

В.Р. Кучма

ГИГИЕНА ДЕТЕЙ И ПОДРОСТКОВ

Учебник для вузов

Рекомендовано Учебно-методическим
объединением по медицинскому
и фармацевтическому образованию
вузов России в качестве учебника
для студентов медицинских вузов

Москва
Издательская группа «ГЭОТАР-Медиа»
2008.

УДК 613.954(075.8)
ББК 51.204.9я73
К95

Рецензенты:

Г.И. Румянцев — проф. кафедры общей гигиены ММА им. И.М. Сеченова, акад. РАМН;

Ю.П. Пивоваров — зав. кафедрой гигиены и экологии человека РГМУ, акад. РАМН, проф.

Кучма В.Р.

К95 Гигиена детей и подростков : Учебник. — М. : ГЭОТАР-Медиа, 2008. — 480 с.
ISBN 978-5-9704-0585-7

Учебник состоит из 9 глав, в которых даны современные представления о формировании здоровья детской и подростковой популяции, физиолого-гигиенические основы различных видов деятельности детей. Подробно рассмотрены вопросы рационального питания детей, а также гигиенические требования к предметам детского обихода, гигиенические принципы размещения, планировки и эксплуатации учреждений для детей и подростков, подходы к организации гигиенического воспитания и формирования здорового образа жизни, медицинское и санитарно-эпидемиологическое обеспечение детского и подросткового населения.

УДК 613.954(075.8)
ББК 51.204.9я73

Права на данное издание принадлежат издательской группе «ГЭОТАР-Медиа». Воспроизведение и распространение в каком бы то ни было виде части или целого издания не могут быть осуществлены без письменного разрешения издательской группы.

ISBN 978-5-9704-0585-7

© Кучма В.Р., 2007
© Издательская группа «ГЭОТАР-Медиа», 2008

ОГЛАВЛЕНИЕ

Аббревиатуры	6
Предисловие	7
ГЛАВА 1. Гигиена детей и подростков и ее развитие	9
1.1. Предмет и задачи гигиены детей и подростков	10
1.2. История гигиены детей и подростков как научной и учебной дисциплины	19
ГЛАВА 2. Формирование здоровья детской и подростковой популяции	32
2.1. Физическое развитие детей и подростков	32
2.1.1. Основные закономерности роста и развития детей, их гигиеническое значение	34
2.1.2. Возрастная периодизация	63
2.1.3. Физическое развитие детей на современном этапе	68
2.2. Состояние здоровья детей	73
2.2.1. Основные определения и принципы оценки состояния здоровья детей	74
2.2.2. Особенности формирования заболеваний у детей	78
2.2.3. Факторы, влияющие на состояние здоровья детей	95
2.2.4. Социально-гигиенические аспекты здоровья детей	101
ГЛАВА 3. Гигиена образовательной деятельности детей	106
3.1. Физиологические основы деятельности детей	109
3.2. Гигиенические основы построения режима дня детей	112
3.3. Гигиена обучения	127
3.3.1. Гигиенические аспекты функциональной готовности детей к систематическому обучению	128
3.3.2. Особенности развития утомления у детей	131
3.3.3. Гигиенические принципы организации учебного процесса в общеобразовательных учреждениях	136
3.3.4. Гигиенические основы компьютеризации обучения ..	158
ГЛАВА 4. Двигательная активность и гигиена физического воспитания детей	174
4.1. Биологическая потребность в движении в зависимости от возраста и пола детей	174

4.2. Средства и формы физического воспитания детей	179
4.2.1. Гигиенические принципы организации физического воспитания детей и подростков	184
4.2.2. Закаливание, его физиологическая сущность. Основные принципы закаливания	186
4.2.3. Врачебный контроль за физическим воспитанием.	190
ГЛАВА 5. Гигиена трудового воспитания, обучения и профессионального образования учащихся	197
5.1. Влияние труда на растущий организм, особенности формирования функциональной системы трудовой деятельности детей и подростков	198
5.2. Гигиенические и физиологические основы трудового воспитания и обучения детей	205
5.3. Влияние профессионально-производственных факторов на организм подростков	222
5.4. Медико-физиологические основы профессиональной ориентации и консультации	247
ГЛАВА 6. Гигиена питания детей и подростков	268
6.1. Особенности обмена веществ и энергии растущего организма. Физиологические нормы питания детей	269
6.2. Гигиенические принципы режима и организации питания организованных детских коллективов	281
ГЛАВА 7. Гигиена среды развития, воспитания и обучения детей	293
7.1. Гигиенические требования к предметам детского обихода	294
7.1.1. Детская одежда и обувь	294
7.1.2. Гигиенические требования к игрушкам	313
7.1.3. Гигиенические требования к детским книгам, учебникам и учебным пособиям, принадлежностям	319
7.1.4. Физиологические основы правильного положения тела при различных видах занятий и работы. Гигиенические требования к учебной мебели, оборудованию и их расположению в помещениях	330

7.2. Гигиенические принципы размещения, планировки и эксплуатации учреждений для детей и подростков	344
7.2.1. Основы проектирования, строительства, реконструкции и эксплуатации детских учреждений	344
7.2.2. Гигиенические принципы планировки различных образовательных учреждений.	355
7.2.3. Воздушно-тепловой режим, гигиенические требования к освещению, организации водоснабжения детских и подростковых учреждений	378
ГЛАВА 8. Основы формирования здорового образа жизни детей и подростков. Гигиеническое обучение и воспитание	391
8.1. Гигиенические подходы к формированию здоровья и здорового образа жизни.	391
8.2. Значение гигиенического воспитания в формировании здорового образа жизни детей	394
ГЛАВА 9. Медицинское и санитарно-эпидемиологическое обеспечение детского и подросткового населения	406
9.1. Международные акты и законодательные основы в области охраны здоровья детей и подростков.	406
9.2. Основные принципы лечебно-профилактической помощи детям	436
9.3. Основы обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия детского населения страны. Государственный санитарно-эпидемиологический надзор за детскими учреждениями.	460
Список литературы	472

АББРЕВИАТУРЫ

АРД – акцептор результата действия
ВДТ – видеодисплейные терминалы
ВИЛАР – Всероссийский научно-исследовательский институт лекарственных и ароматических растений
ВИЧ – вирус иммунодефицита человека
ВОЗ – Всемирная организация здравоохранения
ДОУ – дошкольное образовательное учреждение
ЖЕЛ – жизненная емкость легких
ИППП – инфекции, передаваемые половым путем
КПЗФ – ключевые профессионально значимые функции
КУ – коэффициент утомляемости
ЛФК – лечебная физкультура
НИИ – научно-исследовательский институт
НИТО – новые информационные технологии обучения
ОРВИ – острые респираторные вирусные инфекции
ПГЗ – педиатрические группы здоровья
ПДК – предельно допустимая концентрация
ПДУ – предельно допустимый уровень
ПК – персональный компьютер
ППФП – профессионально-прикладная физическая подготовка
ПУ – профессиональное училище
ПЭВМ – персональная электронно-вычислительная машина
ПЭО – показатель эффективности оздоровления
РАМН – Российская академия медицинских наук
СГГЗ – социально-гигиенические группы здоровья
СМГ – специальные медицинские группы
СПИД – синдром приобретенного иммунодефицита
ТСО – технические средства обучения
УВЧ – ультравысокой частоты электромагнитное поле
УПК – учебно-производственный комбинат
УФО – ультрафиолетовое облучение
ЦНС – центральная нервная система
ЧСС – частота сердечных сокращений
ЭВМ – электронно-вычислительная машина
ЮНИСЕФ – от англ. United Nations Children's Fund (UNICEF) – Детский Фонд Организации Объединенных Наций

ПРЕДИСЛОВИЕ

Впервые учебник «Школьная гигиена» был подготовлен в 1934 г. сотрудниками кафедры гигиены воспитания медицинского факультета Московского государственного университета (впоследствии – 1-го Московского медицинского института) под редакцией ее первого заведующего – профессора А.В. Молькова – и выдержал 5 изданий. В связи с трансформацией школьной гигиены в гигиену детей и подростков в 1961 г. кафедрой была пересмотрена учебная программа, и под руководством заведующей кафедрой профессора М.Д. Большаковой создан 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.

За годы, прошедшие с момента выхода этой книги, многое изменилось как в жизни страны, так и в деятельности органов здравоохранения, санитарно-эпидемиологической службы. В 1991 г. впервые в стране был принят закон «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения», предусматривающий существенные изменения в деятельности санитарно-эпидемиологической службы страны. Новая редакция закона, принятая в 1999 г., предусматривает развитие и совершенствование законодательства в области охраны и укрепления здоровья населения, содержит новые положения в области гигиены детей и подростков. В 1995 г. были утверждены «Государственный образовательный стандарт высшего профессионального образования по специальности медико-профилактическое дело» нового поколения и новая «Программа по гигиене детей и подростков для студентов медико-профилактических факультетов высших медицинских учебных заведений». Все эти новации нашли отражение в учебнике, выпущенном в 2001 г.

В настоящем издании отражены как изменения в медицинском и санитарно-эпидемиологическом благополучии детского населения, произошедшие в последние годы, так и последние достижения гигиены детей и подростков, а также многолетний опыт коллектива кафедры гигиены детей и подростков ММА им. И.М. Сеченова, на основании которого определена структура учебника. Учебник соответствует Программе по гигиене детей и подростков для студентов медико-профилактических факультетов высших учебных заведений, утвержденной Министерством здравоохранения и социального развития Российской Федерации.

В книге 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, медицинского и санитарно-эпидемиологического обеспечения детского и подросткового населения.

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.

Признателен за содействие подготовке учебника коллегам по ММА им. И.М. Сеченова: Т.Ю. Вишневецкой, Ж.Ю. Гореловой, А.Ю. Макаровой, И.К. Рапопорт, Н.А. Скоблиной, М.И. Степановой, Е.И. Шубочкиной, Н.Л. Ямшиковой, а также НИИ гигиены и охраны здоровья детей и подростков Научного центра здоровья детей РАМН — Н.К. Барсуковой, Л.М. Сухаревой, Л.М. Текшевой, П.И. Храмцову.

С признательностью будут приняты и рассмотрены предложения и замечания, которые, несомненно, будут учтены при переиздании учебника.

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 Федеральной службы государственной статистики по состоянию на 1 января 2006 г., в России проживает свыше 33 млн детей, подростков и молодежи в возрасте до 19 лет (включительно) – 23% населения страны. По данным Минздравсоцразвития России на этот же период, абсолютное число детей и подростков, подлежащих периодическим профилактическим медицинским осмотрам, составляло 24 694 тыс. человек (17% 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 резко, не только количественно, но и качественно отличают их от взрослых и требуют для них несколько иной гигиены, отличающейся от «гигиены взрослых». 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, а находится в процессе роста и развития.

Проблема роста и развития не встает ни перед какой 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 со 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 заключается в том, что внешние воздействия сказываются не только на 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 и она призвана оценивать, нормировать условия среды, обеспечивающие сохранение и укрепление здоровья, благоприятное развитие растущего организма.

Поскольку воздействие факторов среды далеко не равноценно на разных возрастных этапах, перед предметом гигиены 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**.

1. *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.

2. *Непостоянство (сменяемость) норм.* В процессе возрастного развития организм проходит ряд периодов, или стадий, каждой из которых свойственен 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.

3. *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.

4. *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 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-го 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 школьно необходимых функций, как тонкая моторика, речь, уровень интеллектуальных способностей. На основе сравнительного анализа у 6-летних школьников учебной дееспособности и уровня сформированности школьно необходимых 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, небезразличных для здоровья и развития растущего организма, таких как температура воздуха, характер и уровень шума, освещения, начало занятий, работы с персональным компьютером (ПК) 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 по отношению 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 обусловлены активацией 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.

Точки соприкосновения гигиены детей и подростков с педагогикой, психологией, другими отраслями гигиены и линии разграничения между ними ясны и не вызывают обычно 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, главное и неискоренимое из которых состоит в том, что педиатрия как наука имеет дело с единицами, с отдельными детьми — педиатры каждого в отдельности исследуют, 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 в общих чертах) и условно признанных равными.

Однако все вышесказанное 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 науки включают в сферу внимания обе взаимодействующие стороны — и среду, и ребенка. Но педиатрия лишь учитывает внешнюю среду, а объектом ее воздействия является ребенок. Гигиена же, 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 представлены одним врачом (чаще всего педиатром), который проводит в жизнь практические мероприятия, вытекающие из науч-

ных достижений как педиатрии, так и гигиены. В научных же 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 М. Петенкоффер (учитель Ф.Ф. Эрисмана) назвал гигиену «прикладной физиологией», а Ф.Ф. Эрисман неоднократно подчеркивал связь гигиены с физиологией, с исследованием «нормальных отправлений 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»¹.

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 же 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:

- здоровье детей и подростков;
- гигиена учебно-воспитательного процесса и режима дня;
- гигиена физического воспитания;
- гигиена трудового воспитания, обучения и профессионального образования учащихся;
- гигиена питания детей и подростков;
- гигиенические основы проектирования, строительства, благоустройства и оборудования учреждений для детей и подростков;
- гигиеническое обучение и воспитание. Основы формирования здорового образа жизни детей и подростков;
- 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 *санитарно-статистического метода*. В дополнение ко всем этим методам в настоящее время широко применяется 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 в. И хотя до середины XVIII в. 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, получают 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 в. 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 науки, исходящей в своих рекомендациях из морфофизиологических 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. Эрисмана, а также М.Я. Мудрова и педиатра С.Ф. Хотовицкого, Н.А. Тольский уделял в научной деятельности большое внимание 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 в., 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 основателя Московского университета 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.

Императорский московский университет 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 3 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», произнесенной в 1773 г., «Слово о правильном воспитании с младенчества в рассуждении тела, служащее к размножению в обществе народа», произнесенной в 1775 г., и «Слово о способе, как предупредить можно немаловажную между прочими медленного умножения народа причину», произнесенной в 1780 г., 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 воспользовался этим правом 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 знаменитейшими, но, к сожалению, долгие годы, особенно в XX в., 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 в. 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 и гигиенические мероприятия. Этим самым они прокладывали первые пути школьной гигиены в область практической медицины.

В 1850–60-х гг. наблюдениями врачей было установлено большое распространение среди школьников близорукости, нарушений осанки (главным образом сколиоз), неврастения 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 появление 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 посвящает Н.А. Тольский 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 в. были созданы специальные журналы, а в начале XX в. (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, имеющая целью сохранение и укрепление здоровья индивидуума. В то же время гигиена как наука была озабочена оздоровлением и сохранением здоровья массовых контин-

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

Первые кафедры гигиены открываются в Военно-медицинской академии в Санкт-Петербурге в 1871 г. и на медицинском факультете Императорского московского университета в 1884 г.

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.

В развитии отечественной школьной гигиены также признается основополагающая роль этих двух ученых. 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 дает детальную оценку зрения 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»¹.

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 IV 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, одним из основоположников которой он вошел в историю медицины. Значительная часть научных трудов ученого была посвящена проблемам гигиены детства: школьной близорукости и физического развития учащихся, освещения и вен-

¹ Эрисман Ф.Ф. Избранные произведения. — М., 1959. — С. 54–60.

тиляции школьных зданий, школьного оборудования и физического воспитания, школьного утомления и гигиены 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, который читал один из ближайших сотрудников Ф.Ф. Эрисмана Варнава Ефимович Игнатъев.

Как ученик Ф.Ф. Эрисмана В.Е. Игнатъев продолжил его линию на развитие школьной гигиены. Глубокие исследования В.Е. Игнатъева 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 вв. остро стоял вопрос об организации медицинского обслуживания учебных заведений и санитарного надзора за ними. Он был выдвинут самой жизнью. В 1860-е гг. получает развитие земская медицина. В 1864 г. было введено земское самоуправление 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 1870-х гг. школьная гигиена занимает значительное место в деятельности научных обществ. Особенно большое внимание вопросам школьной гигиены уделяло Общество русских врачей памяти Н.И. Пирогова. На 1-м (1885) и 2-м (1887) съездах этого общества обсуждался вопрос о так называемом школьном утомлении, на 5-м 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 в. 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 коллек-

тивов 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 и на кафедрах проводилась большая работа по внедрению социально-гигиенических дисциплин в область университетского образования врача. Большое место в научной деятельности профессора занимали разработка теоретических положений, определение места гигиенического воспитания (школьной гигиены) в системе медицинского образования.

Страна приступила к реконструкции народного хозяйства. Вопросы воспитания и образования подрастающего поколения занимали одно из первых мест.

В 1927 г. решением Совнаркома РСФСР в Москве на базе нескольких опытно-показательных учреждений был организован Научный институт охраны здоровья детей и подростков (ОЗДиП) 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 последипломного 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 в вышеуказанный период 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 Московских университетов 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 не родилась 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 1960-х гг. характеризовались эффективной деятельностью здравоохранения в стране. Продолжительность жизни по сравнению с началом века возросла вдвое. Принципы организации и финансирования здравоохранения в бывшем СССР в тот период были весьма прогрессивны 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 Научного центра здоровья детей РАМН.

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.

Альфред Владиславович Мольков (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.

Сергей Михайлович Громбах (1909—1987) — доктор медицинских наук, профессор, выпускник I Московского медицинского институ-

та, 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.

Галина Николаевна Сердюковская (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 академика 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 климато-экологическими, социально-гигиеническими и внутришкольными факторами, выявить особенности формирования заболеваемости детей и подростков в последние 40 лет.

Александр Григорьевич Сухарев (1932 г.р.) — доктор медицинских наук, профессор, действительный член РАМН, выпускник Казанского государственного медицинского института, свыше 30 лет является заведующим кафедрой гигиены детей и подростков Российской медицинской академии последиplomного образования.

¹ В настоящее время НИИ гигиены и охраны здоровья детей и подростков НЦЗД РАМН.

Основными направлениями научных исследований А.Г. Сухарева являются 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.

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 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 в. (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 физи-

ческого развития наиболее часто используют только основные *соматометрические показатели* – длину и массу тела, окружность грудной клетки. Форма грудной клетки, спины, стоп, осанка, состояние мускулатуры, жировое отложение, 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 ММА имени И.М. Сеченова разработана, успешно апробирована и внедрена в гигиеническую практику методика комплексной оценки физического развития (рис. 2.1).

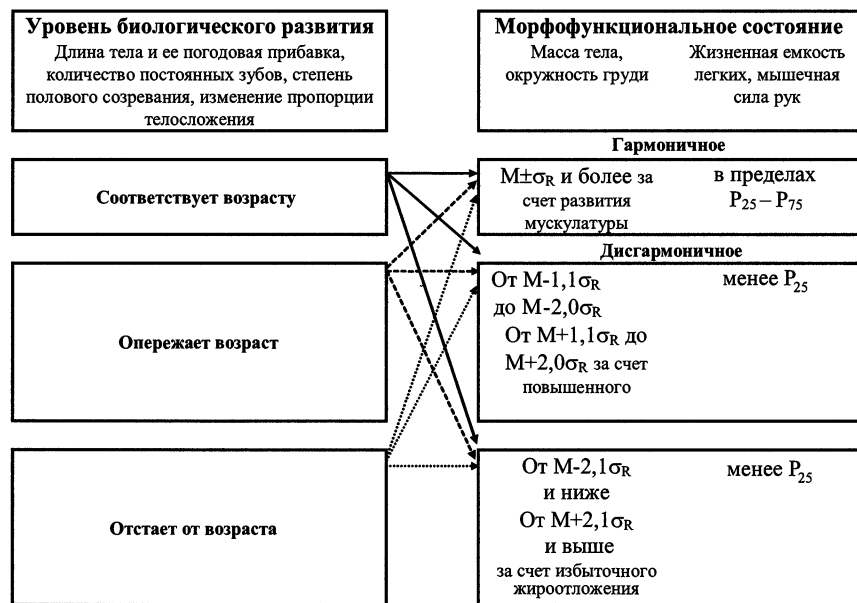


Рис. 2.1. Схема оценки физического развития

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 несоот-

ветствие 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.

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 3 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 индивида 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 Научного центра здоровья детей РАМН (НЦЗД РАМН), возраст menarche составляет 13–13 лет 5 мес.

Трудовая зрелость наступает гораздо позднее, обычно к окончанию обучения в школе или ПУ, 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 завершается не только 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:*

- неравномерность темпа роста и развития;
- неодновременность роста и развития отдельных органов и систем (гетерохронность);
- обусловленность роста и развития полом (половой диморфизм);
- биологическая надежность функциональных систем и организма в целом;
- генетическая обусловленность роста и развития;
- обусловленность роста и развития средовыми факторами;
- эпохальная тенденция и цикличность 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 В.И. Молчанову)

Возраст	Общее количество энергии на 1 кг массы тела в 1 сут, 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).

Таблица 2.2. Изменения длины тела детей и подростков

Период жизни, годы	Увеличение длины тела, %
1	на 47
2	на 13
3	на 9
4–7	на 5–7
8–10	на 3
11–17 (полового созревания)	скачок роста
18–20	прекращается

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%.

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 инди-

видуумы, 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, двигательного анализатора и сердечно-сосудистой системы. Отставание биологического возраста у детей сочетается со снижением показателей большинства антропометрических признаков и более частыми отклонениями в опорно-двигательном аппарате, нервной и сердечно-сосудистой системах.

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

Ускоренный темп индивидуального развития ребенка приводит к опережению биологического возраста по сравнению с хронологическим. «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.

1-й 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.

Таблица 2.3. Сроки развития, прорезывания и рассасывания молочных зубов

Зубы	Полное обызвествление коронки, мес	Сроки проре- зывания, мес	Полное обызвествление корней, мес	Начало рас- сасывания корней, годы
I	1–2	6–8	1,50–2,00	5
II	3–4	8–12	1,50–2,00	5
III	9	16–20	3,25–5,00	8
IV	6	12–16	2,50–4,00	7
V	12	20–30	3,00–4,00	7

Таблица 2.4. Сроки развития, прорезывания и формирования постоянных зубов

Зубы	Начало минера- лизации (после рождения)	Сроки прорезы- вания, годы	Сроки окончания формирования корней, годы
I	3–4 мес	6–8	9–10
II-й нижний	3–4 мес	7–9	10–11
II-й верхний	10–13 мес	9–12	12–15
III	4–5 мес	10–12	12–13
IV	0,5–2,0 года	10–12	12–13
V	2,5–4,0 года	10–12	12–14
VI	при рождении	6–7	9–10
VII	2,5–3,0 года	11–13	14–16
VIII	7–10 лет	17–21	18–25

2-й период начинается с 6–7 лет — с замены молочных зубов постоянными. Прорезыванию постоянных зубов предшествует физиологическое рассасывание корней молочных зубов.

В 3-м периоде, в возрасте 12–13 лет, в зубном ряду находятся постоянные зубы с различной степенью формирования корней.

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. Между 11 и 15 годами 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 оссификации 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).

Рис. 2.2. Рентгенограмма костей запястья ребенка 19 дней (ядра окостенения отсутствуют)

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 синостозирования
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

Окончание таблицы 2.5

Дистальный эпифиз бедренной кости	9 мес внутриутробного – 1 мес постнатального развития	20–23 года
Проксимальный эпифиз бедренной кости	10 мес внутриутробного – 2 мес постнатального развития	20–21 год
Головка малоберцовой кости	3–4 года	21–23 года
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 внутриутробного развития	—
Пяточный бугор	6–9 лет	—
Таранная кость	7–8 мес внутриутробного развития	—
Кубовидная кость	10 мес внутриутробного 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	

Неодновременность роста и развития отдельных органов и систем (гетерохронность). 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. Шмальгаузена: относительная масса индифферентных (недифференцированных, незрелых) 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. Избирательное и ускоренное созревание обеспечивается за счет тех структурных образований и функций, которые обуславливают выживаемость организма.

В первые годы жизни ребенка преимущественно увеличивается масса головного и спинного мозга, что нельзя считать случайным: идет интенсивное формирование функциональных систем организма (рис. 2.5).

Через нервную систему осуществляется связь организма с внешней средой: образуются механизмы адаптации к постоянно меняющимся условиям, создаются

оптимальные условия для приема информации и произведения интегративных действий. В противоположность этому лимфатическая ткань в первые годы жизни не развивается, ее

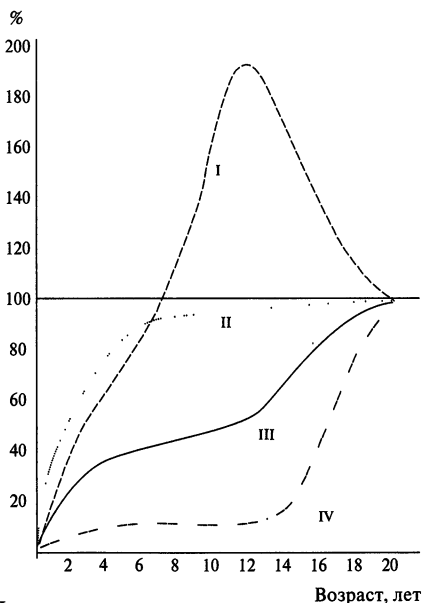


Рис. 2.5. Соотношение темпов роста различных тканей по Скаммону (за 100% принят размер, достигнутый к 20 годам): I — лимфатическая ткань; II — нервная ткань; III — масса тела; IV — половые органы

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 и ребенок из относительно большого-лового, коротконого и длиннотуловищного постепенно превращается в малоголового, длинноногого и короткотуловищного (рис. 2.6).

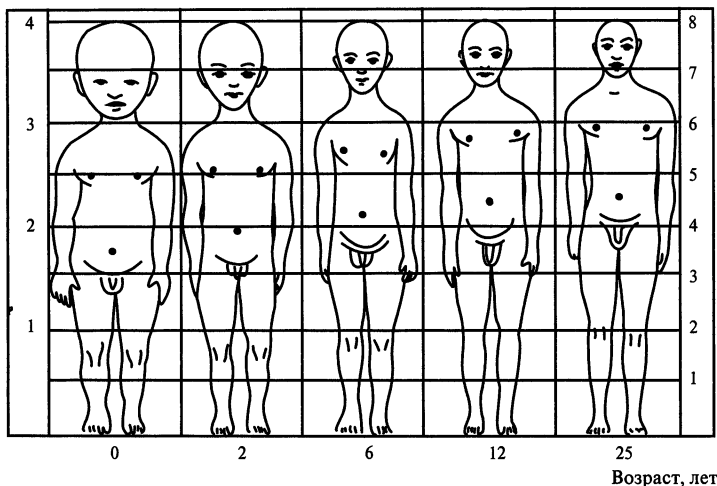


Рис. 2.6. Изменение пропорций тела в зависимости от возраста (из Э. Кerpель-Фрониуса, по Stratz)

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 речевых 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 сис-

тем. 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 морфофункциональной зрелости сердечно-сосудистой и дыхательной систем допускаются длительное выполнение больших физических нагрузок и развитие выносливости.

Таким образом, функциональная готовность к отдельным видам учебной, трудовой и спортивной деятельности формируется неодновременно, поэтому должны нормироваться дифференцированно и виды деятельности, и воздействие 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 1-й перекрест возрастных кривых этих показателей.

В 15 лет интенсивность роста у мальчиков возрастает, и мальчики по своим антропометрическим показателям вновь опережают девочек. Образуется 2-й 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 сер-

дечно-сосудистой. Например, сила кисти руки или мышц – разгибателей спины у мальчиков всех возрастов выше, чем у их сверстниц.

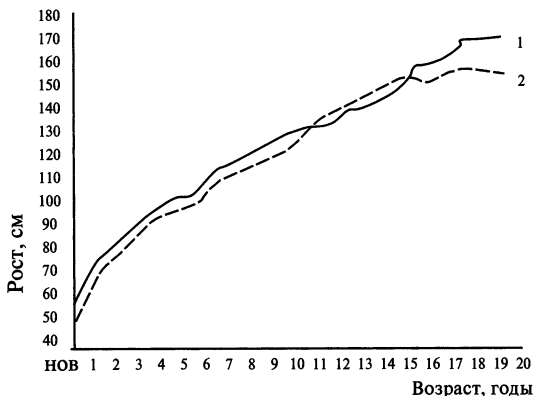


Рис. 2.7. Изменения роста мальчиков и девочек в зависимости от возраста

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 системогенеза 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 выдерживать давление в 20 атм, тогда как в действительности оно редко превышает $1/3$ атм. 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.

Таким образом, 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, когда обеспечиваются оптимальный ход последнего с резервными возможностями и взаимозаменяемостью звеньев, быстрый возврат к исходному 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 возраст-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 особо важное 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, контролирующих 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 гомеостазиса 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.

Благодаря изменяющемуся взаимовлиянию генной и нейроэндокринной 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 воз-

раста, ткани содержат клетки эмбрионального типа (гетерохронная дисплазия 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).

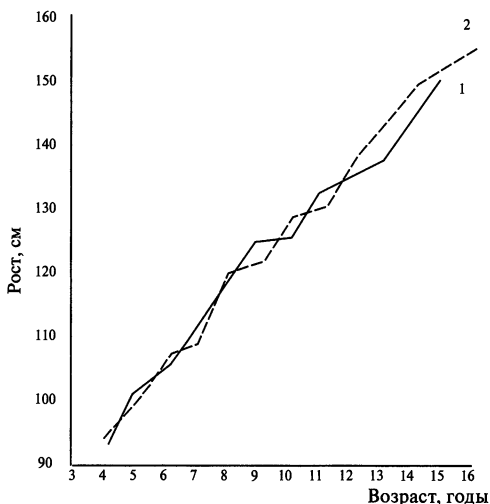


Рис 2.8. Кривая роста мальчиков и девочек г. Орла по данным 1944 г. (М.Д. Большакова)

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-полового дифференцирования. Кривые 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).

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

Показатели, %	Концентрация стронция	
	13 мг/л	7 мг/л
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

Примечание: * – статистически достоверные различия ($p < 0,05$).

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 ММА 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 2.7. Особенности физического развития детей – жителей города с развитой химической промышленностью

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

Примечание: ** – статистически достоверные различия ($p < 0,05$).

При исследованиях близнецовым методом была выявлена *непосредственная зависимость процесса роста и развития от биосоциальных факторов* [Хамаганова Т.Г., 1979]. 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 кровообращения, 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, гармоничного развития, охраны и укрепления здоровья подрастающего поколения.

Эпохальная 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*» (англ. 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 обозначил этим термином, ранее применявшимся в теоретической биологии, ускорение 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 не только в нашей стране, но и в других странах. В США и странах Европы в середине XX в. длина тела детей в возрасте 13–15 лет в среднем увеличивалась на 2,5 см за десятилетие.

Однако в последнее время отечественные, и зарубежные специалисты сходятся во мнении, что *темп акселерации замедляется*. По данным НИИ гигиены и охраны здоровья детей и подростков НЦЗД РАМН, в Москве акселерация развития завершилась. По массе тела современные школьники не отличаются от своих сверстников 1960-х гг., по размерам окружности грудной клетки у них отмечается отставание. Есть основания думать, что этот процесс не только может приостановиться, но и повернуть вспять.

Акселерация — одна из загадок нашего времени. 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 обнаружили уменьшением размеров новорожденных лишь в 1917 г., а самые низкие показатели массы тела новорожденных 1940-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 позволяет выявить некоторые особенности (рис. 2.9).

Рис. 2.9. Изменение массы тела новорожденных г. Москвы за 1874–1969 гг. (Б.А. Никитюк и соавт.)

На протяжении почти 100 лет не наблюдается постоянного роста массы тела. Более того, у новорожденных москвичей 1960-х гг. масса тела сравнивалась 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 гг. 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: периоды увеличения размера сменялись периодами спада, и наоборот (рис. 2.10).

Рис. 2.10. Изменение длины тела у новорожденных г. Москвы за 1874–1969 гг. (Б.А. Никитюк и соавт.)

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

Ростовесовой коэффициент (отношение длины к массе тела), характеризующий вытянутость, линейность пропорций тела, также изменяется циклически, что свидетельствует о периодическом нарастании, а затем снижении линейности телосложения. В истекшем столетии отмечалось семь 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 удвоение массы тела, более раннее достижение ребенком периода, когда обхват грудной клетки достигает величины окружности головы. В начале XX в. этот период приходился на 1,5–2 года, а в 1960-е гг. регистрировался между 2-м и 3-м месяцами 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 1950-х гг. первые менструации у девочек наблюдались на 2 года раньше, чем в первое десятилетие века.

Данные НИИ гигиены и охраны здоровья детей и подростков НЦЗД РАМН убедительно показывают, что и в последующие 20 лет средний возраст наступления менархе снизился на 2,2 года (рис. 2.11). Однако затем наметилось четкое увеличение этого показателя.

Рис. 2.11. Динамика среднего возраста менархе

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 резко 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 средним возрастом начала менструаций является возраст 13 лет, однако он может варьировать в пределах от 10 до 16,5 лет.

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 повышением массы тела до $47,8 \pm 0,5$ кг при $22,1 \pm 0,4\%$ содержания жирового компонента. 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).

Подрастающее поколение села по сравнению с городским развивается более медленными темпами: средний возраст менархе у подростков села — 13,4 года, а города — 13 лет. Наглядным примером влияния урбанизации на возраст появления менархе служат цифры, полученные при обследовании жительниц Архангельска и сел Архангельской области: различие в сроках появления первых регул 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, этель-мены), характеризуется более замедленными темпами развития. Русские девочки, живущие в тех же населенных пунктах, значительно опережают своих сверстниц коренной национальности в сроках появления регул (разница 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).

Рис. 2.12. Картограмма возраста *menarche* у женщин разных национальностей России в 1980-е гг. (Е.З. Година 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, якутки; 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 область, русские, коряки, чукчи, этельмены

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, сравнительно с дочерьми неквалифицированных рабочих, и у девушек из семей с 1 ребенком сравнительно с представительницами многодетных семей.

Дифференцировать значение генетических и средовых влияний на половое созревание обычно трудно — их следует оценивать в комплексе.

Темп ускорения полового созревания неодинаков как в разных, так и в одной популяции в разные периоды (**рис. 2.13**).

Рис 2.13. Динамика среднего возраста менархе у женщин г. Москвы (Л.А. Николаева)

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, происходящей под влиянием комплекса факторов.

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

А. Физико-химические:

- 1) гелиогенная (влияние солнечной радиации);
- 2) радиоволновая, магнитная (влияние электромагнитного поля);
- 3) космическая радиация;
- 4) повышенная концентрация углекислого газа, связанная с ростом производства.

Б. Влияние отдельных факторов условий жизни:

- 1) алиментарная;
- 2) нутритивная;
- 3) повышенной информации.

В. Генетические:

- 1) циклических биологических изменений;
- 2) гетерозиса (смещения популяций).

Г. 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 (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: число 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.

Рис. 2.14. Смартность от брюшного тифа (на 100 тыс. человек) в Санкт-Петербурге и периодическая деятельность Солнца с 1878 по 1925 гг. (А.Л. Чижевский)

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

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.

Скорость полового созревания также тесно связана с геомагнитной активностью, приходящейся на год рождения (**рис. 2.16**).

Рис. 2.15. Циклические изменения длины тела новорожденных и геомагнитной активности: основные максимумы совпадают (Б.А. Никитюк и соавт.): А – длина тела новорожденных; Б – геомагнитная активность

Рис. 2.16. Кривые среднего возраста менархе в зависимости от года рождения и геомагнитной активности после сглаживания и вычитания скользящих средних (Б.А. Никитюк и соавт.)

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*.

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 долж-

ны 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 процессы 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).

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

Таблица 2.8. Биологическая возрастная периодизация

Периоды	Продолжительность
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

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, 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. Девочки и девушки на год раньше вступают в эти периоды развития и раньше их завершают. Это обусловливается влиянием пола на интенсивность роста и развития.

В нашей стране широкое распространение получила возрастная периодизация, основанная на социальных принципах (табл. 2.9).

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

Период	Продолжительность
1. Преддошкольный возраст	до 3 лет
2. Дошкольный возраст	3–6(7) лет
3. Школьный возраст: – младший; – средний	6(7)–10 лет 11–14 лет
4. Подростковый возраст	15–18 лет

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

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

⇒ период новорожденности (в среднем 18–24 дня)

⇒ грудной (младенческий) период

I 4–4,5 мес (условно определяется потребностью получать в качестве основного продукта питания грудное молоко)	II до конца первого года жизни (наступление известной функциональной зрелости всех систем, и прежде всего ЦНС)
---	---

⇒ период формирования молочных зубов (от 1 года до 6 лет)

преддошкольный – 2–3 года	дошкольный – 4–6 лет
---------------------------	----------------------

⇒ отрочество от 7 до 15–16 лет

младший школьный – от 7 до 11–12 лет	средний школьный или препубертатный – от 11–12 до 15–16 лет
--------------------------------------	--

⇒ период полового созревания (пубертатный период, старший школьный возраст)

– девочки – от 13 14 до 18 лет;
– мальчики – от 15–16 до 19–20 лет

Рис. 2.17. Возрастная периодизация¹

¹ Доскин В.А., Келлер Х, Мураненко Н.М., Тонкова-Ямпольская Р.В. Морфофункциональные константы детского организма: Справочник. – М.: Медицина, 1997. – 288 с.

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-месяцев жизни 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.

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 быстрого совершенствования речи. Многие дети к концу 3-го

года жизни говорят длинными фразами с хорошим грамматическим управлением, аргументировано 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 употребляют склонения и спряжения. 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

полоспецифического 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 начала 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

Наивысшие приросты тотальных размеров и физиометрических показателей детей и подростков отмечены в 1970-е гг. С 1980-х гг. регистрируется уменьшение функциональных показателей, с 90-х — снижение приростов морфологических показателей, стабилизация показателей полового созревания. В настоящее время завершена акселерация и отмечается переход к ретардации процесса роста и развития детского организма. Это в значительной степени связано с осуществляющимися в стране бурными социально-экономическими преобразованиями, которые отразились на всех сторонах жизнедеятельности детей и подростков.

По данным НИИ гигиены и охраны здоровья детей и подростков НЦЗД РАМН, в настоящее время в физическом развитии подрастающего поколения отмечается такое явление, как «грацилизация» телосложения: уменьшение всех широтных и обхватных размеров тела, особенно поперечного и сагитального диаметров грудной клетки, а также тазового размера.

В последние 20 лет наблюдается увеличение процента школьников, имеющих дефицит массы тела: от 7 до 14% у мальчиков и от 5 до 13% — у девочек. Почти в 3 раза увеличилось в популяции количество низкорослых детей: от 0,5 до 4%.

На пике акселерации возраст появления менархе составлял 12 лет 6 мес — 12 лет 11 мес, а в настоящее время — 13 лет — 13 лет 5 мес.

В современной популяции школьниц увеличивается процент девушек, отстающих по биологическому возрасту от календарного. Так, среди 13–14-летних девочек их 32%, среди 15–16-летних — 25%, среди 17–18-летних — 22%. Это является неблагоприятным прогностическим признаком в плане дальнейшего ухудшения физического развития и репродуктивного здоровья детей. Об этом свидетельствует и сокращение в популяции числа девушек с ранним появлением менархе — до 12,5 лет (за последние 10 лет с 33 до 10%).

Децелерация физического развития сопровождается снижением функциональных возможностей школьников. Так, за последние 20 лет у московских школьников уменьшились сила сжатия кисти примерно на 18–20% и ЖЕЛ — на 15%.

