здравоохранения являются ключевой частью профилактики и, чтобы способствовать более систематическому подходу медицинских работников к профилактике, разработан целый ряд практических руководств, в том числе отечественных.

Сфера деятельности систем здравоохранения в отношении профилактики хронических заболеваний гораздо шире, чем предоставление отдельных медицинских услуг. У педиатров есть множество возможностей для санитарного просвещения и проведения профилактики во время контакта с больными, но есть и обязанность: отстаивать и поддерживать меры, направленные на профилактику заболеваний. Медицинские услуги по профилактике включают в себя поведенческие, структурные и коммуникативные действия, направленные на снижение факторов риска развития хронических заболеваний. Наиболее эффективна эта работа в детских организованных коллективах.

Современные научно-практические исследования убедительно свидетельствуют о необходимости школьной медицины и медицинского обеспечения учащихся силами медицинских организаций для детей.

Европейское региональное бюро ВОЗ констатирует, что в силу своего положения школьные службы здравоохранения обладают широкими возможностями в плане воздействия на многие показатели здоровья и развития подростков. По данным доклада о результатах опроса в 2010 г., проведенного ВОЗ, услуги школьных служб здравоохранения в европейском регионе в основном являются доступными. Однако были выявлены и некоторые проблемы, такие как, например, нехватка персонала школьных служб здравоохранения, неясное определение положения школьных служб здравоохранения в образовательных учреждениях, нечеткое разделение задач и обязанностей между школьной медсестрой, школьным врачом и врачом общей практики/семейными врачами.

В целях стимулирования предоставления услуг здравоохранения ВОЗ разрабатывает стандарты качества и профессионального обучения сотрудников школьных служб здравоохранения.

Российское профессиональное сообщество школьных врачей и гигиенистов детства - Всероссийское общество развития школьной и университетской медицины и здоровья - провело работу по гармонизации европейских и российских подходов к оценке качества медицинской помощи детям в образовательных организациях (ОО) и требованиям к квалификации медицинских работников школ.

9.2.1. Критерии качества медицинской помощи обучающимся

Критерии качества медицинской помощи обучающимся - это показатели, определяющие желаемый или требуемый уровень качества (эффективности) медицинской помощи. Для определения желаемого или требуемого уровня качества используют несколько критериев. Вместе они составляют средства для измерения эффективности работы отделений медицинской помощи обучающимся (ОМПО).

Критерий качества 1

Наличие региональной нормативной базы в сфере здравоохранения и образования, основанной на правах ребенка и определяющей содержание и условия предоставления медицинской помощи обучающимся

в ОО.

Критерий качества 2

ОМПО благожелательны по отношению к детям и подросткам: обеспечивают социальную справедливость, доступность, доброжелательность, адекватность и эффективность медицинской помощи. Во взаимодействии с родителями ОМПО также благожелательны и доступны.

Критерий качества 3

ОМПО располагают помещениями, оснащением, кадрами на уровне не ниже рекомендованного Минздравом России. Организация и управление работой ОМПО позволяют достигать поставленных целей.

Критерий качества 4

Сотрудничество ОМПО с учителями, администрацией школы, родителями и детьми, медицинскими организациями по месту жительства детей, а также с членами местных общественных организаций и отдельными заинтересованными лицами, территориальными отделениями Всероссийского общества развития школьной и университетской медицины и здоровья на основе четко определенных соответствующих полномочий.

Критерий качества 5

Работники ОМПО имеют четко обозначенные должностные обязанности, адекватные знания и умения, а также приверженность обеспечению качества оказания медицинской помощи обучающимся.

Критерий качества 6

Определен перечень услуг ОМПО, основанный на приоритетных задачах общественного здравоохранения, подкрепленный научными знаниями, охватывающий как популяционные, так и индивидуальные потребности обучающихся.

Критерий качества 7

Существует система безопасного хранения, управления и использования индивидуальных медицинских данных, мониторинга тенденций в состоянии здоровья детей, оценки качества работы ОМПО, в том числе структуры отделения, и возможность исследовательской (научной) деятельности.

Критерий качества 1

Наличие региональной нормативной базы в сфере здравоохранения и образования, основанной на правах ребенка и определяющей содержание и условия предоставления медицинской помощи обучающимся в ОО.

Государственная политика в интересах детей является приоритетной областью деятельности российских органов власти. Начало ее формированию положено Указом Президента Российской Федерации от 1.06.1992 г. № 543 «О первоочередных мерах по реализации Всемирной декларации об обеспечении выживания, защиты и развития детей в 90-е гг.» и Постановлением Совета Министров Правительства Российской Федерации от 23.08.1993 г. № 848 «О реализации Конвенции ООН о правах ребенка и Всемирной декларации об обеспечении выживания, защиты и развития детей». Правовой основой обеспечения охраны и укрепления здоровья детей школьного возраста в России являются Конституция Российской Федерации, принятая всенародным голосованием 12.12.1993 г., устанавливающая в ст. 41 право граждан на охрану здоровья и медицинскую помощь, законы Российской Федерации, указы Президента Российской Федерации, постановления Правительства Российской Федерации, законодательные акты субъектов федерации, ведомственные нормативно-правовые документы, постановления глав администрации и местного самоуправления.

Критерий качества 2

ОМПО благожелательны по отношению к детям и подросткам: обеспечивают социальную справедливость, доступность, доброжела-

тельность, адекватность и эффективность медицинской помощи. Во взаимодействии с родителями ОМПО также благожелательны и доступны.

Дополнительные характеристики

Принципы оказания медицинской помощи, благожелательные по отношению к детям и подросткам.

• Социальная справедливость.

- Медицинская помощь, предоставляемая ОМПО, оказывается всем обучающимся вне зависимости от их социального статуса.

- Медицинский персонал ОМПО относится ко всем детям и подросткам с одинаковой заботой и уважением, независимо от их социального положения.

- Другой персонал ОМПО относится ко всем детям и подросткам с одинаковой заботой и уважением, независимо от их социального положения.

• Доступность.

- Медицинская помощь оказывается персоналом ОМПО бесплатно.

- ОМПО предлагают удобные часы работы.

- Обеспечено ежедневное присутствие медицинского персонала в

ОО.

- Обучающиеся хорошо информированы о медицинских услугах, доступных для них, и процедурах доступа к ним.

- Родители осведомлены о тех преимуществах, которые дети и подростки получают, имея доступ к школьным медицинским услугам, и поддерживают оказание этих услуг.

- Медицинская помощь обучающимся может оказываться выездными бригадами медицинских работников.

• Доброжелательность.

- ОМПО декларирует и обеспечивает конфиденциальность.

- ОМПО обеспечивает проведение медицинских осмотров и процедур в специально отведенном для этого помещении.

- Медицинские работники ОМПО относятся к обучающимся без осуждения, деликатно, доброжелательно, с должным вниманием; способны с ними легко установить контакт.

- Работники ОМПО обеспечивают краткий период ожидания консультации медицинского работника, будь то по предварительной записи или при непосредственном обращении учащихся, а так-

же оперативное направление на оказание специализированной медицинской помощи в случае необходимости.

- Помещения медицинского блока ОО должны соответствовать установленным санитарно-эпидемиологическим нормам и правилам и установленным требованиям для осуществления медицинской деятельности.

- ОМПО имеют и используют различные пути и средства для проведения просветительской работы, гигиенического воспитания обучающихся.

- Обучающиеся подростки активно привлекаются к разработке и оценке медицинских услуг в ОО.

- **Адекватность медицинских услуг.**

- Медицинская помощь обучающимся удовлетворяет необходимые потребности всех обучающихся либо в ОМПО, либо врачами-специалистами, к которым учащиеся направляются.

- **Эффективность.**

- Медицинский персонал ОМПО обладает необходимой компетентностью для работы с детьми, подростками и их семьями, а также для предоставления им медицинской помощи, в которой они реально нуждаются.

- В процессе предоставления медицинских услуг медицинские работники ОМПО используют рекомендации оказания медицинской помощи обучающимся, разработанные и утвержденные в соответствии с Российским законодательством и приказами Минздрава России.

- Персонал ОМПО способен уделять достаточно времени для эффективной работы с детьми и подростками.

- ОМПО располагают необходимым оснащением, расходными материалами и основными ресурсами для оказания необходимых услуг.

Критерий качества 3

ОМПО располагают помещениями, оснащением, кадрами на уровне не ниже рекомендованного Минздравом России. Организация и управление работой ОМПО позволяют достигать поставленных целей.

Дополнительные характеристики

- **Помещения и оснащение.**

- Медицинский блок соответствует требованиям СанПиН 2.4.2.2821-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к ус-

ловиям и организации обучения, содержания в общеобразовательных организациях».

- Оснащение медицинского кабинета соответствует «Стандарту оснащения медицинского блока отделения организации медицинской помощи несовершеннолетним в ОО» (Приложение № 3 к Порядку оказания медицинской помощи несовершеннолетним, в том числе в период обучения и воспитания в ОО, утвержденному приказом Министерства здравоохранения РФ от 05.11.2013 № 822н).

- Комнаты медицинского блока расположены таким образом, чтобы обеспечить право учащихся на личное пространство и конфиденциальность.

- Лекарственные средства экстренного назначения хранятся и расходуются надлежащим образом.

- **Укомплектованность кадрами.**

- Укомплектование кадрами ОМПО происходит в соответствии с числом несовершеннолетних, обучающихся во всех образовательных организациях, и объемом работы, обозначенным в перечне услуг медицинской помощи обучающимся в ОО.

- Прием на работу персонала производится непосредственно для предоставления услуг, обозначенных в перечне услуг медицинской помощи обучающимся в ОО.

- Персоналу предоставляется время для собственного профессионального развития, клинического наблюдения и исследовательской (научной) работы.

- Персонал ОМПО обеспечивается адекватной оплатой труда.

- **Система управления данными.**

- На базе персонального компьютера с обязательным подключением к Интернету имеются легкодоступные, удобные в обращении электронные средства для ведения и хранения медицинских записей, способствующие эффективной коммуникации.

- **Прочее.**

- В распоряжении учащихся и родителей имеются современные печатные учебные материалы по сохранению и укреплению здоровья.

Критерий качества 4

Сотрудничество ОМПО с учителями, администрацией школы, родителями и детьми, медицинскими организациями по месту жительства

детей, а также с членами местных общественных организаций и отдельными заинтересованными лицами, территориальными отделениями Всероссийского общества развития школьной и университетской медицины и здоровья на основе четко определенных соответствующих полномочий.

Дополнительные характеристики

- **Сотрудничество с учителями, администрацией школы.**

- Руководство школы и педагогический персонал оказывают поддержку в работе персонала ОМПО:

- ◇ выделяют в школьном расписании время для предоставления услуг ОМПО;

- ◇ проводят информационную работу с родителями и обучающимися по вопросам сохранения и укрепления здоровья и медицинской помощи обучающимся.

- Информация о персонале ОМПО размещена на доске объявлений школы.

- При организации медицинских осмотров (скринингов) и оказании обучающимся медицинской помощи в плановом порядке оказывают содействие в информировании несовершеннолетних или их родителей (законных представителей) и оформлении информированных добровольных согласий или отказов в отношении определенных видов медицинского вмешательства.

- Работники ОМПО оказывают поддержку школе в совершенствовании обучения посредством, например, участия в разработке учебных планов для учащихся с медицинскими проблемами, оказывающими влияние на их школьную успеваемость.

- Работники ОМПО принимают участие в разработке мер политики школы в сфере охраны здоровья и мероприятий, направленных на укрепление здоровья в школе.

- Медицинские работники ОМПО дают рекомендации, консультируют учителей, которые в рамках школьной программы проводят с обучающимися занятия по вопросам сохранения и укрепления здоровья; сами проводят подобные занятия.

- Работники ОМПО привлекаются к участию в решении санитарно-гигиенических вопросов в школе.

- **Сотрудничество с родителями и детьми.**

- Работники ОМПО информируют родителей и детей относительно медицинской помощи обучающимся в ОО.

- Работники ОМПО при сотрудничестве с родителями, детьми и администрацией школы разрабатывают планы мероприятий по укреплению здоровья обучающихся.

• **Сотрудничество с местными организациями.**

- Медицинские работники ОМПО проводят работу по определению партнеров (медицинские, образовательные, спортивные, общественные организации, в том числе отделения Всероссийского общества развития школьной и университетской медицины и здоровья, волонтерские организации, органы надзора, некоммерческие и частные организации, фонды), оказывающих влияние на здоровье и благополучие детей.

- Работники ОМПО разрабатывают планы сотрудничества с партнерами с обозначением круга полномочий там, где это необходимо.

- Медицинские сотрудники ОМПО при наличии показаний направляют обучающегося в медицинскую организацию, на медицинском обслуживании которой находится несовершеннолетний, обеспечивая преемственность оказания медицинской помощи.

Критерий качества 5

Работники ОМПО имеют четко обозначенные должностные обязанности, адекватные знания и умения, а также приверженность обеспечению качества оказания медицинской помощи обучающимся.

Дополнительные характеристики

• **Механизмы, ресурсы и возможности.**

- Регламенты приема на работу в ОМПО обученного персонала, компетентного в сфере предоставления качественной медицинской помощи обучающимся.

- Наличие механизмов для привлечения медицинских кадров к работе в ОМПО, их сохранения, повышения мотивации; обеспечения заработной платы персонала ОМПО, сопоставимой с оплатой труда участковых педиатров и медицинских сестер педиатрических участков.

- Организовано и доступно постдипломное (включая последующую медицинскую специализацию) и непрерывное профессиональное обучение в области охраны здоровья обучающихся.

- Разработаны, внедряются и регулярно обновляются учебные планы и программы последипломного профессионального образования медицинских работников ОМПО.

- Разработаны, внедряются и регулярно обновляются специализированные учебные планы и программы последипломного профессионального образования медицинских работников ОМПО в связи с изменяющимися потребностями обучающихся, приоритетами региона, муниципалитета.

- Работники ОМПО имеют доступ к новейшей информации.

- Осуществляется курация деятельности персонала ОМПО и его информирование по результатам наблюдения.

Критерий качества 6

Определен перечень услуг ОМПО, основанный на приоритетных задачах общественного здравоохранения, подкрепленный научными знаниями, охватывающий как популяционные, так и индивидуальные потребности обучающихся.

Дополнительные характеристики

Перечень услуг включает как минимум следующие аспекты:

- укрепление здоровья и процесса обучения (в сотрудничестве с педагогическим коллективом) на индивидуальном и групповом/по-пуляционном уровнях в таких областях, как:
 - вопросы физического, социального и эмоционального развития детей и подростков;
 - питание и физическая активность;
 - гигиена полости рта;
 - употребление алкоголя, табакокурение и употребление наркотиков;
 - сексуальное и репродуктивное здоровье;
 - психическое здоровье и благополучие;
 - профилактика травматизма и насилия;
 - защита ребенка;
 - деятельность, направленная на повышение уровня санитарно-эпидемиологического благополучия ОО, в том числе связанного с состоянием внутри школьной среды, гигиены, санитарии, питания, вентиляции, освещения и состояния школьных помещений;
 - противоинфекционные мероприятия, в том числе контроль за индивидуальной и массовой иммунизацией;
 - раннее выявление медицинских и социальных проблем, в том числе состояний, которые оказывают влияние на обучение;
 - услуги для детей с хроническими состояниями и особыми медицинскими потребностями с предоставлением консультирования на индивидуальном и школьном уровнях;
 - осведомленность о потребностях наиболее уязвимых детей;
 - раннее выявление проблем с гигиеной ротовой полости и своевременное направление к специалистам.

Критерий качества 7

Существует система безопасного хранения, управления и использования индивидуальных медицинских данных, мониторинга тенденций в состоянии здоровья детей, оценки качества работы ОМПО, в том числе структуры отделения, и возможность исследовательской (научной) деятельности.

Дополнительные характеристики • Система управления данными:

- находится в соответствии с нормами защиты данных;
- позволяет осуществлять регулярный доступ к амбулаторным картам учащихся, в том числе электронным;
- обеспечивает доступ к информации, которая необходима в экстренном порядке, в том числе относительно иммунизации;
- способствует функционированию системы направления и преемственности оказания медицинской помощи, в том числе совместима с системами, используемыми в региональном здравоохранении;
- способствует на национальном, региональном и местном уровнях определению того, по каким именно индикаторам необходимо направлять отчетность для содействия процессу принятия решений в сфере медицинского обеспечения обучающихся;

- способствует вкладу ОМПО в национальные и региональные научные исследования в сфере общественного здравоохранения.

9.2.2. Компетенции персонала отделений медицинской помощи обучающимся

Компетенция - это сочетание поддающихся наблюдению и измерению навыков, знаний и отношения, проявляемых персоналом школьных служб здравоохранения, которые крайне важны для эффективного и продуктивного предоставления услуг по охране здоровья в школах.

Компетенции - способность успешно действовать на основе практического опыта, умений и знаний при решении профессиональных задач.

Структура основного набора компетенций отражает модель и концепцию семи функций (ролей), разработанных Королевским колледжем врачей и хирургов Канады и включенных в Европейскую концепцию. В адаптированном варианте модель представлена на рисунке 9.1 и в табл. 9.1.



Рис. 9.1. Компетенции персонала отделений медицинской помощи обучающимся

Компетенции персонала ОМПО определяются как набором медицинских услуг, так и технологиями работы ОМПО. Помимо собственно медицинских компетенций, работники ОМПО должны быть готовы к обеспечению прав детей в процессе оказания медицинской помощи в образовательной организации, общению, обмену информацией с детьми, родителями и учителями, сотрудничеству с коллегами, планированию и координации организации медицинской помощи детям и подросткам, информационно-разъяснительной работе по формированию здорового образа жизни, исследовательской деятельности.

Таблица 9.1. Компетенции персонала отделений медицинской помощи обучающимся

Организатор деятельности	Функция
1. По общению, обмену информацией	Эффективное общение с детьми, подростками, родителями и учителями, а также организация информационных связей с широкой общественностью и средствами массовой информации
2. По сотрудничеству	Обеспечение профессионального сотрудничества с коллегами по многопрофильным и межпрофильным аспектам в рамках школьных служб здравоохранения, а также со специалистами различных секторов
3. По планированию и координации организации медицинской помощи детям и подросткам	Управление деятельностью по организации индивидуальной медицинской помощи детям и подросткам, включая консультации с родителями, учителями и другими соответствующими специалистами, а также по обеспечению санитарно-эпидемиологического благополучия обучающихся
4. По информационно-разъяснительной работе в сфере формирования здорового образа жизни	Подготовка информационно-методических материалов для работы по пропаганде здорового образа жизни
5. По исследовательской деятельности	Самосовершенствование через обучение и проведение исследований в сфере организации и оценки эффективности оказания медицинской помощи обучающимся
6. По обеспечению прав детей в процессе оказания медицинской помощи в образовательной организации (защита прав детей)	Обеспечение добровольного информированного согласия (или) отказа ребенка от получения медицинских услуг в образовательной организации в соответствии с российским законодательством и нормативно-правовыми актами Минздрава России

Центральной фигурой в медицинском обеспечении обучающихся в ОО является врач-педиатр (фельдшер), который на рисунке 9.1 обозначен как специалист.

Специалист ОМПО интегрирует все функции и занимает центральное место в системе оказания медицинской помощи обучающимся. Его основные компетенции определяются вузовской подготовкой в сфере клинической медицины (врач). Характеристики основных компетен-

ций медицинских работников ОМПО в разбивке по функциям представлены в табл. 9.2.

Таблица 9.2. Основные компетенции персонала отделений медицинской помощи обучающимся в зависимости от выполняемой функции

Функция	Компетенции
Специалист	<p>Врач-педиатр (фельдшер) ОМПО:</p> <ul style="list-style-type: none"> • хорошо осведомлен о содержании концепций, стратегий укрепления здоровья, профилактике и оказании первичной медико-санитарной помощи; • может эффективно работать в таких областях, как питание и физическая активность; потребление алкоголя, табака, анаболических стероидных средств и наркотиков; сексуальное и репродуктивное здоровье; психическое здоровье и благополучие; хронические состояния и особенности потребностей детей в отношении здоровья; профилактика травматизма и насилия; защита ребенка; • хорошо осведомлен о вопросах роста и развития детей и подростков, поведения, связанного со здоровьем, вопросах оценки состояния здоровья (физического, психического и социального) на индивидуальном и популяционном уровнях, а также вопросах детерминант здоровья; • обладает умением систематического описания факторов риска и защиты, а также проведения оценки их относительной значимости; • имеет современное представление о концепциях нормы в отношении роста и развития детей и подростков и возможных колебаниях в рамках нормы; • умеет осуществлять процедуры наблюдения за здоровьем, включая методы раннего выявления нарушений/скрининга (общего и целенаправленного) в соответствии с протоколами; • обладает навыками оценки физического, психического и социального здоровья и развития детей и подростков, а также, с учетом результатов оценки других специалистов, выявления проблем и определения наиболее адекватных ответных мер (профилактических и/или лечебных), при этом в случае необходимости направляет их для получения специализированной медицинской помощи; • хорошо осведомлен о вопросах влияния физических, психических или социальных нарушений на усвоение знаний и успеваемость; • обладает умением выявлять детей с особыми потребностями и, при сотрудничестве с ребенком/подростком, родителями, учителями и соответствующими лицами, оказывающими медицинскую и социальную помощь, осуществляет разработку и координацию плана индивидуального подхода к оказанию медицинской помощи, приводящего медицинские потребности в соответствие с контекстом обучения;

Продолжение табл. 9.2

Функция	Компетенции
Специалист	<ul style="list-style-type: none"> • имеет представление о влиянии школьной среды на детей, подростков и персонал школы в отношении процессов усвоения знаний и вопросов профессионального здоровья; • имеет представление об образовательной деятельности как потенциально опасной для здоровья и благополучия детей и подростков; • может выявлять и анализировать риски для здоровья со стороны окружающей среды, условий, режимов и технологий обучения и инициировать действия, способствующие созданию и поддержанию здоровой школьной среды, в сотрудничестве с другими специалистами; • обладает знаниями и навыками осуществления мер противоэпидемического контроля и программ иммунизации в сотрудничестве с другими специалистами в региональном/местном сообществе; • обладает навыками оказания первой медицинской помощи в сотрудничестве с другими местными участниками, предоставляющими медико-санитарную помощь
Общение, обмен информацией	<p>Врач-педиатр (фельдшер) ОМПО:</p> <ul style="list-style-type: none"> • общается с детьми, подростками и их родителями уважительно, не допуская осуждения; • соблюдает принципы конфиденциальности при содействии осуществлению инициатив по укреплению здоровья, выявляя потребности в медицинской помощи и намечая наиболее адекватные ее направления (проводя тесные консультации с детьми, подростками и их родителями); • использует навыки мотивации для того, чтобы расширить возможности детей, подростков и родителей в принятии решений в пользу здорового выбора; • взаимодействует с другими участниками процесса оказания медицинской помощи, обеспечения благополучия и образования, с тем чтобы способствовать разработке и принятию адекватной политики в сфере оказания медицинской помощи детям и подросткам; • налаживает информационные связи с широкой общественностью и средствами массовой информации
Сотрудничество	<p>Врач-педиатр (фельдшер) ОМПО:</p> <ul style="list-style-type: none"> • обладает соответствующими навыками и умениями сотрудничать со своими коллегами по многопрофильным и межпрофильным аспектам в рамках оказания медицинской помощи обучающимся в ОО; • сотрудничает со специалистами различных секторов и членами местного/регионального сообщества в рамках политики, направленной на сохранение и укрепление здоровья, профилактику заболеваний у детей и подростков

Продолжение табл. 9.2

Функция	Компетенции
Планирование и координация медицинской помощи детям и подросткам	<p>Врач-педиатр (фельдшер) ОМПО:</p> <ul style="list-style-type: none"> • имеет современное представление об организации и структуре служб, обеспечивающих единую профилактическую среду в ОО, социальных и образовательных служб для детей и подростков в регионе и/или местном сообществе; • умеет планировать и координировать организацию медицинской помощи детям и подросткам в ОО или в местном сообществе при проведении тесных консультаций с родителями, учителями и другими соответствующими специалистами; • демонстрирует навыки управления в процессе планирования и организации профилактических услуг для детей и подростков и в процессе управления людьми и командами; • обладает современными навыками применения стандартов качества и улучшения качества
Информационно-разъяснительная работа в сфере формирования здорового образа жизни	<p>Врач-педиатр (фельдшер) ОМПО:</p> <ul style="list-style-type: none"> • может устанавливать приоритеты для детей и подростков в плане укрепления здоровья на индивидуальном и популяционном уровнях, отражающие национальные, региональные и местные знания и научные данные, касающиеся факторов риска и защиты; • хорошо осведомлен о надлежащих методах укрепления здоровья детей и подростков; • обладает необходимыми навыками использования коллективных подходов к осуществлению совместных инициатив по укреплению здоровья на индивидуальном и популяционном уровнях; • имеет представление о текущих потребностях детей и подростков в отношении здоровья по мере их развития, соотносит эти потребности с обстоятельствами и условиями жизни детей и подростков в местных сообществах; • имеет представление о приоритетах здравоохранения, направленных на удовлетворение потребностей местных сообществ, и может внести вклад в дальнейшую разработку и осуществление согласованной концепции в целях привлечения местного сообщества
Исследовательская деятельность	<p>Врач-педиатр (фельдшер):</p> <ul style="list-style-type: none"> • имеет позитивное отношение к самостоятельному обучению на протяжении всей жизни; • обладает надлежащими знаниями, навыками и умениями осуществлять сбор научной информации, касающейся школьной медицины и здоровья детей и подростков, а также критически оценивать эту информацию; • имеет представление о существующих системах наблюдения (мониторинга) за состоянием здоровья в стране/регионе/местном сообществе, в частности системах, имеющих отношение к здоровью детей и подростков;