Аналогичные результаты получены и по другим регионам страны. Так, данные кафедры гигиены детей и подростков ММА имени И.М. Сеченова свидетельствуют о снижении показателя окружности грудной клетки во всех возрастно-половых группах у детей Приполярья, что отражает грацилизацию физического развития. Физиометрические показатели (мышечная сила, ЖЕЛ) детей 6 лет Приполярья также оказались достоверно ниже показателей детей Центрального региона страны.

Достоверных различий в численности детей, имеющих соответствующее возрасту развитие, в регионах не выявлено. Число их составило 56–71% в Приполярье и 60–70% в Центральном регионе.

В Приполярье высок процент детей, биологический возраст которых отстает от календарного: в группе 11-летних число их в 2 раза выше, чем в Центральном регионе, и составляет 27–33%.

В Приполярье гармоничное развитие отмечается у 37–54% детей школьного возраста. В группе одиннадцатилеток в Приполярье процент детей с дефицитом массы тела в 2,5–4 раза выше, чем среди сверстников в Центральном регионе.

Неблагоприятные тенденции в физическом развитии детей отмечаются и в Центральном регионе.

Анализ физического развития детей 6 лет свидетельствует о снижении числа детей (с 82,2 до 55,6%), биологический возраст которых соответствует паспортному, и одновременном увеличении более чем в 3 раза числа детей с отставанием в биологическом развитии (табл. 2.10).

Таблица 2.10. Сравнительная оценка физического развития детей 6-летнего возраста Шатуры и Москвы

Место проживания	Годы	Уровень физического развития, %					
		Уровень биологического развития			Морфофункциональное состояние		
		Б=П	Б>П	Б<П	Гармоничное	Дисгармоничное	Резко дисгармоничное
Москва	1970-е	82,2	6,5	11,3	78,4	21,6	0
Шатура	1990-е	55,6	8,6	35,8	73,5	25,6	0,9

Примечание: Б – биологическое развитие; П – половое развитие.

Регистрируется тенденция к сокращению числа детей с гармоничным развитием и увеличению числа детей, имеющих дисгармоничный статус.

Оценка физического развития детей и подростков является надежным и ранним показателем неблагополучия в здоровье ребенка. Об этом убедительно свидетельствуют результаты совместных исследований гигиенистов со специалистами 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. 2.11).

При гармоничном и соответствующем календарному возрасту развитию детей изменения в иммунном статусе отсутствуют или слабо выражены примерно с одинаковой частотой (49,2–50,8%). При отставании или опережении в развитии и дисгармоничном статусе лишь у 36% детей отсутствуют изменения в иммунограммах, почти половина детей имеют слабовыраженные изменения, а у каждого десятого отмечаются средневывраженные изменения.

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

Таблица 2.11. Данные состояния физического развития и иммунного статуса детей

Физическое развитие	Уровень биологического развития	Изменения в иммунограммах, %			
		Отсутствуют	Слабо-выраженные	Средне-выраженные	Сильно-выраженные
Гармоничное	Б=П	49,2	50,8	0	0
Дисгармоничное (дефицит массы тела)	Б>П или Б<П	35,7	49,3	13,1	1,9
Дисгармоничное (избыточная масса тела)	Б=П, или Б>П, или Б<П	29,9	31,9	27,6	10,6
Резко дисгармоничное (дефицит массы тела или избыточная масса тела)	Б=П, или Б>П, или Б<П	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.

Эти данные убедительно свидетельствуют о важном прогностическом значении определения уровня физического развития. На тесную зависимость состояния здоровья детей и их физического развития указывают и более ранние исследования, выполненные на нашей кафедре [Кардашенко В.Н. и соавт., 1980].

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. 2.12).

Таблица 2.12. 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: группа риска I степени — заболевание возможно; II степени — возможность заболевания значительна; III степени — возможность заболевания наибольшая.

Тактика работы с детьми этих групп риска различна.

К 1-й 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 недостатка массы тела. Среди детей с нарушением сроков возрастного развития отклонения в здоровье отмечаются в $\frac{1}{3}$ случаев, при дефиците массы тела — в половине. Доминирующими являются заболевания носоглотки. Дети этой группы нуждаются в консультации специалистов (оториноларинголог, эндокринолог) и проведении соответствующих оздоровительных мероприятий.

Во 2-ю 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.). Эти дети нуждаются в углубленном обследовании и диспансерном наблюдении.

К 3-й группе риска отнесены все дети, имеющие резкую дисгармоничность физического развития 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

Деятельность медицинских работников в современных условиях направлена на управление состоянием здоровья детских и подростковых коллективов. Для этого необходимо исходить из единого понимания состояния здоровья детей и подростков, знать общие принципы оценки состояния здоровья детей, основные закономерности формирования заболеваний у детей; знать факторы, влияющие на состояние здоровья, и социально-гигиенические аспекты здоровья детей.

Состояние здоровья подрастающего поколения в дисциплине «Гигиена детей и подростков» изучают в 2 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 населе-

ние 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 (ПУ) 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, а 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. Вельтишев 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 Научного центра здоровья детей РАМН обоснована современная схема комплексной оценки состояния здоровья детей и подростков (отнесение детей к соответствующей группе здоровья).

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

- к **I группе здоровья** относятся здоровые дети, имеющие нормальное физическое и психическое развитие, не имеющие 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 респираторными 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 клини-

ческой 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, требующими 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 в пространстве и времени, на разных территориях;
- оценки эффективности лечебно-профилактической работы детских медицинских учреждений и отдельных врачей;
- выявления и сравнения эффекта факторов риска, влияющих 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 индивида прожить максимально долгую и свободную от болезней и страданий жизнь, а также и общую популяционную 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 %).

Патологическая пораженность — частота хронических заболеваний, функциональных отклонений (в ‰).

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 показатели младенческой смертности, средней продолжительности предполагаемой жизни населения России приобретают некоторую положительную тенденцию (рис. 2.18; 2.19).

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

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

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).

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.

Рис. 2.20. Изменение коэффициента рождаемости и смертности на 1000 населения в Российской Федерации

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

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 резкого 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**).

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

Это стало возможным благодаря соответствующей социально-экономической политике. Однако в 1992–1995 гг. была серьезно нарушена эпидемическая ситуация в отношении инфекций, против которых выработаны надежные способы иммунопрофилактики. Эпидемия дифтерии в стране, вспышка полиомиелита в Чеченской Республике явились следствием многолетней неоправданной политики расширенного спектра противопоказаний к вакцинации (**рис. 2.23**).

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

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 эти инфекции быстрыми темпами сокращаются до спорадических случаев.

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

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 следует учитывать не только 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 межорганых 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 профессора И.М. Воронцова, 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 для 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 корригирующих 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. 2.13).

Таблица 2.13. Некоторые закономерности возникновения функциональных отклонений в состоянии здоровья детей (А.Х. Милованова)

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

Это необходимо знать для рациональной организации и проведения учебно-воспитательного процесса, принятия соответствующих мер к их выявлению и коррекции.

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 ребенка к I или II группам здоровья.

Многoletними 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 в 1,5–5 раз чаще исчезают, 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.

Наблюдение за юными москвичами показывает, что в дошкольном и школьном возрасте снижается число детей, которых можно отнести к I–II группам здоровья, и возрастает «наполняемость» III группы здоровья (рис. 2.24).

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

У большей части детей (около 30–50%) в течение года отмечают 1–2 заболевания. Однако нельзя не обратить внимание на достаточно высокий процент детей, имеющих 4 и более заболеваний (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), 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 заболеваний в детском и подростковом возрасте показывает, что *1-е место по обращаемости занимают болезни органов дыхания* (табл. 2.14).

Таблица 2.14. Ранговое распределение заболеваний (по обращаемости) в разных возрастных группах (Л.Ф. Бережков, И.Д. Дубинская)

Ранговое место	Возрастная группа, лет			
	1–6	7–10	11–14	15–17
1	Болезни органов дыхания	Болезни органов дыхания	Болезни органов дыхания	Болезни органов дыхания
2	Инфекционные болезни	Инфекционные болезни	Травмы и отравления	Травмы и отравления
3	Аллергические заболевания	Болезни органов пищеварения	Болезни нервной системы и органов чувств	Болезни нервной системы и органов чувств
4	Болезни органов пищеварения	Травмы и отравления	Болезни кожи и подкожной клетчатки	Психические расстройства
5	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:

- 2-е место занимают несчастные случаи, отравления, травмы;
- 3-е 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 табл. 2.15 и 2.16 представлены изменения структуры хронической патологии и функциональных отклонений детей и подростков Москвы в динамике за 40 лет.

Таблица 2.15. Изменения структуры хронической патологии у школьников в 40-летней динамике [Кучма В.Р., Сухарева Л.М., 2007],%

Годы	Ранговое место			
	1	2	3	4
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	Сердечно-сосудистая система — 3,7
1990-е	Болезни органов пищеварения — 52,7	Нервно-психические болезни — 29,1	Болезни ЛОР-органов — 27,7	Аллергические реакции — 19,4

В начале 1990-х гг. на 1-м месте (52,7%) находились хронические заболевания органов пищеварения. Обращает на себя внимание, что в 1960-е гг. эта патология была на 7-й строке (замыкала таблицу) и составляла 1,6%. 2-е ранговое место в 1990-е гг. занимали нервно-психические болезни (29,1%), тогда как в 1960-е гг. — 3-е (10,4%). Ведущее место (в 1990-е гг. — 3-е, в 1960-е гг. — 1-е) занимала патология ЛОР-органов (27,7%). Среди этих заболеваний преобладали поражения лимфоаденоидного глоточного кольца — хронический тонзиллит и разрастание аденоидных вегетаций. Заметно увеличилась частота аллергических проявлений: с 2,5% в 1960-е до 19,45% в 1990-е гг.

Таблица 2.16. Изменения структуры функциональных отклонений у школьников в 40-летней динамике [Кучма В.Р., Сухарева Л.М., 2007],%

Годы	Ранговое место			
	1	2	3	4
1970-е	Болезни ЛОР-органов – 33,6	Нервно-психические болезни – 26,5	Болезни системы крови – 9,5	Избыточная масса тела – 5,2
1980-е	Нервно-психические болезни – 31,6	Болезни ЛОР-органов – 28,0	Болезни системы крови – 24,0	Болезни органов пищеварения – 21,3
1990-е	Болезни ЛОР-органов – 20,0	Нервно-психические болезни – 17,7	Болезни органов пищеварения – 12,7	Аллергические реакции – 11,0
2000-е	Болезни сердечно-сосудистой системы – 28,0	Нервно-психические болезни – 23,0	Болезни опорно-двигательного аппарата – 10,0	Болезни органов зрения – 9,0

В структуре функциональных отклонений у школьников 2000-х гг. на 1-м месте находятся нарушения со стороны сердечно-сосудистой системы (28,0%). Отклонения в нервно-психической сфере занимают второе ранговое место (23,0%). 3-е и 4-е ранговые места занимают отклонения опорно-двигательного аппарата и со стороны органов зрения (соответственно 10,0% и 9,0%).

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

При сравнении заболеваемости наиболее распространенными болезнями выявляются устойчивость не только возрастных закономерностей и структурных соотношений различных видов патологии, но и близость уровней изучаемых болезней у детей разных городов. Выявлен достаточно определенный диапазон средних значений показателей, к которым могут быть отнесены уровни заболеваемости, зарегистрированные в большинстве городов. Этот факт выявлен 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 проблемные ситуации при поиске факторов, исходя из современных представлений об этиопатогенетических механизмах их формирования и принятия 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 остро встала 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 (10–36%) субклинического гипотиреоза 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:

- патологии 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 3 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 неблагоприятных 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 мукоцилиарного 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 HBsAg 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. Балаболкина, 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 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 годы;
- 5–6-й годы;
- 12–15-й годы.

Приведенные границы критических периодов обозначены условно, так как возможны вариации развития (табл. 2.17).

Таблица 2.17. Особенности роста и развития детского организма, повышающие его чувствительность к действию ксенобиотиков (Ю.Е. Вельтищев, В.В. Фоксева)

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: – окисления (цитохром Р450, оксидаз); – конъюгации (с глюкокуроновой, серной и другими кислотами)	Тот же Тот же Новорожденные	Полихлорированные углеводороды, диоксины, бифенилы, фураны Билирубин, сульфаниламиды, органические соединения

Окончание таблицы 2.17

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, токсические 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, irritants (сернистый газ, озон, формальдегид)
Критические периоды становления эндокринной системы	Дети 3, 5, 12–14 лет	Нитраты, пищевые красители, ртуть, пестициды, хлорорганические соединения, ионизирующее излучение
Увеличение массы тела	Все возрасты	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 различного возраста и принятыми в нашей стране принципами 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, возрасты 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 экосенситивный.

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 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 неблагоприятных эффектов в состоянии здоровья различна в зависимости от пола и возраста индивидуума.

Наибольшему риску развития хронических болезней подвержены дети с отягощенной наследственностью. В настоящее время внешне-средовые 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 родите-

лей 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 факторов окружающей среды (суммарная школьная нагрузка, проживание в городских или сельских условиях, занятия спортом и др.).

Имеются многочисленные данные по влиянию 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 (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 у них больше. Разница усугубляется с возрастом. Здоровье внебрачных детей хуже, они чаще рождаются недоношенными, позже начинают ходить и говорить, у них чаще бывают острые и хронические заболевания. *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), детей из неблагополучных семей, в которых отмечаются 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 члена-корреспондента РАМН профессора А.Г. Сухарева выявлена тесная корреляционная зависимость между уровнем двигательной активности детей и развитием у них мышечной, сердечно-сосудистой и дыхательной систем, а также степенью сопротивляемости организма.

Установлена выраженная корреляционная зависимость между здоровьем детей и режимом их дня. Среди недосыпающих школьников доля здоровых ниже, чем среди соблюдающих это требование режима. 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 образовательном учреждении (ДОУ) 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 проанализировано влияние около 80 показателей на формирование заболеваемости школьников (рис. 2.25).



Рис. 2.25. Удельный вес факторов риска в формировании здоровья школьников (Г.Н. Сердюковская и соавт.)

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, двусменного занятия, недостаточных площадей учебных помещений, плохих жилищных условий);
- низкого материального уровня жизни семей;
- большой занятости на работе матерей;
- посещения в дошкольном возрасте ясель 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 30%). 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 показало, что величины «вклада» (влияния) социальных, биологических и антропогенных факторов довольно близки к таковым в классификации ВОЗ [Сидоренко Г.И., Кутепов Е.Н., 1997]. Так, удельный вес социальных факторов в заболеваемости составляет 24,8–39,5%, в том числе образа жизни – 2,8–10,8%, влияния биологических факторов – от 17,4 до 35,4% и антропогенных – от 10 до 56,9%. Влияние отдельных факторов зависит от возраста детей (табл. 2.18).

Влияние отдельных факторов на заболеваемость детей существенно различается в зависимости от показателя, характеризующего заболеваемость детей. Если число 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.

Таблица 2.18. Величина вклада факторов в заболеваемость детей (Г.И. Сидоренко, Е.Н. Кутепов),%

Показатель	Возрастная группа, годы	Факторы				Сумма
		Социальные	Образ жизни	Биологические	Антропогенные	
Возраст	0–10, из них	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

При общей оценке и влиянии отдельных факторов, составляющих социальную группу, необходимо помнить, что их роль в разных возрастных группах различна (табл. 2.19).

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 значимым. Однако уже в этом возрасте увеличивается роль жилищных условий и дохода семьи, содержания животных и курения родственников в доме.

Таблица 2.19. Вклад социальных факторов в развитие заболеваний у детей в зависимости от возраста, %

Возраст, годы	Характер семьи, образование родителей	Жилищные условия, доход	Посещение ДОУ	Наличие животных и курение в доме	Сумма
До 1	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

Важен такой фактор, как посещение ребенком ДОУ. Наибольшее значение он имеет именно в возрастной группе 1–4 года.

В возрасте 7–10 лет наибольшую роль 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. 2.20).

Таблица 2.20. Вклад биологических факторов в развитие заболеваний у детей в зависимости от возраста, %

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

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 дифференцирован-

ного подхода к оценке роли факторов риска, планирования и осуществления профилактических и оздоровительных мероприятий.

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. 2.21).

Таблица 2.21. 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
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 разных городов, районов 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 индивида 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. Немногие дети могут быть отнесены к I группе здоровья. Наряду с этим подавляющее 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 еще одну группировку популяции, которая на основании состояния здоровья каждого индивида 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, 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 предусмотренными программой воспитания в детских образовательных учреждениях навыками.

Основная социальная функция подростков – учащихся ПУ 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 1-й группе. Лица, которые не могут по состоянию здоровья полностью осуществлять свою социальную функцию, не попадают в 1-ю группу, и отнесение их к одной из остальных (2–5-я) групп основывается на наличии у них отклонений в здоровье и вызванной этими отклонениями степени ограничения в выполнении социальных функций.

Социально-гигиенические группы здоровья в значительной степени соотносятся с педиатрическими группами здоровья. Однако процентное распределение детей при группировке их по педиатрическим группам здоровья (ПГЗ) и социально-гигиеническим группам здоровья (СГГЗ) различно (табл. 2.22).

Таблица 2.22. Распределение школьников по ПГЗ и СГГЗ (С.М. Громбах),%

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

Каждая СГГЗ формируется из представителей 2 или даже 3 ПГЗ. Вся I ПГЗ вошла в I СГГЗ; 75 детей из II ПГЗ отнесены к I и 25% детей – к II СГГЗ; III ПГЗ направила своих представителей в 3 СГГЗ: 46,7% в I, 44,4% в II и 8,9% в III группу. IV 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 50% учащихся попадают в разряд больных, и фактом благополучного окончания школы большинством учащихся: подавляющее число школьников относятся к I и II СГГЗ.

Принадлежность к той или иной социально-гигиенической группе здоровья определяется не фактическим выполнением индивидом 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 народнохозяйственных задач более полезна группировка детей по признаку социальной дееспособности, т.е. разделение их на СГГЗ.

Значительное внимание зарубежных педиатров привлекают медико-социальные проблемы школьной неуспеваемости. Изучаются эпидемиология синдромов и отклонений, служащих причиной неуспеваемости (минимальная мозговая дисфункция, синдром дефицита внимания с гиперактивностью, умственная отсталость, неврозы).

Во всем мире одной из наиболее распространенных форм девиантного поведения детей является *синдром дефицита внимания с гиперактивностью*. Дети школьного возраста с этим синдромом прежде всего, привлекают к себе внимание постоянной двигательной активностью как в школе, так и дома. Они не любят сидеть на одном месте, неорганизованны, их поведенческие реакции часто парадоксальны. Помимо повышенной активности, у них отмечают невозможность сконцентрировать внимание, импульсивность и рассеянность, вспыльчивость, изменчивость настроения и плохая успеваемость. Такие дети часто завязывают контакты с незнакомыми людьми, а в чужом окружении стараются привлечь внимание неправильными, своеобразными способами. Нарушения в поведении являются постоянными в любой обстановке.

В Великобритании диагноз «гиперкинетический синдром» ставят у 1–2% детей. В Чехии этот синдром диагностируется у 2–12% детей школьного возраста. В Австралии в начальной школе дефицит внимания и гиперактивность наблюдаются у 4–10% детей.

Эпидемиологические исследования, проведенные в различных штатах США, показывают, что от 3 до 20% детей школьного возраста в общей популяции страдают гиперактивностью, а в некоторых исследованиях приводятся данные 24–40%.

Эпидемиологическими исследованиями, проведенными сотрудниками кафедры гигиены детей и подростков ММА имени И.М. Сеченова в городах Российской Федерации (Москва, Нововоронеж, Шатура), установлена распространенность синдрома дефицита внимания с гиперактивностью среди учащихся 1–2-х классов на уровне 34% среди мальчиков и 22% среди девочек. В целом распространенность указанного синдрома среди школьников Российской Федерации составляет 25%.

Глава 3

ГИГИЕНА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ДЕТЕЙ

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

Система образования России характеризуется следующими основными параметрами: в 113 920 ДОУ и средних (в том числе профессиональных) образовательных учреждениях воспитываются около 19 млн детей (табл. 3.1).

Таблица 3.1. Общая характеристика системы образования России

Уровни образования	Количество образовательных учреждений		Количество учащихся	
	Абс. число	%	Абс. число, тыс. человек	%
1. Дошкольное образование	46 500	30,9	4530	18,8
2. Общее среднее образование	62 500	41,6	15 559	64,5
3. Начальное профессиональное образование	3392	2,3	1509,7	6,3
4. Среднее профессиональное образование	29 059	19,3	2590,7	10,4
5. Дополнительное образование детей	8876	5,9	8443,7*	—
Всего ...	150 327	100	24 108,4	100

Примечание: * — не учитывается в графе «Всего ...»

Система образования в нашей стране на всех ее уровнях находится в процессе модернизации. В дошкольном образовании наряду с тра-

диционными формами существуют модели ДОУ на основе кратковременного пребывания воспитанников (4 ч в день, 3–5 ч 3–4 раза в неделю и др.), в том числе в школах.

Более существенным моментом является реформирование средней школы, которое осуществляется на протяжении последних 10 лет. Оно характеризуется интенсификацией и рекордным увеличением учебной нагрузки не только в образовательных учреждениях нового вида – гимназиях и лицеях, но и в массовых школах. Постоянный рост учебной нагрузки учащихся в общеобразовательных школах России наблюдался длительное время (табл. 3.2), но особенно резко нагрузка возросла в 1968–1993 гг. (на 54 ч в нед).

Таблица 3.2. Учебная нагрузка, часов

Учебный год	1945– 1946	1964– 1965	1968– 1969	1985– 1986	1993– 1994	1998– 1999
Начальная школа	100	97	96	90	101	97
Основная школа	96	128	126	157	171	167
Средняя школа	96	82	72	70	76	72
Итого ...	292	307	294	317	348	336

Анализ учебных нагрузок детей свидетельствует о том, что за каждый учебный год школьники должны освоить большой объем знаний, прочесть множество страниц учебников и литературных источников, запомнить значительное число 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.

Продление сроков обучения в общеобразовательных учреждениях на 1 год даже при сокращенной недельной учебной нагрузке обучающихся позволяет повысить достигнутый уровень образования.

Увеличение срока обучения должно способствовать ценностной мотивации выбора профессии в соответствии со способностями и склонностями и более качественной подготовке к обучению в вузах. Официальные представители многих стран с развитой системой образования полагают, что подготовка к поступлению в высшие учебные заведения должна проводиться до 18-летнего возраста, когда юноши и девушки реально готовы с должной отдачей заниматься в высшем учебном заведении.

В большинстве стран мира в первую очередь с целью социальной защиты молодежи осуществляется 12- и 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 программам непрерывного образования для детей старшего дошкольного и младшего школьного возраста. На начальной ступени школы на первый план выдвигается развивающая функция обучения. Система образования должна стать механизмом развития личности и действенным фактором развития общества.

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.

III ступень обучения: продолжительность 2 года. Эта ступень строится по принципу профильной дифференциации. Старшие классы средних общеобразовательных учреждений будут соответствовать принятому в международной практике понятию «предуниверсарии».

Современная система образования предусматривает разноуровневые программы и индивидуально ориентированное обучение, изменение соотношения обязательной (нормативной) части обучения и той части, которую выбирает учащийся. В связи с этим постоянно разрабатываются и используются различные варианты учебных планов, программ, учебников; в школах вводятся новые предметы.

Учебные планы, как правило, состоят из трех компонентов:

- 1) общеобразовательного базового (федерального);
- 2) регионально-национального;
- 3) компонента, определяемого учителями, учащимися и их родителями. Предусматривается выделение до 15% учебного времени на национально-региональный компонент и до 10% — на школьный компонент.

3.1. ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ДЕТЕЙ

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

Виды деятельности в зависимости от энергетических затрат и величины двигательного компонента условно можно разделить на деятельность с относительно небольшой тратой энергии — от 50 до 100 ккал/ч в зависимости от возраста детей и характера занятий и деятельность со средним и большим калорическим эффектом.

Первый вид деятельности составляет основу умственной работы (учебные занятия в ДОУ, 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 (П.К. Анохин, К.В. Судаков).

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 следующие стадии:

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

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 сказываться на результатах их деятельности.

Для обеспечения оптимальных условий деятельности детей важен такой компонент функциональной системы, как обстановочная и пус-

ковая 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.

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

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 ребенка 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, питание, 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.

Педиатры отмечают два ведущих для нормального роста детей 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. 3.3).

Таблица 3.3. Продолжительность сна и бодрствования детей 1,5 мес – 3 лет (Н.М. Щелованов, Н.М. Аксарина)

Возраст	Сон, ч				Бодрствование, ч	
	Суточная продолжительность	Длительность ночного сна	Число периодов сна	Длительность каждого периода	Суточная продолжительность	Длительность каждого периода
От 1 до 2,5–3 мес	18,0–16,5	10–11	4	2,0–1,5	6,0–7,5	1,0–1,5
От 2,5–3 до 5–6 мес	16,5–15,5	10–11	4–3	2,0–1,5	7,5–8,5	1,5–2,0
От 5–6 до 9–10 мес	15,5–14,5	10–11	3	2,0–1,5	8,5–9,5	2,0–2,5
От 9–10 мес до 1 года	14,5–13,5	10–11	2	2,5–2,0	9,5–10,0	2,5–3,5
От 1 года до 1,5 лет	14,0–13,0	10–11	2	2,5–1,5	10,0–11,0	3,5–4,0
От 1,5 до 2 лет	13,0–12,5	10–11	1	3,0–2,5	11,0–11,5	5,0–5,5
От 2 до 3 лет	12,5–12,0	10–11	1	2,5–2,0	11,5–12,0	5,5–6,5

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 одnorазовый 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.

У значительной части учащихся отмечается недосыпание. Оно связано с ранним началом занятий в 1-ю смену (8 ч 30 мин и даже в 8 ч 00 мин) 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).

Рис. 3.2. Работоспособность учащихся в зависимости от длительности сна (М.В. Антропова)

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.

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 в сутки. 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. 3.4).

Таблица 3.4. Режим дня в детском саду

Элементы режима	Время начала основных элементов режима дня			
	Младшая группа	Средняя группа	Старшая группа	Подготовительная группа
Сбор детей	7.00–8.20	7.00–8.25	7.00–8.30	7.00–8.30
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

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: в младшей группе — 10 занятий в неделю по 10–15 мин; в средней — 10 занятий в неделю по 20 мин; в старшей — 15 занятий в неделю по 20–25 мин; в подготовительной — 19 занятий в неделю по 25–30 мин.

Продолжительность перерывов между занятиями 10–12 мин, в течение которых целесообразно организовывать подвижные игры умеренной интенсивности. 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 2-й 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 1-й и 2-й половинах 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 1-й и 2-й половинах 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 25–50 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 2 подъема, совпадающих по времени с периодами высокого уровня физиологических функций: в 8–12 ч и в 16–18 ч. При этом 1-й подъем работоспособности, как правило, выше и продолжительнее 2-го.

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 2-й 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 1-ю половину этого времени использовать для игр и спортивных развлечений средней интенсивности, а 2-ю – провести в спокойных прогулках.

Гигиенически допустима следующая продолжительность домашних заданий: в 1-м классе (со 2-го полугодия) – до 1 ч, во 2-м классе – до 1,5 ч, в 3–4-м классах – до 2 ч, в 5–6-м классах – до 2,5 ч,

в 7-м классе — до 3 ч, в 8–11-м классах — до 4 ч. Превышение указанного 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 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 ПК, общаются с друзьями. Свободное время целесообразно предоставлять после приготовления заданий, в период спада интенсивности физиологических функций. Занятия по собственному выбору, как правило, проходят с интересом и выполняются детьми с увлечением. Однако и их следует регламентировать по длительности и интенсивности, особенно такие, как игра на ПК, 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 2 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 содержать в чистоте обувь и платье, производить уборку постели, 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 следующих видов деятельности: 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 не должна одновременно превышать для учащихся 1–4-х классов 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 табл. 3.5 и 3.6 представлено примерное распределение времени школьников в течение учебной недели и режима дня учащихся общеобразовательных учреждений.

Таблица 3.5. Примерная модель распределения времени школьников в течение учебной недели (6 дней – 144 ч)

Деятельность	Количество часов				
	Классы				
	1-й (6 лет)	2–4-й (7–10 лет)	5-й (10–11 лет)	6–9-й (11–15 лет)	10–11-й (16–17 лет)
Учебные занятия в школе, включая занятия по труду, в том числе:	22	25	31	32–35	36
– факультативные учебные занятия (с 7-го класса)	–	–	–	2	3–4
Самостоятельные занятия (подготовка домашних заданий)	6	9–12	до 15	15–18	24
Внеучебная:					
а) занятия в предметных кружках;	–	–	1	2	1
б) творческая (в технических и юннатских кружках, свободное творчество);	2	2	2–3	2–4	2
в) художественное творчество и воспитание (занятия музыкой, рисунком, лепкой, хореографией и т.п.);	4	2	4–3	4–2	2

Окончание таблицы 3.5

г) пребывание на открытом воздухе (прогулки, активный отдых, дорога в школу и внешкольное учреждение и обратно;	18	14	13	9–8	6
д) занятия спортом (физкультура);	4	3	4	4	3
е) спокойный отдых (чтение книг, игры, прослушивание радиопередач, просмотр ТВ передач, посещение культурно-просветительных учреждений);	6	8–7	8–7	7	9
ж) общественно-полезный труд, помощь по дому	1	1	1–2	2	2–3
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 соответственно сокращается число часов на $\frac{1}{6}$, а суббота планируется как день активного и творческого досуга учащихся, т.е. с участием родителей.

Таблица 3.6. Примерная схема режима дня общеобразовательной школы с учетом активизации деятельности во внеучебное время

Режимный момент	Классы							
	1	2	3	4	5	6-7	8-9	10-11
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 (2-й 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* 14.30*	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

Окончание таблицы 3.6

10. Учебные занятия – приготовление домашних заданий – час-точно свободное время	16.30–17.30	16.00–17.30	16.00–17.30	16.00–17.30	16.00–17.30	16.00–18.00	16.00–18.00	16.00–18.00
11. Полдник	17.30	17.30	17.30	17.30	17.30	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	17.30–19.00	18.00–20.00	18.00–20.00	18.00–20.00
13. Дорога домой – прогулка	19.00–19.30	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
14. Ужин	19.30–20.00	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
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	20.00–20.30	21.00–21.30	21.30–22.00	22.00–22.30
17. Сон	20.30	20.30	20.30	20.30	20.30	21.30	22.00	22.30

Примечание: # – время, указанное в скобках, обозначает замену занятий приготовлением уроков в случае «перемежающегося» режима. Если 2-я половина дня должна быть освобождена для различных мероприятий, посещений внешних учреждений и т.д., то учебные занятия полностью осуществляются в 1-й половине дня, а приготовление домашних заданий – во 2-й половине; * – для детей с ослабленным здоровьем, для остальных – прогулки, игры, свободное время.

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, питания, 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 2,5–3ч – 2-й

завтрак и более длительный отдых на воздухе. После отдыха занятия продолжают 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 соответствуют 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 ДОО 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 школьно-необходимых 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 школьно-необходимых 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 школьно-необходимых функций.

¹ Эрисман Ф.Ф. Избранные произведения. – 1959. – Т. II. – С. 22–23.

Детям, имеющим отклонения в состоянии здоровья, назначают комплекс лечебных и оздоровительных мероприятий. Дошкольникам, у которых выявлено отставание в развитии школьно-необходимых 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.

Рис. 3.3. Примеры выполнения и оценки теста Керна—Иразека:

А — рисование человечка;

Б — срисовывание короткой фразы;

В — срисовывание группы точек

Участковый педиатр или врач ДООУ контролируют выполнение назначенных мероприятий.

Повторный медицинский осмотр всех детей проводят

перед поступлением их в школу (в апреле—мае теми же специалистами). Одновременно проходит повторное психофизиологическое обследование детей, признанных неготовыми к школе при первом обследовании.

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

1. Заболевания, перенесенные на протяжении последнего года:

- 1) инфекционный гепатит;
- 2) пиелонефрит, диффузный гломерулонефрит;
- 3) миокардит ревматический;
- 4) менингит эпидемический, менингоэнцефалит;
- 5) туберкулез;

- 6) ревматизм в активной фазе;
- 7) болезни крови;
- 8) острые респираторные вирусные заболевания (4 и более раз).

II. Хронические заболевания в стадии суб- и декомпенсации:

- 1) вегетососудистая дистония по гипотоническому (систолическое АД 80 мм рт.ст.) или гипертоническому (систолическое АД 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 гастроудоденит (в стадии обострения, с частыми рецидивами и неполной ремиссией);
- 5) анемия (при содержании гемоглобина в крови 100,7–80,0 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 $M - 1\sigma$ по местным 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–Израека с оценкой 9 баллов и более и имеющие дефекты звукопроизношения.

Заключение о готовности к школе производят на основании результатов 1-го и 2-го обследования, занесенных в медицинскую карту развития ребенка. В порядке исключения может быть проведено дополнительное медицинское или психофизиологическое исследование детей непосредственно перед началом учебного года.

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

Во время повторного обследования детей или на этапе приема (записи) детей, поступающих в 1-й класс общеобразовательной школы (март–апрель), целесообразно также проведение школьным врачом анкетирования родителей на предмет выявления у детей синдрома дефицита внимания с гиперактивностью, который существенно затрудняет обучение этих детей и требует осуществления дополнительных медико-профилактических мероприятий.

Диагностика синдрома дефицита внимания с гиперактивностью основывается на сборе анамнеза путем опроса родителей, а также данных анкетирования учителей по прошествии 1–2 мес после начала обучения. Анкета предусматривает оценку каждым родителем своего ребенка по серии стандартных вопросов, которые относятся к характеристике нарушений внимания, импульсивности и гиперактивности. Близкой к анкете родителей является и анкета для учителей. Эти 2 анкеты позволяют достаточно надежно диагностировать легкую дисфункцию мозга с гиперактивностью.

Дети с диагнозом синдрома дефицита внимания, установленным в процессе скрининг-тестирования, должны быть направлены в поликлинику к педиатру, и, кроме того, с ними проводят медико-профилактические мероприятия, предусмотренные при синдроме дефицита внимания с гиперактивностью.

3.3.2. Особенности развития утомления

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 орга-

не, 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 последние становятся 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 же — изменениям в периферических органах. Так, при предельных двигательных нагрузках утомление первично возникает в мышцах в результате выключения быстроутомляющихся 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 число ошибок и неправильных ответов, время выполнения рабочих операций);
- ослабление внутреннего торможения (наблюдаются двигательное беспокойство, частые отвлечения, рассеянность внимания);
- ухудшение регуляции физиологических функций (нарушаются 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 исключающих 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 процессом патологическим.

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, стертостью 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, она должна нормироваться.

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 выполнять 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 неустоленное состояние. Как показывают исследования физиологов, восстановление сниженного функционального состояния организма складывается из 2 фаз: восстановления функционального уровня и упрочения достигнутого состояния восстановленности (**рис. 3.4**).

Если отдых ограничивается только 1-й фазой, т.е. восстановлением работоспособности, то он не приносит ожидаемых результатов. Новая нагрузка, даже незначительная, быстро возвращает организм в состояние сниженной 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.

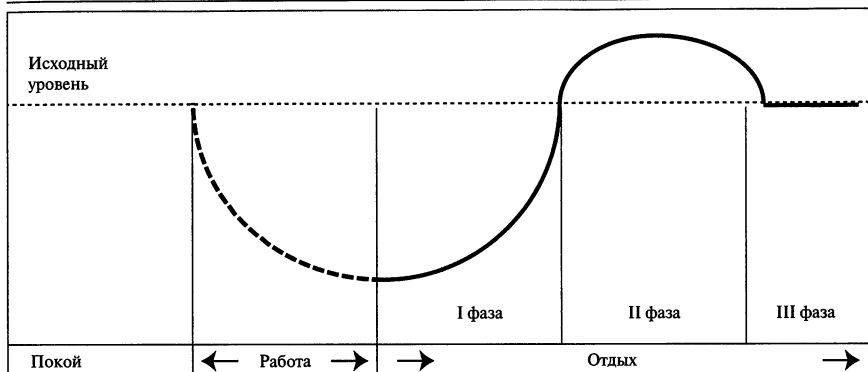


Рис. 3.4. Схема восстановления работоспособности

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, свойственна неуравновешенность нервных процессов, преобладание возбуждения при относительно слабых процессах активного внут-

ренного торможения. Именно этим обусловлена трудность 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 — это 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).

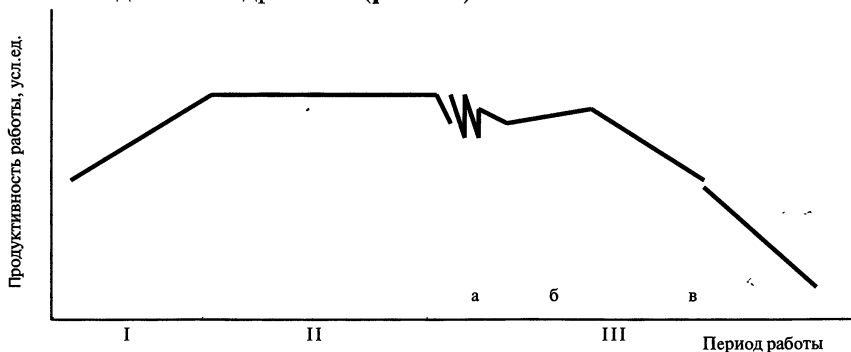


Рис. 3.5. Динамика дневной и недельной кривой работоспособности учащихся: I — период вработки; II — период высокой и устойчивой работоспособности; III — период снижения работоспособности; а — зона неполной компенсации; б — зона конечного порыва; в — зона прогрессивного падения

На **рис. 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, учебных недели, четверти или года должно быть облегченным, 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 загрузки, факультативные 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 энергетического потенциала 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 продолжитель-

ность 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 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 не только регламентированием 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.

Необходимо помнить, что технические средства обучения (ТСО) – телевидение, видео-, кино- и диафильмы, звукозаписи – снимают

монотонность в учебном процессе обычного урока, придают занятиям эмоциональность и способствуют повышению работоспособности и успеваемости учащихся. 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. 3.7).

Таблица 3.7. Длительность непрерывного применения на уроках технических средств обучения

Классы	Длительность просмотра, мин		
	Диафильмов, диапозитивов	Кинофильмов	Телепередач
1–2	7–15	15–20	15
3–4	15–20	15–20	20
5–7	20–25	20–25	20–25
8–11	—	25–30	25–30

Максимальное время просмотра кинофильмов на уроках в 1-м классе составляет 15–20 мин, в старших классах – 25–30 мин.

В течение недели число уроков с применением ТСО не должно превышать для учащихся младших классов 3–4, а для старших классов – 4–6.

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° [Назарова Е.Н., 1979].

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 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 вработывание, и на последнем уроке, когда выражено утомление. Наибольшее утомляющее действие оказывают 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 классах, 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, оказывающим наибольшее утомляющее воздействие, 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-е уроки, 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 2–3 уроками, а не первыми или последними, т.е. давать их в период наиболее высокой работоспособности учащихся. Не рекомендуется сочетание 2 или 3 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 учебно-трудовая нагрузка учащихся (табл. 3.8).