Окончание табл. 9.2

Функция	Компетенции
Исследовательская деятельность	<ul style="list-style-type: none"> критически оценивает данные надзорных органов; принимает эпидемиологические и другие данные (собранные самостоятельно либо данные из других источников) для того, чтобы наметить адекватную политику профилактики для определенных целевых групп; вносит вклад в национальные и региональные научные исследования
Обеспечение прав детей в процессе оказания медицинской помощи в образовательной организации (защита прав детей)	<p>Врач-педиатр (фельдшер):</p> <ul style="list-style-type: none"> действует в соответствии с Конвенцией ООН о правах ребенка и с принятыми медико-этическими и юридическими нормами и ценностями, в частности, связанными с конфиденциальностью, информированным согласием, коллективно-профилактическим подходом к медицинскому обеспечению обучающихся в ОО и юридическим статусом детей, подростков и окружающей их среды; действует без дискриминации, обеспечивая справедливый доступ к медицинскому обслуживанию для всех учащихся

* * *

Медицинская помощь детям и подросткам в ОО осуществляется в соответствии с Приказом министерства здравоохранения Российской Федерации от 5 ноября 2013 г. № 822н «Об утверждении порядка оказания медицинской помощи несовершеннолетним, в том числе в период обучения и воспитания в образовательных организациях».

Организацию оказания первичной медико-санитарной помощи несовершеннолетним в период обучения и воспитания, прохождения ими медицинских осмотров и диспансеризации осуществляют органы исполнительной власти в сфере здравоохранения. ОО при этом предоставляет безвозмездно медицинской организации помещение, соответствующее условиям и требованиям для осуществления медицинской деятельности.

Первичная медико-санитарная помощь обучающимся в ОО оказывается в отделении организации медицинской помощи несовершеннолетним в ОО (далее - ОМПО).

В структуре ОМПО предусматривается медицинский блок, который размещается в помещениях образовательной организации и состоит из

кабинета врача-педиатра (фельдшера) и процедурного кабинета. Допускается оказание медицинской помощи обучающимся и в помещениях медицинской организации.

Первичная медико-санитарная помощь обучающимся оказывается врачами-педиатрами, врачами по гигиене детей и подростков, фельдшерами и медицинскими сестрами ОМПО.

В самих ОО также могут быть предусмотрены должности медицинских работников.

Необходимым предварительным условием медицинского вмешательства, в том числе организации медицинских осмотров (скринингов) несовершеннолетних, является дача информированного добровольного согласия несовершеннолетнего или иного законного представителя на медицинское вмешательство с соблюдением требований законодательства.

Отделение организации медицинской помощи обучающимся является структурным подразделением медицинской организации. Целью деятельности ОМПО является оказание обучающимся первичной медико-санитарной помощи в экстренной форме и неотложной форме, в том числе при внезапных

острых заболеваниях, состояниях, обострении хронических заболеваний, а также профилактика заболеваний.

Штатная численность медицинских работников ОМПО определяется с учетом объема оказываемой медицинской помощи и проводимой профилактической работы, численности несовершеннолетних в ОО и устанавливается руководителем медицинской организации или образовательной организацией, в составе которой оно создано. Рекомендуемые штатные нормативы медицинских работников ОМПО представлены в табл. 9.3.

Таблица 9.3. Рекомендуемые штатные нормативы медицинских работников отделения организации медицинской помощи несовершеннолетним в образовательных организациях

№ п/п	Наименование должности	Количество штатных единиц
1	Заведующий отделением — врач-педиатр	1 на 10 должностей врачей-педиатров (фельдшеров)
2	Врач-педиатр (фельдшер)	1 на: • 180–200 несовершеннолетних в детских яслях (ясельных группах детских яслей-садов) дошкольных ОО;

Продолжение табл. 9.3

№ п/п	Наименование должности	Количество штатных единиц
		<ul style="list-style-type: none"> • 400 несовершеннолетних в детских садах (соответствующих группах в детских яслях-садах) дошкольных ОО; • 1000 несовершеннолетних общеобразовательных организаций или профессиональных ОО
3	Врач по гигиене детей и подростков	1 на 2500 обучающихся во всех типах ОО
4	Старшая медицинская сестра	Соответственно должностям заведующих отделениями, предусмотренным пунктом 1
5	Медицинская сестра (фельдшер)	1 на: • 100 воспитанников в дошкольных ОО; • 100–500 обучающихся в общеобразовательных организациях или профессиональных ОО
6	Санитарка	По количеству штатных единиц медицинских сестер
7	Врач-психиатр детский	1 на: • 100 несовершеннолетних с поражением центральной нервной системы и умственной отсталостью в детских яслях (ясельных группах детских яслей-садов); • 200 несовершеннолетних с поражением центральной нервной системы и умственной отсталостью в дошкольных ОО; • 300 несовершеннолетних с поражением центральной нервной системы и умственной отсталостью в общеобразовательных организациях
8	Врач-оториноларинголог	1 на: • 100 несовершеннолетних с нарушением слуха в детских яслях (ясельных группах детских яслей-садов); • 200 несовершеннолетних с нарушением слуха в дошкольных ОО; • 300 несовершеннолетних с нарушением слуха в общеобразовательных организациях
9	Врач-офтальмолог	1 на: • 200 несовершеннолетних с хроническими болезнями глаза, его придаточного аппарата и орбиты в дошкольных ОО;

Продолжение табл. 9.3

№ п/п	Наименование должности	Количество штатных единиц
		<ul style="list-style-type: none"> • 300 несовершеннолетних с хроническими болезнями глаза, его придаточного аппарата и орбиты в общеобразовательных организациях;
10	Врач-травматолог-ортопед	1 на: <ul style="list-style-type: none"> • 250 несовершеннолетних с поражением центральной нервной системы и другими нарушениями опорно-двигательного аппарата в дошкольных ОО; • 350 несовершеннолетних с поражением центральной нервной системы и другими нарушениями опорно-двигательного аппарата в общеобразовательных организациях
11	Врач-фтизиатр	1 на 200 несовершеннолетних в санаторных яслях, яслях-садах и детских садах, а также лесных школах
12	Врач-физиотерапевт	1 на 400 несовершеннолетних с поражением центральной нервной системы и другими нарушениями опорно-двигательного аппарата
13	Врач по лечебной физкультуре	1 на: <ul style="list-style-type: none"> • 200 несовершеннолетних с поражением центральной нервной системы и другими нарушениями опорно-двигательного аппарата в ясельных группах; • 300 несовершеннолетних с поражением центральной нервной системы и другими нарушениями опорно-двигательного аппарата в дошкольных ОО; • 500 несовершеннолетних с поражением центральной нервной системы и другими нарушениями опорно-двигательного аппарата в общеобразовательных организациях
14	Медицинская сестра	1 на: <ul style="list-style-type: none"> • 25 несовершеннолетних с хроническими болезнями глаза в дошкольных ОО; • 150 несовершеннолетних с хроническими болезнями глаза в общеобразовательных организациях; • на каждую должность врача ортопеда-травматолога, предусмотренную в пункте 8

Окончание табл. 9.3

№ п/п	Наименование должности	Количество штатных единиц
15	Медицинская сестра по массажу	В зависимости от объема помощи, оказываемой несовершеннолетним с поражением центральной нервной системы и другими нарушениями опорно-двигательного аппарата, и действующих расчетных норм нагрузки
16	Инструктор по лечебной физкультуре	В зависимости от объема помощи, оказываемой несовершеннолетним с поражением центральной нервной системы и другими нарушениями опорно-двигательного аппарата, и действующих расчетных норм нагрузки

Примечания: для районов с низкой плотностью населения и ограниченной транспортной доступностью медицинских организаций количество медицинского персонала отделения организации медицинской помощи детям в ОО детской поликлиники (отделения) устанавливается исходя из меньшей численности обучающихся.

ОМПО осуществляет:

- участие в контроле за соблюдением санитарно-гигиенических требований к условиям и организации воспитания и обучения, в том числе питания, физического воспитания, трудового обучения несовершеннолетних в ОО;
- оказание обучающимся первичной медико-санитарной помощи в экстренной форме и неотложной форме, в том числе при внезапных острых заболеваниях, состояниях, обострении хронических заболеваний;
- направление обучающихся при наличии медицинских показаний в медицинскую организацию, на медицинском обслуживании которой находится несовершеннолетний;
- организацию и проведение работы по иммунопрофилактике в ОО;
- организацию и проведение противоэпидемических и профилактических мероприятий по предупреждению распространения инфекционных и паразитарных заболеваний в ОО;
- организацию и проведение ежегодных скрининг-обследований, периодических медицинских осмотров обучающихся;
- организацию профилактических медицинских осмотров обучающихся, анализ полученных по результатам профилактических медицинских осмотров данных с целью контроля за состоянием здоровья несовершеннолетних и разработку рекомендаций по профилактике заболеваний и оздоровлению обучающихся;
- организацию проведения медицинских осмотров несовершеннолетних перед началом и в период прохождения производственной практики в организациях, работники которых подлежат медицинским осмотрам;
- подготовку предложений по медико-психологической адаптации несовершеннолетних к образовательной организации, процессам обучения и воспитания, а также по коррекции нарушений адаптации обучающихся;
- работу по формированию групп несовершеннолетних повышенного медико-социального и биологического риска формирования расстройств здоровья для оптимальной организации процессов обучения и воспитания, оказания медицинской помощи, в том числе коррекции нарушений здоровья и развития;
- анализ состояния здоровья несовершеннолетних, подготовку предложений по приоритетам при разработке профилактических, коррекционных мероприятий, реализуемых в ОО;
- подготовку предложений и внедрение конкретных медико-социальных и психологических технологий сохранения, укрепления и восстановления здоровья несовершеннолетних в условиях ОО;
- взаимодействие с врачами-педиатрами участковыми, врачами-специалистами медицинских организаций, психологами и педагогами ОО по вопросам определения профессиональной пригодности несовершеннолетних;
- методическое обеспечение совместно с психологами и педагогами ОО работы по формированию у обучающихся устойчивых стереотипов здорового образа жизни и поведения, не сопряженного с риском для здоровья;
- участие в оздоровлении обучающихся в период отдыха и в оценке эффективности его проведения;

- организацию в условиях ОО работы по коррекции нарушений здоровья несовершеннолетних, снижающих возможности их социальной адаптации, ограничивающих возможности обучения, выбора профессии, подготовки к военной службе (патология органов зрения, пищеварения, костно-мышечной системы, нервной системы и др.);
- участие в гигиеническом контроле средств обучения и воспитания и их использования в процессах обучения и воспитания;
- проведение санитарно-гигиенической просветительной работы среди несовершеннолетних, их родителей (законных представите-
лей) и педагогов по вопросам профилактики заболеваний несовершеннолетних и формированию здорового образа жизни;
- организацию повышения квалификации врачей, медицинских работников со средним медицинским образованием ОМПО;
- взаимодействие с территориальными органами Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека и другими учреждениями по вопросу охраны здоровья несовершеннолетних;
- своевременное направление извещения в установленном порядке в территориальные органы Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека об инфекционном или паразитарном заболевании, пищевом, остром отравлении, поствакцинальном осложнении;
- передачу сведений ответственному медицинскому работнику медицинской организации для информирования органов внутренних дел о поступлении (обращении) пациентов (обучающихся), в отношении которых имеются достаточные основания полагать, что вред их здоровью причинен в результате противоправных действий.

ОМПО взаимодействует с образовательной организацией, медицинскими организациями, территориальными органами Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека, органами опеки и попечительства, органами социальной защиты и др.

Медицинский блок ОМПО оснащается в соответствии со стандартом (табл. 9.4).

Таблица 9.4. Стандарт оснащения медицинского блока отделения организации медицинской помощи несовершеннолетним в образовательных организациях

№ п/п	Наименование	Количество, штук
1	Весы медицинские	1
2	Ростомер или антропометр	1
3	Тонометр с возрастными манжетами	2
4	Стетофонендоскоп	2
5	Секундомер	2
6	Сантиметровая лента	По требованию
7	Динамометр кистевой 2 видов (для детей разных возрастных групп)	4

Продолжение табл. 9.4

№ п/п	Наименование	Количество, штук
8	Плантограф	1
9	Термометр медицинский	По требованию
10	Оториноскоп с набором воронок	1
11	Шпатель металлический или одноразовый	По требованию
12	Анализатор окиси углерода выдыхаемого воздуха с определением карбоксигемоглобина (смоклайзер)	1 комплект
13	Аппаратно-программный комплекс для скрининг-оценки уровня психофизиологического и соматического здоровья, функциональных и адаптивных резервов организма	1 комплект
14	Холодильник	2
15	Бактерицидный облучатель воздуха, в том числе переносной	Рассчитывается с учетом площади помещения и типа облучателя
16	Шприц одноразовый с иглами (комплект 100 шт.)	
	На 1 мл	1
	На 2 мл	5
	На 5 мл	5
	На 10 мл	1
17	Лоток медицинский почкообразный	2
18	Аппарат Рота с таблицей Сивцева–Орловой	1
19	Перчатки медицинские	По требованию
20	Пипетки	10
21	Комплект воздуховодов для искусственного дыхания «рот в рот»	1
22	Аппарат искусственной вентиляции легких Амбу (мешок Амбу)	1
23	Грелка медицинская	2
24	Пузырь для льда	2
25	Жгут кровоостанавливающий резиновый	2
26	Носилки	2

Продолжение табл. 9.4

№ п/п	Наименование	Количество, штук
27	Травматологическая укладка, включающая:	1 комплект
	шины пневматические (детские и взрослые)	
	вакуумный матрас	
	косынка	
	фиксатор ключицы	
	воротник шанца (2 размера)	
	жгут кровоостанавливающий	
	перчатки	
	бинт стерильный	
	салфетки стерильные	
	гелевый охлаждающе-согревающий пакет	
	ножницы	
	лейкопластырь 2 см — 1 шт., 5 см — 1 шт.	
28	Зонды желудочные разных размеров	4
29	Перевязочный материал: бинты, стерильные бинты, стерильные салфетки, стерильная вата, лейкопластырь, антисептики для обработки ран	По требованию
30	Термоконтeйнер для транспортировки медицинских иммунобиологических препаратов	1
31	Дозаторы для мыла, бумажные полотенца, антисептик для обработки рук	По требованию
32	Спирт этиловый	0,5 мл на инъекцию
33	Салфетки спиртовые из мягкого материала для обработки инъекционного поля	По требованию
34	Посиндромная укладка медикаментов и перевязочных материалов для оказания неотложной медицинской помощи	1 комплект
35	Дезинфицирующие средства	По требованию
36	Ведро с педальной крышкой	2
37	Емкость для дезинфицирующих средств	По требованию

Окончание табл. 9.4

№ п/п	Наименование	Количество, штук
38	Емкость — непрокальваемый контейнер с крышкой для дезинфекции отработанных шприцев, тампонов, использованных вакцин	По требованию
39	Стол рабочий	2
40	Стул	6
41	Кухонка	2
42	Ширма медицинская	2
43	Шкаф медицинский для хранения лекарственных средств	1
44	Шкаф для хранения медицинской документации	1
45	Стол медицинский	1
46	Столик инструментальный	1
47	Столик манипуляционный	1
48	Лампа настольная	2
49	Бикс большой	2
50	Бикс малый	2
51	Пинцет	4
52	Корнцанг	4
53	Ножницы	2
54	Персональный компьютер	1 комплект
55	Принтер	1 комплект
56	Калькулятор	2
57	Сейф для хранения медикаментов	1
58	Халат медицинский	2
59	Шапочки	2
60	Маски	По требованию
61	Коврик (1 м×1,5 м)	1
62	Комплект оборудования для наглядной пропаганды здорового образа жизни	По числу учебных классов

Врач-педиатр (фельдшер) ОМПО осуществляет:

- участие в контроле за соблюдением санитарно-гигиенических требований к условиям и организации воспитания и обучения, в том числе питания, физического воспитания, трудового обучения несовершеннолетних в ОО;
- оказание обучающимся первичной медико-санитарной помощи в экстренной форме и неотложной форме, в том числе при внезапных острых заболеваниях, состояниях, обострении хронических заболеваний;
- направление обучающихся при наличии медицинских показаний в медицинскую организацию, на медицинском обслуживании которой находится несовершеннолетний;
- вызов скорой медицинской помощи и (или) организацию транспортировки в медицинскую организацию обучающихся, нуждающихся в оказании скорой медицинской помощи;

- организацию и проведение мероприятий по иммунопрофилактике инфекционных болезней [в соответствии с Национальным календарем профилактических прививок и календарем профилактических прививок по эпидемическим показаниям, утвержденным приказом Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации от 31 января 2011 г. № 51н - по заключению Министерства юстиции Российской Федерации в государственной регистрации не нуждается (письмо от 17.02.2011 № 01/8577-ДК)];
- организацию и проведение совместно с врачом по гигиене детей и подростков противоэпидемических и профилактических мероприятий по предупреждению распространения инфекционных и паразитарных заболеваний в ОО;
- организацию и проведение ежегодных скрининг-обследований, периодических медицинских осмотров обучающихся;
- организацию профилактических медицинских осмотров обучающихся, анализ полученных по результатам профилактических медицинских осмотров данных с целью контроля за состоянием здоровья несовершеннолетних и разработку рекомендаций по профилактике заболеваний и оздоровлению обучающихся;
- разработку индивидуального плана профилактических и оздоровительных мероприятий обучающихся с учетом группы состояния здоровья, медицинской группы для занятий физической культурой на основании результатов профилактических медицинских осмотров, данных осмотров врачей-специалистов и текущего наблюдения;
- организацию медицинских осмотров несовершеннолетних перед началом и в период прохождения производственной практики в организациях, работники которых подлежат медицинским осмотрам;
- подготовку предложений по медико-психологической адаптации несовершеннолетних к образовательной организации, процессам обучения и воспитания, а также по коррекции нарушений адаптации обучающихся;
- работу по формированию групп несовершеннолетних повышенного медико-социального и биологического риска формирования расстройств здоровья для оптимальной организации процессов обучения и воспитания, оказания медицинской помощи, в том числе коррекции нарушений здоровья и развития;
- анализ состояния здоровья несовершеннолетних, подготовку предложений по приоритетам при разработке профилактических, коррекционных мероприятий, реализуемых в ОО;
- подготовку предложений и внедрение конкретных медико-социальных и психологических технологий сохранения, укрепления и восстановления здоровья несовершеннолетних в условиях ОО;
- методическое обеспечение, совместно с психологами и педагогами ОО, работы по формированию у обучающихся устойчивых стереотипов здорового образа жизни и поведения, не сопряженного с риском для здоровья;
- участие в формировании среди несовершеннолетних групп риска с целью проведения дифференцированного медицинского наблюдения и определения приоритетов при разработке и реализации в ОО профилактических, лечебно-оздоровительных, коррекционных и реабилитационных программ на индивидуальном и групповом уровнях на основании медицинской, социальной, психолого-педагогической и другой информации;
- оценку полноты и анализ представленных данных медицинского обследования детей, поступающих в первый класс;
- участие в оценке функциональной готовности несовершеннолетнего к обучению школе, при переводе обучающегося в класс компенсирующего обучения, при переходе несовершеннолетнего в организацию с повышенным уровнем образования и др.;

- участие в подготовке и проведении комплексной медицинской и психолого-педагогической оценки состояния здоровья несовершеннолетних;
- обеспечение медико-психологической адаптации несовершеннолетних к образовательной организации, процессу обучения и воспитания, а также проведение работы по коррекции нарушений адаптации;
- участие в профилактической работе в образовательной организации по предупреждению у несовершеннолетних раннего начала половой жизни, заболеваний, передающихся половым путем, ВИЧ/СПИДа;
- проведение работы по выявлению распространенности среди несовершеннолетних факторов риска хронических неинфекционных заболеваний (повышенное артериальное давление, избыточная масса тела, курение, употребление алкоголя, наркотиков, токсических веществ и др.), а также стереотипов девиантных форм поведения;
- взаимодействие в установленном законодательством порядке с врачами-психиатрами, врачами-наркологами, социальными педагогами, психологами, сотрудниками правоохранительных органов, службы опеки и попечительства и иными при выявлении девиантных и асоциальных форм поведения несовершеннолетних (алкоголизм, наркомании, токсикомании, табакокурение, уход в бродяжничество, вовлечение в преступную деятельность и т.д.);
- участие совместно с медико-социальным отделением детской поликлиники (отделения) и другими медицинскими организациями (центры планирования семьи, охраны репродуктивного здоровья и др.) медико-психологических образовательных программ подготовки несовершеннолетних к созданию семьи, правильному репродуктивному поведению;
- проведение в условиях образовательной организации работы по коррекции нарушений здоровья несовершеннолетних, снижающих возможности их социальной адаптации, ограничивающих возможности обучения, выбора профессии, подготовки к военной службе (патология органов зрения, пищеварения, костно-мышечной системы, нервной системы и др.);
- информирование родителей и (или) законных представителей несовершеннолетнего о состоянии здоровья, выдача рекомендаций для родителей и (или) законных представителей;
- анализ состояния здоровья несовершеннолетних, подготовка предложений по приоритетам при разработке профилактических, коррекционных мероприятий, реализуемых в образовательной организации;
- участие в оздоровлении обучающихся в период их отдыха и в оценке эффективности его проведения;
- организацию учета и анализ случаев травм, полученных в ОО, разработка комплекса мер по профилактике травматизма в ОО;
- организацию работы медицинских работников со средним медицинским образованием, в том числе по иммунопрофилактике, по контролю за соблюдением гигиенических требований к организации процесса обучения и процесса воспитания, физического воспитания, питания и др.;
- взаимодействие с территориальными органами Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека и другими учреждениями по вопросу охраны здоровья несовершеннолетних;
- своевременное направление извещения в установленном порядке в территориальные органы Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека об инфекционном или паразитарном заболевании, пищевом, остром отравлении, поствакцинальном осложнении;

- передачу сведений ответственному медицинскому работнику медицинской организации для информирования органов внутренних дел о поступлении (обращении) пациентов (обучающихся), в отношении которых имеются достаточные основания полагать, что вред их здоровью причинен в результате противоправных действий;
- организацию повышения квалификации врачей, медицинских работников со средним медицинским образованием ОМПО;
- оформление медицинской документации в установленном порядке и представление отчетности по видам, формам, в сроки и в объеме, которые установлены уполномоченным федеральным органом исполнительной власти.

При выявлении нарушений санитарно-эпидемиологического законодательства и (или) факторов, влияющих или создающих угрозу жизни и здоровью обучающихся, врач-педиатр в письменной форме информирует заведующего ОМПО или руководителя медицинской организации и руководителя образовательной организации о выявленных нарушениях и факторах риска.