Таблица 3.8. Гигиенические требования к максимальным величинам воздействия на школьника учебно-воспитательного процесса

Классы	Максимально допустимая недельная нагрузка, ч	
	при 6-дневной неделе	при 5-дневной неделе
3-летняя начальная школа:		
1–3	25	22
4-летняя начальная школа:		
1	22	20
2–4	25	22
5	31	28
6	32	29
7	34	31
8–9	35	32
10–11	36	33

Часы факультативных, групповых и индивидуальных 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 18 до 32 ч. Обязательные часы занятий физкультурой включены в этот вид деятельности. Для школьников, желающих углубить свои знания по отдельным предметам с помощью факультативных занятий, предусматриваются дополнительно в 6–9 классах 2 ч и в 10–11 классах – 3–4 ч.

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 происхо-

дит 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, контрольные опросы, 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 перегружены 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. Недоучет 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. 3.9–3.11).

Таблица 3.9. Шкала трудности предметов для младших школьников
(В.И. Агарков)

№	Предмет	Балл
1	Математика	8
2	Русский (национальный) язык	7
3	Природоведение	6
4	Русская (национальная) литература	5
5	История (4 класс)	4
6	Рисование и музыка	3
7	Труд	2
8	Физическая культура	1

Таблица 3.10. Шкала трудности учебных предметов для учащихся 5–9 классов
[Степанова М.И., Александрова И.Э., Седова А.С., 2005]

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)	—	—	10	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	—	—	—
Этикет	7	5	—	—	—

Окончание таблицы 3.10

География	—	7	6	6	5
Граждановедение	6	10	9	3	—
История	5	8	6	8	10
Ритмика	4	—	—	—	—
Труд	4	3	2	1	4
Литература	4	6	4	4	7
ИЗО	3	3	1	3	—
Физкультура	3	4	2	2	2
Экология	3	3	3	6	1
Музыка	2	1	1	1	—
Информатика	2	10	4	7	7
ОБЖ	1	2	3	3	3

Таблица 3.11. Шкала трудности учебных предметов для учащихся 10–11 классов (Степанова М.И., Александрова И.Э., Седова А.С., 2005)

Общеобразова- тельные предметы	Количество баллов (ранг трудности)	Общеобразова- тельные предметы	Количество баллов (ранг трудности)
Физика	12	Информатика, экономика	6
Геометрия, химия	11	История, обще- ствознание, МХК	5
Алгебра	10	Астрономия	4
Русский язык	9	География, эко- логия	3
Литература, иностр- анный язык	8	ОБЖ, москвове- дение	2
Биология	7	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 40 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. Оно 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 др, 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 сред-

него звена — на вторник и четверг при несколько облегченной среде. Расписание уроков составлено неправильно, когда наибольшее суммарное число баллов за день приходится на крайние дни недели, или когда оно одинаково во все дни недели. Учитывая вышесказанное, 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, 3, 4-й 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. Эти цифровые данные изображаются графически (рис. 3.6).

Рис. 3.6. Оптимальная динамика недельной трудности предметов

Школьное расписание оценивается положительно в том случае, если образуется 1 подъем — в среду или четверг — или 2 — в среду и пятницу. Школьное расписание оценивается как «нерациональное» при

наибольшей сумме баллов в понедельник или субботу, а также при равномерном распределении нагрузки в недельном цикле (рис. 3.7).

Рис. 3.7. Нерациональное распределение трудности предметов в динамике недели

Использование информационных технологий и компьютерной техники для составления школьного расписания существенно расширяет возможности применения шкал трудности. Появляется множество автоматизированных программ, среди которых оптимальные, 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 III четверти – наиболее продолжительной и напряженной. В IV четверти показатели работоспособности могут несколько 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.

Продолжает обсуждаться вопрос о возможности проведения сдвоенных уроков по 1 учебному предмету. Гигиенические исследования последних лет, проведенные в НИИ гигиены и охраны здоровья детей и подростков НЦЗД РАМН М.И. Степановой, И.Э. Александровой,

А.С. Седовой, позволяют утверждать, что с позиции здоровьесбережения детей проведение сдвоенных уроков по одному предмету совершенно недопустимы в начальных классах. Степень утомления детей после сдвоенных уроков возрастает в 7 раз (!) 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 (П.И. Третьяков, И.Б. Сенновский, 2001) 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 – естественнонаучный), сокращение затрат времени на приготовление домашних уроков позволяет 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. Наилучшим отдыхом, приводящим к быстрому восстановлению работоспособности, служат подвижные игры на открытом воздухе, сопровождаемые положительными эмоциями. Организация перемен на открытом воздухе независимо от времени года оказывает большое закаляющее 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 1 большой перемены допускается устраивать после 2-го и 3-го уроков 2 перемены по 20 мин.

Правильная организация учебных занятий предусматривает и правильную организацию отдыха между учебными неделями, четвертями.

Период отдыха между учебными неделями – выходной день или 2 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 1-й 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 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, снижение числа уроков проводится, как правило, за счет уменьшения в учебном плане часов на предметы 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. Дети, страдающие этим комплексом жалоб и расстройств, в Москве составляют 40–60%, а в отдельных учебных заведениях – 80–85%.

Все вышесказанное 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 недель учебных занятий, организуется отдых продолжительностью не менее 1 недели.

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 учитывать, 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.

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 важное 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 три 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 такового при обучении школьников других возрастных групп. Продолжительность обучения этих детей уменьшена и составляет 32 учебные недели в год. Все учебные занятия организуются только в 1-ю 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 проводятся 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 неделя) каникулы, которые приходятся на середину III учебной четверти.

Имеет особенности и организация занятий с первоклассниками, достигшими к 1 сентября возраста не менее 6,5 лет. 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 2-го 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 проводятся физкультминутки и гимнастика 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 навязывается. 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 сред-

него 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 II 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. Учебная нагрузка в старших классах существенно увеличивается за счет занятий с репетиторами или на подготовительных курсах в вузах, повторения материала за предыдущие годы обучения.

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 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, образовательная сеть в современных условиях не обеспечивает потребности учебного процесса. На одного учащегося в среднем приходится в 1,5 раза меньше принятого расчетного норматива; все еще значительное число школьников учатся во 2-ю или 3-ю смену. 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 1970-х и достигла уровня массового внедрения в середине 1980-х гг. 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 ПК 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 возможности для учащихся и преподавателей открыли телекоммуникационные технологии. 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, новые информационные технологии обучения (НИТО) в образовательных учреждениях позволяют повысить эффективность практических и лабораторных занятий по естественнонаучным дисциплинам не менее чем на 30%, объективность контроля знаний учащихся — на 20–25%. Успеваемость в контрольных группах, обучающихся с использованием НИТО, 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.

Современные информационные технологии, функционирующие на базе микропроцессорной, вычислительной техники, а также современных средств и систем информационного обмена, обеспечивают операции по сбору, продуцированию, накоплению, хранению, обработке и передаче информации.

Новые информационные технологии:

- электронно-вычислительные машины (ЭВМ);
- ПК;
- комплексы терминального оборудования для ЭВМ всех классов;
- локальные вычислительные сети;
- устройства ввода–вывода информации;
- средства ввода и манипулирования текстовой и графической информацией;
- средства архивного хранения больших объемов информации и другое периферийное оборудование современных ЭВМ;
- устройства для преобразования данных из графической или звуковой форм их представления в цифровую и обратно;
- средства и устройства манипулирования аудиовизуальной информацией (на базе технологии мультимедиа и систем «виртуальная реальность»);
- современные средства связи;
- системы искусственного интеллекта;
- системы машинной графики;
- программные комплексы (языки программирования, трансляторы, операционные системы, пакеты прикладных программ).

Практически все эти средства в качестве основного «рабочего» устройства имеют видеодисплейные терминалы (ВДТ).

Кабинеты вычислительной техники в школах оборудованы ПК различного типа, которые в большинстве своем не удовлетворяют гигиеническим требованиям. При оценке конструктивных решений ПК прежде всего обращается внимание на размер экрана 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 6 букв в верхнем ее ряду, была разработана в конце XIX в. 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 и электронно-вычислительной техники.

Основные физические факторы, воздействующие на организм школьников в компьютерных классах:

- электростатическое поле;
- электромагнитное поле 50 Гц;
- электромагнитное поле радиочастот.

Электростатическое поле, даже не вызывая характерных для воздействия этого фактора в промышленных условиях изменений в нервной и эндокринной системах у пользователей, 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 допустимый уровень (ПДУ). Ультрафиолетовое, инфракрасное излучение в несколько десятков раз ниже ПДУ.

ПК, 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 классе количество ионов может увеличиваться. Избыток же 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.

Работа ПК сопровождается генерацией шума. Его уровни могут составлять 60–65 дБА при гигиеническом регламенте 50 дБА.

В классах информатики и вычислительной техники 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 оказывается, как правило, сни-

женной на клавиатуре и рабочих местах для теоретических занятий (130–200 лк) и завышенной на экранах мониторов (200–250 лк).

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 увеличиваться, достигая 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 ПК. 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 ПК.

При изучении внешней среды в помещениях, где находятся ПК, 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. Увеличивается и содержание аммиака в воздухе: в 37% проб ПДК превышает в 1,5–2 раза. Содержание кислорода может снижаться до 1,5–2%. Санитарно-химическая оценка воздушной среды классных помещений позволяет идентифицировать ряд химических соединений (табл. 3.12).

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 равны и даже превышать ПДК его для атмосферного воздуха населенных мест (0,03 мг/м³).

Таблица 3.12. Содержание химических веществ в воздушной среде кабинетов информатики и вычислительной техники

Вещество	Концентрация, мг/м³
Формальдегид	0,001–0,003
Ацетон	0.02–0,05
Бензин	0,01–0,05
Толуол	0,01–0,05
m-, n-ксилолы	0,005–0,01
Мезитилен	0,003–0,01
Псевдокумол	0,003–0,01
Фенол	0,001–0,003

На учащихся оказывается *комбинированное воздействие* факторов малой интенсивности, последствия которого могут не укладываться в общепризнанные данные о влиянии этих факторов в незначительных дозах в отдельности. Ведущее значение при этом имеет воздействие электромагнитного излучения широкого спектра.

Важнейшие характеристики видеотерминальных устройств:

- уровни электромагнитного излучения 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 факультативные занятия, причем половина из них занимаются 2–3 раза в неделю, в то время как недельная факультативная нагрузка не должна превышать 2 учебных часов, при этом гигиенические рекомендации о времени проведения факультативных 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 менее 50 см.

Применение ПК в учебном процессе увеличивает объем информации, сообщаемой ученику на уроке, активизирует по сравнению с обычными уроками организацию познавательной деятельности 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 ПК 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 она 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 неустранимые факторы существенно затрудняют зрительное восприятие и часто усугубляются качеством ПК.

Работа с ВДТ вызывает напряжение зрительных функций, которое обусловлено следующими причинами:

- необычный контраст 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, которые бывают обычно 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 ПК 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.

Дети легко овладевают техникой работы на клавиатуре. Это в значительной степени обусловлено возрастными изменениями двигательных качеств. Применительно к занятиям 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 оказывается не более высоким, 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 максимальные скорости проведения импульса в волокнах периферических двигательных нервов достигают таких же величин, как и у взрослых, в возрасте 6 лет.

К 14–15 годам, когда дети приступают к практическим занятиям по информатике в компьютерном классе школы, 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, повышения 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 трапецевидная мышцы при работе с персональными электронно-вычислительными машинами (ПЭВМ) 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 в период между работой с ВДТ. Скорость процессов восстановления и быстрота смены фаз восстановительного периода зависят от интенсивности предшествующей деятельности: чем интенсивнее и короче 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 определяется комплексом внешних и внутренних факторов.

К внешним факторам относятся прежде всего связанные с ПК, а также педагогикой, такие показатели, 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, 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 3-го из них диагностируется выраженное утомление.

Установлен утомляющий эффект мелькающего изображения. По этой причине некоторые школьники с нежеланием приступают к работе с ПК, а 5% детей указывают на плохую переносимость таких занятий. Это может быть обусловлено тем, что ритмические сигналы, исходящие от дисплея, провоцируют приступы мимолетных, иногда на доли секунд, перерывов в сознании (абсансы) без моторных и вегетативных эффектов или коротких приступов дурноты, удушья. В основе возникновения этих расстройств лежит повышенная судорожная готовность детского организма. Известные случаи «телевизионной эпилепсии» усиливают важность этой проблемы.

Более половины старшеклассников (55%) 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 цилиарной мышцы или спазма аккомодации. Уже после 20 мин работы с дисплеем наступает снижение видимости (увеличение порога контрастной чувствительности), скорости зрительно-моторных реакций у учеников 10-х классов (рис. 3.8, 3.9).

На динамику развития зрительного утомления учащихся 9–10-х классов на занятиях с ПК и течение восстановительного периода влияют качество ПК: их соответствие или несоответствие гигиеническим требованиям (рис. 3.10).

Рис. 3.8. Изменение контрастной чувствительности учащихся 10-х классов на занятиях

Рис. 3.9. Изменение латентного периода простой зрительно-моторной реакции учащихся 10-х классов на занятиях

Рис. 3.10. Динамика показателей зрительного утомления 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

Через 30 мин работы на ВДТ, соответствующих гигиеническим требованиям, 21–26% детей предъявляют астенопические жалобы, а при работе с неудовлетворительными ВДТ за то же время число астенопических жалоб составляет 40%. Аналогичная ситуация наблюдается и в отношении снижения остроты зрения: процент детей, у которых наблюдается снижение остроты зрения, соответственно составляет 10–20% 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 непрерывная длительность 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).

Рис. 3.11. Частота неблагоприятных изменений функционального состояния организма младших школьников после компьютерных занятий разного типа, %: А – объем аккомодации; Б – КЧСМ; В – ЛПЗМР; Г – неблагоприятные сдвиги работоспособности

Наиболее утомительны занятия компьютерными играми, 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 ПК продолжительность игр также не должна превышать 30 мин.

Функциональное состояние ЦНС 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 ПК 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 без изменений наблюдается у 40% детей 7–9 лет и у 59–60% 16–18-летних детей. В распространенности ухудшения показателей функционального состояния картина обратная. У каждого 2-го ребенка 7–9 лет после компьютерных занятий функциональное состояние ухудшается. У старшеклассников это наблюдается только у каждого 3-го.

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 ПК вызывает у учащихся с миопией существенное изменение аккомодации. При

миопии коэффициент утомляемости (КУ) аккомодационного 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 эта разница недостоверна. Продуктивность зрительной работоспособности после компьютерной нагрузки у учащихся с миопией также достоверно ниже, чем при эмметропии и гиперметропии [Гуменер П.И. и соавт., 1996].

Рис. 3.12. Динамика показателей функционального состояния организма детей разных возрастов после компьютерных занятий

При ограничении времени непрерывной компьютерной нагрузки до получаса, что регламентировано для учащихся старших классов, у школьников с миопией наблюдаются выраженные изменения состояния аккомодационного аппарата глаза, зрительной работоспособности и функционального состояния ЦНС. У школьников с нормальной рефракцией существенные физиологические сдвиги отсутствуют.

Все вышесказанное подтверждает необходимость специального гигиенического регламентирования работы школьников с нарушениями рефракции и обеспечения этого контингента защитными устройствами в первую очередь.

Динамика состояния здоровья детей от начала к концу учебного года не зависит от их занятий на ПК. Контролируемое и регламентированное компьютерное обучение не оказывает отрицательного влияния на рост, развитие и состояние здоровья первоклассников и способствует развитию работоспособности, пространственной ориентации, наглядно действенному мышлению. Не наблюдается и отчетливого дополнительного отрицательного влияния обучения с работой на ВДТ на состояние здоровья старшеклассников. Ухудшение нервно-психического здоровья в выпускном классе, как правило, наблюдалось у школьников, которые в 9-м и 10-м классах дополнительно занимались на подготовительных курсах при различных вузах или с преподавателями. Выраженность жалоб и самочувствие учащихся после работы на дисплее в основном определяются уровнем их нервно-психического здоровья и эмоционально-психическим настроением на данную форму обучения.

Физиолого-гигиенические исследования позволили обосновать *требования к организации занятий с использованием ПК.*

Непрерывная длительность занятий непосредственно с ПК не должна превышать:

- для учащихся 1–5-х классов – 15 мин;
- для учащихся 5–7-х классов – 20 мин;
- для учащихся 8–9-х классов – 25 мин;
- для учащихся 10–11-х классов – на 1-м часу учебных занятий 30 мин, на 2-м – 20 мин.

Оптимальное количество занятий с использованием ПК в течение учебного дня для обучающихся 1–4-х классов составляет 1 урок, для обучающихся в 5–8-х классах – 2 урока, для обучающихся в 9–11-х классах – 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).

При производственном обучении учащихся старших классов с использованием ПК в учебно-производственном комбинате (УПК) или других учреждениях по 50% времени следует отводить на теоретические и практические занятия. Режим работы должен соответствовать гигиеническим требованиям с обязательным проведением профилактических мероприятий. Время производственной практики учащихся старших классов во внеучебное время с использованием ПК ограничивается для учащихся старше 16 лет 3 ч, а для учащихся моложе 16 лет — 2 ч с обязательным соблюдением режима работы и проведением профилактических мероприятий (гимнастика для глаз через 20–25 мин и физические упражнения во время перерыва).

Занятия в кружках с использованием ПК должны организовываться 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 проведения 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 ДОУ 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 ДОУ следует проводить не чаще 2 раз в неделю в дни наиболее высокой работоспособности детей: во вторник, в среду и четверг. После занятий необходимо проводить гимнастику для глаз. Не допускается проведение занятий с ПК в ДОУ 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 ПК.

Запрещается использование одного ПК для 2 и более детей независимо от их возраста.

Глава 4

ДВИГАТЕЛЬНАЯ АКТИВНОСТЬ И ГИГИЕНА ФИЗИЧЕСКОГО ВОСПИТАНИЯ ДЕТЕЙ

4.1. БИОЛОГИЧЕСКАЯ ПОТРЕБНОСТЬ В ДВИЖЕНИИ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ВОЗРАСТА И ПОЛА ДЕТЕЙ

Здоровье, физическое воспитание и суточная двигательная активность взаимосвязаны. Здоровье в значительной степени определяется уровнем привычной двигательной активности. Установлена связь между привычной суточной двигательной активностью и частотой заболеваний сердечно-сосудистой системы у различных групп населения. Зависимость между количественной величиной суточной двигательной активности и реакциями организма на нее носит параболический характер (рис. 4.1).

Рис. 4.1. Параболическая зависимость иммунологических реакций от суточной двигательной активности (А.Г. Сухарев)

В процессе жизнедеятельности человек выполняет разнообразные движения, объем которых определяется биологическими особенностями организма, а их реализация зависит от социальных факторов.

Суммарная величина разнообразных движений за определенный промежуток времени (час, сутки) называется двигательной активностью. Оптимальный двигательный режим должен удовлетворять естественную биологическую потребность ребенка в движении (кинезофилия).

Суточная двигательная активность — это сумма движений, выполняемых ребенком в процессе жизнедеятельности: активность в процессе физического воспитания; физическая активность, осуществляемая во время обучения, общественно полезной и трудовой деятельности; спонтанная физическая активность в свободное время. Она может быть измерена и оценена на протяжении суток по продолжительности динамического компонента и отдельных видов деятельности, количеству локомоций (шагов), величине энерготрат и изменениям ЧСС.

Двигательная активность является важнейшим компонентом здорового образа жизни и поведения детей и подростков. Она зависит от социально-экономических условий жизни общества, его ценностных ориентиров, организации физического воспитания, индивидуальных особенностей высшей нервной деятельности, телосложения и функциональных возможностей растущего организма, количества свободного времени и характера его использования, доступности спортивных сооружений и мест отдыха для детей и подростков.

Привычной считается такая активность, которая устойчиво проявляется в процессе жизнедеятельности. Уровень привычной двигательной активности может не соответствовать биологической потребности организма в движениях и существующим возрастным нормам, способствующим благоприятному развитию, сохранению и укреплению здоровья детей и подростков. Такое несоответствие часто встречается у детей школьного возраста и приводит к дисгармоничному развитию, нарушениям в состоянии здоровья детей и подростков.

Уровень привычной двигательной активности детей и подростков определяется биологическими и социальными факторами. Ведущими биологическими факторами, формирующими потребность организма в движениях, являются возраст и пол.

Среднесуточная активность с возрастом увеличивается. У девочек в возрасте 8–9 лет двигательная активность практически не отличается от аналогичной величины у мальчиков. Однако с увеличением

возраста различия двигательной активности в зависимости от пола становятся существенными (у девочек меньше).

Двигательная активность наименьшая – у детей, не занимающихся спортом или другими видами физической культуры. Особенно резко (до 50%) она уменьшается с началом обучения в школе.

Дефицит движений (гипокинезия) вызывает многообразные морфо-функциональные изменения в организме – от адаптации к низкому уровню двигательной активности до более глубоких изменений (предпатологические и патологические состояния): развития астенического синдрома, снижения функциональных возможностей и нарушения деятельности опорно-двигательного аппарата и вегетативных функций.

Чрезмерная двигательная активность (гиперкинезия) встречается гораздо реже и распространяется в связи с ранней спортивной специализацией. При этом могут наблюдаться истощение симпатико-адреналовой системы, дефицит белка и снижение иммунитета.

Важными социальными факторами, формирующими привычную двигательную активность, являются организация массовых спортивных соревнований и создание благоприятных условий для регулярных тренировочных занятий различными видами спорта. Образ жизни семьи, ее двигательный режим также существенно влияют на формирование у детей осознанной потребности в активной двигательной деятельности.

На двигательную активность детей заметное влияние оказывают неблагоприятные климатические условия и сезоны года. В зимний период наблюдается наименьшая активность как у мальчиков, так и у девочек.

В социальных и оздоровительных целях общеобразовательные учреждения должны создавать условия для удовлетворения биологической потребности школьника в движении. Эта потребность может быть реализована посредством ежедневной двигательной активности учащихся в объеме не менее 2 ч. Такой объем двигательной активности достигается при участии школьников в комплексе мероприятий дня каждой школы, в частности при проведении гимнастики до учебных занятий, физкультминуток на уроках, подвижных игр на переменах, спортивного часа в группах продленного дня, уроков физкультуры, внеклассных спортивных занятий, общешкольных соревнований и «дней здоровья», самостоятельных занятий физкультурой (табл. 4.1, 4.2).

Таблица 4.1. Примерный объем двигательной активности учащихся

Классы	Ежедневный объем времени, ч	Культурно-оздоровительные мероприятия			
		Гимнастика до учебных занятий, мин	Физкульт-минутки на уроках, мин	Подвижные перемены, мин	Спортивный час в группе продленного дня, ч
1	2	5–6	5	15–20	1
2	2	5–6	5	15–20	1
3	2	5–6	5	15–20	1
4	2	5–6	5	15–20	1
5	2	5–7	5	35–45	1
6	2	5–7	5	35–45	1
7	2	6–8	5	35–45	1
8	2	6–8	5	35–45	1
9	2	6–8	—	35–45	1
10	2	6–8	—	15–20	—
11	2	6–8	—	15–20	—

Таблица 4.2. Примерный объем двигательной активности учащихся

Классы	Уроки физкультуры в неделю, ч	Внеклассные формы занятий в неделю (спортивные секции, кружки физкультуры, группы ОФП), ч	Общешкольные мероприятия		Самостоятельные занятия физкультурой, не менее (мин)
			участие в соревнованиях в учебном году, разы	«дни здоровья и спорта», раз в месяц	
1	2	1,1	6–8	1	10–15
2	2	1,3	6–8	1	15–20
3	2	1,3	6–8	1	15–20
4	2	1,3	6–8	1	15–20
5	2	1,3	8–9	1	20–25
6	2	1,3	8–9	1	20–25

7	2	2	8–9	1	20–25
8	2	2	8–9	1	20–25
9	2	2	8–9	1	25–30
10	2	2	10	1	25–30
11	2	2	10	1	30–35

С этой же целью в школьный компонент учебных планов для младших школьников необходимо включать *предметы двигательного характера* (хореография, ритмика, современные и балльные танцы, обучение традиционным и национальным спортивным играм).

Возрастные нормы двигательной активности учитывают общие закономерности процесса роста и развития, нелинейность изменения кинезофилии (биологической потребности организма в движениях) с возрастом и дают допуск возможных колебаний с установлением нижней (минимально необходимой величины) и верхней (максимально допустимой величины) границ.

Наиболее доступной в практических целях является *возрастная норма суточных локомоций* (число шагов за 24 ч).

Массовые обследования здоровых детей с нормальным морфофункциональным развитием, находящихся в благоприятных условиях окружающей среды и имеющих рациональное физическое воспитание и режим дня, позволили А.Г. Сухареву (1991) обосновать гигиенический норматив суточных локомоций для детей и подростков разного возраста и пола (табл. 4.3).

В подростковом возрасте довольно часто наблюдаются уменьшение числа локомоций и увеличение числа движений, выполняемых в положении сидя или стоя, но сопровождающихся значительными энерготратами. Такие движения встречаются при профессиональном обучении, трудовой деятельности и занятиях некоторыми видами спорта (тяжелая атлетика, гимнастика, парусный спорт и т.д.) и могут идти в зачет суммарных локомоций подростка.

Важное значение для физического воспитания детей и подростков имеет развитие физических качеств в сенситивные периоды, т.е. в периоды повышенной чувствительности (восприимчивости) к воздействию тех или иных физических упражнений. Возрастная хронология сенситивных периодов развития физических качеств и некоторых психомоторных функций детей и подростков представлена на **рис. 4.2**.

Таблица 4.3. Допустимые границы колебаний возрастной нормы суммарных локомоций

Возраст, (годы)	Число шагов, тыс./сут	
	Девочки и девушки	Мальчики и юноши
3	9–13	9–13
4	9–13	9–13
5	11–15	11–15
6	11–15	11–15
7	14–18	14–18
8	16–20	16–20
9	16–20	16–20
10	16–20	17–21
11	17–21	20–24
12	18–22	20–24
13	18–22	21–25
14	19–23	21–25
15	21–25	24–28
16	20–24	25–29
17	20–24	25–29
18	19–23	26–30

В сенситивные периоды развития физических качеств и психомоторных функций необходимо отдавать предпочтение целенаправленным физическим упражнениям. Если сенситивный период по какой-либо причине «пропущен», последствия обычно бывают необратимыми. Утраченное время и возможности в дальнейшем не удается компенсировать: ребенок, не умеющий плавать и не обладающий ловкостью, став взрослым, не может успешно овладеть указанными двигательными навыками.

4.2. СРЕДСТВА И ФОРМЫ ФИЗИЧЕСКОГО ВОСПИТАНИЯ ДЕТЕЙ

Анализ причинно-следственных связей между показателями состояния здоровья детей и подростков и рядом социально-гигиенических факторов свидетельствует о значимой роли оптимального двигательного режима в укреплении здоровья подрастающего поколения



Рис. 4.2. Периоды сенситивного развития физических качеств и психомоторных функций детей и подростков (А.Г. Сухарев)

и профилактике неспецифических хронических заболеваний. Это позволило научно обосновать систему оздоровительных мероприятий, включающую правильно организованное физическое воспитание подрастающего поколения.

***Физическое воспитание** — это организованный процесс воздействия на человека физических упражнений, природных факторов, гигиенических мероприятий с целью укрепления его здоровья.*

Основные задачи физического воспитания:

- обеспечение благоприятно протекающего созревания и функционального совершенствования ведущих систем организма, повышения его биологической надежности;
- своевременное формирование двигательного анализатора и специфическое стимулирование развития основных физических качеств (сила, быстрота, ловкость, выносливость, равновесие, координация движений), что обеспечивает высокую работоспособность организма;
- повышение неспецифической устойчивости организма к воздействию патогенных микроорганизмов и неблагоприятных факторов окружающей среды, что способствует снижению заболеваемости;
- совершенствование реакций терморегуляции, обеспечивающее устойчивость к простудным заболеваниям;
- нормализация нарушенной деятельности отдельных органов и систем, а также коррекция врожденных или приобретенных дефектов физического развития, что оказывает лечебно-оздоровительное влияние;
- формирование мотивации и сознательного отношения к занятиям физической культурой и спортом.

Систематические занятия физической культурой и спортом оказывают положительное влияние на функциональное состояние организма детей и подростков. Физические нагрузки, активизируя деятельность сердечно-сосудистой и дыхательной систем организма, благоприятно влияют на обменные процессы, что способствует гармоничному и своевременному физическому развитию. Их выполнение на открытом воздухе вызывает увеличение насыщения крови кислородом, обеспечивает продуктивную умственную работу.

Физическое воспитание детей и подростков представляет систему, включающую основное, дополнительное, факультативное и самостоятельное обучение и различные формы и средства физического воспитания (рис. 4.3).



Рис. 4.3. Схема системы физического воспитания школьников

Основное обучение включает занятия или уроки физической культуры, *дополнительное* — должно быть представлено физкультурно-оздоровительными и физкультурно-спортивными мероприятиями (гигиеническая гимнастика, физкультурные паузы, игры на переменах, «спортивный час» в режиме групп продленного дня, спортивные праздники, «дни здоровья» и др.). Основной и дополнительный виды обучения являются обязательными для режима дня детей и подростков, воспитывающихся и обучающихся в образовательных учреждениях, и осуществляются дифференцированно в зависимости от состояния здоровья и физической подготовленности детей.

Факультативное обучение является необязательным с точки зрения его организации в образовательных учреждениях, но важным в плане повышения двигательной активности детей, коррекции нарушений в их здоровье, спортивной подготовке. Данный вид обучения должен

быть представлен внеклассными и внешкольными занятиями в спортивных секциях и кружках (спортивная тренировка) по специальным программам, в группах лечебной физкультуры (ЛФК) или индивидуально с методистом (лечебно-оздоровительные занятия).

Самостоятельное обучение включает индивидуальные или массовые занятия в спортивных и оздоровительных центрах или клубах с использованием разнообразных средств физического воспитания.

В образовательных учреждениях разного типа используют как основную форму занятий *урок физической культуры*. Дополнительными формами занятий в учебное и внеучебное время могут быть:

а) физкультурно-оздоровительные занятия в ДОУ:

- утренняя гимнастика;
- подвижные игры на прогулке;
- физкультурные минуты;
- физкультурный досуг;
- физкультурный праздник;
- «день здоровья»;

б) физкультурно-оздоровительные занятия в режиме учебного дня общеобразовательной школы:

- гимнастика до учебных занятий;
- физкультурные минуты во время уроков;
- физические упражнения и подвижные игры на удлиненных переменах;
- ежедневный час здоровья в группах продленного дня.

Факультативное обучение включает:

а) спортивную тренировку:

- кружки физической культуры;
- спортивные секции (гимнастика, бадминтон, баскетбол, волейбол, футбол, настольный теннис, хоккей, борьба, ритмическая гимнастика и др.);
- группы общей физической подготовки;

б) общешкольные физкультурно-массовые и спортивные мероприятия:

- ежемесячные «дни здоровья и спорта»;
- внутришкольные соревнования, туристические походы и слеты («старты надежд», «олимпийские старты», многоборье, кросс и др.);

в) лечебно-оздоровительные занятия:

- специальные медицинские группы;
- группы ЛФК во врачебно-физкультурных диспансерах;

- индивидуальные занятия ЛФК во врачебно-физкультурных диспансерах и поликлиниках;
- гимнастика до занятий, физкультурная пауза, производственная гимнастика;
- физкультурные упражнения на переменах.

Самостоятельное обучение включает подвижные игры с родителями, старты всей семьей, экскурсии и походы с родителями, абонементные группы плавания, закаливания, занятия в группах (клубах), объединяющих любителей оздоровительного бега и ходьбы, велоспорта и др., самостоятельную тренировку по индивидуальному плану.

4.2.1. Гигиенические принципы организации физического воспитания детей и подростков

Физическое воспитание детей и подростков осуществляется в соответствии со следующими гигиеническими принципами:

- оптимальный двигательный режим с учетом биологической потребности растущего организма в движении и его функциональных возможностей;
- дифференцированное применение средств и форм физического воспитания в зависимости от возраста, пола, состояния здоровья и физической подготовленности детей и подростков;
- систематичность занятий, постепенное увеличение нагрузок и комплексное использование разнообразных средств и форм физического воспитания;
- создание гигиенически полноценных условий внешней среды во время занятий физической культурой.

Основные средства физического воспитания — *физические упражнения, природные факторы, массаж, естественные локомоции, личная гигиена.*

Организация физического воспитания учащихся в общеобразовательной школе определяется учебной программой по физической культуре и программой занятий с учащимися, отнесенными по состоянию здоровья к специальной медицинской группе (СМГ), и другими документами. Содержание уроков физической культуры определяется программой отдельно для учащихся 1–4, 5–9, 10–11-х классов. Программы для 10–11-х классов составлены с учетом пола.

В режиме учебного дня должны предусматриваться не менее 2 уроков по физической культуре продолжительностью 45 мин в неделю, утренняя зарядка, физкультурные паузы на уроках, подвижные

игры на переменах, ежедневный физкультурный час в режиме групп продленного дня. Во внеурочное время планируются проведение спортивных праздников («День физкультуры», «День здоровья» и т.д.) и занятия в спортивных секциях.

Уроки (занятия) физической культурой имеют научно обоснованную структуру и продолжительность. В структуре урока (занятия) выделяют 3 части — *вводную, основную, заключительную*.

Задача вводной части урока — создать у детей и подростков эмоциональное настроение, активизировать их внимание, постепенно подготовить организм к предстоящей повышенной физической нагрузке. В этой части урока должны быть построение, ходьба с выполнением дыхательных упражнений, упражнения для профилактики нарушений опорно-двигательного аппарата и их коррекции, легкий бег. Продолжительность вводной части 5–10 мин.

Задача основной части урока — обучение основным двигательным навыкам и их закрепление, развитие физических качеств, тренировка различных мышечных групп и совершенствование физиологических функций организма. В основную часть урока, помимо общеразвивающих упражнений по выработке двигательных навыков с использованием гимнастических снарядов, мячей и другого спортивного инвентаря, должна входить спортивная игра, что особенно важно для младших школьников. Основная часть урока длится 25–30 мин.

Задача заключительной части занятия физической культурой — обеспечить постепенный переход от повышенной мышечной деятельности к умеренной, снять двигательное возбуждение, сохранив при этом бодрое настроение у детей. Обязательными элементами заключительной части урока являются ходьба с выполнением дыхательных упражнений и подведение итогов урока. Продолжительность этой части занятия 3–5 мин.

Важным фактором является достаточность нагрузок для детей, которая может определяться *моторной плотностью уроков* физической культуры (соотношение времени, затрачиваемого ребенком на выполнение движений, и общей продолжительности занятий, в процентах) и должна составлять 60–80%.

Функциональное состояние организма, в частности, физиологическая кривая ЧСС, должно соответствовать структуре урока с постепенным нарастанием и максимальными параметрами в конце основной части урока. Соответствие нагрузки функциональным возможностям школьника определяется по приросту пульса во время

урока и его восстановлением после окончания урока. Рекомендуемый прирост ЧСС после вводной части урока – 25–30%, основной – 80–100% при его возвращении к исходным величинам (пульс в состоянии покоя, до начала занятия) после окончания урока или на 3–4-й минуте восстановительного периода (перемены). Здоровым школьникам в основной части урока рекомендуются нагрузки со средней ЧСС 160–180 в 1 мин.

На занятиях физической культурой должны использоваться современное, исправное оборудование и спортивный инвентарь.

4.2.2. Закаливание, его физиологическая сущность.

Основные принципы закаливания

Закаливание является составной частью физического воспитания детей и подростков. Под закаливанием понимается комплекс мероприятий, направленных на тренировку защитных сил организма, повышение его устойчивости к воздействию факторов внешней среды.

Закаливание влияет на деятельность нервной и эндокринной систем, что отражается на регуляции всех физиологических процессов. Начальные стадии закаливания сопровождаются усилением деятельности гипофиза, надпочечников и щитовидной железы. По мере приспособления организма напряжение эндокринной системы снижается.

Закаливание оказывает специфическое и неспецифическое действие на организм: специфическое проявляется в повышении устойчивости организма к воздействию метеорологических факторов при проведении охлаждающих процедур или повышении устойчивости к воздействиям ультрафиолетовой радиации под влиянием курса солнечных ванн, совершенствует реакции гомеостаза; неспецифический эффект выражается в том, что под влиянием закаливания повышается устойчивость организма к различным неблагоприятным воздействиям (в том числе к возбудителям инфекционных заболеваний).

Закаливающие процедуры повышают физическую работоспособность, снижают заболеваемость, укрепляют здоровье. Закаливать организм можно в отношении как высоких, так и низких температур внешней среды. Однако в связи с тем, что в возникновении ряда заболеваний немаловажную роль играет охлаждение организма, а охлаждение является фактором, понижающим сопротивляемость организма, наиболее часто закаливание рассматривается как фактор, способствующий повышению устойчивости организма детей к про-

студным заболеваниям.

Закаливание представляет собой тренировку, совершенствование процессов химической и физической терморегуляции. Закаливание может быть успешным только при соблюдении определенных принципов и правильной методики его проведения.

Основные принципы закаливания:

- проведение закаливающих процедур с учетом состояния здоровья ребенка;
- постепенное увеличение интенсивности процедур;
- систематичность и последовательность проведения процедур;
- комплексное воздействие закаливающих факторов;
- положительные реакции на проведение закаливающих мероприятий;
- возобновление процедур после перерывов начинается с такой интенсивности воздействий, которая была в начале закаливания, но с более быстрым нарастанием.

Закаливающие процедуры целесообразно начинать в летнее время при незначительном напряжении терморегуляторных механизмов, обусловленных сезонными условиями. Это важно и в связи с преддверием осенне-зимнего периода, характеризующегося увеличением количества простудных, вирусных заболеваний, снижением показателей иммунитета детей. В последующем закаливание не должно прерываться ни в один из сезонов года. У детей раннего возраста в силу более низких адаптационных возможностей закаливающий эффект сохраняется 3–10 дней.

Закаливающие мероприятия подразделяются на общие и специальные. Общие мероприятия: ежедневные прогулки, сон на свежем воздухе, соответствующие возрасту воздушный и температурный режимы в помещении, регулярное проветривание комнат – проводятся на протяжении всей жизни ребенка. К специальным закаливающим процедурам относятся гимнастика, массаж, воздушные и световоздушные ванны, водные процедуры, ультрафиолетовое облучение (УФО).

Существует множество приемов проведения закаливающих процедур. Многие из них трудоемки и поэтому ограниченно используются в детских коллективах (ножные ванны, общее обливание), для других требуется хорошая подготовка детей и они приемлемы только для здоровых (купание в водоемах, сауна).

Воздушные ванны являются фактором наименьшего воздействия на организм. Это связано с тем, что теплопроводность воздуха в 30 раз, а

теплоемкость в 4 раза меньше, чем воды. Помимо температурных воздействий на организм, воздух диффундирует через кожу, что способствует насыщению крови кислородом (проницаемость газов через кожу у детей по сравнению с таковой у взрослых существенно выше).

Воздушные ванны целесообразно проводить утром или в вечернее время в 17–18 ч, спустя 30–40 мин после еды. Для детей дошкольного возраста рекомендуется проведение этих процедур вначале при температуре воздуха 17–18 °С с последующим снижением до 12–13 °С (для детей, хорошо переносящих закаливающие процедуры). Начинают воздушные ванны с обычной комнатной температуры. Продолжительность сеансов составляет для младшей группы ДОУ 5 мин, для средней – 10 мин, для старшей и подготовительной – 15 мин. Максимальная продолжительность воздушных ванн 30–40 мин в младшей группе, 45 мин – в средней и 1 ч – в старшей и подготовительной группах. Вначале дети дошкольного возраста принимают воздушную ванну в трусах, майках, носочках, тапочках; через 2 недели – в трусах и тапочках. При воздушной ванне постепенно обнажаются сначала руки, затем ноги, тело до пояса, лишь затем ребенок может оставаться в трусах.

Противопоказаниями к применению воздушных ванн являются острые инфекционные заболевания, повышенная температура тела у ребенка, острые респираторные заболевания.

Закаливание солнечными лучами (световоздушные ванны) показано практически всем здоровым детям и ослабленным вследствие перенесенного заболевания. Этот метод закаливания особенно показан детям с задержкой роста и развития.

В средней климатической зоне целесообразно проводить световоздушные ванны с 9 до 12 ч, на юге в связи с более жарким климатом с 8 до 10 ч. Продолжительность первой ванны для детей 1-го года жизни составляет 3 мин, для детей от 1 до 3 лет – 5 мин, 4–7 лет – 10 мин. Ежедневно можно увеличивать время световоздушной ванны, доводя его до 30–40 мин. При появлении у ребенка признаков дискомфорта (ребенок перестает двигаться, «ежится» от холода, дрожит, при возникновении «гусиной кожи») процедура прекращается.

Противопоказания к такому закаливанию – острые инфекционные заболевания, повышенная температура тела.

Закаливание ультрафиолетовыми лучами целесообразно проводить в условиях Крайнего Севера, где интенсивность УФ-радиации и суточное ее количество ниже, чем в южных и средних широтах. Процедуру облучения проводят в фотариях образовательных и лечебно-профи-

лактических учреждений.

Водные процедуры делятся на влажные обтирания, обливание, плавание. Обтирание и обливание могут быть местными и общими. Вода обладает большой теплоемкостью и теплопроводностью, удобна для проведения процедур, так как легко дозируется по интенсивности и равномерно распределяется на теле ребенка.

Обтирания и обливания — наиболее доступные для проведения в детских коллективах процедуры. Влажные обтирания проводят смоченной в воде и отжатой тканью (рукавицей). Вначале обтирают дистальные отделы конечностей, затем проксимальные, сначала верхние конечности — от пальцев к плечу, затем ноги — от пальцев к бедру, далее грудь, живот, спину. После процедуры кожу вытирают насухо. Температура воды, рекомендуемая для обтирания, приведена в табл. 4.4. Через каждые 2–3 дня температуру воды снижают на 1 °С.

Таблица 4.4. Рекомендуемые температура воды для обтирания детей

Возраст, годы	Температура воды, °С		
	начальная	конечная	
		летом	зимой
3–4	32	22	25
5	30	20	24
6–7	28	18	22

Обливание голеней и стоп начинают водой температуры 28 °С, затем снижая ее на 1 °С в неделю. Нижний предел температуры воды — 18 °С. Продолжительность процедуры 20–30 с. По окончании обливания ноги вытирают насухо.

Использование других закаливающих процедур в организованных детских коллективах (плавание в бассейне, сауна и др.) ограничено, что обусловлено как отклонениями в состоянии здоровья детей, так и отсутствием технических возможностей в большинстве учреждений.

В последнее время широкое применение находит метод закаливания, сочетающий воздушную ванну и выполнение движений под музыку разного темпа. Этот методический прием позволяет, с одной стороны, проводить закаливание всего коллектива детей независимо от уровня их здоровья, с другой — осуществлять индивидуальный подход к детям. При этом могут дозироваться температура воздуха, продолжительность процедуры, площадь открытой поверхности тела, интенсивность выпол-

нения упражнений на фоне музыкального сопровождения. Это также обеспечивает хорошее настроение и мотивацию детей к выполнению закаливающих процедур не только в детском учреждении, но и дома.

4.2.3. Врачебный контроль за физическим воспитанием

По итогам медицинских осмотров врачом-педиатром ежегодно учащиеся распределяются на медицинские группы: основную, подготовительную, специальную (табл. 4.5). Занятия с детьми этих групп имеют свои особенности.

Таблица 4.5. Организация занятий физической культурой и спортом школьников, отнесенных по состоянию здоровья к разным медицинским группам

Медицинская характеристика группы	Обязательные виды занятий	Дополнительные виды занятий и общие рекомендации
<i>Основная группа:</i> дети без отклонений в состоянии здоровья, а также с незначительными морфофункциональными отклонениями, достаточно подготовленные	Уроки физкультуры в соответствии с учебной программой Сдача контрольных нормативов Участие в физкультурно-оздоровительных мероприятиях	Регулярные тренировки в одной из спортивных секций школы или во внешкольных учреждениях Участие в соревнованиях разного уровня Туристические походы, экскурсии и спортивные развлечения во внеучебное время
<i>Подготовительная группа:</i> дети, имеющие незначительные отклонения в состоянии здоровья, недостаточно физически подготовленные	Уроки физкультуры в соответствии с учебной программой при условии более постепенного освоения двигательных навыков и умений, а также исключения упражнений, предъявляющих повышенные требования к организму Сдача некоторых контрольных нормативов Участие в физкультурно-оздоровительных мероприятиях	Занятия в секциях общей физической подготовки Туристические походы, экскурсии и спортивные развлечения по рекомендациям врача Медицинский контроль за суточной величиной двигательной активности

Окончание таблицы 4.5

Специальная группа: дети, имеющие значительные отклонения в состоянии здоровья постоянного или временного характера, допущенные к выполнению учебной и производственной работы	Уроки физкультуры по специальной программе с учетом характера и тяжести заболевания Участие в физкультурно-оздоровительных мероприятиях	Прогулки, подвижные игры, спортивные развлечения и общественно полезный труд при соблюдении правил самоконтроля Индивидуальные занятия физическими упражнениями в режиме дня по рекомендации врача Медицинский контроль за суточной величиной двигательной активности и динамикой состояния здоровья
--	--	--

Дети, относящиеся по состоянию здоровья к основной и подготовительной группам, занимаются вместе, однако для последних интенсивность и объем нагрузки снижают (интенсивный бег заменяют ходьбой и легким бегом, уменьшают повторяемость упражнений, ограничивают выполнение силовых упражнений). Учащиеся, относящиеся к СМГ, занимаются вне сетки учебных часов по специальному расписанию.

Дети и подростки, отсутствовавшие в школе по причине болезни, приступив к занятиям по общеобразовательным предметам, временно освобождаются от уроков физической культуры на сроки, предусмотренные в табл. 4.6.

При гигиенической оценке организации урока физической культуры школьников учитывают следующее:

1) соответствие содержания урока и величины нагрузки состоянию здоровья, физической подготовленности, возрасту и полу учащихся;

2) методически правильное построение урока с выделением отдельных структурных частей, созданием оптимальной моторной плотности занятия и физиологической нагрузки;

3) выполнение физических упражнений, способствующих укреплению здоровья, гармоническому развитию и формированию правильной осанки;

4) соблюдение последовательности занятий, правильное их сочетание с другими уроками в расписании учебного дня и недели;

5) проведение занятий в специальном помещении (спортивном или гимнастическом зале), на специально оборудованном пришкольном участке, стадионе, лыжной трассе или в бассейне;

6) выполнение учащимися упражнений в спортивной одежде и при температурных условиях, обеспечивающих закаливание организма.

Таблица 4.6. Примерные сроки начала занятий физической культурой после острых заболеваний у школьников

Заболевание	Сроки с начала посещения школы, дни	Примечания
Ангина	14–28	Следует опасаться резких охлаждений (лыжи, плавание)
Бронхит, острый катар верхних дыхательных путей	7–21	—
Отит острый	14–28	—
Пневмония	30–60	—
Плеврит	30–60	—
Грипп	14–28	—
Острые инфекционные заболевания	30–60	При удовлетворительных результатах функциональной пробы сердечно-сосудистой системы
Острый нефрит	60	—
Гепатит инфекционный	56–360	—
Аппендицит (после операции)	30–60	—
Перелом костей конечностей	30–90	Обязательно продолжение лечебной гимнастики, начатой в период лечения
Сотрясение мозга	60 и более, до года	В зависимости от тяжести и характера травмы

Сдвоенные уроки физической культуры не допускаются (за исключением лыжной подготовки и плавания). Уроки физкультуры нежелательно проводить в первые и последние часы учебного дня. В недельном расписании предпочтительно их включать в дни, когда начинается снижаться работоспособность у детей (среда, четверг).

Медицинский контроль урока физической культуры осуществляется по итогам проведения поминутного хронометража и регистрации частоты пульса до начала урока, в конце его структурных частей и в восстановительном периоде.

Занятия с детьми СМГ имеют свои особенности. С детьми и подростками, имеющими незначительные отклонения в состоянии здоровья, занятия физической культурой организуют непосредственно в школе. Такие занятия планируют в расписании и проводят до и после уроков из расчета 2 раза в неделю по 45 мин или 3 раза в неделю по 30 мин.

Группы учащихся, отнесенных к СМГ, комплектуются для занятия физической культурой по заключению врача и оформляются приказом директора школы. Минимальное число учащихся в группе – 10 человек. Целесообразно комплектовать эти группы по классам (например, из учащихся 1–2-х, 3–4-х, 5–6-х, 7–10(11)-х классов. Если число учащихся недостаточно для комплектования группы, то объединяют учеников 3 или 4 классов – 1–4-х, 5–8-х, 9–10(11)-х. На занятиях необходимо строго дифференцировать нагрузки с учетом индивидуального подхода к учащимся.

Внутри группы детей распределяют на «сильную» (А) и «слабую» (Б) подгруппы, что позволяет осуществлять педагогический процесс и добиваться эффективного решения оздоровительных задач. Принадлежность ребенка к подгруппам А и Б определяет врач. В подгруппу А включают учащихся с отклонениями, не оказывающими существенного влияния на состояние здоровья, удовлетворительно овладевающих двигательными навыками, а также школьников, временно отнесенных к СМГ, для полного восстановления после перенесенного заболевания или травмы.

В подгруппу Б включают учащихся с необратимыми патологическими изменениями, с часто обостряющимися хроническими заболеваниями, аномалией развития двигательного аппарата. Численность подгруппы А, как правило, превалирует над численностью подгруппы Б.

Межшкольные (кустовые) СМГ комплектуют по нозологическому признаку:

- а) хроническая патология сердечно-сосудистой и дыхательной систем;
- б) патология опорно-двигательного аппарата и аномалии рефракции.

Посещение таких занятий учащимися является обязательным. Ответственность за их посещение возлагается на учителя, ведущего эти занятия, или классного руководителя и контролируется заместителем директора школы или врачом. Школьники, отнесенные к СМГ, проходят дополнительное обследование в течение учебного года. Детей и подростков со значительными отклонениями в состоянии здоровья, если это возможно, направляют на занятия ЛФК в лечебно-профилактические учреждения или назначают им соответствующее лечение и наблюдение.

Физическая подготовка детей СМГ условно делится на 2 периода: подготовительный и основной. *Подготовительный период* обычно занимает всю I четверть. Его задачи – постепенная подготовка сердечно-сосудистой и дыхательной систем, а также всего организма к выполнению физической нагрузки; воспитание потребности в систематических занятиях физическими упражнениями; освоение быстрого навыка правильного подсчета ЧСС; обучение элементарным навыкам самоконтроля. В подготовительном периоде рекомендуется выполнять общеразвивающие упражнения, способствующие формированию правильной осанки, упражнения в равновесии, элементы баскетбола (передача, остановка мяча, бросок в кольцо с места), подвижные игры малой интенсивности. В этот период на уроках особое внимание должно уделяться обучению правильного сочетания дыхания с упражнениями.

Длительность *основного периода обучения* в СМГ зависит от адаптационных возможностей организма учащихся, физической работоспособности, состояния здоровья. Его задачи – освоение основных двигательных умений и навыков по программе физической культуры для школьников СМГ, повышение общей тренированности и функциональной способности организма переносить физическую нагрузку. В содержание уроков этого периода постепенно включается комплекс всех упражнений, входящих в программу по физической культуре для школьников, занимающихся в СМГ.

Уроки физической культуры с учащимися, отнесенными по состоянию здоровья к СМГ, строятся по обычной схеме: вводная, основная и заключительная части. Вводная часть урока призвана

организовать учащихся, ознакомить с содержанием занятий, создать благоприятное эмоциональное настроение, способствовать постепенной функциональной подготовке организма к повышенным нагрузкам. Во вводной части урока уместны различные упражнения с изменением ритма, простейшие задания на координацию движений, ускоренная ходьба, бег (от 15 с до 2 мин), танцевальные шаги. Продолжительность вводной части колеблется от 3–6 до 10–15 мин и зависит от этапа обучения. В подготовительном периоде она длиннее, в основном короче.

Основная часть урока должна способствовать гармоничному общему и специальному развитию сердечно-сосудистой и дыхательной систем, организма в целом, воспитанию двигательных умений и навыков, а также морально-волевых качеств. В начале основной части целесообразно использовать упражнения в равновесии, на снарядах, отдельные элементы легкой атлетики. Продолжительность основной части урока колеблется от 25 до 35 мин.

Заключительная часть урока должна способствовать более быстрому протеканию восстановительных процессов, снижению нагрузок, снятию утомления. Целесообразно применять простые упражнения для рук, различные виды ходьбы, спокойные танцевальные шаги, упражнения на расслабление мышц, дыхательные упражнения и обязательно отдых сидя.

Завершение занятия должно настраивать на последующую работу и вызывать удовлетворение прошедшим уроком. Продолжительность заключительной части 5–10 мин.

При 30-минутном уроке продолжительность его частей сокращается и составляет 5–7, 15–18,5 и 5–7 мин.

Эффективность уроков физической культуры для учащихся основной и подготовительной групп определяется по выполнению контрольных тестов, а для ослабленных и больных детей (СМГ) по течению основного заболевания, качеству выполнения функциональных проб, физической работоспособности. При их положительной динамике врач школы решает вопрос о переводе ребенка из специальной в подготовительную медицинскую группу.

Эффективность физического воспитания зависит от состояния среды, в которой проходят физкультурные занятия.

Загрязнение воздуха помещений в период занятий бывает особенно интенсивным. Более 400 веществ антропогенного характера может находиться в воздушной среде. Это продукты обмена веществ,

а также вредные примеси, выделяющиеся из полимерных материалов, которыми отделаны помещения.

При контроле воздушной среды можно ориентироваться на следующие нормативы: содержание углекислого газа не должно превышать 0,1%, запыленность — 1,75 млн пылинок в 1 м³ воздуха, окисление воздуха 6—9 мг кислорода на 1 м³, обсемененность микроорганизмами 4000 микробов в 1 м³.

Спортивные шумы сопровождают занятия физической культурой и спортом, их интенсивность измеряется в пределах 50—129 дБА. Нормами допускается в спортивных залах для видов спорта с музыкальным сопровождением уровень шума не более 50 дБА, для всех остальных, включая физкультурные залы образовательных учреждений, не более 60 дБА.

Нормами искусственного освещения для образовательных школ предусматривается освещенность в спортивных залах при использовании люминесцентных ламп — 200 лк.

Глава 5

ГИГИЕНА ТРУДОВОГО ВОСПИТАНИЯ, ОБУЧЕНИЯ 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 значение имеют 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 призвано формировать трудолюбие, социально-ценные мотивы труда, нравственно-психологические качества. Оно осуществляется в соответствии с возрастом, полом, региональными и национальными особенностями.

5.1. ВЛИЯНИЕ ТРУДА НА РАСТУЩИЙ ОРГАНИЗМ. ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ СИСТЕМЫ ТРУДОВОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ДЕТЕЙ И ПОДРОСТКОВ

Организацию трудового обучения и профессионального образования подростков следует рассматривать не только с учетом учебно-воспитательного и общественно-хозяйственного 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 школьников. Они способствуют формированию положительных эмоций у детей и подростков, позволяют им увидеть конкретный результат затраченных усилий, что всегда приносит радость и чувство удовлетворения.

Вместе с тем все это достигается в динамике, в процессе формирования функциональной системы трудовой деятельности ребенка, которая имеет ряд особенностей.

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

- 1) афферентного синтеза;
- 2) принятия решения;
- 3) формирования АРД;
- 4) эфферентного синтеза;
- 5) целенаправленного поведения;
- 6) санкционирующую.

Стадия афферентного синтеза. Начальную стадию поведенческого акта любой степени сложности представляет афферентный синтез. Физиологический смысл этой стадии состоит в том, что в этот период

происходят тщательная обработка и синтез всей необходимой информации для выполнения трудовых действий информации. В процессе афферентного синтеза стоят 3 вопроса: «Что делать?», «Как делать?», «Когда делать?» Решение их возможно при наличии 4 ведущих компонентов афферентного синтеза:

- 1) доминирующей мотивации;
- 2) памяти;
- 3) обстановочных стимулов;
- 4) пусковых стимулов.

Мотивационное возбуждение формируется на основе ведущей внутренней потребности. Деятельность человека обусловлена необходимостью удовлетворения как биологических (голода, страха), так и социальных потребностей индивидуума. Социальные потребности человека в значительной степени определяются факторами социальной среды и включают такие мотивы, как стремление к общему или специальному образованию, труду, творчеству. В условиях учебной производственной деятельности человека функциональные системы организма подчинены ведущей социальной потребности. В реальной жизненной ситуации каждый ребенок имеет не одну потребность. Это и желание получить новые знания или вынужденная необходимость формального присутствия на занятиях во избежание последующих «трудностей, проблем»; необходимость решить какие-то другие вопросы в школе, ПУ, личные проблемы на предстоящей встрече с друзьями, выполнить какие-то задания по дому и, скажем, при всем при этом успеть в компьютерный центр или на дискотеку, киносеанс. При этом старшеклассник уже достаточно четко представляет, как он всего этого может добиться и в какой последовательности. Для достижения каждого из этих результатов строится своя функциональная система, которая занимает определенное место в общей иерархии систем. Иерархическое взаимодействие различных функциональных систем всегда базируется на открытом А.А. Ухтомским принципе доминанты. Это значит, что в каждый момент деятельность организма подчинена функциональной системе, обусловленной ведущей для организма потребностью. Все остальные потребности выстраиваются по отношению к ведущей в субординационном порядке. После удовлетворения ведущей на данный момент потребности деятельностью организма овладевает следующая по социальной или биологической значимости потребность и т.д. Таким образом, для организма существует множество полезных приспособительных результатов и их достижение обес-

печивается совокупной деятельностью многих функциональных систем. Однако всегда имеется доминирующая функциональная система, подчиняющая своей деятельности другие функциональные системы организма. Итак, принцип доминанты определяет взаимоотношение различных функциональных систем.

По принципу доминанты строятся и соотношения между мотивацией, памятью и обстановочной афферентацией. При формировании поведенческого акта доминирующая мотивация извлекает из памяти знания и навыки, полученные в процессе обучения по специальности, собственной работы. Особенно велико значение следовых явлений о трудовых приемах, нагрузках на различные системы организма, о степени утомительности того или иного вида работ. Всего этого у ребенка, приступающего к трудовому обучению нет, что, естественно, отражается на формировании его функциональной системы трудовой деятельности.

Трудовое обучение проводится в определенной обстановке — в учебной мастерской, мастерской УПК, в цехе базового предприятия. Эта обстановочная информация, поступающая из окружающей среды, является весьма существенным компонентом для правильного афферентного синтеза. Важна роль непосредственно пусковых сигналов, какими в условиях трудового обучения могут быть и обычный школьный звонок, и включение оборудования, и появление преподавателя. В условиях трудового обучения 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.

В качестве примера можно привести анализ трудовой деятельности выпускника школы, получающего квалификацию токаря. За время урока в мастерской учебно-производственной базы ему предстоит выточить какое-то (n) количество заготовок. В формировании его «трудовой» мотивации важное место занимают желания выполнить плановое задание, получить положительную оценку преподавателя. Уже на стадии афферентного синтеза на основе этих мотивов из его собственного опыта, сформировавшегося в ходе обучения, извлекаются воспоминания о подобных ситуациях в предыдущие дни производственного обучения; приемы, с помощью которых он добился желаемого результата. В учебной мастерской перед началом работы

вид станка, заготовок, присутствие соучеников усиливают мотивацию трудовой деятельности. Кроме того, мотивация осуществляет «фильтрацию» внешних обстановочных сигналов. Для правильного афферентного синтеза имеет важное значение следующая обстановочная информация: вид обрабатываемого материала, состояние рабочего инструмента, уровень освещенности, шумовой фон в мастерской, организация рабочего места, позы и др.

Общий принцип формирования стадии афферентного синтеза можно представить следующим образом. На основе исходной доминирующей мотивации и прошлого опыта из всего разнообразия стимулов отбираются наиболее значимые для реализации данного вида трудовой деятельности. Итогом адекватного синтеза отобранной информации является выбор конкретного пути решения производственного задания, максимально способствующего получению желаемого результата.

Теперь же от выпускника школы вернемся к ученику 5-го класса, который впервые приходит в учебную мастерскую на урок труда. Имеются ли у него все необходимые компоненты для нормального протекания стадии афферентного синтеза? Сам по себе полезный результат деятельности школьника, особенно на первых уроках труда, скорее связан с формальным присутствием, положительной оценкой преподавателя его поведения на уроке и отношения к нему, чем с конкретным видом трудовой деятельности. Что касается обстановочной и пусковой афферентации, то условия школьных мастерских, как правило, адекватны требованиям, необходимым для формирования функциональной системы.

Школьник не имеет вначале надежных механизмов памяти трудовых приемов обработки дерева, металла, ткани. Недостаточно высока и его мотивация освоения трудовых приемов обработки материалов. В процессе обучения у него воспитывается позитивное отношение к труду, формируется чувство долга, ответственности. Но как такового мотива к трудовой деятельности в условиях школы, как правило, не наблюдается.

Таким образом, 2 из 4 компонентов афферентного синтеза у школьников в начале трудового обучения, как правило, отсутствуют. Это не может не оказывать влияния как на сам процесс афферентного синтеза, так и на протекание последующих стадий целенаправленной деятельности.

Стадия афферентного синтеза, по мнению П.К. Анохина, динамически завершается *стадией принятия решений*. Значение этой стадии

чрезвычайно важно. Любое принятие решения является выбором наиболее подходящих путей, приемов, позволяющих экономно осуществить именно то действие, которое должно привести к запрограммированному результату. Принятие решения направляет человека на удовлетворение единственной доминирующей в данный момент времени потребности, т.е. ведет к формированию цели.

В приведенном примере для токарных работ принятие решения обусловлено выбором резца (при этом учитывается как его режущая способность, так и твердость обрабатываемого материала), подбором количества оборотов станка, на котором предполагается вести обработку заготовок, определением времени, когда будет необходим «жесткий» (с помощью измерительного прибора) контроль за соответствием параметров детали чертежу. При этом ЦНС программируется и соответствующая активность мышечных групп, которые примут участие в трудовой деятельности.

Следующая стадия — *формирование АРД*. В результате афферентного синтеза принимается решение и одновременно создается представление об ожидаемом результате. Это представление формируется системой в виде модели так называемого АРД (в буквальном смысле слова — аппарат, воспринимающий и одобряющий результаты действия). Особенность этого аппарата заключается в том, что он образуется в ЦНС одномоментно с принятием решения и, существуя определенное время, производит оценку результатов действия. АРД предвосхищает афферентные свойства того результата, который должен быть получен в соответствии с принятым решением, т.е. еще до совершения действия. Следовательно, он опережает реальный ход событий в отношениях между организмом и внешним миром и предоставляет организму возможность исправить ошибки поведения, направляет активность человека вплоть до получения запрограммированного результата.

Модель результата в нашем примере, по-видимому, включает производственные показатели (выпуск некоторого количества деталей, соответствующих чертежам) и «показатели» утомления, поскольку оно представляет собой естественное физиологическое явление, а точнее степень отклонения показателей гомеостаза в результате трудовой деятельности (накопление метаболитов, снижение функциональных возможностей основных систем и органов, напряжение регуляторных механизмов организма). Эти 2 «показателя», как оба вместе, так и какой-то один, могут являться конечным результатом в зависимости от тяжести работы, тренированности учащегося, его мотивации труда.

АРД крайне трудно сформироваться, так как у ребенка нет ясного представления о результате его труда, он не умеет соотнести степень изменения своего функционального состояния в процессе труда с нагрузками, испытываемыми им в процессе работы. Поэтому часто возникают неадекватные реакции на нагрузки, высокая физиологическая стоимость в общем неинтенсивных видов труда.

Стадия формирования АРД динамически последовательно сменяется формированием самого целенаправленного действия. Однако ему предшествует стадия, когда действие уже сформировано как центральный процесс, но внешне еще не реализуется. Это *стадия эфферентного синтеза*, которая обеспечивает позиционное возбуждение, определяемое как *предстартовое состояние*. У учащихся в связи с предстоящей работой мышц в этот период можно зарегистрировать изменения дыхательной (увеличивается легочная вентиляция, потребление кислорода) и сердечно-сосудистой систем (возрастают ЧСС, ударный и минутный объем кровообращения), повышение обмена веществ и энергии. Непосредственно в работающем органе — нервно-мышечном аппарате — также отмечаются сложные перестройки: повышение рефлекторной возбудимости мотонейронов, угнетение тормозных систем спинного мозга, предшествующие началу произвольного движения. Но к такой адекватной реакции организм ребенка приходит не сразу. «Дефекты» в формировании и развитии предшествующих стадий накладывают отпечаток и на характер предстартового состояния ребенка. Нередко регистрируется полное несоответствие настроения, состояния и первых реакций ребенка на незнакомое действие, обстановку. Все это связано с неадекватным будущей трудовой деятельности формированием АРД.

Пятая стадия — *целенаправленное действие* — представляет собой активное взаимодействие человека с орудиями и предметами труда для получения определенного результата. При этом в ЦНС постоянно поступают сигналы о реальных результатах действия, так называемая обратная афферентация. Эти сигналы сличаются с заданной программой в АРД. Если есть расхождения фактического и требуемого действия, то в аппарате сравнения возникают сигналы об ошибках — так называемые импульсы рассогласования. Соответственно этим импульсам в систему, управляющую движениями, вносятся необходимые поправки — коррекции. Многие испытывали это на себе в ощущениях и действиях, когда по привычке входили на стоящий (неработающий) эскалатор. Без

постоянной оценки результата трудового действия невозможно выполнить задуманную программу, вносить в нее поправки для улучшения результата.

При достижении желаемого результата целенаправленный поведенческий акт заканчивается последней — *санкционирующей стадией*. На этой стадии параметры достигнутого результата через раздражения зрительных, тактильных, слуховых и других рецепторов вызывают потоки обратной афферентации, которая по всем своим данным соответствует запрограммированным свойствам результата в АРД. При этом происходит удовлетворение ведущей потребности, и поведенческий акт заканчивается. Работа может быть прервана и при значительных отклонениях физиологических показателей, когда они будут существенно отличаться от «заложенных» параметров в АРД. Однако когда велика мотивация получения вещественного результата (установление какого-то рекорда, уборка в короткие сроки урожая), трудовая деятельность может продолжаться даже при ухудшении функционирования систем и органов. При этом, как указывает П.К. Анохин, «функциональная система «стремится» получить запрограммированный результат и ради этого результата может пойти на самые большие возмущения во взаимодействии своих компонентов». В условиях производственного обучения это может приводить к переутомлению, резкому снижению работоспособности. В обычной, каждодневной работе это наблюдается редко, и трудовая деятельность заканчивается, как правило, при выполнении задания на фоне изменений функционального состояния систем организма, позволяющих либо сразу после трудовой деятельности, либо после небольшого отдыха продолжить активный образ жизни.

Процесс трудовой деятельности повторяется неоднократно, и при постоянстве условий, стабильном периодическом ее повторении удовлетворение однотипных потребностей приобретает стереотипный характер. В случае повторных удовлетворений потребностей в 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 была впервые обнаружена И.П. Павловым и названа им *динамическим стереотипом*.

5.2. ГИГИЕНИЧЕСКИЕ И ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ТРУДОВОГО ВОСПИТАНИЯ И 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, обучения и профессионального образования учащихся. К ним относятся следующие физиолого-гигиенические принципы:

- системность в организации и проведении трудового обучения;
- соответствие характера трудовой деятельности и ее построения возрастным-половым особенностям и состоянию здоровья учащихся;
- постепенное увеличение физических и других видов нагрузок, оказывающее тренирующее воздействие на организм;
- рациональный режим трудового обучения;
- благоприятные санитарно-гигиенические условия трудовой деятельности, безопасные для здоровья.

В соответствии с теорией функциональных систем П.К. Анохина, прежде всего необходима *системность в организации и проведении трудового обучения и воспитания*. Построение оптимальной функциональной системы трудовой деятельности учащегося невозможно без правильного формирования, воспитания потребностей, в первую очередь потребности в труде. Это должно осуществляться задолго до прихода учащихся в учебные мастерские. Подросткам необходимо дать понятия и о полезном, в том числе и лично для них, результате трудовой деятельности, самом процессе трудового обучения. Без этого невозможен эффективный афферентный синтез. Дети должны своевременно получить информацию о физиологических сдвигах в организме, которые происходят в процессе работы, признаках утомления и переутомления. Это позволит им более эффективно корректировать свою деятельность в процессе труда, уметь вовремя снизить нагрузки, а в случае необходимости прекратить работу.

Все это должно осуществляться педагогами школы при помощи медицинских работников. Методические приемы большинства этих вопросов достаточно проработаны педагогической наукой и практикой.

Оптимальному формированию у школьников функциональной системы трудовой деятельности способствует один из ведущих физио-

лого-гигиенических принципов организации трудового обучения — *принцип постепенного увеличения физических нагрузок и усложнения трудовых операций.*

Для реализации принципа «постепенности» при составлении программ обучения большое внимание уделяется правильному выбору 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, 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. Обработка более легких материалов позволяет с меньшей физиологической стоимостью на основе обратной афферентации корректировать ошибки, а повторение этих нетяжелых операций закрепляет правильные навыки, формирует индивидуальные программы конкретных трудовых действий. Предусмотрены также опытные 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 общетрудовую подготовку. Они приобретают знания и умения по обработке металла, дерева и других материалов; знакомятся с основами электротехники, металловедения, графической грамотой; изготавливают несложные полезные изделия для школы. При выборе профиля обучения и характера 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 у 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 созданию для девочек специальной программы, которой предусматривается 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, работа в ученической производственной бригаде.

Содержание трудового обучения учащихся 8–11-х классов определяется профилем подготовки, наличием учебно-технической базы. С участием гигиенистов подготовлен перечень профессий, по которым организуется подготовка учащихся в общеобразовательных школах. В него включено около 900 профессий, не связанных с тяжелыми условиями труда и не оказывающих отрицательного влияния на здоровье учащихся. Однако на местах он может дополняться. В этих случаях при их согласовании с органами государственной санитарно-эпидемиологической службы следует руководствоваться «Списком производств, профессий и работ с тяжелыми и вредными условиями труда, на которых запрещается применение труда лиц моложе 18 лет».

Общественно полезный, производительный труд школьников во внеучебное время может осуществляться в промышленности, сельском хозяйстве, сфере обслуживания, охране природы, работах по благоустройству школы. Степень участия в каждом из этих направлений зависит от возраста и состояния здоровья учащихся. Учащиеся младших классов привлекаются к работам по охране природы, сбору

лекарственного сырья, плодов, ягод, семян, выращиванию рассады и посадке цветов. Выполняя работы для школы, они могут ухаживать за садом, убирать классные комнаты.

Учащиеся средних (5–7-е классы) и старших (8–11-е) классов соответственно возрасту привлекаются к работам в промышленности, сельском хозяйстве, сфере обслуживания. Ученики 5–7-х классов могут выполнять работы в мастерских школ, УПК, участвовать в сборе урожая, уборке кабинетов и мастерских, ремонтировать учебное оборудование и наглядные пособия.

С 8-го класса разрешается привлекать учащихся к работам на животноводческих фермах, а также в торговле, на предприятиях общественного питания, транспорта, связи. Начиная с 9–10-го класса разрешается возделывание сельскохозяйственных культур с применением машин на полях, а также труд на рабочих местах промышленных предприятий. Запрещается привлекать учащихся, независимо от возраста, к мытью окон, текущей дезинфекции, уборке санитарных узлов.

К общественно полезному труду в полном объеме привлекаются только здоровые дети. Содержание общественно полезного, производительного труда учащихся в период летних каникул определяют органы исполнительной власти на местах. Организационной формой труда подростков во время школьных каникул являются различные трудовые объединения, прежде всего ученические производственные бригады в сельской местности и трудовые отряды, отряды труда и отдыха — в городах. Участие в работе трудовых объединений добровольное, по личному заявлению, начиная с 8-го класса.

Важным моментом при планировании объема работ является правильное, с учетом возраста, *нормирование труда*. Оно осуществляется исходя из почасовых норм взрослых: чем младше школьники, тем меньше норма выработки. Для учащихся 13–14 лет (7–8-х классов) она составляет не более 50% почасовой нормы взрослых, а для школьников 16–17 лет (10–11-х классов) — 75%.

При организации трудового обучения и воспитания важен учет состояния здоровья детей. К учащимся с отклонениями в состоянии здоровья на уроках труда 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 задания с меньшим числом трудоемких операций и пов-

торяемостью движений. Им разрешаются дополнительные паузы для отдыха. Рекомендации медицинских работников по индивидуальному режиму работы учащихся должны своевременно отражаться в листке здоровья классного журнала и учитываться преподавателем труда.

Рациональный режим трудового воспитания и обучения школьников определяется длительностью труда, местом труда в режиме дня и недели, а также построением трудовой деятельности.

Основной формой трудового обучения в школе является урок труда. Число этих уроков определяется учебными планами. На трудовое обучение выделяется в 1–7-х классах 2 ч в неделю, в 8–9-х – 3 ч, в 10–11-х классах – 4 ч. Предусматривается также общественно полезный труд: во 2–4-х классах – 1 ч, в 5–7-х – 2 ч, в 8–9-х – 3 ч, в 10–11-х классах – 4 ч в неделю.

Длительность ежегодной трудовой практики для учащихся 5–7-го классов планируется в течение 10 дней по 3 ч в день, в 8–9-х классах – 16 дней по 4 ч в день, в 10-х – 20 дней по 6 ч.

Длительность труда в период летних каникул также регламентируется и не должна для школьников 5–7-х классов превышать 3 ч, 8–9-х – 4 ч и 10-х классов – 6 ч в день. Общая продолжительность пребывания учащихся в составе трудовых объединений не должна превышать 3–4 недель, а для учеников 5–7-х классов, работающих в самостоятельных звеньях ученических производственных бригад, 2 недель.

Место урока труда в режиме учебных занятий 1–7-х классов определяется особенностью его влияния на организм. Обеспечивая смену характера деятельности и повышая функциональное состояние организма, урок труда предупреждает снижение работоспособности учащихся в течение учебного дня. Его эффективность проявляется в большей степени, если он проводится в начальный период развивающегося утомления, т.е. на 3–4-м уроке (1-я смена) и на 1–2-м уроке (2-я смена), а в режиме учебной недели – в среду и четверг. Естественно, эта рекомендация не может быть выполнена в отношении учащихся всех классов из-за ограниченной пропускной способности мастерских. И в этом вопросе оптимальный режим создается для учащихся тех классов, которые по разным причинам поставлены в наиболее сложные условия работы (переход к предметному методу обучения, выпускные экзамены и др.).

Построение урока труда в учебных мастерских основывается на учете анатомо-физиологических особенностей детей школьного возраста. Эти особенности выражаются в преобладании возбуждительного

процесса над тормозным, что обуславливает стремление работать в ускоренном темпе и приводит к относительно 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 не должна превышать для учащихся 1–2-х классов 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 принимаются за предельно допустимые. Непрерывная работа с бумагой, картоном, тканью должна занимать для учащихся 1-х классов не более 5 мин, 2–3-х классов – 5–7 мин; 4-х – 10 мин; 6-х – 12 мин; 7-х – 16 мин. Длительность непрерывной работы по основным трудовым операциям должна составлять для учащихся 5-х классов 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 предусматриваться 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).

Данные по оптимальной продолжительности отдельных операций и их количеству в свою очередь позволяют определить плотность урока.

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.

Рис. 5.1. Плотность уроков труда и время отвлечений учащихся в зависимости от числа трудовых операций

Не менее важно и построение урока в плане рационального режима труда и отдыха. Это особенно актуально для сдвоенных уроков. В классах начальной школы сдвоенные уроки труда недопустимы. Так как работа детей в этих классах связана с относительной неподвижностью (положение сидя), на 15–20-й минуте урока необходима физкультминутка. Физкультминутки при сдвоенных уроках труда целесообразно проводить не в середине каждого урока, а в конце 1-го или начале 2-го урока, что позволит не нарушать рабочий динамический стереотип. При сдвоенных уроках обязательна организованная перемена длительностью не менее 10 мин с выходом в рекреацию и проветриванием помещения.

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 уроков труда 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 школьниц. 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, какой она была 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.

Особенности построения трудового обучения в 8–11-х классах касаются структуры учебной недели. В ней для трудового обучения выделяется 1 день: 6–7 учебных часов, из них 3–4 ч, предусмотренных учебным планом, а 2–3 ч — за счет общественно полезного труда. Такой режим удобен школе, поскольку позволяет избежать дробления учебного дня, освобождает учащихся от лишних переездов в УПК, на базовое предприятие и обратно в школу. Но нередко из-за непродуманности расписания это приводит к увеличению продолжительности учебных занятий в остальные дни недели.

Построение занятий в дни трудового обучения аналогично структуре учебного дня в школе: через каждые 45 мин — перемена длительностью не менее 10 мин; в середине рабочего дня — большая перемена (30 мин) для приема пищи. В расписании предусматриваются 1–2 теоретических урока по специальным предметам и 3–5 уроков практической работы, в процессе которой учащиеся овладевают пер-

воначальными профессиональными навыками, а затем переходят к производительному труду.

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 производственными 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.

В УПК набор мастерских значительно расширяется, увеличивается объем выполняемых работ, которые по своему характеру приближаются к производственным процессам. Появляется реальная возможность контакта учащихся с неблагоприятными факторами.

В мастерских по механической обработке металла в воздух помещений могут выделяться мелкодисперсная минерально-металлическая пыль, аэрозоли масел и многочисленных примесей (сульфатов, щелочей).

При шлифовке и заточке изделий образуется пыль, содержащая двуокись кремния. В воздух газосварочных мастерских выделяется сварочный аэрозоль, содержащий соединения марганца, фтора, окиси углерода, озона. Все это требует наряду с выполнением общегигиенических мероприятий проведения специальных профилактических мер с учетом профиля мастерских. Прежде всего необходимы эффективная система вентиляции с различными видами местной вытяжной вентиляции, размещение части оборудования в отдельных

специальных помещениях, оснащение станков экранами, щитками, предупреждающими разбрызгивание смазочно-охлаждающей жидкости, разбрасывание стружки. Необходим контроль за качеством смазочно-охлаждающей жидкости, концентрацией минерального масла в воздухе помещений, эффективностью работы вентиляции.

В некоторых учебно-производственных мастерских работы связаны с воздействием шума. В токарных, фрезерных и монтажных мастерских уровень шума может достигать 80–95 дБА и выше, поэтому требуется проведение комплекса мероприятий по борьбе с шумом.