Врач по гигиене детей и подростков ОМПО осуществляет:

- участие в контроле за соблюдением санитарно-гигиенических требований к условиям и организации воспитания и обучения, в том числе питания, физического воспитания, трудового обучения несовершеннолетних в ОО;
- организацию противоэпидемических и профилактических мероприятий по предупреждению распространения инфекционных и паразитарных заболеваний в ОО;
- гигиеническую оценку используемых архитектурно-планировочных решений, внутришкольной среды (микроклимат, антропогенные загрязнения воздуха, освещенность, шум, вибрация, электромагнитные поля) и текущего санитарного состояния образовательной организации;
- оценку условий и технологий обучения и воспитания несовершеннолетних, соблюдения санитарно-гигиенических норм и правил;
- участие в гигиеническом контроле средств обучения и воспитания и их использования в процессах обучения и воспитания;
- организацию и проведение санитарно-гигиенического просвещения и обучения несовершеннолетних и их родителей (законных представителей) по вопросам профилактики детских болезней и формирования здорового образа жизни;
- оценку производственного контроля за обеспечением санитарно-эпидемиологического благополучия образовательной организации;
- внедрение новых профилактических и гигиенических диагностических технологий;
- участие в проведении клинико-эпидемиологического анализа уровня и структуры заболеваемости несовершеннолетних, в том числе в период обучения и воспитания в ОО;
- планирование мероприятий, направленных на сохранение и укрепление здоровья, устранение вредного влияния на здоровье несовершеннолетних, в том числе в период обучения и воспитания в ОО, факторов внутришкольной среды;
- подготовку предложений органам местного самоуправления по созданию оптимальных условий жизнедеятельности несовершеннолетних, формированию у них здорового образа жизни и разработке межведомственных программ профилактики заболеваний;
- контроль за соблюдением в образовательной организации санитарно-гигиенических норм воспитательно-образовательного процес-

са, в том числе состоянием окружающей территории, пищеблока, учебных помещений, мест отдыха несовершеннолетних, санитарно-гигиенических комнат и др.;

- разработку программ и мероприятий по профилактике, коррекции и оздоровлению обучающихся с учетом профессионально-производственных факторов;
- внесение предложений руководителю образовательной организации по улучшению санитарно-эпидемиологического благополучия образовательной организации;
- организацию в условиях ОО работы по коррекции нарушений здоровья несовершеннолетних, снижающих возможности их социальной адаптации, ограничивающих возможности обучения, выбора профессии, подготовки к военной службе (патология органов зрения, пищеварения, костно-мышечной системы, нервной системы и др.);
- участие в гигиеническом контроле средств обучения и воспитания и их использования в процессах обучения и воспитания;
- проведение санитарно-гигиенической просветительной работы среди несовершеннолетних, их родителей (законных представителей) и педагогов по вопросам профилактики заболеваний несовершеннолетних и формированию здорового образа жизни;
- разработку и внедрение медико-социальных и психологических технологий сохранения, укрепления и восстановления здоровья несовершеннолетних в условиях образовательной организации;
- проведение (совместно с педагогическим персоналом) в образовательной организации мероприятий и контроль их эффективности по формированию у несовершеннолетних (на групповом и индивидуальном уровне) устойчивых стереотипов здорового образа жизни, в том числе по профилактике алкоголизма, наркоманий, токсикоманий;
- организацию и методическое обеспечение работы по выявлению распространенности среди несовершеннолетних факторов риска хронических неинфекционных заболеваний (повышенное артериальное давление, избыточная масса тела, курение, употребление алкоголя, наркотиков, токсических веществ и др.), а также стереотипов девиантных форм поведения;
- взаимодействие с территориальными органами Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека и другими учреждениями по вопросу охраны здоровья несовершеннолетних;
- своевременное направление извещения в установленном порядке в территориальные органы Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека об инфекционном или паразитарном заболевании, пищевом, остром отравлении, поствакцинальном осложнении;
- проведение санитарно-гигиенической просветительной работы среди несовершеннолетних, их родителей (законных представителей) и педагогов по вопросам профилактики заболеваний несовершеннолетних и формированию здорового образа жизни;
- методическое обеспечение, совместно с психологами и педагогами ОО, работы по формированию у обучающихся устойчивых стереотипов здорового образа жизни и поведения, не сопряженного с риском для здоровья;
- оформление медицинской документации в установленном порядке и представление отчетности по видам, формам, в сроки и в объеме, которые установлены уполномоченным федеральным органом исполнительной власти;
- контроль за своевременным информированием территориальных органов внутренних дел о фактах поступления (обращения) обучающихся, в отношении которых имеются достаточные основания полагать, что вред их здоровью причинен в результате противоправных действий.

При выявлении нарушений санитарно-эпидемиологического законодательства и (или) факторов, влияющих или создающих угрозу жизни и здоровью обучающихся, врач по гигиене детей и подростков в письменной форме информирует заведующего ОМПО или руководителя медицинской организации и руководителя образовательной организации о выявленных нарушениях и факторах риска.

Действующее законодательство Российской Федерации и санитарные правила и нормы предписывают во всех общеобразовательных учреждениях осуществлять *профилактические и оздоровительные мероприятия*.

Основные принципы организации и проведения системы профилактических и оздоровительных мероприятий в образовательных учреждениях:

- комплексность использования профилактических и оздоровительных технологий с учетом состояния здоровья учащихся, структуры учебного года, экологических и климатических условий и др.;
- непрерывность проведения профилактических и оздоровительных мероприятий;
- максимальный охват программой всех нуждающихся в оздоровлении учащихся и воспитанников;
- определение у каждого ребенка индивидуальных медицинских показаний и противопоказаний к проведению конкретной оздоровительной технологии;
- интеграция программы профилактики и оздоровления по возможности в образовательный процесс образовательного учреждения;
- преимущественное использование немедикаментозных средств оздоровления;
- использование простых и доступных технологий;
- формирование положительной мотивации у учащихся и воспитанников, медицинского персонала и педагогов к проведению профилактических и оздоровительных мероприятий;
- повышение эффективности системы профилактических и оздоровительных мероприятий за счет соблюдения в образовательном учреждении санитарных правил, регламентирующих требования к архитектурно-планировочным решениям и оборудованию учреждений, воздушно-тепловому режиму, естественному и искусственному освещению, водоснабжению и канализации, режиму учебно-воспитательного процесса и учебной нагрузке, санитарному состоянию учреждения, организации питания учащихся.

Программа профилактики и оздоровления детей в образовательных учреждениях должна включать следующие разделы.

1. Профилактика возникновения нарушений опорно-двигательного аппарата и оздоровление обучающихся и воспитанников образовательных учреждений.
2. Профилактика утомления и нарушений нервно-психического здоровья у обучающихся и воспитанников образовательных учреждений.
3. Оздоровление детей и подростков, перенесших острые респираторные вирусные инфекции.
4. Организация рационального питания для профилактики нарушений обмена веществ и оздоровления обучающихся и воспитанников образовательных учреждений.
5. Оздоровление детей и подростков с избыточной массой тела.
6. Профилактика возникновения нарушений зрения и оздоровление учащихся с миопией.
7. Оптимизация двигательной активности детей и подростков.

8. Профилактика кариеса и других стоматологических заболеваний.

9. Организация вакцинопрофилактики.

10. Формирование здорового образа жизни детей и подростков, гигиеническое обучение и воспитание.

11. Составление рекомендаций родителям по оздоровлению детей и подростков в домашних условиях.

Осуществление рекомендуемых профилактических и оздоровительных технологий возможно без нарушений образовательного процесса. Система не требует для своей реализации капитальных финансовых вложений, однако предполагает наличие необходимого медицинского оборудования и инструментария, укомплектованности учреждения медицинскими работниками, а также соответствующей подготовки медицинских работников и педагогов по вопросам профилактики, оздоровления и соблюдения санитарно-гигиенических требований к условиям обучения. Наибольшая эффективность при использовании профилактических и оздоровительных программ наблюдается при систематическом проведении их, начиная с детских дошкольных учреждений.

Время оздоровления - осень (октябрь, ноябрь), весна (март, апрель) и после острого заболевания (для детей, часто болеющих острыми респираторными заболеваниями). Длительность оздоровительного периода 2 нед.

Для детей, часто болеющих острыми респираторными заболеваниями без функциональных отклонений организма, необходимо создать оптимальные санитарно-гигиенические условия внешней среды, щадящий индивидуальный режим, обеспечить рациональное питание, обогащенное витаминами (А, В, С), фитонцидами (лук, чеснок), физическое воспитание с индивидуальным подходом и по показаниям щадящее с использованием дыхательной гимнастики, физкультурных занятий, физических упражнений после дневного сна (обязательно включаются физические упражнения с произношением звуков и слогов на вдохе и выдохе, дыхание носом - вдох и выдох, раздельное дыхание каждой ноздрей), закаливание, симптоматическую медикаментозную терапию по показаниям, санацию кариозных зубов; физиотерапия, ультрафиолетовое облучение, общие ванны с травами, морской солью (дома) по показаниям.

Для детей с наиболее распространенными ЛОР-заболеваниями к представленной схеме добавляется следующее: закапывание в нос 2% раствора серебра коллоидного (Протаргола♠), смазывание зева 6% раствором серебра коллоидного (Колларгола♠), полоскание полости рта (на ночь) водой с добавлением 1 г поваренной соли или 0,5 г питьевой соды на стакан кипяченой воды, физиотерапия: ультрафиолетовый ту-

бус (ежедневно) при хроническом аденоидите, аденоидных вегетациях; тубусный кварц на область миндалин (ежедневно) при гипертрофии миндалин и хроническом тонзиллите; ультравысокие частоты на тонзиллярные лимфатические узлы (ежедневно) при хроническом тонзиллите.

Профилактика миопии у детей с предмиопическими состояниями:

а) правильное рассаживание детей в классе;

б) организация специальной гимнастики для глаз в середине уроков;

в) лекции и беседы для родителей детей с предмиопией и миопией об организации зрительного режима во внешкольное время, тренировке аппарата аккомодации в домашних условиях. Все мероприятия проводятся только после осмотра школьников офтальмологом.

Для оздоровления детей с функциональными изменениями осанки и стопы в школах могут создаваться специализированные группы с расширением элементов корригирующей гимнастики. При этом широко применяются упражнения в виде домашних заданий с предварительным их разучиванием на занятиях в группах.

Особой заботой является оздоровление часто болеющих детей, проживающих в условиях антропогенного воздействия. Основные принципы проведения мероприятий по реабилитации часто болеющих детей:

- выполнение индивидуальной целенаправленной круглогодичной программы профилактики и оздоровления;
- комплексность;
- неспецифичность методов воздействия.

Система оздоровления часто болеющих детей включает:

- коррекцию режима дня, питания;
- физические методы профилактики и оздоровления;
- фитотерапию;
- медикаментозные курсы профилактики;
- диспансеризацию на педиатрическом участке;
- диспансеризацию в образовательных учреждениях;
- санаторно-курортную реабилитацию.

Коррекция режима дня, прежде всего, требует организации щадящего режима дня, предусматривающего условия, исключающие возможность стрессовых ситуаций и переутомления. С целью оздоровления детей рекомендуется увеличить по сравнению с «возрастными нормами» продолжительность сна и время пребывания на свежем воздухе на 1-1,5 ч.

Комплексная реабилитация включает рациональное питание экологически чистыми продуктами, дополнительное кормление между

завтраком и обедом (овощи, фрукты, соки). Показана *элиминационная диета* при аллергических состояниях, ферментопатиях кишечника, сочетающаяся с проведением коррекции дисбиоза биопрепаратами, использованием энтеросорбентов.

Нормализация важнейших функций организма достигается путем включения в оздоровительный комплекс *массажа, лечебной гимнастики, плавания* и других видов физического воспитания, повышающих двигательную активность, необходимую для детей всех возрастов. Лечебная физкультура должна включать специальные методы (постуральный дренаж, вибрационный массаж грудной клетки, дыхательные упражнения) и широкий круг физических упражнений. Лечебная физкультура - важнейший элемент лечебных и реабилитационных мероприятий у детей. В последнее время шире используются дозированные физические нагрузки: бег на беговой дорожке, упражнения на тренажерах, мини-батуте и др., положительно влияющие на кардиореспираторную систему, физическое состояние и эмоциональный тонус ребенка.

В настоящее время получают распространение нетрадиционные методы закаливания: применение контрастных температурных воздействий, в результате которых тренируются и совершенствуются механизмы физической терморегуляции. Комфортный душ приятной для ребенка температуры, применяемый ежедневно, играет, помимо гигиенической, закаливающую роль. Затем рекомендуется переход на контрастный душ, когда один или несколько раз за процедуру меняется температура воды от терпимо горячей или комфортной до прохладной. Эффективно применение метода «солевой дорожки» (пропитывание дорожки раствором морской соли из расчета 100 г на 1 л воды в сочетании с ребристой поверхностью доски) и «морских прогулок» (на дно ванны насыпают мелкие камешки, гальку; ванну наполняют 1-2% раствором поваренной соли так, чтобы раствор покрывал лодыжки ребенка; температуру воды с 26-24 °С снижают через 2-3 дня на 1 °С до 18-20 °С).

Непременное условие закаливания - поддержание температуры помещения не выше 18-20 °С. Особенно прост метод закаливания путем «ослабления» одежды на 1 слой.

В последние годы широкое распространение получил точечный массаж для повышения сопротивляемости организма и предупреждения острых респираторных вирусных инфекций.

В качестве средств физиопрофилактики острых респираторных вирусных инфекций применяют природные (климат, лечебные грязи,

минеральные ванны) и преформированные (гальванизация, индукто-термия, электрическое поле ультравысокой частоты, ультразвук, ультрафиолетовое облучение слизистой оболочки носа, глотки, ингаляции) физические факторы. Наиболее широко применяется общее ультрафиолетовое облучение, которое оказывает выраженное бактерицидное действие, улучшает обменные процессы в коже, крово- и лимфообращение, повышает местную и общую сопротивляемость организма.

Детям, имеющим аденоидные вегетации, риносинусопатии, гипертрофию миндалин, хронические тонзиллиты, синуситы, согласно назначениям оториноларинголога, 2 раза в год (сентябрь, апрель) проводят кварцевание носоглотки с помощью 4-тубусного настольного облучателя (для групповых локализованных облучений). На курс 6-8 облучений (от 30 с до 1,5-2 мин).

Двух-, трехнедельные курсы ингаляций рекомендуются 2 раза в год (весна, осень): щелочные, масляные, с настоями трав, через 1-1,5 ч после приема пищи, продолжительностью 5-7 мин. Перед сеансом ребенок должен прополаскивать рот и зев теплой кипяченой водой.

Показаны также ультрафиолетовое облучение на воротниковую зону, ультравысокие частоты на область носа и тонзиллярных лимфатических узлов, смазывание миндалин йодом + [калия йодидом + глицеролом] (Люголя раствором с глицерином^{^^}), растительными маслами, промывание лакун миндалин антисептическими растворами.

Профилактическое ультрафиолетовое облучение детей должно проводиться в районах севернее 57,5° северной широты и в районах с загрязненной атмосферой. Для этого рекомендуется использовать облучательные установки длительного или кратковременного (фотарии) действия.

Фитотерапия. Окружающие нас растения оказывают на человека разностороннее физиологическое действие и эстетико-психологическое влияние: создают хорошее настроение, смягчают влияние стрессовых ситуаций, а также обладают выраженным антимикробным, антигрибковым и детоксицирующим действием. Имеются положительные результаты по действию фитонцидов в виде аэрозолей эфирных масел мяты, лаванды, аниса с помощью прибора «Оритон» в помещениях образовательных учреждений. Для предупреждения суперинфекции используются фитоаэрозоли каланхоэ, эвкалипта. Для ароматизации помещений рекомендуются травяные подушечки (помещаемые на радиатор батареи центрального отопления) с листьями папоротника мужского, лавра благородного, цветами бессмертника, герани, розы.

Широкое применение находят тепловлажные ингаляции с настоем эвкалипта, отваром коры дуба (при гипертрофических процессах), настоем крапивы и травы тысячелистника (при кровоточивости десен), настоем или отваром листьев календулы и подорожника (при атрофических процессах).

Применение фитомодулей. Естественным регулятором состояния воздушной среды являются комнатные растения, которые обладают бак-териостатическим действием, оптимизируют химический и ионный состав воздуха, повышают содержание кислорода. Запах терпенов (летучих веществ) положительно влияет на регуляторно-координационную функцию коры головного мозга, органы дыхания. Фитонциды обладают широким спектром антимикробной активности. Комнатные растения оказывают благоприятное действие на эмоциональное состояние учащихся. Вместе с тем размещение комнатных растений не должно ухудшать естественную освещенность учебных помещений. Институтом лекарственных растений (ВИЛАР) разработаны, обоснованы и апробированы специальные композиции растений - фитомодули для школ.

Композиция 1	Композиция 2	Композиция 3	Композиция 4
Хлорофитум — 1 шт.	Пилея — 1 шт.	Спатифиллум — 1 шт.	Спатифиллум — 1 шт.
Бasilik Кипр — 2 шт.	Пеларгония — 1 шт.	Бasilik Кипр — 2 шт.	Ректантера — 1 шт.
Мята — 2 шт.	Каланхоэ — 1 шт.	Мята Кипр — 2 шт.	Пеларгония — 1 шт.
Мелисса — 1 шт.	Гипоэстер — 3 шт.		Мелисса — 1 шт.
Герань душистая — 1 шт.	Бasilik Кипр — 2 шт.		Мята Кипр — 2 шт.

Медикаментозные курсы профилактики. Рекомендуется проведение 2 раза в год (февраль-март, октябрь-ноябрь) трехнедельных курсов неспецифической профилактики, включающих витамины (аскорбиновая кислота, витамины группы В, ретинол, витамин Е), метаболиты (в связи с депрессией окислительных процессов в иммунокомпетентных клетках) - тиоктовую кислоту (Липоевую кислоту^{^^}), кальция пантотенат, инозин (Рибоксин^{^^}), калия и магния аспарагинат (Панангин^{^^}), орото-вую кислоту (Калия оротат^{^^}) и др.; адаптогены - элеутерококк, пантов благородного оленя экстракт (Пантокрин^{^^}), метиламид этилимидазол-дикарбонат (Этимизол^{р^}), аммония глицирризинат (Глицирам^{^^}); ин-

терфероногены - бендазол (Дибазол^{^^}), Пирогенал^{^^}, лизоцим, натрия нуклеинат. Считается, что в основу оздоровительных мероприятий у детей со снижением ферментативной активности иммунокомпетент-ных клеток (лимфо- и моноцитопения, низкий уровень сукцинатдегидрогеназы лимфоцитов) должны входить комплексы метаболитов из 2 препаратов, применяемых последовательно по 10 дней с интервалами в 10-20 дней.

Здоровые дети с благоприятным прогнозом получают основной комплекс метаболитов на период адаптации к детскому коллективу, а в дальнейшем их прием приурочивается к повышенным физическим, психоэмоциональным, «эпидемическим» нагрузкам, опережая их на 2-3 дня (при возможности прогнозирования подобных ситуаций), что сочетается с активными занятиями физкультурой и закаливанием.

При высоком непосредственном риске острых респираторных вирусных инфекций и в эпидемический период комплекс метаболитов дополняется эндоназальным введением интерферона или лизоцима. Патология носоглотки и предрасположенность к гипертрофии лимфо-идной ткани диктуют необходимость применения в комплексе оздоровления антимикробных препаратов, например спиртового раствора эвкалипта листьев экстракта (Хлорофиллипта^{^^}), разведенного водой до 0,1% концентрации, в аэрозолях. Кроме того, этим детям вводят метаболиты эндоназально: ингаляции 4% раствора кальция пантотената, ио-нофореиз тиоктовой кислоты (Липоевой кислоты^{^^}). Также эффективно эндоназальное введение метаболитов детям с аллергической предрасположенностью, которая нередко сочетается с гипертрофией лимфоидной ткани глотки.

9.3. Основы обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия детского населения страны. федеральный государственный санитарно-эпидемиологический надзор за детскими учреждениями

Обеспечение санитарно-эпидемиологического благополучия населения как одного из основных условий реализации конституционных прав граждан на охрану здоровья и благоприятную окружающую среду

регламентируется Федеральным законом «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения» (с изменениями на 29 июля 2017 г.), принятому Государственной Думой 12 марта 1999 г. и одобренному Советом Федерации 17 марта 1999 г.

Впервые подобный закон был принят у нас в стране в 1991 г. и в значительной степени отражал глубокую заинтересованность органов власти в сохранении и укреплении здоровья нации. Закон впервые ввел правовое регулирование общественных отношений в данной сфере, установил права и интересы граждан, общества и государства в охране здоровья населения от неблагоприятного влияния факторов среды обитания человека и гарантии их обеспечения, определил обязанности и

ответственность субъектов правовых отношений и, наконец, в качестве законодательного акта закрепил общие требования по обеспечению санитарно-эпидемиологического благополучия.

Принципиальное значение имеют нормы закона о разделении исполнительных и контрольных функций при его реализации. Усилена роль надзора и контроля со стороны государства за выполнением законодательства.

Первая статья Закона о санитарно-эпидемиологическом благополучии содержит следующее определение: «Санитарно-эпидемиологическое благополучие населения - состояние здоровья населения, среды обитания человека, при котором отсутствует вредное воздействие факторов среды обитания на человека и обеспечиваются благоприятные условия его жизнедеятельности».

Санитарно-эпидемиологическое благополучие населения обеспечивается посредством:

- профилактики заболеваний в соответствии с санитарно-эпидемиологической обстановкой и прогнозом ее изменения;
- выполнения санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий и обязательного соблюдения гражданами, индивидуальными предпринимателями и юридическими лицами санитарных правил как составной части осуществляемой ими деятельности;
- государственного санитарно-эпидемиологического нормирования;
- федерального государственного санитарно-эпидемиологического надзора;
- обязательного подтверждения соответствия продукции санитарно-эпидемиологическим требованиям в порядке, установленном

законодательством Российской Федерации о техническом регулировании;

- лицензирования видов деятельности, представляющих потенциальную опасность для человека;
- государственной регистрации потенциально опасных для человека химических и биологических веществ, отдельных видов продукции, радиоактивных веществ, отходов производства и потребления, а также впервые ввозимых на территорию Российской Федерации отдельных видов продукции;
- проведения социально-гигиенического мониторинга;
- научных исследований в области обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения;
- формирования и ведения открытых и общедоступных федеральных информационных ресурсов, направленных на своевременное информирование органов государственной власти, органов местного самоуправления, юридических лиц, индивидуальных предпринимателей и граждан о возникновении инфекционных заболеваний, массовых неинфекционных заболеваний (отравлений), состоянии среды обитания и проводимых санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятиях;
- мер по гигиеническому воспитанию и обучению населения и пропаганде здорового образа жизни;
- мер по привлечению к ответственности за нарушение законодательства Российской Федерации в области обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения.

Общие требования по обеспечению санитарно-эпидемиологического благополучия населения содержат статьи Закона, относящиеся к благополучию детей и подростков. В частности, статья 28 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям отдыха и оздоровления детей, их воспитания и обучения» предусматривает, что в организациях отдыха и оздоровления детей, дошкольных и других ОО независимо от организационно-правовых форм должны осуществляться меры по профилактике заболеваний, сохранению и укреплению здоровья обучающихся и воспитанников, в том числе меры по организации их питания, и выполняться требования санитарного законодательства.

Программы, методики и режимы воспитания и обучения детей допускаются к применению при наличии санитарно-эпидемиологических заключений. Использование технических, аудиовизуальных и иных средств обучения и воспитания, учебной мебели, учебной и иной изда-

тельской продукции для детей осуществляется при условии их соответствия санитарно-эпидемиологическим требованиям.

Образовательная деятельность относится к деятельности, представляющей потенциальную опасность для человека, и подлежит лицензированию в соответствии с законодательством Российской Федерации (ст. 40 Закона).

Государственный санитарно-эпидемиологический надзор - деятельность по предупреждению, обнаружению, пресечению нарушений законодательства Российской Федерации в области обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения в целях охраны здоровья населения и среды обитания.

Содержание санитарно-эпидемиологического надзора определяется 44-й статьей Закона «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения».

Государственный санитарно-эпидемиологический надзор включает:

- 1) организацию и проведение проверок выполнения требований санитарного законодательства, санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий, предписаний должностных лиц, осуществляющих федеральный государственный санитарно-эпидемиологический надзор;
- 2) организацию и проведение проверок соответствия реализуемой продукции требованиям технических регламентов, государственный надзор за соблюдением которых возложен на федеральный орган исполнительной власти, осуществляющий федеральный государственный санитарно-эпидемиологический надзор;
- 3) организацию и проведение в порядке, установленном в соответствии с международными договорами Российской Федерации и законодательством Российской Федерации, санитарно-карантинного контроля в пунктах пропуска через Государственную границу Российской Федерации;
- 4) применение в порядке, установленном законодательством Российской Федерации, мер по пресечению выявленных нарушений требований санитарного законодательства, технических регламентов и (или) устранению последствий таких нарушений, выдачу предписаний об устранении выявленных нарушений требований санитарного законодательства, технических регламентов и привлечение к ответственности лиц, совершивших такие нарушения;
- 5) выдачу предписаний о проведении санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий;
- 6) систематическое наблюдение за исполнением требований санитарного законодательства, анализ и прогнозирование состояния исполнения требований санитарного законодательства, технических регламентов при осуществлении органами государственной власти, органами местного самоуправления, юридическими лицами, индивидуальными предпринимателями и гражданами своей деятельности;
- 7) федеральное статистическое наблюдение в области обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения в порядке, установленном органом исполнительной власти, осуществляющим нормативно-правовое регулирование в сфере санитарно-эпидемиологического благополучия населения, в том числе наблюдение за состоянием заболеваемости инфекционными и массовыми неинфекционными заболеваниями (отравлениями) в связи с вредным воздействием факторов среды обитания на человека, включая сбор данных о случаях заболеваний (отравлений) в связи с использованием продукции, не соответствующей санитарно-эпидемиологическим требованиям, а также формирование открытых и общедоступных государственных информационных ресурсов в области санитарно-эпидемиологического благополучия населения;

8) проведение ежегодных анализа и оценки эффективности федерального государственного санитарно-эпидемиологического надзора;

9) подготовку ежегодных государственных докладов о состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения Российской Федерации.