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 трудового 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 учащимся приходится 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 местами, если расстояние между ними и доской очень мало. В этом случае угол рассматривания окажется слишком острым. Для обеспечения нормируемого угла рассматривания (35°) 1-е 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.

В столярной мастерской верстаки чаще всего размещаются в 3 ряда, по 6–7 в каждом ряду, и расставляются перпендикулярно светонесущей стене или под углом 45° так, чтобы свет падал слева (рис. 5.2).

В слесарной мастерской верстаки устанавливают так, чтобы обеспечить левостороннее освещение (рис. 5.3).

Если суммировать размеры всех рабочих мест, расстояний и проходов, а также место преподавателя, то окажется, что необходимо иметь мастерскую длиной 11 м и шириной 6 м, т.е. общей площадью 66 м^2 .

При оборудовании мастерских УПК следует использовать гигиенические рекомендации для учебных мастерских школ и ПУ, учитывать наполняемость групп и существующие нормы площадей на одного учащегося в зависимости от профиля обучения (табл. 5.1).

Все помещения для трудового обучения оборудуются встроенными или пристенными шкафами, стеллажами закрытого типа, емкостями для сбора стружек, вешалками для спецодежды, раковины, электрополотенцем. В комплект оборудования входят также носилки и аптечки с медикаментами и перевязочным материалом, необходимые для оказания первой помощи.

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. 5.4).

Рис. 5.2. Планировка столярной мастерской и размещение оборудования в ней: А – верстаки стоят перпендикулярно к окнам; Б – под углом 45° ; 1- верстаки; 2 – токарный станок; 3 – сверлильный станок; 4 и 7 – точило; 5 – дисковая пила с фуговальным станком; 6 – место хранения механического лобзика; 8 – плитка для варки клея; 9 – монтажный стол; 10 – стол; 11 – помост; 12 – секционные шкафы; 13 – стеллажи для пиломатериалов; 14 – раковина; 15- встроенные шкафы; 16 – классная доска

Рис. 5.3. Планировка слесарной мастерской и размещение оборудования:
А – 1-й вариант; Б – 2-й вариант

Таблица 5.1. Гигиенические нормы площадей мастерских учебно-производственных комбинатов

Профиль подготовки специалистов	Норма площади на 1 учащегося, м ²
Токари	6
Фрезеровщики и шлифовщики	9–12
Электросварщики	7,5
Слесари-инструментальщики, сборщики, ремонтники	4

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. 5.5).

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.

Рис. 5.4. Положение тела учащегося при строгании и пилении:
А – правильное; Б – неправильное

В мастерских УПК высота рабочих мест должна быть больше, чем в мастерских школы, поскольку в них могут работать подростки 15–17 лет, антропометрические показатели которых приближаются к показателям взрослых рабочих, что позволяет использовать производственное оборудование. При этом для учащихся 8–9-х классов

(13–14 лет) должны предусматриваться подставки для ног 3 размеров – высотой 5, 10 и 15 см.

Рис. 5.5. Подбор высоты верстаков: А – столярный; Б – слесарный

В мастерских, где проводятся работы, связанные с длительной неподвижной рабочей позой (радиомонтажные, сборка часов, полупроводниковых и интегральных схем), особое внимание уделяется правильной организации рабочего места. Конструкция стола должна быть такой, чтобы можно было положить предплечья на его поверхности. Для этого в крышке стола делается полукруглый вырез. Высота сиденья стула должна регулироваться в пределах 40–60 см. Стул обязательно должен иметь спинку для опоры поясничной области. Обязательна также подставка для ног.

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 употребляемых столярных и слесарных инструментов для учащихся 11–14 лет (табл. 5.2).

С 15 лет учащиеся могут применять инструменты для взрослых, так как к этому возрасту заканчиваются рост костей верхних конечностей и формирование кисти.

Таблица 5.2. Размеры инструментов для уроков слесарного и столярного дела

Инструменты	Возраст учащихся, лет	
	10–12	13–15
Пила лучковая: а) длина полотна, мм; б) шаг зубьев, мм в) стойка пилы: – высота, мм; – сечение в месте хвата, мм	500 3,5–4,0 280 28×14	550 4,0–5,0 300 30×15
Ножовка столярная: а) длина полотна, мм; б) шаг зубьев, мм; в) ручка: – длина, мм; – ширина со стороны полотна, мм; – ширина со стороны ладони, мм; – ширина боковой грани, мм	280–300 5 80 13 20 29	320–350 5 90 15 24 31
Рубанок: а) длина, мм; б) ширина, мм; в) колодка: – длина, мм; – ширина, мм; г) железка: – длина, мм; – ширина, мм	210 48 220 47 140 30–40	244 56 250 52 180 40
Шерхебель: а) колодка: – длина, мм; – ширина, мм; б) железка: – длина, мм; – ширина, мм	220 38 140 25	250 45 180 30
Молоток столярный: – масса, г; – сечение ручки в месте хвата, мм	200 26×20	300 28×22

Окончание таблицы 5.2

Напильник рашпиль: а) общая длина, мм; б) длина ручки, мм; в) наибольший диаметр брюшка, мм	200 112 31,5	250 120 34
Клеши: а) общая длина, мм; б) длина рычагов, мм; в) расстояние между рычагами в месте хвата, мм	150 124 27	180 150 27
Напильники драчевые и личные: а) общая длина, мм; б) ручка: — длина, мм; — длина наиболее толстой части брюшка, мм	200 112 31,5	250 120 34,0
Ножовка слесарная: а) длина полотна, мм; б) длина ручки, мм; в) наибольший диаметр брюшка	— — —	275 120 34
Молоток слесарный: а) масса, г; б) длина, мм; в) сечение ручки в месте хвата, мм	300 280–300 26×20	400 300–320 28×22
Ножницы по металлу: — длина режущей части, мм	—	60

Важным элементом охраны здоровья детей в процессе трудового обучения является контроль за его содержанием, осуществляемый санитарным врачом. При этом врач должен:

- своевременно согласовать характер трудовой деятельности учащихся (профили подготовки, конкретные профессии, виды общественно полезного, производительного труда);
- согласовать рабочие места для прохождения производственной практики учащимися старших классов, а также трудовых объединений школьников;

- ознакомиться с документами, отражающими соответствие характера труда состоянию здоровья; оценка этих документов с учетом полноты охвата углубленными медицинскими осмотрами, результатов врачебно-профессиональных консультаций и заключений о профпригодности к избранному профилю обучения или профессии, наличие рекомендаций в отношении детей с отклонениями в состоянии здоровья в листках здоровья;
- контролировать фактическое содержание трудового обучения и воспитания в плане их соответствия утвержденным учебным программам.

Врачебный контроль включает детальное изучение документов, отражающих организацию и режим трудового обучения и воспитания учащихся обследуемых школ. К ним относятся расписание уроков, годовой график учебных занятий и практики учащихся 5–10-х классов, график работы по самообслуживанию и другим видам общественно полезного производительного труда, утвержденный режим дня трудовых объединений школьников в период летних каникул, трудовой договор между дирекцией школы (УПК) и базовым предприятием. Контроль за условиями труда планируется с учетом профиля мастерских, кабинетов, лабораторий не реже 2 раз в год. Первое обследование проводится до начала учебного года с целью проверки готовности этих помещений и оформляется актом-разрешением на проведение занятий. Второе обследование проводится в середине или конце года с целью выявления недостатков, которые должны быть устранены в дальнейшем, и оформляется планом-заданием. В течение года медицинский персонал контролирует работу или занятия в мастерских по всем параметрам, отвечающим гигиеническим требованиям и исключающим возможность контакта учащихся с неблагоприятными факторами, правильность эксплуатации осветительных установок, санитарное состояние помещений, соблюдение правил техники безопасности. В помещениях, где возможен контакт с неблагоприятными факторами, планируются лабораторные и инструментальные исследования освещенности, микроклиматических параметров, шума, концентрации пыли и химических веществ, эффективности вентиляции.

5.3. ВЛИЯНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНО-ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ФАКТОРОВ НА ОРГАНИЗМ ПОДРОСТКОВ

Профессионально-техническое образование является важным звеном хозяйственного комплекса страны. Переход подростка из общеобразовательной школы в ПУ 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 подавляющим большинством неблагоприятных физических факторов и со многими 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 производствах, фарфоро-фаянсовой промышленности.

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 ударов в минуту, а с увеличением тяжести про-

изводственной операции и интенсивности обучения может достигать в отдельных случаях 170–200 ударов в минуту. Систолическое артериальное давление тотчас после выполнения производственных операций у печи повышается, затем довольно быстро опускается ниже исходного уровня; падает и диастолическое 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 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 со 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» терморегуляция 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 по сравнению со взрослыми 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 «горячих» цехов 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 мясоперерабатывающей промышленности. 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. Увеличение теплопродукции при работе в условиях низких температур наступает у подростков по сравнению со взрослыми при менее низких показателях температуры 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 мясоперерабатывающей промышленности, 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 идет более длительное время, 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 ПС-75, 80, 85, 90 у 16-летних подростков по сравнению с 17-летними наблюдаются более выраженные изменения функционального состояния организма подростков – 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. Подростки 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-прядильщиц 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-прядильщиц 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-прядильщиц 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 в ПУ некоторым профессиям химического производства разрешено при условии, чтобы к началу производственной практики в основных цехах учащимся было не менее 18 лет. К таким относятся 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 чувствительность к этому яду. При сравнительно недлительном контакте (через 1–2 года) у многих развиваются характерные изменения крови (анемия, ретикулоцитоз, базофильная зернистость), выделение гематопорфирина с мочой. Выявлено депонирование свинца в организме.

У подростков, обучающихся на производствах 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 ПДК, 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 ПДК. 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 допустимые (клеящицы-сборщицы резиновой обуви), уже к концу годичной работы в цехе развиваются отчетливые неблагоприятные изменения в состоянии здоровья: дисменорея (у 10% наблюдаемых) и гипотензия, частота которой увеличивается за год в 10 раз. Низкие показатели артериального давления выявляются к концу годичной работы в цехе у 20% подростков. Почти у $1\frac{1}{3}$ 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 ПУ.

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 хими-

ческими 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.

Механизация и автоматизация производственных процессов не исключают ручного физического труда, а в ряде отраслей промышленности он по-прежнему занимает довольно большое место. Положительное влияние физического труда на организм является бесспорным фактом. Не представляет исключения в этом отношении и организм подростка. Однако при одинаковой со взрослыми по тяжести и длительности физической нагрузке у подростков наблюдаются более высокие показатели ЧСС, снижения уровня диастолического АД, более длительный период восстановления гемодинамики. 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 дыхания. При одинаковой с взрослыми нагрузке величина кислородного долга у подростков большая – 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 2-й половине дня и более продолжительный период ее восстановления (рис. 5.6).

Рис. 5.6. Динамика работоспособности подростков-станочников и взрослых рабочих (С.А. Косинова 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 дыхательной 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 возбудительного процесса 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 симптомы начальных явлений заболевания мышц работающей руки. У подростков-штукатуров миозиты, тендомиозиты, периартриты плечевого сустава могут диагностироваться через 1–3 года после 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, их 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 в сравнении 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 ПУ 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 большого числа 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 1-м 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 1-м 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 2-м курсе обучения выявляются в группах учащихся-металлургов и химиков. На 3-м курсе динамика физиологических показателей более стабильная: изменения функционального состояния в дни практики менее выражены, что связано с взрослением подростков и определенной адаптацией их к условиям производства.

Итак, выраженные изменения физиологических систем, свидетельствующие о значительном напряжении функционального состо-

яния, отмечаются у учащихся ПУ химического и металлургического профилей.

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 профтехобразования, прежде всего при определении минимального возраста начала обучения подростков в ПУ различного профиля и сроков обучения в них, а также при решении проблемы привлечения подростков разного возраста к производственному труду в народном хозяйстве.

Согласно концепции профессора И.А. Арнольди, *в процессе развития приспособительных реакций на неблагоприятные факторы у подростков различают 3 фазы*: 1-я характеризуется напряжением всех систем, в первую очередь тех, на которые направлено основное действие агента, и отражает повышенную чувствительность организма подростков; для 2-й типично снижение чувствительности к воздействию фактора, вследствие чего реакции становятся более умеренными и отражают процесс становления приспособления организма; 3-я — характеризуется стабилизацией процесса, отсутствием выраженной динамики сдвигов, что может рассматриваться как наступление адаптации.

Для объяснения физиологических и патологических изменений в организме при различных видах деятельности, осуществляемых в иерархии функциональных систем организма человека, широко используется *гипотеза бинарной регуляции деятельности человека* [Рудный Н.М. и соавт., 1979; Давиденко Д.Н., 1984]. Согласно этой гипотезе, помимо общесистемной регуляции, обеспечивающей формирование и работу единой функциональной системы выполнения определенного вида деятельности, существуют относительно независимые механизмы регуляции 2 подсистем: процесса деятельности и базовых физиологических функций. Первый механизм осуществляет формирование способа выполнения действий, второй обеспечивает гомеостатические и адаптационные изменения физиологических систем.

Выделяют 4 типа взаимодействия этих механизмов и соответственно — 4 фазы изменения работоспособности и функционального состояния организма.

1-я фаза — относительно независимого функционирования 2 подсистем.

2-я фаза — первично-компенсирующего взаимодействия, когда снижаются менее значимые показатели деятельности или, наоборот, ухудшается состояние отдельных физиологических систем в интересах достижения приоритетных задач либо обеспечения адекватного состояния наиболее важных для жизнедеятельности функций. Эта фаза характерна для функционального состояния организма многих подростков и позволяет объяснить тот индивидуальный разброс данных о функциональном состоянии физиологических систем организма подростков, который исследователи нередко регистрируют в процессе своих исследований: у одних детей снижается результативность учебной деятельности при нормальном уровне функционирования физиологических систем, у других на фоне положительных результатов освоения профессии рано регистрируются существенные сдвиги в основных органах и системах.

В 3-й фазе вторично-компенсирующего взаимодействия происходят общее снижение работоспособности и перестройка приспособительно-компенсаторных механизмов регулирования на новый, резервный уровень. Именно переход в эту фазу чреват развитием переутомления, предпатологических состояний у подростков и формированием повышенного уровня заболеваемости.

4-я фаза — декомпенсация, когда в «интересах» одной из подсистем происходит «отключение» или нарушение регуляции второй подсистемы. Уход части подростков из ПУ обусловлен именно развитием этой фазы, так как им очень тяжело физически осваивать профессию, или формированием у них заболеваний, требующих длительного лечения и оформления академического отпуска. К сожалению, у подростков, осваивающих рабочие профессии, изменения, регистрируемые в основных физиологических системах, нередко укладываются во все указанные фазы. Это подтверждается и динамикой показателей состояния здоровья подростков. К концу I года обучения среди тех, кто осваивал профессии химического и металлургического профилей, число здоровых лиц (I и II группы здоровья) уменьшается с 96 до 81%, среди учащихся ПУ машиностроительного профиля — с 79 до 72%. К концу II года обучения в динамике распределения

учащихся по группам здоровья по сравнению с концом I курса существенных изменений не происходит. Исключение составляют учащиеся ПУ химического профиля, среди которых число практически здоровых продолжает уменьшаться. К концу III курса наиболее благоприятные показатели в распределении учащихся по группам здоровья отмечаются в ПУ сельскохозяйственного профиля. Не происходит существенных изменений этого распределения среди учащихся-машиностроителей. Неблагоприятная динамика выявляется в металлургических и горных ПУ. Среди этих учащихся число лиц, страдающих хроническими заболеваниями, увеличивается к концу 3-го курса более чем в 4 раза. В группе подростков, обучающихся профессиям химического профиля, число хронических больных к концу обучения увеличивается более чем в 2 раза.

Анализ данных о степени напряжения функционального состояния организма и работоспособности учащихся, состоянии их здоровья в ПУ 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 со взрослыми обусловлены различной степенью морфофункциональной зрелости основных систем. У 15-летних подростков самый низкий уровень силы нервной системы, низкая подвижность нервных процессов и выраженное преобладание возбудительного процесса над тормозным. Девушки отличаются от юношей более низким уровнем силы нервной системы, преобладанием процессов торможения над возбуждением.

Возрастные и половые различия чувствительности неодинаковы для разных анализаторов: быстрота зрительного различения у подростков обоего пола с возрастом улучшается; 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 воз-

расте, 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 меньшей. Однако это происходит 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 групп здоровья. У них в динамике обучения нарастает частота неблагоприятных изменений нервной и сердечно-сосудистой систем, снижается слуховая чувствительность (среди учащихся ПУ 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 ПУ) 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 ПУ.

При оценке адаптации подростков к профессиональному обучению должны также учитываться индивидуальные особенности высшей нервной деятельности. Изменения нервной и сердечно-сосудистой 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 ПУ, но и в течение 1-го года самостоятельной работы на производстве. У учащихся с более высоким исходным уровнем развития профессионально важных качеств сменная нагрузка на 1-м году работы вызывает менее выраженные сдвиги хронорефлексометрии, 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 реакцию организма подростков. При проведении производственного обучения в цехах базовых предприятий неблагоприятные реакции основных физиологических систем выявляются в 1,5– 2 раза чаще, чем при обучении в учебных мастерских. Степень распространенности этих неблагоприятных реакций тем выше, чем в более раннем возрасте начинается производственное обучение на предприятиях. Производственное обучение,

проводимое на промышленных 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 хронорефлексометрии, нарушении дифференцировочных реакций среди учащихся-химиков по сравнению с подростками, обучающимися в ПУ машиностроительного профиля (рис. 5.7).

Рис. 5.7. Распространенность неблагоприятных реакций к концу работы у учащихся в средних ПУ различного профиля во время производственной практики

Различия в реакциях учащихся ПУ разного профиля выявляются уже на I курсе, но наиболее четкая разница в распространенности неблагоприятных сдвигов наблюдается на II и особенно на III курсах.

Углубленный анализ реакций физиологических систем у учащихся позволяет выявить наиболее «загруженные» системы, что отражает воздействие профессионально-производственных нагрузок, свойственных профилю ПУ. Так, у ткачих отмечается наибольшая распространенность тахикардии и гипертензивных реакций в динамике рабочего дня, что отражает интенсивный характер трудовой нагрузки и высокую степень напряженности труда. У учащихся ПУ 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 ПУ 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 ПУ: 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 ПУ 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 НЦЗД РАМН (табл. 5.3).

Таблица 5.3. Нормы предельно допустимых нагрузок лиц моложе 18 лет при подъеме и перемещении тяжестей вручную

Характер работы, показатели тяжести труда	Предельно допустимая масса груза в 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 $\frac{1}{3}$ рабочей смены: — постоянно (более 2 раз в час); — при чередовании с другой работой (до 2 раз в час)	6	7	11	13	3	4	5	6
	12	15	20	24	4	5	7	8
Суммарная масса груза, перемещаемого в течение смены: — подъем с рабочей поверхности; — подъем с пола	400	500	1000	1500	180	200	400	500
	200	250	500	700	90	100	200	250

Примечания: подъем и перемещение тяжестей в пределах указанных норм допускается, если это непосредственно связано с выполняемой постоянной профессиональной работой; в массу поднимаемого и перемещаемого груза включается масса тары и упаковки; 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.

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. 5.4).

Таблица 5.4. 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. 5.5).

Таблица 5.5. 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 в 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. 5.6).

Таблица 5.6. Длительность работы подростков в условиях производственного шума, ч

Характер воздействия	Возраст, годы	Индекс предельного спектра						
		65	70	75	80	85	90	95 и более
Непрерывно или прерывисто с суммарным	14–15	4	3,5	3	2	1	0,5	Не допускается
Временем воздействия в смену	16–18	6	5	4	3	2	1	Не допускается

Примечание: при 5-дневной 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 ПУ 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 ПУ 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 физической культуры. 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 на III (IV) курсе учащиеся проходят предвыпускную производственную практику на штатных рабочих местах в течение 14–16 нед, после которой сдают квалификационные экзамены и получают разряд.

Разные по своему 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 создания оптимальной работоспособности и лучшего усвоения знаний и практических умений имеет рациональное сочетание в структуре учебной недели теоретических и практических занятий. 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 ПУ 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 ч в неделю она может проводиться 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 времени пребывания учащихся, не достигших 18 лет, в условиях такого производства до 4 ч.

Для ПУ 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 физической культуры. Нерационально проведение в течение целого дня однотипных предметов (только специальных или только гуманитарных), а также сдвоенных уроков физической культуры (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 мастерских училища, условия которых соответствуют гигиеническим требованиям. В ПУ 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.

Причиной раннего выхода учащихся на производство чаще всего является плохая оснащенность мастерских и лабораторий, что не позволяет в полной мере отрабатывать профессиональные навыки в школе. Поэтому 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 1-м этапе предусматриваются небольшие перерывы длительностью 10 мин после 45—50 мин работы. 2-й этап — переходный, с перерывами через 1,5—2 ч, 3-й — заключительный, совпадает с режимом данного производства, но с более ранним (после 3 ч работы) обеденным перерывом.

Большое значение для построения труда подростков имеет определение оптимальной длительности непрерывной работы, дополнительных кратковременных перерывов для отдыха, количества 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 ПУ — важная составная часть организации и проведения профессионального обучения подростков. Он должен осуществляться как специалиста-

ми санитарно-эпидемиологической службы, так и учебным заведением (в рамках производственного контроля).

При изучении документации, отражающей организацию режима, особое внимание уделяется расписанию занятий учащихся I курса обучения, а также по профессиям, связанным с тяжелыми условиями труда. Анализ трудового договора училища с базовым предприятием включает оценку достаточности и правильности всех мероприятий по организации режима труда и отдыха учащихся во время производственной практики.

При непосредственном 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.

Госсанэпиднадзор имеет большое значение для профилактики интоксикаций. При этом 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 ПУ. Прежде всего необходимы тщательное *предварительное медицинское освидетельствование подростков, 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: ежедневная витаминизация пищи, профилактическое УФО, пребывание на открытом воздухе

не менее 3 ч в день в сочетании с двигательной активностью, сбалансированное питание.

5.4. МЕДИКО-ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОРИЕНТАЦИИ И КОНСУЛЬТАЦИИ

Решение вопросов профессиональной ориентации ставит перед гигиенистами, врачами, 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 вызывает 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. 5.7). У девочек 1-е ранговое место занимает деятельность типа «человек – природа», 2-е – «человек – художественный образ», третье – «человек – человек»; у мальчиков – соответственно «человек – техника», «человек – природа», «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.*

Таблица 5.7. Структура профессиональных склонностей в 14–15 лет

Ранговое место	Тип деятельности	
	Девочки	Мальчики
1	«Человек – природа»	«Человек – техника»
2	«Человек – художественный образ»	«Человек – природа»
3	«Человек – человек»	«Человек – человек»

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 консультации, 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 лечеб-

ной 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 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 второе и третье места.

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 дальнейшее 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 освиде-

тельствования 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, основными из которых являются 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.

Для каждого заболевания 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 утвержденным Минздравом РФ перечнем медицинских противопоказаний к приему подростков на работу и профессиональному обучению. Перечень медицинских противопоказаний является официальным документом при врачебном заключении о профессиональной пригодности подростка. В настоящее время разработаны санитарные характеристики профессий и перечни медицинских противопоказаний и показаний к приему подростков на профессиональное обучение, содержащие данные по многим профессиям.

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 целост-

ного 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 ухудшила бы имеющиеся отклонения в состоянии здоровья, а содействовала их компенсации и повышению неспецифической резистентности организма. Врачебный принцип «не навредить» следует понимать как необходимость тренировать организм при сниженных функциональных возможностях: шадить больной орган и максимально использовать развитые функции.

Наблюдаемые в подростковом возрасте временные, преходящие функциональные сдвиги под влиянием различных профессиональ-

но-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 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 с 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 непрогрессирующих 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 ПУ. Это обусловлено включением в программу обучения в училищах 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 училище, 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 ПУ 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. 5.8).

Таблица 5.8. Течение заболеваний у подростков в зависимости от характера трудовой деятельности

Название болезни	Количество больных, %					
	Труд показан			Труд противопоказан		
	Улучшение	Без изменений	Ухудшение	Улучшение	Без изменений	Ухудшение
Гипертония	17	69	14	10	52	38
Язвенная болезнь	28	68	4	0	16	84

Длительные динамические наблюдения показали, что существует прямая зависимость течения гипертонии и язвенной болезни у юношей и девушек от характера их труда. В тех случаях, когда вид труда соответствует показаниям, у 7% подростков улучшается течение заболевания, чем при труде противопоказанном, а ухудшение течения гипертонии 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. В настоящее время установлена зависимость появления первых признаков профессиональной патологии от индивидуально-типологических особенностей организма (возбудимость нервной системы, подвижность нервных процессов и др.). Это открывает путь к профилактике профессиональной патологии с помощью своевременного выявления в процессе профориентации и профотбора подростков, наиболее устойчивых к неблагоприятным воздействиям (шум, вибрация, неблагоприятный микроклимат и др.).

Актуальность этого раздела профессиональной консультации 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 повышенного 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 ПУ страны ежегодно поступают около 15–20% профессионально непригодных подростков, и только 20–40% учащихся ПУ 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 снижается 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 отдельных функций, объединяющихся в эту систему, так называемых *ключевых профессионально значимых функций* (КПЗФ).

Под КПЗФ подразумеваются функции, с уровнем развития и функционирования которых 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 индивидуальных 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 *2 типа нервных процессов — сильный и слабый*. Некоторое время ошибочно считалось, что люди с сильным типом нервных процессов являются профессионально более полноценными, чем относящиеся ко 2-й группе (слабых). 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 2 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 имеют 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) attentionно-мнемические (свойства внимания и памяти);
- 5) интеллектуальные (уровень развития интеллекта, мышления);
- 6) характерологические особенности личности (выраженность экстраверсии, нейротизма, ригидности и др.).

Анализ особенности 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. 5.9).

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.

Таблица 5.9. Психофизиологическая классификация профессий

Группа профессий	Число КПЗФ	Число сфер КПЗФ
Первая	10 и более	4 и более
Вторая	5–9	3
Третья	4 и менее	1–2

Выделяют 3 группы профессий.

1. Первая – профессии с числом профессионально значимых психофизиологических функций 10 и более. В эту группу входят следующие профессии: машинист бульдозера строительного, машинист углехарного комбайна, оператор подземного ремонта скважин. Профессии этой группы предъявляют наиболее высокие требования к психофизиологическим качествам работника в 4 и более сферах. В этих случаях необходим профессиональный отбор.

2. Вторая – 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 (ВНД), памяти и внимания, так и к сенсо-моторике. 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.

3. Третья – 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 работы медицинских работников различных служб.

Предпосылкой проведения психофизиологической профессиональной консультации является возможность оценки у каждого подростка уровня развития КПЗФ. Для этого разработаны соответствующие нормативы развития этих функций и качеств, оценочные шкалы.

Под влиянием совокупности условий обучения в ПУ 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 физиологических КПЗФ 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 случае если он закончился успешно, наступает 2-й 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 3-й 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 санитарно-эпидемиологической службы.

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.

Конкретные задачи санитарного врача:

- 1) составление санитарной характеристики профессий, по которым осуществляется подготовка школьников и учащихся ПУ, с целью прогнозирования влияния производственных условий и трудового процесса на растущий организм;
- 2) контроль за соблюдением законодательства по охране труда при решении вопросов профессиональной ориентации подростков;
- 3) контроль за полнотой и своевременностью проведения врачебной профессиональной консультации в общеобразовательных школах и других учебных заведениях;
- 4) просветительная работа среди школьников, родителей и педагогов по медицинским аспектам профессиональной ориентации.

Одним из важных инструментов проведения медико-физиологической профессиональной ориентации являются *детальные профессиограммы*, 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.5.10).

Стандартами Международной организации труда (МОТ) минимальный возраст для приема на работу определен 15 годами. Международные стандарты позволяют выполнять «легкую работу» детям в возрасте от 13 до 15 лет. При этом легкой считается работа,

не вредная для здоровья и развития ребенка, не препятствующая посещению им школы, участию в профессиональной ориентации и программах подготовки, одобренных компетентными органами.

Таблица 5.10. Группировка профессий по требованиям, предъявляемым к организму подростков

Группы	Характер и условия труда в профессии	Типичные профессии группы
1	«Вредные – тяжелые – напряженные»	Горнопроходчик, бурильщик скважин, монтажник по монтажу железобетонных и стальных конструкций
2	«Вредные – тяжелые» (высокие категории вредности и тяжести, низкая категория напряженности)	Бетонщик-формовщик, сварщик-арматурщик, электро-монтажник по осветительным и силовым сетям и др.
3	«Вредные – напряженные» (высокие категории вредности и напряженности, менее высокая категория тяжести)	Дизелист-моторист буровой установки, моторист-матрос и др.
4	«Вредные» (высокая категория вредности при меньших категориях тяжести и напряженности)	Машинист бульдозера, моторист бетонно-смесительных установок и др.
5	«Тяжелые»	Электромонтажер охранно-пожарной сигнализации и др.
6	«Напряженные» (высокая категория напряженности при более низких категориях вредности и тяжести)	Сборщики микросхем, оператор ЭВМ и др.
7	«Легкие» (низкие категории по всем блокам)	Наладчик автоматических линий и станков, продавец продовольственных товаров, парикмахер и др.

Среди профессий добывающих и перерабатывающих отраслей (угольная, горнорудная, нефтяная, химическая, металлургическая) около 90% составляют профессии с тяжелыми и вредными условия-

ми труда, запрещенные для использования труда подростков, среди оставшихся 5% профессий по реальным условиям труда тоже могут быть отнесены к их числу.

Среди профессий, относящихся к транспорту и связи, 86% запрещены для использования труда подростков из-за высокой степени ответственности, особенно для профессии водителя.

В энергетике, электрическом и электронном производствах, строительстве, деревообработке, целлюлозно-бумажной промышленности, металлообработке 54–60% основных профессий, по которым ведется профессиональная подготовка в ПУ, относятся к профессиям с тяжелыми и вредными условиями труда. По санитарным характеристикам еще около 20% профессий строительной индустрии и деревообрабатывающей промышленности могут быть отнесены по условиям труда к числу тех, где применение труда подростков нежелательно, а профессиональное обучение требует строгой регламентации. В области энергетики, электротехнического и электронного производства число таких профессий составляет около 10%.

В легкой промышленности и полиграфии 25% профессий входят в список профессий, запрещенных для применения труда несовершеннолетних; еще в 6% профессий имеются ограничения для последних в отдельных видах работ.

В жилищно-коммунальном хозяйстве и учреждениях культурно-бытового обслуживания около 18% профессий с тяжелыми и вредными условиями труда, по остальным профессиям возможно использование труда подростков, в том числе и с отклонениями в состоянии здоровья.

В настоящее время разрабатываются регламенты, запрещающие не только труд, но и профессиональное обучение подростков. К таким работам относятся те, при которых возможен контакт с химическими веществами 1-го и 2-го классов опасности, лазерами, виброинструментом, ионизирующим излучением; работы на высоте, со взрывоопасными и легковоспламеняющимися веществами, в барокамерах; тяжелые работы с перемещением грузов выше норм, установленных для подростков, работы в условиях риска, дефицита времени; работы, способные оказывать отрицательное влияние на моральное состояние (работы на бойнях, в моргах, крематориях).

В настоящее время в нашей стране, в отличие от других стран мира, отсутствуют современные нормативно-правовые документы по труду несовершеннолетних. Как правило, подобные документы пре-

дусматривают также механизм контроля за соблюдением безопасных условий труда, ответственность работодателя за создание нормальных условий труда.

Проблемы трудоустройства и охраны здоровья подростков, как работающих, так и получающих профессиональное образование, осложняются. В производстве растет доля устаревшего технологического оборудования, снижаются затраты на охрану труда, что закономерно ухудшает его условия. Повышаются аварийность и травматизм, особенно в коммерческом секторе. Все это в еще большей степени актуализирует проведение профессиональной консультационной работы среди детей и подростков.

Первичная врачебная профессиональная консультация проводится в 5-м классе для детей, имеющих необратимые дефекты развития и отклонения 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 в межшкольном УПК, а также окончательный выбор будущей профессии или специальности перед окончанием школы. Врачебная профессиональная консультация школьникам дается не только по состоянию здоровья, но и 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 упражне-

ниями 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 дальнейшем успешно осваиваются трудовые, а затем и профессиональные навыки. У подростков ПУ, 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 анализатора). 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 профконсультация: 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 показателям к профессии, т.е. соответствие состояния здоровья и анатомо-физиологических особенностей организма требованиям, которые будут предъявляться к нему во время обучения профессии и работе. 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, ДОУ, школы, ПУ, предприятий. Возрастает роль профессиональной ориентации в школе. В начальной школе она должна быть направлена на ознакомление с миром профессий, в средней школе – начало реализации профессиональных планов, связанных с конкретной сферой трудовой деятельности, формированием 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.

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:

- 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 выполнению профилактических и лечебных задач;
- 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 характер обмена 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 (в килокалориях на 1 кг массы тела) с возрастом уменьшается: у детей 2–3 лет – 55, 6–7 лет – 42, 10–11 лет – 33, 12–13 лет – 34, у взрослых – 24.

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 – 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 организма соотношение кальция и фосфора в пищевых продуктах для грудного возраста 1,2:1, от 1 года до 3 лет — 1:1, старше 4 лет — 1:1,2 или 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, 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). Такой переход осуществляется постепенно. Особенно четко этот принцип следует реализовывать на 1-м году жизни ребенка, но и сохранять его значение у детей дошкольного и школьного возраста.

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 дифференцированно по возрастным группам и в зависимости от пола (табл. 6.1–6.5).

Организация питания на 1-м году жизни имеет особенности. *Рацион детей грудного возраста делится на 2 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, оказывающих благоприятное воздействие на микрофлору кишечника;
- низкая осмолярность;
- стерильность;
- оптимальная температура.

Таблица 6.1. Суточная потребность детей в пищевых ингредиентах

Возраст	Белки, г			Жиры, г			Угле- воды, г	Энергетическая ценность	
	Всего	Животного происхож- дения	На 1 кг массы тела	Всего	Растительные	Линолевая кислота		ккал	кДж
5–6 лет	72	47	3,0	72	11	3	252	1990	8332
7–10 лет	80	48	2,5–3,0	80	15	3	324	2380	9965
11–13 лет	96	5	2,0–2,5	96	18	3	382	2860	11974
14–17 лет:									
– мальчики;	106	64	1,9	106	20	3	422	3160	13230
– девочки	93	56	1,8	93	20	3	367	2760	11556

Таблица 6.2. Среднедневная норма потребления витаминов

Возраст	В1, мг	В2, мг	В6, мг	В12, мг	Фолат, мкг	Ниацин, мг ниа- цинового эквива- лента	А, мкг ретиноло- вого экви- валента	Е, мкг токофе- ролового эквива- лента	Д, мкг
4–6 лет	0,9	1,0	1,3	1,5	200	11	500	7	10
7–10 лет	1,2	1,4	1,6	2,0	200	15	700	10	2,5

Окончание таблицы 6.2

11–13 лет: – мальчи- ки;	1,4	1,7	1,8	3,0	200	18	70	1000	12	2,5
– девочки	1,3	1,5	1,6	3,0	200	17	70	800	10	2,5
14–17 лет: – юноши;	1,5	1,8	2,0	3,0	200	20	70	1000	15	2,5
– девушки	1,3	1,5	1,6	3,0	200	17	70	800	12	2,5

Таблица 6.3. Суточная потребность в минеральных веществах, мг/кг

Возраст	Магний	Кальций	Фосфор	Железо
5–6 лет	12	1000	1500	8
7–10 лет	13	1200	2000	10
11–13 лет	10	1500	2500	15
14–17 лет: – мальчики;	10	1400	2000	15
– девочки	10	1400	2000	15

Таблица 6.4. Содержание белков, жиров и углеводов в суточном рационе питания детей школьного возраста, %

Прием пищи	Белки	Жиры	Углеводы
1-й завтрак	25–30	25–30	20–25
2-й завтрак	20–25	8–10	10–15
Обед	40–45	45–50	30–35
Ужин	10–15	10–15	20–25

Таблица 6.5. Ежедневная потребность детей в жидкости

Возрастная группа	Количество, мл	
	среднее	на 1 кг массы тела
5 лет	1800–2000	90–100
10 лет	2000–2500	70–85
14 лет	2200–2700	50–60

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, интеллектуальный 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. Снижение грудного вскармливания начинается с конца 1-го и прогрессивно нарастает на 2–3-м месяцах жизни детей. 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 и Детского Фонда ООН (ЮНИСЕФ), Минздравсоцразвития России рекомендуют поддерживать и сти-

мулировать 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% в возрасте до 3 мес).

Значительное число детей 1-го года жизни находится 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 1-го прикорма определяется физиологическими и биохимическими особенностями развития ребенка (табл. 6.6).

Таблица 6.6. Физиологические и метаболические детерминанты сроков введения прикорма (И.Я. Конь)

Особенности развития	Возраст
1. Созревание ферментативных процессов переваривания пищи. 1.1. Усиление секреции соляной кислоты 1.2. Повышение активности пепсина и других протеиназ 1.3. Нарастание активности амилазы	3 мес 3–4 мес 3–4 мес
2. Созревание рефлекторных механизмов для проглатывания полужидкой и твердой пищи (угасание «рефлекса выталкивания ложки») и поддержания туловища в вертикальном положении	4–5 мес
3. Повышение уровня секреторного иммуноглобулина А в кишечнике	3–4 мес
4. Снижение повышенной проницаемости слизистой оболочки кишечника, в том числе созревание гликопротеидного компонента слизи; снижение текучести мембран энтероцитов	3 мес

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 неоправданным.

Введение 1-го 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 вита-

минах 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 только 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. 6.7).

В качестве 1-го 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, целесообразнее начинать введение прикорма с молочной каши. Овощной прикорм начинают с одного вида овощей (картофель, кабачки), переходя потом к смеси овощей с постепенным расширением ассортимента 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 1-го 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 глютеневой энтеропатии.

Таблица 6.7. Примерная схема сроков введения блюд прикорма при естественном вскармливании детей (И.Я. Конь)

Наименования продуктов и блюд	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
Фруктовые 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

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 толстом кишечнике). В связи с этим обоснованным является 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 может быть введен в более ранние сроки, чем у детей, находящихся на естественном вскармливании (табл. 6.8).

Это обусловлено тем, что дети уже получают в составе заменителей женского молока значительное количество «чужеродных» пищевых продуктов: коровье молоко, глюкозные сиропы; растительные масла, содержащие достаточно большое количество новых пищевых веществ – белков, олигосахаридов, липидов, отличных по строению от этих ингредиентов женского молока.

Введение в рацион детей дополнительных (к заменителям женского молока) продуктов при искусственном вскармливании проводят в следующие сроки: 1-й прикорм (овощное пюре) с 4,5–5 мес и 2-й прикорм (на злаковой основе) с 5,5–6 мес. Для 1-го прикорма могут быть использованы 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.

Таблица 6.8. Примерная схема искусственного вскармливания детей 1-го года жизни (И.Я. Конь)

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 кисломолоч- ные продукты или цельное молоко, мл***	—	—	—	—	—	—	200	200	400	400
Хлеб (пшенич- ный высшего сорта), г	—	—	—	—	—	—	—	5	5	10
Сухари, пече- нье, 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

Примечание: * — В зависимости от состояния здоровья ребенка и степени адаптации используемого в его питании заменителя женского молока; ** — через 2 недели после введения сока; *** — при необходимости возможно более раннее введение (с 6–7-го месяца).

6.2. ГИГИЕНИЧЕСКИЕ ПРИНЦИПЫ РЕЖИМА И ОРГАНИЗАЦИИ ПИТАНИЯ В ДЕТСКИХ КОЛЛЕКТИВАХ

В первые 3 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 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.

1-й прием пищи — завтрак — составляет 25% суточной энергетической ценности. Он должен состоять из овощных салатов и 2 горячих блюд: первое — каши, картофельные и овощные блюда, яйца, творог, второе — горячие напитки (молоко, кофе с молоком, какао на молоке, чай).

2-й прием пищи — обед — составляет 30–35% суточной энергетической ценности. Он должен включать не менее 3 блюд: первое — суп, второе — мясное или рыбное блюдо с гарниром и третье — сладкое.

3-й 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.

4-й прием пищи – ужин – составляет около 20% суточной энергетической ценности и должен включать не менее 2 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. 6.9*.

Таблица 6.9. Примерный суточный набор продуктов для детей, г

Продукты	Возраст, годы				
	5–6	7–10	11–13	14–17	
				юноши	девушки
Хлеб ржаной	40	75	100	150	100
Хлеб пшеничный	120	165	200	250	200
Мука пшеничная	15	20	20	20	20
Мука картофельная	2	2	2	2	2
Макаронные изделия	10	15	15	15	15
Крупы	25	30	35	35	35
Бобовые (горох, фасоль)	5	5	10	10	10
Мясо	120	140	175	220	220
Яйцо (штук)	0,75	1	1	1	1
Рыба	40	60	60	70	60
Молоко	550	500	500	500	500
Творог и творожные изделия	40	40	45	50	50
Сметана и сливки	15	15	15	15	15
Сыр	10	10	10	15	15
Масло сливочное	25	25	25	30	30
Масло растительное	9	10	15	15	15
Картофель	150	200	250	300	275
Овощи разные	250	275	300	350	350
Фрукты свежие	150–200	150–200	150–200	150–200	150–200
Ягоды	40	50	50–100	100–200	100–200
Сухофрукты (зимой и весной)	10–15	10–15	10–15	15–20	15–20
Сахар и кондитерские изделия (в пересчете на сахар)	60	70	85	100	100
Чай	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
Соль	5–6	6–7	7–8	9–10	8–9

Меню составляют таким образом, чтобы мясные и рыбные блюда дети получали в 1-й 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. 6.10*.

Таблица 6.10. Суточный объем пищи и отдельных блюд, г

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 лет 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 ДОО 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.

Для учащихся общеобразовательных учреждений режим питания организуется с учетом занятий в 1-ю и 2-ю смены. Для занимающихся в 1-ю смену рекомендуется 1-й завтрак (25% рациона) перед уходом в школу в 7 ч 30 мин, 2-й (школьный) завтрак (15–20% рациона) в 11–12 ч, обед (35–40% рациона) по возвращении из школы — в 15–16 ч и ужин (около 20% рациона) в 20 ч. Для школьников 2-й смены 1-й завтрак организуется в 8 ч, обед перед уходом в школу — в 12–13 ч, горячий полдник в школе в 16 ч, ужин — в 19–20 ч.

Учащиеся проводят в школе 4–6 ч. Длительный перерыв в приеме пищи неблагоприятно сказывается на работоспособности детей, их самочувствии, настроении, а также на состоянии пищеварительной функции организма. Поэтому школьники должны получать горячий завтрак, покрывающий их энерготраты.

Увеличение энергетической ценности питания на 10–15% при сохранении оптимального баланса основных питательных веществ должно быть предусмотрено в лагерях отдыха в каникулярное время.

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, передающиеся 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.

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 хлебобудовых продуктов, а также картофеля.

В результате 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 полиненасыщенных жирных кислот 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 полиненасыщенных жирных кислот и других, приводящих 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 необходимых количествах. 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.

Третьим, наиболее эффективным и быстрым путем улучшения питания, в частности ликвидации дефицита микронутриентов, является широкое 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 организма 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 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 употребляйте 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 растительных масел.

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).



Рис. 6.1. «Пирамида здорового питания», построенная по принципу: 1 — «вперед», 2 — «осторожно», 3 — «берегись»

В соответствии с законом РФ от 10 июля 2002 г. № 3266-1 «Об образовании» (ст. 51) организация питания в общеобразовательном учреж-

дении 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.

В связи с этим финансовое обеспечение организации школьного питания в настоящее время осуществляется за счет средств бюджетов субъектов Российской Федерации и муниципальных образований.

Результаты мониторинга организации питания в общеобразовательных учреждениях в субъектах Российской Федерации показывают, что за последние 15 лет в регионах сложились 3 основных модели организации питания школьников.

1. Самостоятельная организация питания на школьных пищеблоках.
2. Организация питания совместно с комбинатами школьного питания.
3. Организация питания на основе договоров с предприятиями общественного питания.

Совершенствование системы питания в школах с учетом применения новейших технологий изготовления готовой продукции и полуфабрикатов, обеспечивающих ряд таких преимуществ, как снижение себестоимости и повышение качества школьного питания возможно при условии модернизации всей технологической цепочки: от поставки исходных продуктов до организации питания непосредственно в образовательном учреждении.

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 Росздравнадзора, в целом по стране в 2005–2006 учебном году горячим питанием были обеспечены лишь 63% школьников: 79,5% детей начальных классов и 52,7% обучающихся в 5–11-х классах. Что касается двухразового горячего питания в школах (завтрак и обед) — его получают сегодня лишь 25% от общего числа школьников страны.

В образовательных учреждениях используются новые формы организации обслуживания учащихся:

- организация питания с предоставлением 2 и более вариантов рационов питания (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 свои достоинства, так и недостатки. К первым относятся: увеличение разнообразия рациона питания, возможность выбора, воспитание у детей осознанного пищевого поведения, культуры питания, подготовка к «взрослой жизни». Однако эта форма организации питания достаточно сложна и требует дополнительных расходов на питание, при этом существенно затруднены оценка и контроль пищевой ценности рациона детей и существует эпидемиологическая опасность самостоятельного порционирования блюд детьми и подростками и опасность 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 позволяет организовать полноценное питание по традиционной технологической схеме.

Современные способы приготовления пищи с использованием параконвектоматов с успехом используются как в ДОУ, 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. Пропускная 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 здоровья каждого ребенка.

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 контроля;
- обеспечение предприятий школьного и дошкольного питания квалифицированными специалистами (технологами, врачами).
- Преимущества централизованной системы организации питания детей и подростков в образовательных учреждениях:

- возможность составления рациона питания с учетом всех гигиенических требований и рекомендаций (с помощью ПК 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 (технологов, врачей, специалистов 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 гастроемкостей (термоконтэйнеров);
- доготовку полуфабрикатов в пароконвектоматах и/или регенерацию охлажденных продуктов и их раздачу непосредственно в образовательном учреждении.

Модернизация системы питания в общеобразовательных учреждениях на основе указанных технологий в настоящее время уже осуществляется в рамках Национального приоритетного проекта «Образование».

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 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 и коррекции детей, имеющих недостатки 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 ПК. Мебель и различное оборудование также являются постоянными элементами окружающей ребенка среды — предметами обихода детей и подростков.

Весь этот мир вещей должен защитить ребенка от воздействия неблагоприятных факторов окружающей среды, способствовать нормальному физическому, интеллектуальному и духовному росту и развитию (одежда, обувь, игрушки, книги, электронно-вычислительная техника). 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 основанные на применении 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 и обувь

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 легкоранима;
- 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 м², состоящие из верхнего покровного слоя, теплозащитного слоя и подкладки, а также *готовые изделия*.

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

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

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

Масса ткани измеряется в граммах по отношению к определенной площади материала (1 м² или 1 см²). Гигиенически оптимальной является ткань с минимальной массой и сохранением всех необходимых ей свойств (например, крепдешин – 25 г/м², драп – 77 г/м², натуральный мех – 1000,0 г/м²).

Объемная масса — масса 1 см³ 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 г/см³, брезент – 0,6–0,7 г/см³).

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

Воздухопроницаемость измеряется в кубических дециметрах (дм³) и означает способность материалов пропускать воздух через 1 м² 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 дм³/м² в секунду, шелк натуральный – 341 дм³/м² в секунду, капрон – 125 дм³/м² в секунду).

Паропроницаемость измеряется в граммах водяного пара, проходящего за 1 ч через 1 м² ткани, и определяет способность материалов пропускать через себя водяные пары, постоянно образующиеся в пододежном пространстве, путем диффузии их через волокна. Наибольшую паропроницаемость должна иметь одежда, используе-

мая в местностях жаркого климата, когда теплоотдача осуществляется в значительной мере за счет испарения (например, мадаполам хлопчатобумажный — 16,2 г/м² в час, шелк натуральный — 4,62 г/м² в час, капрон — 1,09 г/м² 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 м² ткани при перепаде температуры в 1 °С, 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 занимать химические материалы. 20 лет назад доля синтетических материалов в производстве составляла в общем объеме не более 45%, к началу XXI в. — 90%.

Изменилась и технология изготовления химических материалов. Современное текстильное производство отличается новыми 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 текстильные изделия химически стабильные 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).

Таблица 7.1. Санитарно-химические миграционные показатели и значения индекса токсичности образцов современных тканей (Л.М. Текшева и соавт.)

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—0,0750, ПДК — 0,1	97,4—98,8
Полиакрилонитрил 100%	акрилонитрил 0,007—0,009, ПДК — 0,02	97,4—98,8
Полиамид 100%	капролактамы 0,088—0,350, ПДК — 0,5	107,1—112,9

Санитарно-химические миграционные показатели не превышают ПДК для водных и воздушных сред. Индекс токсичности колеблется в пределах 75,4% – 117,8% и соответствует гигиеническим нормативам (70–120%).

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).

Таблица 7.2. Показатели гигроскопичности, воздухопроницаемости и электризуемости химических тканей (Л.М. Текшева и соавт.)

Показатель	Ткани, выпускавшиеся в 1970–1980 гг.	Современные ткани
Гигроскопичность, %	1,96–5,4	4,4–25,0
Воздухопроницаемость, $\text{дм}^3/\text{м}^2 \cdot \text{с}$	270–350	55–2175
Электризуемость, кВ/м	18,3–24,2	0,7–3,7

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.

Изучение процессов терморегуляции в процессе экспериментальной носки одежды при использовании материалов с разными сочетаниями физико-гигиенических свойств 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 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, контактирующего 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 поверхности различных частей тела определяются «способом ладони» (рис. 7.2).

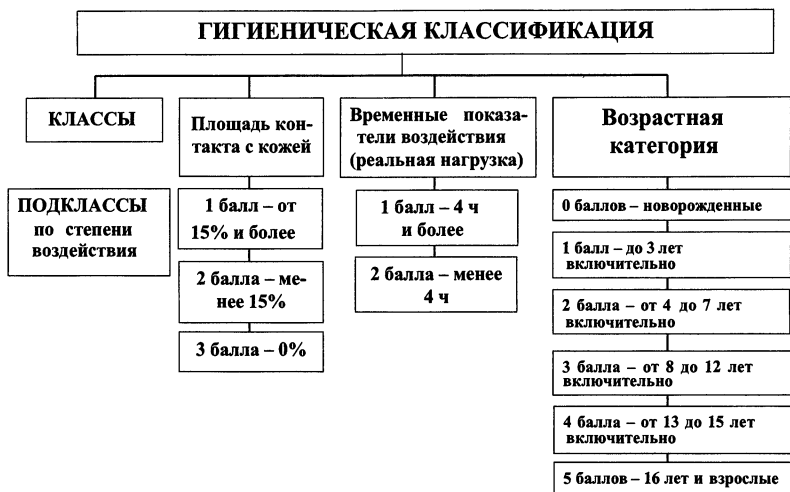


Рис. 7.1. Гигиеническая классификация одежды

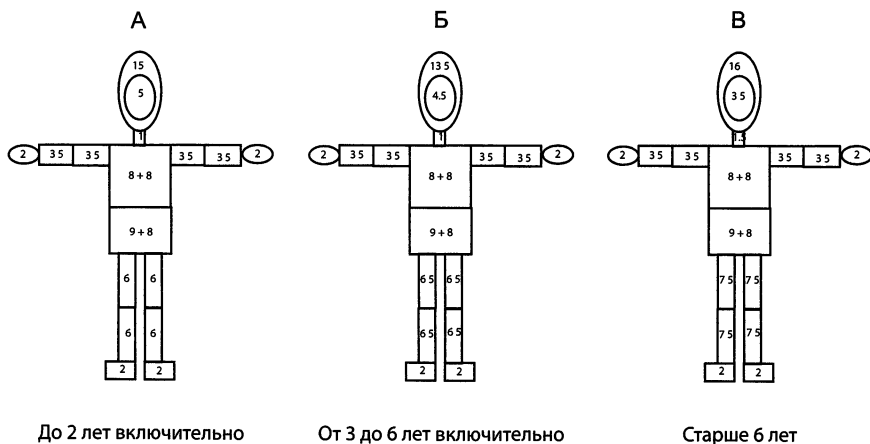


Рис. 7.2. Площадь поверхности различных частей тела в зависимости от возраста, %: А – до 2 лет; Б – от 3 до 6 лет включительно; В – старше 6 лет

В зависимости от возрастных физиологических особенностей изделия подразделяются на изделия для новорожденных, для детей до 3 лет, 4–7 лет, 8–12 лет, 13–15 лет, старше 16 лет и взрослых.

В зависимости от продолжительности непрерывной носки и частоты использования изделия делятся на регулярного использования (ежедневно 4 ч и более) и эпизодического (1–2 раза в неделю не более 4 ч).

Степень безопасности изделий определяется гигиенической классификацией, где основными классифицирующими элементами являются площадь непосредственного контакта с кожей, возраст пользователя и продолжительность непрерывной носки. В зависимости от площади тела, контактирующего с одеждой, обуславливающей степень перкутанного воздействия, изделия по балльной системе подразделяются на:

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

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

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

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

- регулярного использования (ежедневно от 4 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 (КП), 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.

Распределение изделий по классам представлено в табл. 7.3.

Таблица 7.3. Распределение изделий по классам

Возраст потре- бителя	1-й слой одежды			2-й слой одежды		3-й слой одежды		
	Повседневного использования	Эпизодического использования		Повседнев- ного исполь- зования	Эпизодичес- кого исполь- зования	Повседнев- ного исполь- зования	Эпизоди- ческого использо- вания	
		Площадь контакта с кожей более 15%	Площадь контакта с кожей менее 15%					
								Площадь контакта с кожей менее 15%
Новорожденные — I класс	I класс	I класс	I класс	Площадь контакта с кожей менее 15%		Контакт с кожей отсутствует		
до 3 лет — I класс	I класс	I класс	I класс	I класс	I класс	II класс	II класс	III класс
от 4 до 7 лет — I класс	II класс	II класс	III класс	II класс	II класс	III класс	III класс	III класс
от 8 до 12 лет — II класс	III класс	III класс	III класс	III класс	III класс	III класс	III класс	IV класс
от 13 до 15 лет — III класс	III класс	III класс	IV класс	III класс	III класс	IV класс	IV класс	IV класс
старше 16 лет и взрослые — III класс	IV класс	IV класс	IV класс	IV класс	IV класс	IV класс	IV класс	IV класс

Одежда для детей и подростков, в зависимости от класса, должна соответствовать гигиеническим требованиям по органолептическим, физико-гигиеническим, санитарно-химическим и токсиколого-гигиеническим показателям, которые определены настоящими санитарными правилами.

Органолептические показатели изделий в зависимости от класса должны соответствовать требованиям табл. 7.4.

Таблица 7.4. Органолептические показатели в зависимости от класса изделия

Классы	Интенсивность запаха вытяжки модельной водной среды в баллах	Характеристика запаха	Проявление запаха
I–II	Не более 1 балла (0–1)	Очень слабый	Запах, обычно не замечаемый, не обнаруживаемый опытным исследователем
III–IV	Не более 2 баллов (1–2)	Слабый	Запах, обнаруживаемый неопытным дегустатором, если обратить на это его внимание

Физико-гигиенические показатели изделий в зависимости от класса должны соответствовать требованиям табл. 7.5.

Таблица 7.5. Физико-гигиенические показатели одежды

Классы	Гигроскопичность, %	Воздухопроницаемость, $\text{дм}^3/\text{м}^2/\text{с}$		Электризуемость, кв/м
		трикотажное полотно	ткани	
I	≥ 14	≥ 500	≥ 150	$\leq 2,0$
II	≥ 10	≥ 430	≥ 100	$\leq 3,0$
III	≥ 4	≥ 200	≥ 70	$\leq 4,5$
IV	не определяется	не определяется		$\leq 7,0$

Санитарно-химические миграционные показатели изделий не должны превышать значений, указанных в табл. 7.6.

Таблица 7.6. Санитарно-химические миграционные показатели

Волокна, входящие в состав тканей	Наименование выделяющихся веществ	Водная среда, мг/л, не более	Воздушная среда, мг/м ³ , не более
Натуральное волокно	Пентахлорфенол Формальдегид*	0,050 0,100	0,003 (суммарно по пестицидам)
Искусственное волокно (вискоза, ацетаты)	Сероуглерод	1,000	0,005
Химические волокна:			
полиэфирное (ПЭ, лавсан);	Этиленгликоль Диметил-терефталат	1,00 1,50	1,00 0,05
полиамидное (ПА, капрон, нейлон);	Капролактam Гексаметилен-диамин	0,50 0,01	0,06 0,001
полиакрилонитриль-ное (ПАН, нитрон);	Акрилонитрил Винилацетат	0,02 0,20	0,03 0,15
поливинилхлорид-ное (ПВХ, хлорин);	Бензол Тoluол Диоктилфталат Дибутилфталат	0,01 0,50 2,00	0,10 0,60 0,02
поливинилспирто-вое (ПВС, винол);	Винилацетат	0,20	0,15
полиолефиновые (полипропиленовые, полиэтиленовые);	Формальдегид Ацетальдегид	0,100 0,20	0,003 0,010
полиуретановое (спандекс)	Этиленгликоль Ацетальдегид	1,0 0,2	1,00 0,01
Красители	На основе бензи-дина	Не допускается	Не допускается
	Мышьяк	0,05	0,003
	Свинец	0,03	0,0003
	Кадмий	0,001	0,0003
	Хром	0,1	0,0015

Окончание таблицы 7.6

	Кобальт	0,1	0,001
	Медь	1,0	0,001
	Никель	0,1	0,001
	Ртуть	0,0005	0,0003

Примечание: *Содержание формальдегида в вытяжках определяется для различного сырьевого состава.

К одежде новорожденных предъявляются специальные гигиенические требования.

Изделия для новорожденных (первые 28 дней жизни), в том числе недоношенных детей, должны изготавливаться только из натуральных тканей и полотен. Допускается применение химических нитей и волокон для швов изделий, не соприкасающихся с кожей ребенка.

Все соединительные швы с обметыванием срезов одежды должны быть выполнены на лицевую сторону.

Допускается использование отделки из синтетических материалов (кружев, шитья, вышивки, аппликаций) на одежде, предназначенной для кратковременной носки (не более 2 ч). Отделка не должна 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 и кнопок в местах, прилегающих к телу. Ползунки должны иметь дополнительную внутреннюю подкладку в области стоп из 100% шерсти.

Недопустимо изготовление изделий, надеваемых через голову ребенка.

На этикетках готовых изделий обязательно должна быть надпись: «Предварительная стирка обязательна».

Конструктивные особенности и набор одежды в различные сезоны года важны для детей всех возрастных групп.

Белье — одежда, непосредственно соприкасающаяся с кожными покровами, поэтому оно должно способствовать удалению из пододежного пространства продуктов обмена (газов, паров влаги, жира). 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 одно- или двухслойную одежду. 1-й слой — белье, 2-й 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. 2-й — теплозащитный слой — должен состоять из материалов, имеющих структуру с большим количеством пор, содержащих воздух (вата, ватин, ватилин, синдипон и др.), изготовленных из натуральных, искусственных или синтетических волокон. Применение синтетических волокон допустимо, так как эти материалы не имеют непосредственного соприкосновения с кожными пок-

ровами 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 является 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 определения 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 А. Barton — Г.М. Кондратьева:

$$I_0 = \frac{t_{\text{ср.вз.тела}} - t_{\text{в}}}{H - I_{\text{в}}},$$

где I_0 — тепловое сопротивление одежды ($^{\circ}\text{C} \cdot \text{м}^2/\text{Вт}$); $I_{\text{в}}$ — тепловое сопротивление воздуха пододежного пространства ($^{\circ}\text{C} \cdot \text{м}^2/\text{Вт}$); $t_{\text{ср.вз.тела}}$ — средневзвешенный показатель температуры кожи ($^{\circ}\text{C}$); H — средневзвешенный показатель плотности теплового потока ($\text{Вт}/\text{м}^2$); $t_{\text{в}}$ — температура воздуха внешней среды ($^{\circ}\text{C}$).

Тепловой комфорт человеку в условиях относительного покоя или занятому легкой работой обеспечивает одежда с теплоизоляцией, равной $0,15 \text{ }^{\circ}\text{C} \cdot \text{м}^2/\text{Вт}$. Эту величину принимают за единицу теплоизоляции и в литературе обозначают символом «clo». Для гигиенической оценки теплового сопротивления одежды можно руководствоваться данными табл. 7.7.

Таблица 7.7. Гигиенические рекомендации к тепловому сопротивлению одежды

Вид одежды	Тепловое сопротивление одежды	
	$^{\circ}\text{C} \cdot \text{м}^2/\text{Вт}$	«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

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.

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 и к материалам, из которых изготавливается обувь.

Детская стопа характеризуется радиальной формой с наибольшей шириной на концах пальцев веерообразной формы. У взрослых наибольшая ширина отмечается в области I–V плюсневых суставов. Для детской стопы характерны иное, чем у взрослых, соотношение пяточной и передней частей стопы, относительно более длинная ее задняя часть, что должно учитываться при конструировании обуви (особенно колодки). Скелет стопы в детском возрасте образован хрящами. Окостенение завершается лишь с окончанием роста, поэтому под влиянием механических воздействий стопа ребенка может легко деформироваться. В связи с этим такие качества, как гибкость, толщина, масса обуви, а также теплозащитные свойства подлежат гигиеническому нормированию.

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 (табл. 7.8).

Таблица 7.8. Распределение детей и подростков на возрастно-половые группы и соответствующие каждой группе род и номера обуви

Номер группы	Возрастные и половые группы детей	Род обуви	Номер обуви (длина в мм)
1	Девочки и мальчики до года	Гусарики	95–125
2	Девочки и мальчики 1–3 лет	Старшая дошкольная	120–155
3	Девочки и мальчики 4–7 лет	Младшая дошкольная	160–200
4	Девочки 8–12 лет	Школьная для девочек	205–240
5	Девочки 13–17 лет	Подростковая для девочек	225–260
6	Мальчики 8–12 лет	Школьная для мальчиков	205–240
7	Мальчики 13–17 лет	Подростковая для мальчиков	245–280

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 и должна составлять для гусариковой обуви – 7 Н/см, для дошкольной обуви – 10 Н/см, для мальчиковой школьной обуви – 9–13 Н/см, для девичьей школьной обуви – 8–10 Н/см.

Толщина подошвы нормируется в зависимости от использованных материалов и типа обуви (табл. 7.9).

Таблица 7.9. Толщина подошвы детской обуви, мм

Виды материалов	Род обуви			
	Гусариковая	Младшая дошкольная	Дошкольная	Школьная
Кожа	3,0–3,5	3,5–4,0	3,8–4,3	4,0–4,5
Пористая резина «Малыш»	—	—	4,5–5,0	4,5–5,0
Пористая резина ВШ	—	—	4,5–5,0	4,5–5,0

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 теплопотери натуральной кожи и шерсти (валенки) увеличиваются, а теплозащитные свойства пористой резины не изменяются. Это создает преимущество применения в детской обуви пористых резин для подошв, которые могут обеспечивать не только теплозащитные свойства, но и необходимую толщину, гибкость и противоскользящие свойства обуви.

Каблук искусственно повышает свод стопы, увеличивая его рессорность, защищает пятку от ушибов о почву, а также повышает износостойчивость 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 девочкам-подросткам 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 **рис. 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

Обувь не должна сжимать стопу, нарушать крово- и лимфообращение, препятствовать естественному развитию ноги.

Высота обуви нормируется в зависимости от ее вида и рода (табл. 7.10).

Таблица 7.10. Высота детской обуви, мм

Вид обуви	Сапожки	Полу-сапожки	Ботинки	Полуботинки	Высота задника
Гусариковая	120	—	93,5	43	30
Дошкольная	150	—	118,0	49	36
Школьная для девочек	170	140	135,0	57	42
Школьная для мальчиков	170	140	109,5	57	42
Девичья	190	160	143,0	61	44
Мальчиковая	195	160	117,0	61	44

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, и 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.

Масса обуви зависит от вида крепления, конструкции и используемых материалов (табл. 7.11).

Таблица 7.11. Нормы массы обуви

Вид обуви	Род обуви	Масса обуви, г	
		на подошве из кожи	на подошве из пористой резины
Туфли комнатные спортивные	Гусариковые	65–70	—
	Дошкольные	90–100	—
	Школьные	110	130
Полуботинки и туфли	Детские	170	—
	Школьные	245	225
	Мальчиковые	310	290
Сандалеты	Детские	160	150
	Мальчиковые	290	270
Сапожки (высота голенищ 19 см)	Школьные	—	290

Нормы массы ботинок увеличиваются по сравнению с массой полуботинок на 10 г — для гусариковой; на 15 г — для младшей детской; на 20 г — для детской; на 25 г — для школьной; на 30 г — для мальчиковой.

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*. Последние регламентируются санитарными нормами и правилами.

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, игрушки-

прорезыватели, игрушки для игры в ванной и на открытой воде, в т.ч. 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, термоподделки, 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 1 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.

Гигиенические требования, предъявляемые к играм и игрушкам, касаются материалов, из которых они изготавливаются, конструкции и отдельных характеристик игр и игрушек, а также производства и реализации игрушек.

Действующим санитарным законодательством регламентируются *сырье и материалы, разрешенные для изготовления игрушек*. Для производства игрушек (игр) используются полимерные материалы (полистирол, полиэтилен, полипропилен, ПВХ, дакрил, сэвилен, винилискожа, фторлон и др.), полимерные пленки (поливинилхлоридная, полиэтиленовая, полиэтиленполиамидная, целлофан и др.), резина,

каучук, а также лаки, краски, эмали, другие материалы, включенные в «Перечень сырья и материалов, разрешенных для изготовления игрушек» или получившие гигиеническую оценку и подтвержденные соответствующим заключением.

Детали музыкальных духовых игрушек, предназначенные для соприкосновения с губами детей, и погремушки должны изготавливаться из легко дезинфицирующихся материалов, не впитывающих влагу.

Игрушки, используемые детьми, должны соответствовать гигиеническим требованиям по органолептическим, санитарно-химическим, физико-гигиеническим, радиологическим, микробиологическим, токсикологическим показателям, стойкости защитно-декоративного покрытия к действию слюны, пота, влажной обработке.

На поверхности игрушки не допускаются заусеницы, трещины, сколы. Нефункциональные острые кромки и углы деталей должны быть притуплены или скрыты. Детали игрушек для детей до 3 лет, изготовленные из металла, дерева или других жестких материалов, должны быть закреплены в игрушки таким образом, чтобы они не могли быть отсоединены или разорваны.

Набивные материалы не должны содержать твердых или острых инородных тел (металлическая стружка, гвозди, деревянные щепы, осколки стекла, пластика и др.). Элементы набивки, которые по размеру меньше или равны 3 мм, должны содержаться во внутреннем чехле.

Наполнители для погремушек должны иметь диаметр не менее 5 мм.

Сборно-разборные конструкции игрушек для детей до 3 лет (пирамиды, наборы колец, шариков на стержне и др.) не должны иметь деталей диаметром менее 32 мм.

Наконечники снарядов металлических игрушек типа «Ружье», «Пистолет», «Лук» и др. должны быть защищены посредством мягкой резины или присоски, диаметр которых должен быть не менее 20 мм.

Игрушки, имитирующие холодное оружие (шпага, нож и др.) не должны иметь острых концов и режущих кромок.

Интенсивность запаха игрушки в естественных условиях не должна превышать 1 балла в игрушках, предназначенных для детей до 1 года, 2 баллов — для детей старше 1 года. Интенсивность запаха в 1 балл (очень слабый) обычно не замечается, но обнаруживается опытным специалистом (дегустатором). Слабый запах в 2 балла,

как правило, обнаруживается неопытным дегустатором, если на это обратить его внимание.

Внешний вид игрушки не должен изменяться после мытья игрушки водой при температуре 37 °С с нейтральным мылом без механической обработки в течение 3 мин.

Игрушки должны также соответствовать гигиеническим регламентам по санитарно-химическим показателям и индексу токсичности. Содержание мигрирующих химических веществ не должно превышать гигиенические нормативы, указанные в соответствующих СанПиН (табл. 7.12).

Таблица 7.12. Допустимые уровни концентраций некоторых химических веществ, выделяющихся из игрушек

Наименование материала	Максимальное количество мигрирующего элемента в 1 кг материала, мг							
	Сурь- ма	Мышь- як	Барий	Кад- мий	Хром	Сви- нец	Ртуть	Се- лен
Любой мате- риал, кроме формирующихся масс и красок, наносимых пальцами	60	25	500	75	60	90	60	500
Формующаяся масса и крас- ки, наносимые пальцами	62	25	250	50	25	90	25	500

Значение индекса токсичности образца игрушки при проведении испытания с использованием в качестве тест-объекта спермы крупного рогатого скота, должна быть не менее 80 и не более 120%.

Уровень звука, издаваемый игрушкой, предназначенной для игры в помещении (за исключением музыкальных игрушек, духовых и ударных инструментов), не должен превышать 60–70 дБА (в зависимости от возраста детей, для которых игрушка предназначена), а уровень звука, издаваемый игрушкой, предназначенной для игры на открытом воздухе, не более 75 дБА. Уровень звука игрушки, издающий импульсный шум в качестве игрового момента (одиночный выстрел), должен быть не более 95 дБА.

Уровни электромагнитных полей и локальной вибрации, излучаемых игрушками, специально не нормируются и должны соответствовать допустимым уровням физических факторов при применении товаров народного потребления в бытовых условиях.

Уровень радиации оценивается только в игрушках, изготовленных из природных материалов или включающих природный материал, по общепринятым в радиационной гигиене методам и нормативам.

Микробиологическая безопасность, а также кожно-раздражающее действие игрушек оценивается в соответствии с гигиеническими требованиями к производству и безопасности парфюмерно-косметической продукции.

Текстовая часть настольно-печатных игр и комбинированных книжных изданий должна соответствовать гигиеническим требованиям к изданиям для детей. Текст должен быть напечатан контрастным для фона цветом. Цифровые и буквенные обозначения должны иметь черную окраску или черный рельеф. Гигиенически обоснованными являются следующие оптимальные цвета для фона: голубой, зеленый, желто-зеленый, желтый, оранжевый, оранжево-красный. Высота букв в настольно-печатных играх, предназначенных для чтения детьми в возрасте до 10 лет, должна быть не менее 2,3 мм и не менее 1,75 мм – для детей старше 10 лет.

Профилактике травматизма и охране здоровья детей содействует требование к прочности крепления отдельных деталей игрушек (нос, звуковое устройство и др.). Все эти детали не должны отрываться при усилии в 10 кг. Усилий ребенка для этого должно быть недостаточно.

Предприятия по производству игр и игрушек для детей должны гарантировать выпуск продукции, безопасной для здоровья ребенка, подтвержденной наличием соответствующего заключения.

Работники, непосредственно связанные с изготовлением и реализацией игрушек, не должны иметь противопоказаний к работе на этом производстве, в учреждении по состоянию здоровья в соответствии с действующими нормативными документами. На потребительской упаковке или вкладыше должен быть указан возраст детей, для которых предназначена конкретная игра или игрушка.

При несоответствии игрушек требованиям санитарных правил их производство или реализация запрещаются (приостанавливаются).

При реализации товаров запрещается прикладывать к губам игрушки, предназначенные для контакта со ртом ребенка при их демонстрации. У продавца должен быть демонстрационный образец.

7.1.3. Гигиенические требования к детским книгам, учебникам и учебным пособиям, принадлежностям

С давних пор основным средством передачи 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 нормируемым показателям, использование пюпитра, поставленного под углом 45° к горизонтали для размещения книги, освещение рабочей поверхности в 300 лк от люминесцентных ламп.

Физиолого-гигиеническое нормирование чтения невозможно без знания возрастных особенностей физиологии чтения. Основным условием работы над книгой является легкость зрительного восприятия, которая возможна, 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**).

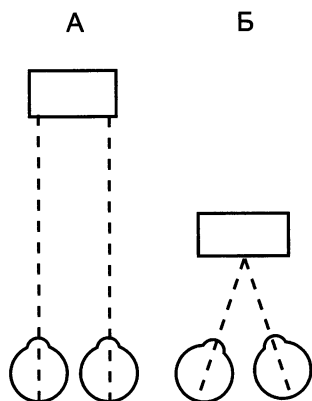


Рис. 7.4. Конвергенция глаза: А — взгляд вдаль; Б — взгляд в книгу

светочувствительные волокна палочек и колбочек, а также оптические центры в головном мозге). Светоощущающий аппарат глаза под влиянием световых раздражителей через короткое время (минуты, секунды) 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.

Учитывая вышесказанное, необходимо регламентировать 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.

По мере приближения предмета к глазу угол между осями становится больше 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,

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 другими возрастными, 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 стро-

кам. 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 1 мин, на 2-м – 60–70, к 3-му – до 80–90 слов в 1 мин и составить $\frac{1}{3}$ – $\frac{1}{2}$ скорости такового взрослых. Во 2–3-м классах школьники переходят от слоогоаналитического 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 в 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 3-му и 1-му 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 (кегель);
- рисунок шрифта (гарнитура, начертание);
- расстояние между строками (интерлиньяж).

Также к ним присоединяются:

- длина строки (формат набора);
- расстояние между колонками при многоколонной верстке (средник).

На основании анализа шрифтового и художественного оформления современных учебных изданий разработана гигиеническая классификация учебных изданий. В зависимости от характера предъявления и объема информационного материала для одновременного прочтения и усвоения по учебным дисциплинам издания подразделяются на:

- гуманитарные (букварь, родная речь, обществознание, история, литература, языковедение — русский и иностранные языки, психология, науки 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 (учебные издания, содержащие систематическое изложение учебной дисциплины и официально допущенные в качестве данного вида изданий);
- учебные пособия (учебные издания, дополняющие или частично (полностью) заменяющие учебники);
- практикумы (учебные издания, содержащие 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 — издание, включающее наряду с печатным текстом записи звуков (дискеты, пластинки) и изображения на других материальных носителях (слайды, пленки).

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.

Санитарные правила устанавливают требования к массе, шрифтовому оформлению и качеству 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 1–3(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 1–3(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%.

Качество полиграфических материалов и бумаги определяет санитарное состояние учебника. Низкое качество переплета, использование шероховатой, рыхлой, непроклеенной бумаги (легко впитывающей влагу) способствует 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, интерлиньяж — 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).

Печать школьных учебников должна быть четкой, интенсивно черного цвета и равномерной. Не допускается печать текста с нечетким, «рванным» и серым очком.

¹ Пункт — единица длины в типографской системе мер, в Российской Федерации равен 0,376 мм.

Гигиенические требования к шрифтовому оформлению учебников зависят от класса, для которого предназначено издание, и учебных дисциплин (гуманитарные, математические, естественные и специальные — для начального профессионального образования).

Для букварной и послебукварной части букваря (гуманитарные дисциплины) оптимальными параметрами шрифтового оформления являются кегль шрифта — 20 пунктов (высота прописной буквы 4,95 мм); длина строки — 126–130 мм; увеличение интерлиньяжа — 4 пункта; шрифты — из группы рубленных нормального светлого прямого (для букварной части полужирного) начертания.

Рис. 7.5. Типографская литера:
а — ножка; б — головка; в — очко;
г — кегль; д — толщина

Примеры гарнитур из группы рубленных шрифтов: «букварная», «азбучка», «журнальная рубленая», «гельветика», «прагматика».

Не допускается двухколонный набор основного текста, кроме стихов. Двухколонный набор стихов разрешается только при расстоянии между колонками не менее 18 мм.

Для изданий, предназначенных детям 2–4-го класса, оптимальными являются следующие параметры: кегль шрифта — 16 пунктов (высота прописной буквы 4,00 мм); длина строки — 120–130 мм; увеличение интерлиньяжа — 2–4 пункта; шрифты — из группы рубленных нормального светлого прямого начертания.

Не допускается двухколонный набор основного текста, кроме стихов. Двухколонный набор стихов разрешается только при расстоянии между колонками не менее 9 мм.

Оптимальные параметры шрифтового оформления изданий для 5–11-х классов представлены в табл. 7.13.

Для изданий 5–11-х классов оптимальными являются шрифты группы малоконтрастных нормального светлого прямого начертания (например, гарнитуры «школьная», «журнальная», «Петербург»), а

также шрифты из группы медиевальных с умеренной контрастностью штрихов, преимущественно наклонными осями округлых букв (СанПиН 1.2.1253–03 рекомендует их для набора основного текста в учебных и научных изданиях, называя в качестве примера гарнитуру типа «Таймс»).

Таблица 7.13. Оптимальные параметры шрифтового оформления изданий гуманитарным дисциплинам для 5–11 классов

Классы	Кегль шрифта, пункты	Увеличение интерлиньяжа, пункты	Длина строки, мм
5–6	12	2	100–120
7–9	10	4	90–110
10–11	10	2	90–105

Масса учебников из расчета на 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 классов – до 2,2 кг, 5–6-го классов – до 2,2 кг, 7–8-го классов – до 3,2 кг, 9–11-го классов – от 3,2 до 3,7 кг (П.И. Храмцов, Л.М. Текшева).

В последние годы значительный объем информации поступает к детям посредством ВДТ, в связи с чем к ним предъявляются определенные требования.

Технические требования к мониторам определяются Российскими стандартами (табл.7.14).

К требованиям по эргономике можно отнести и нормируемые СанПИН «Гигиенические требования к ВДТ и ПЭВМ и организации работы» параметры видеотерминала (табл.7.15).

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 значительнее снижаются показатели видимости.

Таблица 7.14. Технические требования к мониторам

Характеристика монитора	Требования ГОСТ
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 дБ
Мощность дозы рентгеновского излучения на расстоянии 5 см от экрана	Не более 0,03 мкР/с

Таблица 7.15. Нормируемые визуальные параметры ВДТ

Наименование параметров	Допустимые значения
Яркость знака или фона (измеряется в темноте)	35–120 кд/м ²
Контраст	От 3:1 до 1,5:1
Допустимая временная нестабильность изображения (мерцания)	Не должна быть зафиксирована более 90% наблюдателей
Угловой размер знака	16–60'
Отношение ширины знака к высоте (для прописных букв)	0,5–1,0
Допустимое смещение однотипных знаков, % от ширины и высоты матрицы	не более 5%
Отражательная способность экрана (блики)	не более 1%

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 *контраст* между фоном и символами на экране. Если он мал, это затрудняет различение символов, однако и слишком большая контрастность тоже вредна. Поэтому контраст должен 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 дюймов, а если пользователь смотрит на экран с расстояния 50 см (минимальное 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). Временная нестабильность изображения не должна отмечаться 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.