Государственный санитарно-эпидемиологический надзор осуществляется органами, уполномоченными осуществлять государственный санитарно-эпидемиологический надзор - Федеральной службой по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека и ее территориальными органами.

Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека (Роспотребнадзор) является федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим функции по выработке и реализации государственной политики и нормативно-правовому регулированию в сфере защиты прав потребителей, а также по осуществлению федерального государственного санитарно-эпидемиологического надзора, в том числе на железнодорожном транспорте, в целях охраны

здоровья населения и среды обитания, а также федерального государственного надзора в области защиты прав потребителей.

* * *

В течение уже многих лет сохраняется негативная тенденция ухудшения состояния здоровья обучающихся, регистрируемая как официальной статистикой Минздрава России, так и в ходе углубленных медицинских осмотров, научных исследований. Одновременно по официальным данным Роспотребнадзора отмечается тенденция улучшения санитарно-эпидемиологического благополучия образовательных учреждений страны. В связи с тем, что ухудшение состояния здоровья обучающихся отмечается многими независимыми исследователями и источниками информации, возникает вопрос об объективности и полноте оценки с позиций доказательной медицины санитарно-гигиенических и противоэпидемических условий обучения и воспитания детей и подростков - организации и проведения гигиенической диагностики как системы установления причинно-следственных связей между состоянием окружающей среды и состоянием здоровья (А.П. Добросла-вин).

Исследования сотрудников НИИ гигиены и охраны здоровья детей и подростков НМИЦ здоровья детей, выполненные в последние годы, позволили обосновать *современную системную гигиеническую диагностику санитарно-эпидемиологического благополучия обучающихся* (СГДСЭБО). При этом санитарно-эпидемиологическое благополучие обучающихся понимается как система, включающая целостный комплекс взаимосвязанных элементов, и для их оценки (гигиенической диагностики) требуется системный подход. Он охватывает оценку различных видов деятельности как медиков, так и педагогов, организаторов образования с целью выявления закономерностей и взаимосвязей условий обучения и воспитания и состояния здоровья обучающихся и разработки, внедрения и оценки эффективности санитарно-гигиенических, противоэпидемических (профилактических) мероприятий.

Оценка уровня санитарно-гигиенического благополучия должна осуществляться с учетом реального состояния здоровья, отклонений в функциональном состоянии основных систем организма обучающихся, что возможно на основании современной классификации условий и режимов обучения детей. В ее основе лежит деление последних на оптимальные, допустимые, потенциально опасные и опасные.

Оптимальные условия обучения и воспитания - условия, которые не только гарантируют безопасность детей в отношении ухудшения здоровья, но и обеспечивают долгосрочное гармоничное морфофункцио-нальное развитие.

Допустимые условия обучения и воспитания - условия, полностью соответствующие действующим санитарно-эпидемиологическим требованиям к образовательным учреждениям, гарантирующие сохранение здоровья обучающихся.

Потенциально-опасные условия обучения и воспитания - условия, способствующие развитию и кумуляции утомления учащихся, формированию морфофункциональных отклонений у детей и подростков.

Опасные условия обучения и воспитания - условия, способствующие развитию и прогрессированию заболеваний обучающихся в период обучения.

Системная гигиеническая диагностика возможна только с использованием данных производственного контроля за соблюдением санитарных правил и выполнением санитарно-эпидемиологических (профилактических) мероприятий, осуществляемых образовательными учреждениями. Объем и частота исследований в рамках производственного контроля зависят от уровня санитарно-эпидемиологического благополучия образовательного учреждения.

Важными элементами системы гигиенической диагностики санитарно-эпидемиологического благополучия обучающихся являются организация и проведение рутинных санитарно-эпидемиологических экспертиз в образовательных учреждениях, а также организация и проведение санитарно-эпидемиологической экспертизы инновационных программ (методов, технологий и режимов обучения) в общеобразовательных учреждениях.

Санитарно-эпидемиологический аудит образовательного учреждения позволяет объективно и независимо подтвердить соблюдение санитарно-эпидемиологических норм и правил в образовательном учреждении и уровень безопасности для здоровья детей и подростков условий обучения и воспитания в нем. Это важно для самого образовательного учреждения, родителей и общественности муниципального образования, а также органов законодательной и исполнительной власти субъектов Российской Федерации.

Периодичность контроля, проводимого в рамках государственного санитарно-эпидемиологического надзора в образовательных учреждениях, определяется действующими нормативными документами (не

чаще 1 раза в 3 года) с возможностью проведения внеплановых проверок, обусловленных состоянием проверяемого объекта, появлением массовых случаев заболеваний и т.п.

В рамках проведения контрольно-надзорных мероприятий осуществляется программа лабораторно-инструментальных исследований, выполняемая ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии».

Для совершенствования организации и проведения контрольно-надзорных мероприятий, объективизации получаемых данных проводится детальное обследование образовательного учреждения по показателям, содержащимся в санитарно-эпидемиологических требованиях к общеобразовательным учреждениям и организации питания в них, а также международным индикаторам, характеризующим внутришкольную среду и размещение образовательного учреждения в населенном пункте.

Гигиеническая оценка санитарно-эпидемиологического состояния образовательного учреждения выполняется с отнесением показателей к оптимальным, допустимым, потенциально опасным условиям обучения и воспитания, способствующим развитию и кумуляции утомления учащихся, формированию морфофункциональных отклонений, и опасным, способствующим развитию и прогрессированию школьно обусловленных заболеваний, - потенциальный риск.

Отнесение образовательного учреждения к одной из групп санитарно-эпидемиологического благополучия позволяет установить основные нарушения санитарно-эпидемиологических требований, потенциальный риск развития отклонений в функциональном состоянии организма обучающихся и школьно-обусловленных заболеваний у детей и подростков. Эта информация является основанием для разработки целенаправленных санитарно-эпидемиологических (профилактических) мероприятий. Образовательное учреждение, отнесенное к III группе санитарно-эпидемиологического благополучия, подлежит внеплановой проверке в соответствии с планом-заданием по устранению выявленных нарушений, но не позднее 12 мес с момента выдачи предписания.

Порядок проведения последующих контрольно-надзорных мероприятий и объем необходимых лабораторно-инструментальных исследований определяются с учетом группы санитарно-эпидемиологического благополучия образовательных учреждений.

9.3.1. Общий порядок осуществления производственного контроля в образовательных учреждениях

Индивидуальные предприниматели и юридические лица в соответствии с осуществляемой ими деятельностью обязаны: выполнять требования санитарного законодательства, разрабатывать и проводить санитарно-противоэпидемические (профилактические) мероприятия, обеспечивать безопасность для здоровья человека выполняемых работ и оказываемых услуг, осуществлять производственный контроль, в том числе посредством проведения лабораторных исследований и испытаний, за соблюдением санитарных правил и проведением санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий при выполнении работ и оказании услуг.

Система производственного контроля относится к внутренней сфере деятельности организации, являясь подсистемой общей системы управления любой организацией.

Система производственного контроля включает три взаимосвязанных компонента: порядок организации и проведения, периодичность санитарно-эпидемиологических обследований, исследований, измерений и испытаний при осуществлении производственного контроля, подготовку должностных лиц и специалистов, ответственных за проведение производственного контроля на своем объекте.

Образовательные организации определяют порядок организации и проведения производственного контроля, объем возможных мероприятий собственными подготовленными специалистами и необходимость привлечения сторонних организаций, аккредитованных в установленном порядке для выполнения производственного контроля на договорной основе.

Значимыми объектами производственного контроля в образовательных учреждениях являются: территория и здание образовательного учреждения, помещения и оборудование, параметры внутренней среды (воздушно-тепловой режим, естественное и искусственное освещение, шум, уровни электромагнитного излучения при использовании персонального компьютера), организация образовательной деятельности (включая методики и программы обучения, режим образовательного процесса, организацию питания обучающихся и медицинское обеспечение).

9.3.2. Общий порядок проведения экспертного контроля (санитарно-эпидемиологические экспертизы) в образовательных учреждениях

Экспертный контроль - самостоятельная и независимая форма контроля системы обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия детей в образовательных учреждениях.

Основанием для проведения экспертного контроля являются:

- предписания главных государственных санитарных врачей (их заместителей), выдаваемые на основании подпункта 4 п. 1 ст. 5 Федерального закона от 30.03.1999 № 52-ФЗ «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения»;
- заявления, поданные гражданами, индивидуальными предпринимателями, юридическими лицами (далее - заявители);
- решения правоохранительных и судебных органов, а также обращения федеральных органов исполнительной власти, органов исполнительной власти субъектов Российской Федерации, органов местного самоуправления.

Экспертный контроль может осуществляться по инициативе юридических лиц и индивидуальных предпринимателей для подтверждения и обеспечения безопасности и (или) безвредности для человека и среды обитания осуществляемой ими деятельности, производимой продукции, выполняемых работ

и оказываемых услуг в случаях, когда у них отсутствуют условия для проведения производственного контроля.

Экспертный контроль выполняется ФГУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии» в рамках договоров, заключенных с образовательными учреждениями, а также другими организациями, аккредитованными в установленном порядке на выполнение санитарно-эпидемиологических экспертиз, расследований, обследований, исследований, испытаний (измерений), оценок.

При проведении санитарно-эпидемиологических экспертиз в образовательных учреждениях необходимо руководствоваться техническими регламентами, государственными санитарно-эпидемиологическими правилами и нормативами и использовать методы, методики выполнения измерений, исследований и типы средств измерений, утвержденные в установленном порядке и базирующиеся на принципах доказательности в медицине.

9.3.3. Общий порядок организации санитарно-эпидемиологического аудита в образовательных учреждениях

Санитарно-эпидемиологический аудит является необходимой формой контроля при снижении частоты проведения контрольно-надзорных мероприятий, проводимых в рамках Государственного санитарного надзора.

Санитарно-эпидемиологический аудит необходим для проверки эффективности осуществления производственного контроля за соблюдением санитарных правил и проведением санитарно-противо-эпидемических (профилактических) мероприятий при выполнении образовательной деятельности.

Санитарно-эпидемиологический аудит в образовательном учреждении включает две его обязательные формы - внутренний аудит и внешний аудит.

Внутренний аудит является формой постоянного самоконтроля, организуемого администрацией образовательного учреждения (лицами, им уполномоченными) за текущим санитарным состоянием образовательного учреждения и соблюдением основных гигиенических параметров образовательной среды (микроклимат, освещенность, рассадка детей с учетом роста и т.п.).

Программа внутреннего аудита составляется с учетом возможностей образовательного учреждения, наличия подготовленных кадров и рекомендаций экспертных организаций.

В рамках внутреннего аудита образовательное учреждение совместно с медицинскими учреждениями, осуществляющими медицинское обеспечение учащихся (в том числе центрами здоровья), проводит мониторинг здоровья обучающихся и распространенности поведенческих факторов риска.

Внешний санитарно-эпидемиологический аудит проводится организацией, аккредитованной в установленном порядке на право проведения санитарно-эпидемиологических экспертиз, обследований, исследований, испытаний, токсикологических, гигиенических и иных видов оценок.

Внешний санитарно-эпидемиологический аудит в образовательных учреждениях проводится на договорной основе.

Санитарно-эпидемиологический аудит проводится в соответствии с основными принципами проведения аудиторской деятельности и санитарно-эпидемиологическими требованиями к образовательным учреждениям.

9.3.4. Анализ результатов медицинских осмотров и данных инфекционной заболеваемости

Критерием санитарно-эпидемиологического благополучия обучающихся в образовательных учреждениях является обеспечение благоприятных, не оказывающих вредного воздействия (безвредные условия) условий обучения.

Проводится анализ результатов профилактических медицинских осмотров по данным результатов официальной отчетности (форма 31) об осмотрах обучающихся в декретированные возраста.