В настоящее время в обучении и воспитании детей все шире используются электронные учебники. Рынок электронных учебников развивается 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.

Л.М. Текшевой и соавт. обоснованы гигиенические требования к компьютерным средствам обучения, прежде всего, в части объема электронных страниц с текстовой и/или знаковой информацией от общего объема электронных страниц компьютерных средств обучения. Этот объем (без учета динамических видеоматериалов) не должен превышать 20% для 1–4-х классов, 40% – для 5–9-х классов и 60% – для 10–11-х классов. Для текстовой и/или знаковой информации компьютерных средств обучения не допускается применять узкое и/или курсивное начертание гарнитуры шрифта, более 4 цветов на 1 электронной странице, красный фон, «движущиеся» строки по горизонтали и вертикали. В рамках компьютерных средств обучения допускается применение только одной гарнитуры шрифта различных начертаний, кроме узкого и курсивного шрифта. Шрифтовое оформление заголовков не регламентируется. Для текстовой и/или знаковой информации на электронных страницах следует применять следующие цветовые сочетания: белые знаки на синем фоне, желтые знаки на синем фоне, синие знаки на желтом фоне, черные знаки на зеленом фоне, красные знаки на зеленом фоне. При предъявлении текстовой и/или знаковой информации на электронных страницах рекомендуется применять негативное изображение – светлые знаки полужирного начертания на темном фоне.

7.1.4. Физиологические основы правильного положения тела при различных видах занятий и работ. Гигиенические требования к учебной мебели, оборудованию и их размещению

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, стремящуюся распластать тело на поверхности почвы.

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; наличие 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 в положении 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 $\frac{2}{3}$ 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 сидищными 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 сидищных 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. Оптимальная 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 важное 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 ребенка*. При нарушении этого требования увеличивается наклон туловища, развивается его асимметрия, возрастает напряжение мышц, обеспечивающих поддержание вынужденной, неудобной позы. Необходимым условием для поддержания физиологически рациональной позы является соответствие мебели антропометрическим данным физически нормально развитых детей и подростков.

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 по обеспечению санитарно-эпидемиологического благополучия детского населения.

Для детей дошкольного возраста используются различных размеров детские столы, стулья, кровати, предназначенные для ДОУ и домашних условий.

Изготавливаются детские столы четырех типов:

- а) I тип — стол четырехместный для детей 1,5–5 лет;
- б) II тип — стол двухместный с изменяющимся наклоном крышки и ящиками для учебных пособий для детей 5–7 лет;

в) III тип – стол двухместный трапецевидной формы для детей 1,5 – 4 лет (дополнительный);

г) IV тип – стол одноместный для использования в быту.

Для дошкольников мебель выпускается шести групп, которые имеют соответствующие характеристики (табл. 7.16).

Таблица 7.16. Размеры и маркировка столов и стульев для детей дошкольного возраста

Группа мебели	Цвет маркировки	Ростовая группа, см	Высота стола над полом, см	Высота сиденья над полом, см
А	желтый	до 80	34	17
Б	красный	80–89	38	20
В	голубой	90–99	43	24
Г	зелёный	100–114	48	28
Д	белый	115–129	54	32
Ж	синий	130 и выше	60	36

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 слепящей 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*:

а) I тип – кровать детская с ограждением и переменной высотой ложа для детей до 3 лет;

б) II тип – кровать детская для детей в возрасте от 3 до 7 лет.

Их функциональные размеры представлены в табл. 7.17.

Таблица 7.17. Функциональные размеры кроватей для детей 3–7 лет

Наименование размеров	Значение, мм
Длина ложа	1400
Ширина ложа	600
Высота ложа от пола	300
Высота спинки в изголовье	300
Высота спинки в ногах	100

Для профилактики инфекционных заболеваний минимальная дистанция между кроватями должна быть 0,3 м (от ложа), расстояние от наружных стен до кроватей — 0,7–1,0 м. В дошкольных группах допускается использовать раскладные кровати с жестким ложем и встроенные одно- и двухъярусные.

Категорически запрещается использование стационарных двухъярусных кроватей.

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 ТСО 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 различные 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 мебель шести групп с цветной маркировкой (табл.7.18).

Функциональные размеры ученических столов и стульев (рис. 7.6, 7.7) должны соответствовать размерам, указанным в табл. 7.19, 7.20.

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.

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.

Таблица 7.18. Размеры школьной мебели и ее маркировка

Номера мебели	Группа роста, мм	Высота над полом края крышки стола, обращенного к ученику	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

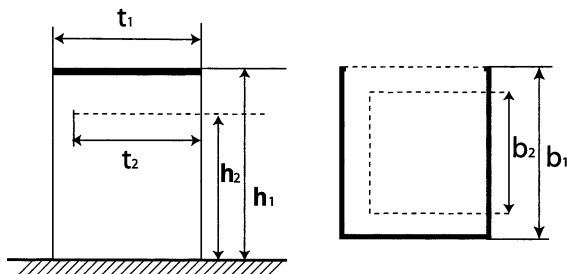


Рис. 7.6. Основные нормируемые параметры ученических столов (условные обозначения см. табл. 7.19)

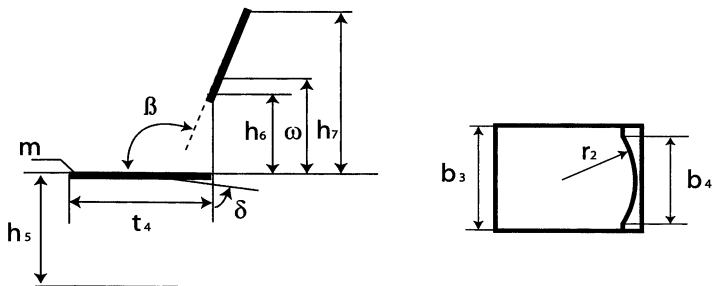


Рис. 7.7. Основные нормируемые параметры ученических стульев (условные обозначения см. табл. 7.20)

Таблица 7.19. Функциональные размеры ученических столов (извлечение из ГОСТа ИО15-93 «Столы ученические»)

Размер, мм	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	500	500	500	500
Длина рабочей плоскости b_1 , не менее:						
— одноместного стола	600	600	700 (600)*	700 (600)*	700 (600)*	700 (600)*
— двухместного стола	1200	1200	1300 (1200)	1300 (1200)	1300 (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	300	300	350 (300**)	400	400
Ширина пространства для ног b_2 , не менее	420	420	420	420	450	450

Примечание: * — предпочтительные размеры; ** — при размещении емкости перед коленями сидящего.

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 (табл. 7.21).

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.

Таблица 7.20. Функциональные размеры ученических стульев (извлечение из ГОСТа И016-93 «Стулья ученические»)

Размер, мм	Значение для стула (номера)					
	1	2	3	4	5	6
Высота сидения, h_5	260	300	340	380	420	460
Ширина сидения 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					

Примечание: *** – эффективная глубина сиденья – размер по горизонтали от передней кромки сиденья до наиболее выпускной части спинки, измеряемый по оси стула и соответствующий минимальной глубине сиденья.

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.

Рис. 7.8. Типы рабочих мест учащихся: А – стол и стул, изготовленные из металлических труб; Б – одноместная парта; В – двухместная парта; Г – парта-моноблок с регулировкой по высоте

Таблица 7.21. Пример цветной мерной линейки для групп мебели

Цвет	Высота от пола, мм
Оранжевый	от 1000 до 1150
Фиолетовый	от 1150 до 1300
Желтый	от 1300 до 1450
Красный	от 1450 до 1600
Зеленый	от 1600 до 1750
Голубой	более 1750

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.

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 высоким контрастом и свободно удалять написанное губкой или салфеткой, а также с помощью магнитов размещать на поверхности легкие рисунки, чертежи, диаграммы.

Стеклоэмалевые доски могут иметь от 1 до 7 рабочих поверхностей (рис. 7.9), быть стационарными, переносными, одного цвета и комбинированными, а также разных размеров.

Рис. 7.9. Доска классная с 7 рабочими поверхностями

Доски с нотным станом предназначены для музыкальных школ и классов пения. Они изготавливаются из анодированного алюминиевого листа черного цвета с разлиновкой нотного стана.

Для размещения объявлений и разного рода информации используются *доски объявлений*, выполненные из натуральной или искусст-

венной пробки, на которых объявления крепятся при помощи обычных канцелярских кнопок.

Существенными 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 1-й 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 двух 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. 7.10**).

Рис. 7.10. Правильная посадка ученика за партой

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 (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).

Ширина рабочего места за столом должна равняться сумме длины 2 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 (**б**) при сравнении величин суставных углов с оптимальными (**табл. 7.22**).

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.

Рис. 7.11. 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 7.22. Гониометрические показатели оптимальной позы учащегося

Показатели	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

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 ДОУ, школе, ПУ.

Планировка и застройка населенных пунктов предусматривает создание наиболее благоприятных условий для жизни и здоровья детей и подростков. Предоставление земельных участков под строительство, утверждение проектной документации на строительство (реконструкцию, модернизацию) допускаются только при наличии заключения органов или учреждений Роспотребнадзора.

7.2.1. Основы проектирования, строительства, реконструкции и эксплуатации детских учреждений

ДОУ организуются для детей в возрасте от 1 года до 7 лет и находятся в структуре органов образования. Проектирование и строительство ДОУ осуществляется 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-теплового 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 зри-

тельного 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.

Гигиенические основы проектирования дошкольных образовательных учреждений. В ДОУ 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 здании следует определять по демографическим данным региона. Наиболее массовыми типами ДОУ являются детские ясли-сады. Их максимальная вместимость — не более 14 групп, или 350 мест. Для выбора объектов массового строительства рекомендуется пользоваться табл. 7.23.

Таблица 7.23. Вместимость дошкольных образовательных учреждений в зависимости от типа зданий

Тип зданий	Вместимость, мест	Количество детей в группах, человек				
		Ясельных		Дошкольных		
		2—я раннего возраста	1—я младшая	2—я младшая	Средняя	Старшая
Детские ясли-сады:						
на 2 группы	45	—	20	25	25	—
на 4 группы	95	—	20	25	25	25
на 6 групп	140	20	20	50 (25×2)	25	50 (25×2)
на 8 групп	190	20	20	50 (25×2)	50 (25×2)	50 (25×2)
на 12 групп	280	40 (20×2)	40 (20×2)	75 (25×3)	75 (25×3)	75 (25×3)
на 14 групп	330	40 (20×2)	40 (20×2)	100 (25×4)	—	75 (25×3)

Земельный участок — неотъемлемая часть ДОУ. Он предназначен для игр, занятий и отдыха детей, что способствует укреплению их здоровья, нормальному росту и развитию. Участки ДОУ общего типа

размещаются, как правило, на обособленных земельных территориях. Радиусы обслуживания ДОУ в городах составляют 300 м.

Выбор участка для ДОУ должен проводиться с учетом обеспечения необходимых санитарно-гигиенических требований, инсоляции и аэрации территории. ДОУ размещаются в местах, где уровень шума не превышает 45 дБА. Оптимальным для ДОУ 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 ДОУ 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 должно быть не менее 10 м.

По условиям аэрации, участки ДОУ 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.

Размеры земельных участков ДОУ общего типа, размещаемых в жилой застройке, должны составлять на одно место при вместимости: до 100 мест — 40 м²; свыше 100 мест — 35 м²; в комплексе яслей-садов свыше 500 мест — 30 м². Размеры земельных участков могут быть уменьшены на 30–40% в климатических подрайонах IА — IД и IIА; на 25% — в условиях реконструкции; на 15% — при размещении на рельефе с уклоном более 20%; на 10% — в поселениях-новостройках (за счет сокращения площади озеленения).

На земельных участках ДОУ размещаются площадки — групповые, для занятий физкультурой, для выращивания овощных и ягодных культур, хозяйственная. Участок ДОУ имеет четкое функциональное зонирование, при котором групповые площадки лучше максимально приближать 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 ДООУ. 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. Площадь озеленения участков ДООУ должна составлять не менее 16 м² на одно место, в том числе зеленых насаждений, газонов и цветников не менее 7 м², в комплексах детских яслей-садов — не менее 14 м². Допускается уменьшать площадь озеленения на 50% в условиях реконструкции, примыкания земельных участков непосредственно к лесным или парковым территориям. По периметру участка рекомендуется устраивать зеленую защитную полосу из деревьев и кустарников шириной не менее 1,5 м, а со стороны улицы — не менее 6 м. Во избежание излишнего затенения помещений рекомендуется высаживать кустарник не ближе 5 м от здания, а деревья — не ближе 10 м. При озеленении допускается посадка фруктового сада.

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 ДООУ общего типа рекомендуется принимать не менее 7,2–7,5 м². 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. Зоны должны иметь соответствующее оборудование и покрытие территории. 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 1 или 2 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», «шоферы» и т.д.

Для организации полноценного воспитательно-оздоровительного режима на участках ДОУ необходимо предусматривать *игровое оборудование*, способствующее физическому развитию детей и соответствующее их возрастным особенностям. На участках должны быть оборудование для спокойных игр, подвижной деятельности, для сюжетно-ролевых игр, для игр с водой, малые архитектурные 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 *2 контрастные по режиму радиационные зоны* — открытая и затененная. Для изоляции групповых площадок применяется зеленая изгородь из кустарников в 1 полосу шириной 0,75–1,0 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 дворики укладывают плиты шириной 1,0–1,5 м. На групповых площадках по местным климатическим условиям могут устраиваться *навесы* площадью 40 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 10 см по отношению к уровню земли, чтобы его не заливало в сырую погоду.

Физкультурная площадка на участке ДООУ предназначена для проведения утренней гимнастики, подвижных игр, физкультурных занятий и праздников. Эту площадку рекомендуется размещать ближе к групповым площадкам дошкольного возраста. В ДООУ вместимостью 280, 330 мест она может размещаться в комплексе с кольцевой дорожкой, используемой для обучения правилам поведения пешеходов на улице. На земельных участках ДООУ вместимостью до 150 мест может быть одна физкультурная площадка площадью 250 м², а вместимостью свыше 150 мест — две, 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.

Спортивная площадка для игры в волейбол, бадминтон, баскетбол, городки должна быть размером не менее 10×7 м. Покрытие площадки грунтовое. Зеленая лужайка для подвижных игр в футбол, хоккей должна быть площадью не менее 60 м², размером 10×6 м с травяным покрытием.

Зона с гимнастическим оборудованием и спортивными снарядами (*игровой гимнастический комплекс*) должна быть площадью не менее 60 м². Покрытие площадки травяное. Яма для прыжков должна быть длиной не менее 3 м, шириной 1,5–2 м, глубиной 30–40 см. Полосу препятствий рекомендуется устраивать на дорожке длиной 50 м и шириной 2,0–2,5 м. 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.

Открытые плавательные бассейны для ДОУ свыше 250 мест устраиваются в III и IV климатических районах и используются в тёплый период года для купания и закаливающих процедур, в холодное время как каток. Ванны бассейна размещаются на территории участка рядом с физкультурной площадкой. Открытые ванны рекомендуется проектировать размерами 4–6×8×10 (12,5) м, с переменной глубиной 0,6–0,8 м. При бассейне необходимо устройство ножной ванны шириной 1 м. При меньшей вместимости ДОУ на территории участка следует устраивать плескательные ванны для игр на воде и с целью обучить детей плаванию. Плескательные бассейны должны иметь свободную форму площадью 20–25 м² и переменную глубину 0,1–0,5 м. Бассейны небольших размеров желательно изготавливать из легких материалов – пластмассы, алюминиевых гофрированных листов. В этих бассейнах используется подогретая до 27–28 °С вода. При бассейне должна быть ножная ванна шириной не менее 1 м.

Для закаливания детей и игр с водой на участке могут устраиваться *фигурные фонтанчики и водные забавы*.

Площадку для выращивания овощных и ягодных культур рекомендуется предусматривать общей на учреждение из расчета 0,6 м² на ребенка дошкольного возраста и располагать ближе к хозяйственной площадке. Площадка для выращивания овощных и ягодных культур должна быть с расчетом ширины грядки 60–70 см, а ширины рабочих проходов-дорожек – не менее 40 см.

На земельных участках ДОУ всех типов следует размещать хозяйственную площадку. Площадь последней должна быть: вместимостью до 50 мест – 70 м²; более 50 (до 150 мест) – 100 м²; более 150 мест – 150 м². Площадку рекомендуется размещать у границы участка со стороны входа в кухню и постирочную. Она не должна примыкать к групповым и физкультурным площадкам. В учреждениях, имеющих более 150 мест, на хозяйственную площадку необходим

самостоятельный въезд, изолированный от входа на участок. На этой площадке размещаются мусоросборники, ларь для хранения садового инвентаря. Площадка под мусоросборники должна иметь кирпичную ограду высотой не менее 1,5 м. Площадь указанной площадки должна быть не менее 6 м². Хозяйственная площадка должна иметь асфальтовое покрытие. При смежном расположении участков нескольких ДООУ рекомендуется объединять хозяйственные площадки и устраивать 1 общий подъезд с продольной стороны здания шириной не менее 3,5 м.

Участок ДООУ должен иметь ограждение высотой от 750 до 1600 мм. Рекомендуется декорировать ограждение участка вьющейся зеленью. В качестве живой изгороди может применяться кустарник, высаживаемый в 1 полосу шириной 0,75–1,00 м. Расстояние между посадками в зеленой изгороди зависит от породы растений и величины их кроны. Рекомендуемая высота зеленой изгороди 1,00–1,25 м, при необходимости изоляции хозяйственного двора она может быть увеличена до 2,5 м.

Гигиенические основы проектирования школ. В проектировании и строительстве школ в недавнем прошлом было стремление увеличить их вместимость. Это привело к росту заболеваемости, высокому уровню шума, к трудностям обеспечения возрастной изоляции и др. В школах большой вместимостью (1800 и более учащихся) более высокая острая заболеваемость (в 2 раза), чаще встречаются вегетососудистые 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.

Следует обращать особое внимание на использование в строительстве и оборудовании образовательных учреждений новых стеновых ограждающих конструкций, теплоизоляционных, отделочных полимерных материалов, обладающих низкими теплоизоляционными свойствами и выделяющих во внешнюю среду химические вещества.

В настоящее время *оптимальная вместимость в городских общеобразовательных учреждениях* не должна превышать 1000 учащихся (при наполняемости каждого класса не более 25 человек). *Вместимость сельских школ* не должна превышать для начальных малокомплектных школ 80 учащихся, для школ I, II ступеней – 250 учащихся, для школ I, II, III ступеней – 500 учащихся.

Гигиенические принципы размещения детских и подростковых образовательных учреждений:

- близость к месту жительства обслуживаемых контингентов, 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-ных и железных дорог, гаражей, пожарных депо, рынков и др. на расстояние, позволяющее сохранять окружающую среду детских учреждений в пределах гигиенических нормативов;
- земельный участок должен быть достаточным по размеру, соответствовать общесанитарным требованиям и позволять разместить все необходимые зоны в должных размерах. Зонирование территории осуществляется в соответствии с типом образовательного учреждения, числом учащихся.

При выборе проекта школы необходимо учитывать основные гигиенические принципы экспертизы проекта.

1. 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. В школе должны быть созданы необходимые условия для обучения и воспитания детей 6-летнего возраста. Помещения для детей 6-летнего возраста должны располагаться в отдельном блоке (секции), иметь полный набор и достаточные размеры, соответствующее возрасту и назначению оборудование. Наилучшие условия с точки зрения гигиенических и педагогических требований обеспечиваются при блочной или секционной композициях, которые позволяют выделить блоки для детей разных возрастов, общешкольные помещения, мастерские и т.д.

2. 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; число спортивных залов определяется вместимостью школы.

3. Соблюдение условий для организации питания учащихся. Наличие достаточного набора помещений, соответствие их размеров и оборудования нормативным требованиям.

4. 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.

5. 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.

6. Создание оптимального воздушно-теплого режима за счет правильного выбора системы вентиляции и отопления с учетом климатических условий и характера деятельности в помещении.

7. 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.

Расположение зданий общеобразовательных учреждений на территории городских и сельских поселений осуществляется с учетом радиуса обслуживания. *Радиус обслуживания* от дома до общеобразовательных учреждений составляет 0,3–0,5 км пешеходной доступности в зависимости от строительно-климатической зоны и школьного возраста (I, II, III ступени обучения). Допускается размещение общеобразовательных учреждений на расстоянии транспортной доступности в одну сторону: для учащихся I ступени – 15 мин, для учащихся II и III ступени – не более 30 мин.

В сельской местности размещение общеобразовательных учреждений должно предусматривать для учащихся I ступени радиус доступности не более 2 км пешком и не более 15 мин (в одну сторону) при транспортном обслуживании. Для учащихся II и III ступеней радиус пешеходной доступности не должен превышать 4 км, а при транспортном обслуживании – не более 30 мин. Предельный радиус обслуживания учащихся II–III ступени не должен превышать 15 км.

Здания общеобразовательных учреждений размещаются на внутриквартальных территориях микрорайона в удалении от межквартальных проездов с регулярным движением транспорта на расстоянии 100–170 м, на самостоятельном земельном участке с расстоянием от

здания школы до «красной линии» не менее 25 м. На земельном участке выделяются учебно-опытная, физкультурно-спортивная, отдыха, хозяйственная зоны.

Приемку площадей основных зон земельных участков школ осуществляют по табл. 7.24.

Таблица 7.24. Площади основных зон земельного участка школ

Зоны	Площадь при количестве параллелей классов, м ²						
	В началь- ных школах	В непол- ных средних школах	В средних школах				
	1	1	1	2	3	4	2 и 3
Физкультурно-спортивная	850	540	5610	6140	7760	7920	8800
Начальной военной подготовки	—	—	1000	1000	1000	1000	1000
Учебно-опытная	240	2250	5050	1400— 5050*	1975	2510	1440— 1975
Отдыха	400	400	625	1250	1875	2500	1250
Хозяйственная	500	500	500	625	750	750	900

Примечание: * — для школ на 3 параллели в сельском населенном пункте состав и площади элементов учебно-опытной зоны — верхнее число, а на 2 параллели классов в городской местности — нижнее.

Учебно-опытная зона должна составлять не более 25% площади участка. В городских школах она не может быть сокращена за счет строительства на участке павильонов, теплиц и оранжерей, органически связанных с комплексом кабинетов биологии и химии.

Физкультурно-спортивная зона школы должна размещаться на расстоянии не менее 25 м от здания, за полосой зеленых насаждений и включать школьный стадион с беговой дорожкой, комбинированным полем для футбола и ручного мяча и 2 секторами для прыжков в высоту и длину общей площадью 4200 м² (начиная с 3 параллелей — 5260 м²). В состав зоны входят площадки для спортивных игр (волейбольная 162 м², баскетбольная 364 м²), гимнастики для 1—4-х и 5—11-х классов по 200 м² каждая, площадка комбинированная для спортивных игр, метания мяча и прыжков в высоту и длину.

Не допускается располагать зоны физкультурно-спортивную и начальной военной подготовки со стороны окон учебных помещений здания. Площадки для игр с мячом и метания спортивных снарядов следует размещать на расстоянии не менее 25 м от окон помещений здания, при наличии ограждения высотой 3 м – не менее 15 м, а площадки для других занятий физкультурой и спортом – на расстоянии не менее 10 м.

Спортивно-игровые площадки должны иметь твердое покрытие, футбольное поле – травяной покров.

Зона отдыха размещается вблизи сада, зеленых насаждений, в отдалении от спортивной и хозяйственной зон. Она должна включать площадки для подвижных игр (для 1-х классов 100 м² каждая в зависимости от числа параллелей; для подвижных игр 2–4-х классов – площадью 300 м² каждая; для игр 5–9-х классов – 125 м² каждая) и тихого отдыха (для 5–9-х классов 100 м² каждая).

Хозяйственная зона должна предусматриваться площадью 500–900 м². Она должна размещаться от здания школы на расстоянии не менее 35 м, со стороны входа в производственные помещения столовой, вблизи учебно-опытной зоны и иметь подъезд. В хозяйственной зоне в зависимости от местных условий допускается размещать сарай, овощехранилище, учебный гараж, навесы для инвентаря и оборудования.

Метеорологическая и географическая площадки должны находиться на расстоянии не менее 2,5 высоты здания.

Территория земельных участков должна иметь ограждение высотой 1,5 м и вдоль него зеленые насаждения.

Участок общеобразовательных учреждений должен быть озеленен из расчета не менее 50% площади его территории. При озеленении участка не должны использоваться деревья и кустарники с ядовитыми плодами.

7.2.2. Гигиенические принципы планировки различных образовательных учреждений

Здание ДОУ общего типа имеет не более трех этажей. Этажность здания ДОУ выбирается в зависимости от вместимости, природно-климатических градостроительных условий применения. Рекомендуются одноэтажные здания ДОУ, как правило, небольшой вместимостью – до 150 мест для сельской местности. Двухэтажные здания для ДОУ вместимостью свыше 150 мест в наибольшей степени отвечают необходимым функциональным требованиям, являются наиболее типичными и распространенными (рис. 7.12).

Рис. 7.12. Планы 1-го и 2-го этажей яслей-сада на 190 мест: 1 – холл; 2 – приемная; 3 – игровая; 4 – спальня; 5 – буфетная; 6 – туалетная; 7 – раздевальня; 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 – стиральная; 23 – гладильная

Наиболее оптимальным является размещение ДОУ 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 помещений ДОУ должна быть не менее 3 м (от пола до потолка).

В зданиях ДОУ выделяются помещения групповые, для физкультурных и музыкальных занятий, медицинские и служебно-бытовые, пищеблок.

Поэтажное расположение помещений внутри здания должно обеспечивать удобную вертикальную связь помещений, соответствовать санитарно-гигиеническим и противопожарным требованиям.

Все помещения для детей должны размещаться только в наземных этажах. В трехэтажных зданиях на 3-м этаже рекомендуется располагать только помещения старших дошкольных групп, залы для музыкальных занятий, а также служебно-бытовые помещения и прогулочные веранды.

Все помещения, предназначенные для длительного пребывания детей, должны иметь естественное освещение. Без естественного освещения могут быть буферные, приемная изолятора, комната персонала, кладовая чистого белья (при наличии в здании комнаты кастанши).

Системы верхнего света, в том числе зенитные фонари с куполами из органического стекла, допускается применять в сочетании с боковыми светопроемами в залах для музыкальных занятий, гимнастических занятий, а также в раздевальных, игротеках, бассейнах и на лестничных клетках. Общая площадь зенитных фонарей с куполами из органического стекла не должна превышать 15% общей площади покрытия, расстояние между ними должно быть не менее 1,5 м, а от противоположных стен – 5 м.

Ориентацию окон помещений по сторонам горизонта в зданиях ДОУ рекомендуется проводить в соответствии с табл. 7.25.

В групповых рекомендуется предусматривать угловое или двустороннее освещение, что обеспечивает практически любое положение здания по отношению к сторонам горизонта.

Для детей поручни в зданиях ДОУ должны располагаться у стен или на ограждении лестниц на высоте 0,5 м; для взрослых – на высоте 0,85 м.

На остекленных дверях должны предусматриваться защитные решетки высотой не менее 1,2 м.

Таблица 7.25. Ориентация окон помещений по сторонам горизонта в зданиях детских дошкольных учреждений

Помещения	Ориентация окон помещений по расчетным географическим поясам северных широт				
	севернее 60°		60—45°		южнее 45°
	Опти-мальная	Допустимая в азимутах	Оптимальная	Допустимая в азимутах	Оптимальная
Групповая	Юг	От 70 до 290°	Юг	От 85 до 275°	Юг
Спальня	Восток	Любая	Восток	Любая	Север
Зал для музыкальных и гимнастических занятий, палаты изолятора, комната с ванной для массажа, физиотерапевтический кабинет	Юг	Любая	Юг	Любая	Юг
Кухня, заготовочный и доготовочный цехи	Север	Любая	Север	Любая	Север
Медицинская и процедурная комнаты	Восток	Любая	Восток	Любая	Восток
					Любая

У наружных входов в здания ДОУ должны быть тамбуры глубиной не менее 1,6 м.

Следует избегать размещения наружных входов непосредственно против входов в раздевальные групповых ячеек из-за возможности сквозного их продувания. Также не рекомендуется устраивать проход в залы и плавательные бассейны мимо наружных входов в здания.

Для зданий ДОУ необходимо предусматривать встроенную мебель в следующих помещениях: в групповых — ленточные столы под окнами и шкафы для пособий, художественной и методической литературы; в спальнях — встроенные откидные или выкатные кровати и шкафы для постельного белья; в раздевальных — шкафы для одежды детей и персонала групп; в туалетных — хозяйственные шкафы; в залах — шкаф и стеллажи для хранения пособий.

Каждую возрастную группу детей следует размещать в помещениях групповой ячейки, изолированных от помещений других групповых ячеек. При этом должна быть обеспечена удобная связь групповых ячеек с помещениями для физкультурных, музыкальных и специализированных занятий, а также с медицинскими помещениями и пищеблоком.

В групповой ячейке необходимо создавать оптимальные условия для занятий, отдыха, игр, еды, гигиены детей, хранения одежды.

В групповой ячейке предусматриваются следующие комнаты:

- групповая — для игр, занятий, принятия пищи;
- спальня — для дневного (и ночного) сна детей;
- раздевальная — для переодевания детей и хранения верхней одежды;
- туалетная;
- буфетная — для мытья и хранения посуды.

Помещения групповой ячейки проектируются таким образом, чтобы взаимосвязь всех помещений осуществлялась через групповую комнату, которая функционально должна быть связана с раздевальной, спальней, туалетной и буфетной комнатами.

Все помещения групповой ячейки следует размещать на одном этаже. Допускается располагать раздевальные дошкольных групповых ячеек на 1-м этаже здания.

В помещениях групповых ДОУ, проектируемых для строительства во всех климатических районах, кроме IА, IБ и IГ климатических подрайонов, следует предусматривать сквозное или угловое проветрива-

ние. В IA, IB и IG климатических подрайонах сквозное проветривание не допускается.

Помещение раздевальной предназначено для приема, осмотра детей, переодевания и хранения верхней одежды. При приемке площади раздевальных должны быть не менее 18 м², а в IA, IB и IG климатических подрайонах — 20 м².

При планировке раздевальных необходимо предусматривать возможность размещения шкафов по периметру помещений для удобства наблюдения за детьми. При размещении шкафов для одежды вдоль стен необходимо иметь минимум 4,53 м (для 15 детей), 6,04 м (для 20 детей) и 7,55 м (для 25 детей) фронта стен, свободных от оконных и дверных проемов.

Ширина помещений раздевальных должна составлять не менее 3,4 м при размещении шкафов вдоль противоположных стен и двух рядов скамей для переодевания; 3 м — при размещении двух рядов шкафов и одного ряда скамей. В раздевальных следует предусматривать шкафы с сушкой для детской одежды.

Общий вход допускается проектировать не более чем на 2 ясельные или 4 дошкольные группы.

Для хранения колясок, санок, лыж при входах в помещения групповых ячеек выделяются специальные места под козырьками площадью не менее 8 м².

В ДОУ площадь групповой должна быть на одно место не менее: в ясельных группах — 2,5 м², в дошкольных группах — 2 м².

Важнейшее требование, предъявляемое к групповой, — наличие хороших условий для игр и занятий детей, зонирование помещения на игровое пространство и пространство, отведенное для занятий и питания детей, оборудованное столами и стульями. Размещение столов и стульев меняется в зависимости от вида деятельности детей в помещении.

Для обеспечения нормальной зрительной работы детей во время занятий, особенно в дошкольных группах, предусматривается возможность симметричного размещения столов относительно грифельной доски. Расстояние от 1-го ряда столов до грифельной доски должно быть не менее 1,05 м.

В ДОУ общего типа площадь спален должна быть на одно место не менее: в ясельных группах — 1,8 м², в дошкольных группах — 2 м². Спальни ясельных групп оборудуются стационарными кроватями, спальни дошкольных групп — встроенными или выкатными кроватями.

ми. Применение двухъярусных кроватей не рекомендуется. Возможно использование раскладных, складуемых кроватей с жестким ложем. При отсутствии стационарных кроватей в спальнях дошкольных групп рекомендуется предусматривать между групповой и спальней раздвижные перегородки, позволяющие организовать более универсальное использование помещений, создать лучшие условия для двигательной активности детей.

Система естественного освещения в ДОУ может быть в виде односторонних, двусторонних и угловых светопроемов.

В помещениях групповых не менее 50% оконных проемов должно быть оборудовано верхними фрамугами. Не допускается располагать окна групповых над окнами кухни и постирочной.

При проектировании буфетных помещений в ДОУ площадью не менее 3 м² следует предусматривать возможность размещения встроенного буфетного оборудования, состоящего из двух основных отделений: шкафного с 2-чашечной мойкой и отделения с выдвижным раздаточным столом. Протяженность стены, необходимая для размещения буфетного оборудования, должна быть не менее 1,8 м. Общая высота буфета составляет 1,9 м.

В ДОУ общего типа приемку площади туалетных следует осуществлять из расчета на одно место: в ясельных группах — не менее 0,8 м², в дошкольных группах — не менее 0,65 м². Туалетные проектируются как единое помещение, состоящее из зоны умывания и уборной. В зоне умывания размещают детские умывальники и душевой поддон, имеющий подход с 3 сторон. Зону умывания оборудуют умывальниками, вешалками для полотенец и туалетных принадлежностей. Наиболее удобным является размещение умывальников по центру помещения, так как при этом увеличиваются участки свободных стен, которые можно использовать для расстановки вешалок для полотенец. Для размещения вешалок по периметру помещения необходимо иметь 2,4 м (в ясельных группах) и 3 м (в дошкольных группах) фронта стен, свободного от оконных и дверных проемов. В зоне уборной в закрывающихся без запора кабинках размещают детские унитазы и в закрывающейся на запор кабине — унитаз для взрослых. Размер детской кабины в плане — 0,8×0,75 м. Слив (видуар) должен устанавливаться без кабины.

В зданиях яслей-садов, строящихся в IА, IБ, IГ климатических подрайонах, для создания наиболее благоприятных условий по преодолению гиподинамии путем повышения двигательной активности детей предусматриваются отапливаемые прогулочные веранды пло-

шадью не менее 36 м² для ясельных групп, 50 м² — для дошкольных.

Залы для физкультурных и музыкальных занятий предусматриваются во всех ДОУ вместимостью 4 и более групп. Количество групп и площади залов можно принимать по табл. 7.26.

Таблица 7.26. Количество групп и площади физкультурных и музыкальных залов

Количество групп в дошкольном учреждении	Площадь, м ²			
	Учреждения общего типа		Учреждения специализированные	
	Физкультурный зал	Музыкальный зал	Физкультурный зал	Музыкальный зал
4	—	—	75	—
От 4 до 6	100	—	—	—
8	—	—	75	60
Св. 6 до 8	100	—	—	—
Св. 8 до 14	100	50	—	—

Примечание: при каждом зале следует предусматривать кладовые по 6 м².

В залах для музыкальных и физкультурных занятий соотношения сторон составляют 1:1,5, но не более 1:2. Наилучшая форма зала квадратная. Окна рекомендуется размещать с 1 стороны. Дополнительно с противоположной стороны могут быть предусмотрены высоко расположенные окна для подсвета или верхний свет. В залах для физкультурных занятий должны быть устройства для крепления спортивного оборудования.

Для обучения детей плаванию в дошкольном возрасте рекомендуется использовать номенклатуру ванн согласно табл. 7.27.

Наиболее распространенным в практике является строительство в ДОУ плавательных бассейнов с ванной размером 6—7×3 м и 10,0—12,5×6,0 м в отдельно стоящих блоках в микрорайоне на группу ДОУ или в комплексах ДОУ. В состав помещений бассейна, как правило, входят зал с ванной, 2 раздевальные с душевыми и туалетом, комната тренера, комната медицинской сестры, лаборатория анализа воды, узел управления, технические помещения по обслуживанию бассейна. Бассейн с ванной размером 10,0—12,5×6,0 м проектируется на одновременную пропускную способность 24 человека — 2 подгруппы по 12 человек, 6—7×3 м — 1 подгруппа из 12 человек.

При зале с ванной следует предусматривать кладовую для спортивного инвентаря площадью 6 м². Ванна бассейна для занятий дошкольников должна проектироваться переменной глубины от 0,6 до 0,8 м (табл. 7.27).

Таблица 7.27. Номенклатура ванн для обучения детей плаванию

Параметры ванны, м	Глубина, м	Возраст детей	Характер занятий	Единовременная пропускная способность, человек	Размещение
1,7×0,75	0,5	от 3 нед до 6 мес	Поддержки	1	ДП, ФОП
3×2	0,6	от 6 мес до 2 лет	Проводки	2	ФОП, МРДБ
6–7×3	0,6–0,8	2–4 года	Обучение плаванию	12	ДОУ, МРДБ
10,0–12,5×6,0	0,6–0,8	4–6 лет	Обучение плаванию Самостоятельное плавание	24×12×2	МРДБ, КДУ

Примечание: ДП – детская поликлиника; ФОП – физкультурно-оздоровительный пункт; МРДБ – микрорайонный детский бассейн; КДУ – комплекс дошкольных учреждений.

По периметру ванны должны располагаться обходные дорожки шириной не менее 0,75 и 1,5 м со стороны выхода из душевых.

Площадь каждой раздевальной следует принимать из расчета не менее 0,72 м² на одно место единовременной пропускной способности. При каждой раздевальной должны быть душевые из расчета 1 душевая сетка на 4 места единовременной пропускной способности и туалет на 1 унитаз и 1 умывальник. В местах выхода из душевой на обходную дорожку должно предусматриваться устройство проходного ножного душа. По направлению движения из душевой размер проходного ножного душа должен быть не менее 0,8 м, глубина 0,1 м. Из раздевальных к ванне дети должны обязательно проходить через душ и ножную ванну. Туалетные следует устраивать до входа в душевые.

В бассейне с ванной размером 10–12,5×6,0 м рекомендуется предусматривать зал для разминки площадью 60 м² с кладовой спортивного инвентаря площадью 6 м².

В отдельно стоящих зданиях бассейнов с ванной размером 10–12,5×6,0 м рекомендуется размещать вестибюль с гардеробом площадью 36 м², кабинет заведующего площадью 9 м², комнату отдыха после плавания площадью 50 м². Комната тренера должна проектироваться с кабиной для переодевания, туалетом и душем площадью 9 м².

Комната медицинской сестры, лаборатория анализа воды и узел управления должны размещаться смежно, их суммарная площадь – не менее 18 м².

Внутреннюю поверхность ванн следует облицовывать керамической, дно – шероховатой плиткой. В ваннах должны быть устроены пенные корытца, переливные желоба, лестницы в боковых стенках, отверстия для подачи и спуска воды.

В ДОУ предусматриваются *помещения для медицинского обслуживания детей*. В состав этих помещений входят медицинская комната, процедурный кабинет и изолятор.

В зданиях ДОУ общего типа на 150 мест медицинская комната и процедурный кабинет могут находиться в одном помещении площадью 8 м², в зданиях, имеющих более 150 мест, – в отдельных помещениях площадью по 8 м². Медицинская комната должна иметь вход из коридора, размещаться смежно с одной из палат изолятора, между ними должно быть устройство стеклянного проема на высоте 1,2 м от уровня пола.