Оцениваются результаты распределения осмотренных контингентов учащихся на группы здоровья и их динамика за определенный период времени.

Анализируется динамика распространенности школьно-связанных нарушений здоровья (снижение зрения, нарушение осанки, сколиоз) до поступления в школу, на этапе начала предметного обучения (5-е классы), перед окончанием общего среднего образования (8-9-е классы) и полного общего образования (11-е классы).

Оцениваются показатели инфекционной групповой заболеваемости в образовательных учреждениях.

Рассчитываются риски ухудшения здоровья на разных этапах обучения и суммарный риск за весь школьный период, используя общепринятые методики доказательной медицины.

Выполняется сравнительная оценка показателей ухудшения состояния здоровья обучающихся в образовательных учреждениях с разным уровнем санитарно-эпидемиологического благополучия.

На основании полученных результатов разрабатываются профилактические мероприятия и программа мероприятий по повышению уровня санитарно-эпидемиологического благополучия ОО.

9.3.5. Оценка рисков, связанных с условиями обучения

Отнесение образовательной деятельности к потенциально опасной для здоровья детей и подростков требует:

- своевременного использования всего комплекса превентивных мероприятий для предупреждения рисков здоровью обучающихся, что лежит в основе существующей системы профилактических мероприятий, разрабатываемых органами и учреждениями Роспотребнадзора (заключения, экспертизы, предписания и пр.), с необходимостью включения систем контроля, организуемых

образовательным учреждением, - производственный контроль, экспертный контроль, санитарно-эпидемиологический аудит (внешний и внутренний);

- использования усовершенствованных методических подходов для гигиенической оценки условий обучения и режима обучения и их потенциальной опасности для здоровья обучающихся (априорный риск);

- использования показателей состояния здоровья обучающихся (данные профилактических медицинских осмотров) для подтверждения безопасности или опасности условий обучения для здоровья детей и подростков - доказанные риски (апостериорные).

Внедрение современной доказательной базы связи школьно-обусловленных заболеваний с условиями обучения позволит объективно оценивать и прогнозировать риски для здоровья обучающихся, принимать решения по управлению санэпидблагополучием ОО и сохранению здоровья детей и подростков.

9.3.6. Критерии (индикаторы) эффективности оптимизации системы контроля за обеспечением санитарно-эпидемиологического благополучия обучающихся в образовательных организациях (школах)

Объективизация данных по оценке группы санитарно-эпидемиологического благополучия образовательного учреждения (в том числе электронный паспорт) и более эффективное планирование контрольно-надзорных мероприятий и профилактических программ.

Снижение числа неудовлетворительных результатов лабораторно-инструментальных исследований (проб) по показателям, характеризующим среду обучения в образовательных учреждениях (параметры освещенности, микроклимат, воздушная среда, шум, электромагнитное излучение).

Увеличение числа детей, обучающихся в ОО, отнесенных к I группе санитарно-эпидемиологического благополучия, и снижение числа детей, обучающихся в условиях повышенного риска ухудшения состояния здоровья.

Снижение групповых инфекционных заболеваний (вспышек) в ОО. Изменение негативных тенденций в динамике школьно-обусловленных заболеваний у детей школьного возраста.

Снижение темпов прироста общей заболеваемости по обращаемости по показателям заболеваемости отдельными классами болезней (органов дыхания, глаза и его придаточного аппарата, костно-мышечной системы, органов пищеварения).

Рост удовлетворенности условиями обучения и воспитания детей и их родителей. Обеспечение прав детей на безопасные условия обучения.

* * *

Указом Президента Российской Федерации от 1 декабря 2016 г. № 642 утверждена Научно-технологическая стратегия развития страны. Она направлена на решение как больших вызовов, среди которых возрастание антропогенных нагрузок на окружающую среду, рост рисков для здоровья граждан, так и обеспечение перспектив развития страны в сфере перехода к передовым цифровым технологиям, персонализированной медицине, высокотехнологичному здравоохранению и технологиям здоровьесбережения. Инструментом, обеспечивающим преобразование фундаментальных знаний, становятся национальные технологические инициативы, включающие в себя все этапы инновационного цикла: от получения новых фундаментальных знаний до их практического использования, создания соответствующих технологий.

Формирование и утверждение комплексных научно-технических программ и проектов обеспечения гигиенической безопасности должны вписываться в Дорожную карту Национальной технологической инициативы «Хелснет»¹, так как именно в ней представлена и превентивная медицина, важной составной частью которой является гигиена детей и подростков.

Стратегия развития гигиены детей и подростков в современных условиях включает популяционный и персонализированный уровни обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия детского населения, формирования культуры и навыков здорового образа жизни детей, подростков и молодежи.

Популяционный уровень включает:

- проведение работ по санитарно-эпидемиологической, гигиенической диагностике;
- разработку и совершенствование организации и проведения контрольно-надзорных мероприятий при осуществлении государ-

¹ Утверждена решением президиума Совета при Президенте Российской Федерации по модернизации экономики и инновационному развитию России в 2016 г.

ственного санитарно-эпидемиологического надзора в ОО и за товарами детского ассортимента;

- осуществление производственного контроля в ОО;
- проведение экспертного контроля (санитарно-эпидемиологической экспертизы) в ОО;
- санитарно-эпидемиологический аудит в ОО;
- анализ результатов медицинских осмотров и данных инфекционной заболеваемости;
- оценку рисков здоровью, связанных с условиями обучения;
- разработку и совершенствование критериев (индикаторов) эффективности системы контроля за обеспечением санитарно-эпидемиологического благополучия обучающихся в ОО.

Персонализированная гигиена детей и подростков призвана обеспечить индивидуальные оценки рисков для здоровья обучающихся и обоснование индивидуальных дорожных карт (навигации) сохранения и укрепления здоровья, формирования здорового образа жизни обучающихся.

Персонализированная гигиена детей и подростков невозможна без сотрудничества с возрастными физиологами, педагогами, психологами, трендсеттерами, геймерами и другими специалистами в сфере лидерства, коммуникации, воспитания и обучения детей и подростков.

Вызовами XXI в. в сфере гигиенической безопасности подрастающего поколения россиян, обусловленными масштабными изменениями окружающей среды (выраженная урбанизация), новым укладом и качеством жизни детей и подростков, условиями их жизнедеятельности в бурно изменяющемся мире на фоне неблагоприятных тенденций в показателях здоровья и развития подрастающего поколения россиян, сложившихся в годы коренных преобразований в стране и дающих о себе знать до настоящего времени, являются:

- изменения в процессах физического и психофизиологического развития детей и подростков;
- гиперинформатизация жизнедеятельности детей, подростков и молодежи;
- сниженная двигательная активность детей и подростков;
- нездоровое питание детей, подростков и молодежи с выраженным предпочтением фастфуда;
- ранняя трудовая занятость подростков, в том числе обусловленная экономическим положением семьи в условиях постиндустриального развития страны;
- поведение детей, опасное в отношении собственного здоровья;
- постоянное отставание системы медицинского обеспечения от потребностей и состояния здоровья детей в процессе их обучения с учетом региональных особенностей.

Контрольные вопросы

1. Международные инициативы и законодательные документы по охране здоровья детей и подростков.
2. Вклад в укрепление здоровья детей секторов экономики и гражданского общества.
3. Основные принципы и технологии медицинского обеспечения детей в ОО.
4. Критерии качества оказания медицинской помощи детям в ОО.
5. Основы обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия детского населения.
6. Государственный санитарно-эпидемиологический надзор за детскими организациями.
7. Понятие «единая профилактическая среда».
8. Принципы организации и проведения профилактических и оздоровительных мероприятий в ОО. Программы профилактики.
9. Санитарно-эпидемиологическое благополучие ОО.
10. Производственный контроль в ОО.
11. Санитарно-эпидемиологические экспертизы в ОО.

Литература

Баранов А.А., Кучма В.Р., Звездина И.В. Табакокурение детей и подростков: гигиенические и медико-социальные проблемы и пути решения. - М.: Литтер-ра, 2007.

Баранов А.А., Кучма В.Р., Сухарева Л.М. Оценка состояния здоровья детей. Новые подходы к профилактической и оздоровительной работе в образовательных учреждениях: руководство для

врачей. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2008.

Баранов А.А., Кучма В.Р., Тутельян В.А., Величковский Б.Т. Новые возможности профилактической медицины в решении проблем здоровья детей и подростков России. Комплексная программа научных исследований «Профилактика наиболее распространенных заболеваний детей и подростков на 2005-2009 гг.». - 2-е изд., испр. и доп. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2008.

Баранов А.А., Кучма В.Р., Сухарева Л.М. Состояние здоровья современных детей и подростков и роль медико-социальных факторов в его формировании // Вестник РАМН. - 2009. - № 5. - С. 6-11.

Бережков Л.Ф. Состояние здоровья как гигиеническая проблема // Состояние здоровья детей дошкольного и школьного возраста и факторы его определяющие. - М., 1991. - С. 94-96.

Гуменер П.И. и др. Гигиенические вопросы использования компьютеров школьниками с нарушениями рефракции // Гигиена и санитария. - 1996. -

№ 4. - С. 19-22.

Кардашенко В.Н. и др. Гигиена и санитария. - 1980. - № 10. - С. 33-35.

Клиники, дружелюбные к подросткам и молодежи, в Российской Федерации: инициатива, опыт, результат, сотрудничество, устремленность в будущее. - М.: ЮНИСЕФ, 2010.

Коденцова В.М. и др. Обоснование уровня обогащения пищевых продуктов витаминами и минеральными веществами // Вопросы питания. - 2010. - № 1 (79). - С. 23-30.

Конь И.Я. и др. Современные представления о продуктах питания для детей дошкольного и школьного возраста // Вопросы детской диетологии. - 2010. -

Т. 8. - № 6. - С. 35-38.

Кучма В.Р. Школы здоровья в России (концепция, планирование и развитие). - М.: Изд-во Научного центра здоровья детей РАМН, 2009.

Кучма В.Р., Маслов С.В., Левитская А.А. Совершенствование системы питания в общеобразовательных учреждениях // Школа здоровья. - 2012. - № 2. - С. 10-21.

Оказание помощи при хронических состояниях. Взгляд с позиций системы здравоохранения / под ред. Ellen Nolte и Martin McKee. - ВОЗ, 2011.

Приказ Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации и Министерства образования и науки Российской Федерации от 11 марта 2012 г. № 213н/178 «Об утверждении методических рекомендаций по организации питания обучающихся и воспитанников образовательных учреждений».

Руководство по диагностике и профилактике школьно обусловленных заболеваний, оздоровлению детей в образовательных учреждениях (ДиаПроф НИИГД) / под ред. В.Р. Кучмы и П.И. Храмцова. - М.: Изд-во Научного центра здоровья детей РАМН, 2012.

Руководство по применению автоматизированных технологий скрининг-диагностики нарушений здоровья детей в образовательных учреждениях / под ред. А.А. Баранова и В.Р. Кучмы. - М.-СПб: РОШУМЗ, 2010.

Руководство по школьной медицине. Медицинское обеспечение детей в дошкольных, общеобразовательных учреждениях и учреждениях начального и среднего профессионального образования / под ред. В.Р. Кучмы. - М.: Изд-во Научного центра здоровья детей РАМН, 2012.

Сасова И.А. Технологическое образование или трудовое обучение? // Педагогика. - 2010. - № 4. - С. 55-64.

Сидоренко Г.И., Кутенов Е.Н. // Гигиена и санитария. - 1997. - № 1. -

С. 3-6.

Стратегия «Здоровье и развитие подростков России (гармонизация Европейских и Российских подходов к теории и практике охраны и укрепления здоровья подростков)». - 2-е изд., испр. и доп. - М.: Изд-во Научного центра здоровья детей РАМН, 2010.

Федеральный закон Российской Федерации от 21 ноября 2011 г. № 323-ФЗ «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации».

Calwey J. The cost-effectiveness of programs to prevent or reduce obesity: the state of the literature and a future research agenda // Arch. Pediatr. Adolesc. Med. - 2007. V. 161. P. 611-14.

Nelson M.C., Gordon-Larsen P., Song Y. and Popkin B.M. Built and social environments-Associations with adolescent overweight and activity // Am. J. Prev. Med. - 2006. - V. 31: - P. 109-17.

<http://www.kapital-rus.ru/articles/article/177569/>

http://www.euro.who.int/_data/assets/pdf_file/0006/112389/E93576.pdf

Глава 4. Двигательная активность и гигиена физического воспитания детей