В изоляторе должны быть приемная, палата и туалет. Число мест в палатах изолятора должно составлять до 1,5% от вместимости учреждения. Палаты следует проектировать одно- или двухместные, соответственно площадью 4 и 6 м². Палаты не должны быть проходными. Площадь приемной при наличии 1 палаты изолятора – 4 м², при наличии 2 палат – 6 м². В приемной должно быть место для мойки посуды. Площадь туалета с местом для приготовления дезинфицирующих средств 6 м².

Медицинские помещения рекомендуется располагать на 1-м этаже. Состав и площади медицинских помещений представлены в табл. 7.28.

В детских учреждениях, имеющих до 280 мест, отдельного входа в изолятор не требуется, поэтому он может быть совмещен с входом в служебно-бытовые или групповые помещения. В детских яслях-садах, имеющих 280 мест и более, а также в зданиях, проектируемых в IV климатическом районе, следует предусматривать выход из изолятора наружу (рис. 7.13).

Таблица 7.28. Состав и площади медицинских помещений

Помещения	Площадь, м ²			
	Дошкольные образовательные учреждения общего типа вместимостью, мест			Специализированные учреждения
	до 150	от 150 до 280	280 и более	
Медицинская комната	8	8	8	8
Процедурный кабинет	8	8	8	8
Кабинет врача-специалиста	—	—	—	9
Физиотерапевтический кабинет	—	—	—	18
Кабинет массажа	—	—	—	9
Изолятор:				
приемная	4	4	6	6
палата	4	6	12 (6+6)	10 (4+6)
туалет	6	6	6	6

Служебно-бытовые помещения ДОУ — кабинет заведующего, комната завхоза, методический кабинет, хозяйственная кладовая и кладовая чистого белья, уборные для персонала. В зданиях, имеющих более 150 мест, рекомендуется предусматривать столярную мастерскую площадью 12 м², а более 240 мест — столовую для персонала площадью 10 м².

В зданиях вместимостью до 90 мест кабинет заведующего может объединяться с комнатой завхоза и методическим кабинетом в одном помещении площадью 12 м². В зданиях, имеющих более 90 и 150 мест, кабинет заведующего можно объединять с комнатой завхоза в одном помещении площадью не менее 10 м², а методический кабинет может быть размещен в изолированном помещении площадью 12 м².

Площадь методического кабинета в зданиях более 150 (до 240) мест должна составлять не менее 12 м², площадь более 240 мест — 18 м². В зданиях на 280 мест и более следует предусматривать комнату кастелянши площадью не менее 6 м². Рекомендуемые состав и площади служебно-бытовых помещений в ДОУ представлены в табл. 7.29.

Рис. 7.13. Примеры планировки медицинских помещений в яслях-садах:
А – медицинское помещение вместимостью до 150 мест; Б – медицинское помещение вместимостью 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

Таблица 7.29. Состав и площади служебно-бытовых помещений

Помещения	Площадь (м ²) при вместимости, мест и количестве групп			
	до 50 (1–2)	до 140 (4–6)	до 240 (8–10)	до 330 (12–14)
Кабинет заведующего	10	10	9	9
Комната завхоза	—	—	6	6
Хозяйственная кладовая	4	5	8	12
Кладовая чистого белья	4	6	8	10
Комната кастелянши	—	—	—	6
Столярная мастерская	—	—	12	12
Столовая персонала	—	—	—	10
Уборные для персонала	3	3	6	6

В зданиях ДОУ вместимостью более 95 мест рекомендуется выделять главный вход с холлом площадью до 18 м². Холл предназначается для размещения информационных стендов, выставок детского творчества, мест ожидания для посетителей.

В зданиях ДОУ общего типа следует предусматривать служебный вход и холл площадью 12–18 м². Допускается объединять служебный вход с входом в помещения групповых ячеек для детей дошкольного возраста.

В зданиях ДОУ необходим пищеблок, работающий на сырье или полуфабрикатах. В состав пищеблока при любой форме производства входят кухня с раздаточной, моечная кухонной посуды, кладовая сухих продуктов, загрузочная, комната персонала, душевая и уборная для персонала. При работе пищеблока на сырье дополнительно должны быть заготовочный цех и кладовая овощей. При работе пищеблока на полуфабрикатах дополнительно предусматриваются доготовочный цех и место для хранения и мойки тары полуфабрикатов.

Состав и площади помещений пищеблоков в ДОУ, работающих на сырье и полуфабрикатах, представлены в табл. 7.30.

Пищеблок размещается на 1-м этаже, что обеспечивает наиболее удобную связь с остальными группами помещений. Из пищеблока предусматривается самостоятельный выход наружу (рис. 7.14).

Проходные кладовые или проход в кладовую через кухню не допускаются. В кухнях следует устанавливать оборудование, работающее на электричестве.

Таблица 7.30. Состав и площади помещений пищеблока

Помещения	Площадь, м ²											
	На сырье при вместимости, мест						На полуфабрикатах при вместимости, мест					
	до 50	до 140	до 240	до 340	до 560	до 660	до 50	до 140	до 240	до 340	до 560	до 660
Кухня с раздаточной	15	23	28	30	40	40	15	23	28	30	40	40
Заготовочный цех	6	8	12	14	16	16	—	—	—	—	—	—
Доготовочный цех	—	—	—	—	—	—	4	6	8	9	11	11
Моечная кухонной посуды	4	4	5	6	8	8	4	4	5	6	8	8
Контейнерная	—	—	—	—	6	6	—	—	—	—	6	6
Охлаждаемые камеры с фреоновой установкой для хранения:	—	—	—	—	—	—	—	—	—	8	6	6
— мясных и рыбных полуфабрикатов;	—	—	—	—	—	—	—	—	—	8	6	6
— овощных полуфабрикатов;	—	—	—	—	7	7	—	—	—	8	7	7
— молочных продуктов, жиров, гастрономии;	—	—	6	9	6	6	—	—	—	—	—	—
— мяса, рыбы	7	8	11	6	12	12	7	8	11	6	12	12
Кладовая сухих продуктов	4	4	5	8	10	10	—	—	—	—	—	—
Кладовая овощей	—	4	5	6	7	7	—	4	5	6	7	7
Загрузочная	—	—	—	—	—	—	—	2	4	4	6	6
Место для хранения и мойки тары полуфабрикатов	—	8	10	12	16	16	—	8	10	12	16	16
Комната персонала (гардеробная)	—	8	10	12	16	16	—	8	10	12	16	16
Душевая	2 (на 1 сетку)						3 (на 1 унитаза и 1 умывальник)					
Уборная для персонала												

Примечание: в зданиях, проектируемых для строительства в климатических подрайонах IА, IБ и IГ, площадь кладовых сухих продуктов и овощей допускается увеличивать на 50%; в специализированных дошкольных учреждениях площади помещений следует принимать по количеству групп.

Рис. 7.14. Пример планировки пищеблоков в яслях-садах вместимостью 150–250 мест: I – кухня с раздаточной; II – заготовочный цех; III – доготовочный цех; IV – моечная кухонной посуды; V – контейнерная; VI – охлаждаемые камеры с фреоновой установкой; VII – кладовая сухих продуктов; VIII – кладовая овощей; IX – загрузочная; X – место для хранения и мойки тары полуфабрикатов; 1 – плита электрическая; 2 – вставка; 3 – шкаф жарочный электрический; 4 – котел пищеварочный 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 1 воронкой; 21 – раковина производственная

В целях улучшения условий внутренней среды в помещениях ДОУ, облегчения труда обслуживающего персонала стирку детского белья рекомендуется производить на предприятиях коммунально-бытового обслуживания. В ДОУ не рекомендуется предусматривать построчные, рассчитанные на стирку более 0,26 кг белья в день на 1 место, что составляет $\frac{1}{3}$ полного комплекта детского белья.

Площади помещений постирочных, рассчитанных на такой объем стирки белья, представлены в табл. 7.31.

Таблица 7.31. Площади постирочных, м²

Помещения	При вместимости, мест				
	до 50	до 140	до 240	до 340	560–660
Стиральная	12	14	16	18	25
Гладильная	12	10	12	12	15

В зданиях ДОУ, полностью обслуживаемых фабрикой-прачечной, следует предусматривать помещение с отдельным наружным выходом для сдачи и сортировки грязного белья площадью 4 м² при вместимости учреждений до 350 мест и площадью 6 м² при вместимости до 660 мест.

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. На северные румбы могут быть ориентированы окна кабинетов черчения, рисования, а также помещения кухни. Ориентация кабинета информатики и вычислительной техники производится на север, северо-восток.

Этажность здания не более трех, а для крупных и крупнейших городов – четырех этажей (кроме сейсмических районов). При размещении общеобразовательных учреждений в ранее выстроенных 4–5-этажных зданиях 4-й и 5-й этажи необходимо отводить под редко посещаемые учащимися кабинеты.

Гардеробы в школах должны быть размещены на 1-м этаже, иметь оборудование ячеек для каждого класса. Гардеробы должны быть оснащены вешалками для одежды и ячейками для обуви (рис. 7.15). Категорически запрещается устраивать гардеробы в учебных помещениях и рекреациях.

Рис. 7.15. Оборудование гардероба школы

Состав помещений должен быть таким, чтобы имелись условия для изучения обязательных учебных дисциплин, а также дополнительных предметов по выбору учащихся в соответствии с их интересами и дифференциацией по направлениям для углубленного изучения 1–3 предметов.

Учащиеся I ступени должны обучаться в закрепленных за каждым классом учебных помещениях, выделенных в отдельный блок.

Обучение учащихся II–III ступени осуществляется *по классно-кабинетной системе*. Она обеспечивает преподавание всех предметов в закрепленном классе-кабинете, в который должны транспортироваться учебные пособия и ТСО. Число классов-кабинетов для основных дисциплин зависит от числа старших классов.

Учебные кабинеты и лаборатории размещаются в любых этажах здания, кроме подвальных и цокольных.

Целесообразно *создавать специализированные секции*, объединяющие кабинеты для дисциплин естественно-математического и гуманитарного циклов. Для создания наилучших условий для учебной и внеучебной деятельности школьников II–III ступеней количество кабинетов и лабораторий в секции не должно быть более 6. Наиболее благоприятным является следующее сочетание предметов: химия –

биология, математика – черчение, черчение – рисование, история – география, литература – иностранный язык.

В школьном здании размещаются также *учебные мастерские, спортивный и актовый залы, библиотека, рекреационные помещения* (предпочтительно зального типа), *столовая, медицинский пункт, санитарные узлы, административно-хозяйственные помещения.*

Новые виды общеобразовательных учреждений (лицеи, гимназии, частные школы и др.) должны иметь либо отдельное здание, либо размещаться в отдельных отсеках с изолированным входом на базе функционирующих школ.

При размещении школы в приспособленном здании необходимо иметь следующие помещения: учебные классы, помещения для занятий физическими упражнениями, столовую или буфет, медицинский пункт или помещение для медицинского обеспечения, административно-хозяйственные помещения, санитарные узлы, рекреации и гардероб.

Учебные помещения должны включать:

- рабочую зону (размещение учебных столов для учащихся);
- рабочую зону учителя;
- дополнительное пространство для размещения учебно-наглядных пособий, ТСО;
- зону для индивидуальных занятий учеников и возможной активной деятельности.

Площадь кабинетов должна приниматься из расчета 2,5 м² на одного учащегося при фронтальных формах занятий; 3,3 м² – при групповых формах работы и индивидуальных занятиях. Наполняемость каждого класса не должна превышать 25 человек.

Оптимальные *размеры рабочей зоны* учащихся зависят от угла видимости (связанного с расстоянием от доски до первых боковых рядов парт), который должен составлять не менее 35° для учащихся II–III ступени школы и не менее 45° для школьников 6–7 лет.

При каждом кабинете или группе из 2–3 кабинетов должна быть лаборантская. Кабинеты химии, физики, биологии, компьютерный класс обязательно должны иметь лаборантские, ориентировочная площадь каждой – 16 м².

Кабинет информатики и вычислительной техники школы должен соответствовать следующим требованиям.

Размещение рабочих мест с ПК во всех учебных заведениях не допускается в цокольных и подвальных помещениях. Площадь на

одно рабочее место с ПК во всех учебных учреждениях и ДОУ должна быть не менее 6 м^2 , а объем — не менее 24 м^3 . При строительстве новых и реконструкции действующих учебных заведений помещения для ПК следует проектировать высотой (от пола до потолка) не менее 4 м. При входе в учебное помещение с ПК в средних и высших учебных заведениях должны быть встроенные или пристенные шкафы (полки) для хранения портфелей, сумок.

Учебные кабинеты вычислительной техники или дисплейные аудитории (классы) должны иметь смежное помещение — лаборантскую — площадью не менее 18 м^2 с двумя входами — в учебное помещение и на лестничную площадку или в рекреацию.

Звукоизоляция ограждающих конструкций помещений с ПК должна соответствовать гигиеническим требованиям, нормируемым параметрам шума.

Помещения с ПК должны оборудоваться системами отопления, кондиционирования воздуха или эффективной приточно-вытяжной вентиляцией. Расчет воздухообмена следует проводить по теплоизбыткам от машин, людей, солнечной радиации и искусственного освещения.

Помещения с ВДТ и ПЭВМ должны быть оснащены аптечкой первой помощи и углекислотным огнетушителем.

Учебные помещения (аудитории вычислительной техники, дисплейные классы, кабинеты и др.) не должны граничить с помещениями, в которых уровни шума и вибрации превышают нормируемые значения (механические цеха, мастерские, гимнастические залы и т.д.).

Спортивный зал следует размещать на 1-м этаже в пристройке. Его размеры должны соответствовать задачам выполнения полной программы по физическому воспитанию учащихся и возможности внеурочных спортивных занятий. Число и типы спортивных залов должны предусматриваться в зависимости от вида общеобразовательного учреждения и его вместимости.

Площади спортивных залов — 9×18 , 12×24 и $18 \times 30 \text{ м}$ при высоте не менее 6 м. Размеры и число спортивных залов рекомендуется устанавливать, исходя из числа параллелей в школе: при наличии двух параллелей — 2 зала размерами $9 \times 19 \text{ м}$ и $12 \times 24 \text{ м}$; при наличии трех и более параллелей — 2 зала по $12 \times 24 \text{ м}$ и, начиная с четырех, — дополнительно зал размерами $18 \times 30 \text{ м}$. Общая площадь спортивных залов в общеобразовательных школах — не менее $0,9 \text{ м}^2$ на 1 учащегося.

При спортивных залах должны быть предусмотрены снарядные площадью 16–32 м², в зависимости от площади спортзала; раздевалки для мальчиков и девочек (**рис. 7.16**) площадью по 10,5 м²; душевые площадью по 9 м²; уборные для девочек и мальчиков площадью по 8 м²; комната для инструктора площадью 9 м².

Рис. 7.16. Раздевальная при спортивном зале школы

Проход в учебно-спортивные помещения через классные секции не допускается. Вход в спортивный зал из раздевален должен быть непосредственным или через обособленный коридор.

В состав помещений физкультурно-оздоровительного назначения необходимо включать зону, оборудованную тренажерными устройствами, а также, по возможности, бассейн (**рис.7.17**).

Актовый зал в своих размерах определяется числом посадочных мест из расчета 0,65 м² на одно место и 60% от общего числа учащихся школы. При актовом зале должны быть артистические уборные (площадью не менее 10 м² каждая), кинопроекционная (27 м²), склад декораций и бутафории, музыкальных инструментов (10 м²), склад хранения костюмов (площадью 10 м²).

Лекционная аудитория предусматривается в школах с углубленным содержанием обучения (**рис. 7.18**).

Размеры этой аудитории устанавливаются в соответствии с вместимостью в ней возрастной параллели учащихся, состоящей не более чем из трех классов, из расчета 1 м² на 1 место.

Рис. 7.17. Тренажерная зона спортивного зала

Рис. 7.18. Лекционные аудитории

Тип библиотеки зависит от вида общеобразовательного учреждения и его вместимости. В школах нового типа *библиотека* должна использоваться в качестве справочно-информационного центра, оснащенного всеми видами ТСО и обеспечивающего условия для индивидуальных занятий учащихся. Площадь библиотеки – информационного центра – принимается из расчета не менее 0,6 м² на 1 ученика. В помещении библиотеки должны быть предусмотрены следующие зоны: читательские места, информационный пункт (выдача и прием литературы), места для работы с каталогами, фонды открытого

доступа, фонды закрытого хранения, зона с кабинками для индивидуальных занятий с ТСО и боксы для хранения передвижных тележек.

Площадь *помещения по трудовому обучению* для учащихся 5–11-х классов (кроме кабинетов профессиональной ориентации и помещений с уменьшенной расчетной наполняемостью до 12 учащихся) рассчитывают на половину класса учащихся. Расчетная площадь — 6 м² на 1 учащегося (кроме учебно-производственных мастерских). При мастерских школ предусматриваются следующие подсобные помещения: инструментальная — комната мастера, кладовая площадью 16 м² (при наличии трех и более параллелей — 24–32 м²), кладовая для хранения сырья и готовой продукции площадью 16 м², помещения для хранения инвентаря для уборки помещений и работы на учебно-опытном участке (12–16 м²).

Необходимо предусматривать дополнительный выход из мастерских по обработке древесины и комбинированной мастерской по обработке металла и древесины непосредственно наружу (через утепленный тамбур) или через коридор, примыкающий к мастерским, в котором нет выходов из классов, учебных кабинетов и лабораторий.

Рекреационные помещения в зданиях школ целесообразно планировать из расчета 0,6–0,75 м² на 1 учащегося в зависимости от климатических подрайонов. Ширина этих помещений при одностороннем расположении кабинетов и лабораторий должна быть не менее 2,8 м, а ширина помещений, примыкающих к кабинетам, лабораториям (при их двустороннем расположении) и классам, не менее 4 м.

Школьная столовая предусматривается в школах с числом учащихся более 100 человек. Столовая, работающая на сырье, должна иметь следующий набор оборудования и помещений: цехи — горячий, холодный, мясорыбный, кондитерский, овощной; моечные для столовой и кухонной посуды; кладовые для сухих продуктов и овощей; охлаждаемые и низкотемпературные камеры для хранения мясных и особо скоропортящихся продуктов; бытовые помещения для персонала пищеблока; загрузочную-тарную; моечную для тары; холодильную камеру для пищевых отходов; санитарный узел для сотрудников столовой.

В состав помещений школьной столовой, работающей на полуфабрикатах, должны входить горячий цех, доготовочная, моечные для столовой и кухонной посуды, кладовые для сухих продуктов и овощей, холодильные камеры для полуфабрикатов, бытовые помещения для персонала пищеблока, загрузочная-тарная, моечная для тары, холодильная камера для пищевых отходов.

В составе помещений буфета-раздаточной должны быть предусмотрены: загрузочная, оборудованная плитой для подогрева пищи, холодильными шкафами; раздаточная, оборудованная мармитами; посудомоечная; подсобные помещения; бытовые помещения для персонала; помещения для мытья тары.

При школьных буфетах и столовых обязательно должен быть обеденный зал площадью из расчета 0,7 м² на 1 место в зале, исходя из посадки 100% учащихся в 3 очереди.

При столовых обязательно устанавливают умывальники из расчета 1 кран на 2 посадочных места. Умывальники размещают в расширенных проходах, коридорах, ведущих в обеденный зал, или в отдельном помещении рядом с обеденным залом.

В школах предусматриваются административно-хозяйственные помещения: кабинет директора (32 м²), кабинет заместителя по учебно-воспитательной работе (8 м²), учительская при наличии 1, 2, 3, 4 параллелей площадью 30, 40, 50, 60 м² соответственно; кабинет организатора внеклассной работы (12–16 м²); канцелярия (12–16 м²).

Медицинский пункт общеобразовательного учреждения включает кабинет врача длиной не менее 7 м (для определения остроты слуха и зрения учащихся) площадью не менее 14 м²; кабинет зубного врача площадью 12 м², оборудованный вытяжным шкафом; процедурный кабинет площадью 14 м²; кабинет психолога площадью 10 м² (рис. 7.19). При медицинском пункте должен быть самостоятельный санитарный узел.

На каждом этаже должны размещаться *санитарные узлы* для мальчиков и девочек, оборудованные кабинами с дверями без запоров. Число санитарных приборов – из расчета 1 унитаз на 20 девочек, 1 умывальник на 30 девочек; 1 унитаз, 0,5 лоткового писсуара и 1 умывальник на 30 мальчиков. Площадь санитарных узлов для мальчиков и девочек следует принимать из расчета не менее 0,1 м² на 1 учащегося. Для персонала должен быть выделен отдельный санитарный узел.

Для учащихся II и III ступеней должны быть организованы комнаты личной гигиены – для девочек из расчета 1 кабина на 70 человек площадью не менее 3 м². Входы в санитарные узлы не должны располагаться напротив входа в учебные помещения или в непосредственной близости от них.

На каждом этаже должны быть предусмотрены помещения, оборудованные поддонами и подводкой к ним холодной и горячей воды, для хранения и обработки уборочного инвентаря, приготовления дезинфицирующих растворов.

В помещениях начальных классов, лабораториях, учебных кабинетах, мастерских, помещениях медицинского назначения, учительской, комнате технического персонала обязательно устанавливаются умывальники.

7.2.3. Воздушно-тепловой режим, гигиенические требования к освещению, организация водоснабжения детских и подростковых учреждений

Воздушно-тепловой режим в учреждениях для детей и подростков обеспечивается системами отопления.

В помещениях ДОУ в качестве отопительных приборов могут приниматься радиаторы, конвекторы и бетонные панели. Изготовление защитных экранов отопительных приборов из древесно-стружечных плит и асбестоцементных листов не допускается.

Относительная влажность воздуха в помещениях с пребыванием детей должна быть 40–55%, температура внутреннего воздуха – 21 °C (кроме залов ванн бассейнов).

Расчетная температура и кратность обмена воздуха в помещениях ДОУ принимаются в соответствии с табл. 7.32.

Таблица 7.32. Расчетная температура и кратность воздухообмена

Помещения	Расчетная температура воздуха, °С				Кратность обмена воздуха в 1 ч		
	в IА, IБ, IГ климатических районах подрайонах	во II, III климатическом районе и IБ, IД климатических подрайонах	в IV климатическом районе		в IА, IБ, IГ климатических подрайонах		во всех климатических районах кроме IА, IБ, IГ подрайонах
					приток	вытяжение	
Медицинские	23	22	21		2,5	1,5	1
Служебно-бытовые	20	18	17		1,5	1	1
Кухня	15	15	15		по расчету	по расчету	—
Стиральная	18	18	18			5	5
Гладильная	16	16	16		5	5	5
Физиотерапевтический кабинет, кабинет массажа	28	29	—		5	1,5	1,5
Душевая бассейна	28	28	28		2,5	5	5
Раздевальня бассейна	26	26	26		—	В объеме вытяжки из душевой	В объеме вытяжки из душевой

Примечания: в IА, IБ, IГ климатических подрайонах приток воздуха в помещении осуществляется механическими вентиляционными установками; в помещениях стиральной и гладильни следует осуществлять, как правило, механические приток и вытяжку воздуха; в туалетных помещениях групп вытяжку воздуха следует предусматривать из уборной; в туалетных детских групп, проектируемых без естественного освещения, вытяжка должна быть не менее 3-кратной.

Для периодической интенсификации воздухообмена на вытяжном канале и в туалетных комнатах без оконных проемов в наружных ограждениях рекомендуется устанавливать по 1 осевому малогабаритному вентилятору. В служебно-бытовых помещениях, имеющих окна с фрамугами или форточками (за исключением душевых и туалетов), устройство вытяжных каналов естественной вентиляции можно не предусматривать.

Самостоятельные вытяжные системы следует проектировать от комплекса пищеблока, стиральной/гладильной, помещений бассейна.

Медицинские помещения должны иметь обособленные вытяжные каналы.

Основное санитарно-техническое оборудование в ДОУ рекомендуется комплектовать согласно табл. 7.33.

Температура воды в ванне бассейна должна поддерживаться на уровне 29 °С. При проектировании бассейнов с объемом воды 50 м³ и более следует предусматривать мероприятия по ее обеззараживанию. Для бассейнов с ваннами размером 7×3 м при непрерывном протоке свежей воды применения дезинфектантов не требуется. Обходные дорожки ванн крытых детских бассейнов следует обогревать с поддержанием температуры поверхности в пределах 26–30 °С. Допускается не предусматривать обогрев дорожек в случае, когда стены, граничащие с обходными дорожками, являются внутренними и обходные дорожки устраиваются над теплым помещением (техническим подпольем). При отсутствии обогрева дорожки должны быть покрыты синтетическими ковриками с низкой теплопроводностью.

Нагревательные приборы в шкафах для сушки одежды детей в раздевальных, а также полотенцесушители в туалетных, должны присоединяться к системе горячего водоснабжения.

Температура горячей воды, поступающей в здание ДОУ, должна быть не ниже 60 °С.

Электроосвещение должно быть рабочим, аварийным, эвакуационным (аварийное для эвакуации) и дежурным. Для дежурного освещения используются светильники эвакуационного освещения. Светильники аварийного и эвакуационного освещения выделяются из числа светильников рабочего освещения и помечаются специальными знаками. Гигиенические нормативы освещенности приведены в табл. 7.34.

Таблица 7.33. Основное санитарно-техническое оборудование

Помещения	Умывальники		Унитазы		Слив (виду-ар) со сме-сите-лем	Водо-раз-бор-ный кран	Ванна с ком-бини-рован-ным сме-сите-лем	Поддон с душевой сеткой на гибком шланге	Мойка с двух-камер-ным сме-сите-лем	Полотенце-сушитель
	детский с туа-летным краном	взрос-лый со сме-сите-лем	детс-кий	взрос-лый						
Буфетная	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—
Туалетная группа: — ясельных; — дошколь-ных; — специали-зированных	2	1	1	1	1	—	—	1 глубокий 1 мелкий	—	1
	4	—	3	1	—	—	—	—	—	1
	3	—	2	1	1	—	1	1	—	1
Зал бассейна	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—
Душевая и уборная при разде-вальных бассейна	1	—	1	—	—	—	—	1 сетка на 4 места	—	—
Медицинс-кая комната	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—

Окончание таблицы 7.33

Помещения	Умывальники		Унитазы		Слив (виду- ар) со сме- сите- лем	Водо- раз- бор- ный кран	Ванна с ком- бини- рован- ным смести- лем	Поддон с душевой сеткой на гибком шланге	Мойка с двух- камер- ным смести- телем	Полотенце- сушитель
	детский с туа- летным краном	взрос- лый со смести- телем	детс- кий	взрос- лый						
Палата изо- лятора	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Туалетная изоляция	—	1	—	—	1	—	—	1	—	1

Таблица 7.34. Нормы освещенности помещений детского сада искусственным светом

Наименование помещений	Люминесцентные лампы		Уровень поверхности, к которой относится норма
	Удельная электро- мощность, Вт/м ²	Освещенность, лк	
Групповая, комната музыкальных и гимнастических занятий	15—18	300—200	0,5 м от пола
Спальня, спальня-веранда, комната заболевшего ребенка, изолятор	12—14	75	0,5 м от пола
Раздевальня	7—8	200	на полу

В соответствии с противопожарными требованиями к ДОУ предусматривается не менее двух рассредоточенных выходов из здания и с каждого этажа; оба эвакуационных выхода из групповой ячейки должны быть расположены в разных ее помещениях и иметь доступ к разным лестничным клеткам. Наружные эвакуационные лестницы выполняются из негорючих материалов, уклон их не должен превышать 45%, ширина марша должна быть не менее 0,8 м, ширина ступеней 0,2 м.

Воздушно-тепловой режим в общеобразовательных учреждениях обеспечивается системами отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха. Теплоснабжение зданий должно обеспечиваться от ТЭЦ, районных или местных котельных. *Паровое отопление школ недопустимо.* В качестве нагревательных приборов могут применяться радиаторы, трубчатые нагревательные элементы, встроенные в бетонные панели; допускается использование конвекторов с кожухами. Отопительные приборы должны быть ограждены съемными деревянными решетками, располагаться под оконными проемами и иметь регуляторы температуры. Не допускается устройство ограждений из древесно-стружечных плит и других полимерных материалов. Средняя температура поверхности нагревательных приборов не должна превышать 80 °С.

При использовании в школьном здании воздушного отопления, совмещенного с вентиляцией, необходимо автоматическое управление системами для поддержания в рабочее время расчетных уровней температуры и относительной влажности воздуха в пределах 40–60%.

Во внеучебное время в помещениях должна поддерживаться температура не ниже 15 °С.

Температура воздуха в системе воздушного отопления в рабочее время не должна превышать 40 °С.

Рециркуляция воздуха в системах воздушного отопления учебных помещений не допускается.

Отдельные системы вытяжной вентиляции предусматриваются для помещений (групп помещений): классных помещений и учебных кабинетов (при отсутствии воздушного отопления), лабораторий, актовых залов – лекционных аудиторий, учебных мастерских, спортивных залов, бассейнов, тиров, столовой, медпункта, киноаппаратной, санитарных узлов, помещений для обработки и хранения уборочного инвентаря.

Воздухообмен в школьных столовых должен рассчитываться на поглощение теплоизбытков, выделяемых технологическим оборудованием кухни.

Запрещается применение в учебных учреждениях асбестоцементных воздухопроводов.

Печное отопление допускается только в одноэтажных малокомплектных школах (не более 50 человек). Топка должна устраиваться в коридоре. Запрещается устанавливать железные печи.

Площадь фрамуг и форточек в учебных помещениях должна быть не менее $1/50$ площади пола. Фрамуги и форточки должны функционировать в любое время года.

Учебные помещения должны проветриваться во время перемен, а рекреационные — во время уроков. До начала занятий и после их окончания необходимо проводить сквозное проветривание. В теплые дни целесообразно проводить занятия при открытых фрамугах и форточках.

Длительность сквозного проветривания определяется погодными условиями согласно табл. 7.35.

Таблица 7.35. Длительность сквозного проветривания учебных помещений в зависимости от температуры наружного воздуха

Наружная температура, °С	Длительность проветривания, мин	
	в малые перемены	в большие перемены и между сменами
от +10 до +6	4–10	23–25
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

Температура воздуха в зависимости от климатических условий должна соответствовать показателям, представленным в табл. 7.36.

Уроки физкультуры следует проводить в хорошо аэрируемых залах. Для этого необходимо во время занятий в зале открывать 1–2 окна с подветренной стороны при температуре наружного воздуха выше +5 °С и слабом ветре. При более низкой температуре и большей скорости движения воздуха занятия в зале должны проводиться при открытых фрамугах, а сквозное проветривание во время перемен — в отсутствие учащихся.

Таблица 7.36. Температура воздуха в помещениях школы

Помещения школы	Температура, °С
Классные помещения, учебные кабинеты, лаборатории	18–20/19–21*
Учебные мастерские	15–17
Актный зал, лекционные аудитории, класс пения и музыки, клубная комната	18–20
Дисплейные классы	19–21**/18–22***
Спортзал, помещения для проведения секционных занятий	15–17
Раздевалки спортивного зала	19–23
Кабинеты врачей	21–23
Рекреации	16–18
Библиотека	17–21
Вестибюль и гардероб	16–19

Примечание: * – при ленточном остеклении; ** – оптимальные параметры; *** – допустимые параметры.

При достижении в помещении температуры воздуха 15–14 °С проветривание зала прекращается.

В помещениях общеобразовательных учреждений относительная влажность воздуха должна быть в пределах 40–60%.

В мастерских, помещениях кухни, душевых и уборных должна быть оборудована вытяжная вентиляция. Вытяжные вентиляционные решетки подлежат ежемесячной очистке от пыли.

Школьные учебно-производственные мастерские, где работа на станках и механизмах связана с выделением тепла и пыли, должны иметь механическую вытяжную вентиляцию. Кратность воздухообмена должна быть не менее 20 м³ в 1 ч на 1 ребенка.

Одним из важнейших компонентов условий жизнедеятельности ребенка является *естественное и искусственное освещение*. Все учебные помещения школ должны иметь естественное освещение. Без естественного освещения допускается проектировать снарядные, умывальные, душевые, уборные при гимнастическом зале, душевые и уборные персонала, кладовые и складские помещения (кроме помещений для хранения легковоспламеняющихся жидкостей), радиоузлы, кинофо-

толаборатории, книгохранилища, бойлерные, насосные водопровода и канализации, камеры вентиляционные и кондиционирования воздуха, узлы управления и другие помещения установки и управления инженерным и технологическим оборудованием, помещения для хранения дезинфицирующих средств.

В учебных помещениях должно предусматриваться *боковое левостороннее освещение*. При двустороннем освещении, которое проектируется при длине учебных помещений более 6 м, обязателен правосторонний подсвет, высота которого должна быть не менее 2,2 м. При этом недопустимо направление светового потока спереди и сзади от учащихся.

В учебно-производственных мастерских, актовых и спортивных залах также возможно двустороннее боковое естественное и комбинированное (верхнее и боковое) освещение.

Уровень естественного освещения, оцениваемый по коэффициенту естественного освещения, в учебных помещениях при одностороннем боковом естественном освещении на расстоянии 1 м от стены, противоположной световым проемам, должен быть 1,5%, т.е. составлять 1,5% от освещенности на этом же уровне, но на улице.

Важным условием нормальной работы зрительного анализатора человека является не только достаточность, но и равномерность освещения. Неравномерность естественного освещения учебных помещений не должна превышать 3:1.

Светопроемы учебных помещений должны быть оборудованы регулируемыми солнцезащитными устройствами типа жалюзи, тканевыми шторами светлых тонов, сочетающимися с цветом стен, мебели. В нерабочем состоянии шторы должны размещаться в простенках между окнами. Запрещается применять шторы из поливинилхлоридной пленки.

Для отделки учебных помещений должны использоваться отделочные материалы и краски, создающие матовую поверхность. Необходимо использовать цвета красок, представленные в табл. 7.37.

Для максимального использования дневного света и равномерного освещения учебных помещений нельзя закрашивать оконные стекла, расставлять на подоконниках цветы (их размещают в переносных цветочницах высотой 65–70 см от пола или подвесных кашпо в простенках окон); деревья необходимо сажать не ближе 15 м, а кустарник – не ближе 5 м от здания. Очистка и мытье стекол должны проводиться 2 раза в год (осенью и весной).

Таблица 7.37. Рекомендуемые цвета красок для отделки

Отделываемые поверхности	Цвет
Стены классных помещений	Светлые тона желтого, бежевого, розового, зеленого, голубого
Мебель (парты, столы, шкафы)	Цвета натурального дерева или светло-зеленый
Классные доски	Темно-зеленый, темно-коричневый
Двери, оконные рамы	белый

В учебных помещениях должны быть обеспечены нормируемые уровни освещенности и показатели качества *искусственного освещения* (показатель дискомфорта и коэффициент пульсации освещенности) в соответствии с требованиями СНиП 23-05-95. «Естественное и искусственное освещение» (табл. 7.38). В учебных помещениях рекомендуется использовать преимущественно люминесцентные лампы.

Таблица 7.38. Нормируемые уровни освещенности учебных помещений

Помещения, поверхности	Уровень освещенности, лк
Классы, учебные кабинеты, мастерские по обработке дерева и металла	300
Классная доска	500
Кабинет информатики и вычислительной техники	300–500*
Швейная мастерская	400
Кабинет черчения и рисования	500
Актный и спортивный залы	200
Учительская	200
Рекреации	150
Санитарные узлы	75

Примечание: * — при необходимости сочетать восприятие информации с экрана и ведение записи в тетради — 300 лк.

Запрещается использовать в одном помещении люминесцентные лампы и лампы накаливания. Использование новых типов ламп и светильников обязательно должно согласовываться с органами Роспотребнадзора.

При использовании диа- и кинопроекторов освещенность на столах учащихся должна быть 500 лк. При этом следует применять только местное освещение или создавать систему «функционального» искусственного освещения с «темным коридором» перед экраном.

В учебных помещениях должна использоваться система общего освещения. Светильники с люминесцентными лампами должны располагаться параллельно светонесущей стене на расстоянии 1,2 м от наружной и 1,5 м от внутренней стены. Линии светильников должны включаться раздельно. Для общего освещения учебных помещений применяются люминесцентные светильники типа ЛС002-2Х40, ЛПО28-2Х40, ЛПО02-2Х40, ЛПО34-4Х36, ЦСП-5-2Х40.

Классная доска должна быть оборудована софитами и освещаться двумя установленными параллельно ей зеркальными светильниками типа ЛПО-30-40-122 (125). Эти светильники размещаются выше верхнего края доски на 0,3 м и на 0,6 м в сторону класса перед доской.

Осветительная арматура светильников подлежит чистке не реже двух раз в год. Перегоревшие лампы должны заменяться. Запрещается привлекать к этой работе учащихся.

Неисправные, перегоревшие люминесцентные лампы должны собираться и вывозиться из здания школы. Хранение их в непригодных помещениях учебных заведений запрещено.

В зданиях образовательных учреждений следует предусматривать хозяйственно-питьевое, противопожарное и горячее водоснабжение, канализацию и водостоки.

Водоснабжение и канализация в общеобразовательных учреждениях должны быть централизованными.

Общеобразовательные учреждения должны быть обеспечены доброкачественной питьевой водой. Должна предусматриваться подводка холодной воды к раковинам химических лабораторных столов и демонстрационных столов в лабораториях химии, физики, биологии; к смывочным бочкам в санузлах, к умывальникам, устанавливаемым по 1 в каждой классной комнате 1–4-х классов и помещениях для групп продленного дня. Подводка холодной и горячей воды должна предусматриваться по 1 в кабинете черчения и изобразительного искусства, информатики и электронно-вычислительной техники,

кружковых помещениях технического моделирования, юных натуралистов, студии живописи, рисунка, скульптуры; к умывальникам и мойкам в мастерских по обработке тканей и кулинарии; к умывальникам в учительской, пищеблоке, к водоразборным кранам, устанавливаемым для хозяйственных нужд по 1 в умывальной для учащихся; к раковинам в учебных мастерских, в комнате технического персонала и в помещении уголка живой природы; к приборам кабин личной гигиены девочек; к мойке в фото- и кинофотолаборатории; к лабораторным шкафам в лабораториях химии, физики, биологии, а также к оборудованию столовых и буфетов, к которым подводка горячей и холодной воды предусматривается согласно технологическим требованиям.

Температура горячей воды, поступающей к смесителям приборов, не должна превышать 60 °С.

В период эпидемиологического благополучия в общеобразовательных учреждениях должна проводиться *ежедневная влажная уборка* помещений с использованием соды, мыла или синтетических моющих средств.

Уборка классов и других учебных и вспомогательных помещений проводится после окончания уроков при открытых окнах или фрамугах. При работе школы в 2 смены уборка проводится дважды. Моют полы, протирают места скопления пыли (подоконники, радиаторы и др.).

1 раз в месяц проводится *генеральная уборка* помещений с применением не только моющих, но и дезинфицирующих средств. Окна снаружи и изнутри и оконные проемы моют 2 раза в год (весной и осенью).

Места общего пользования (туалеты, буфет, столовая и медицинский кабинет) моют с использованием дезинфицирующих средств.

Санитарно-техническое оборудование подлежит ежедневному обеззараживанию независимо от эпидемиологической ситуации.

Уборку столовой проводят после каждого посещения ее детьми (завтрак, обед, полдник). Столы моют горячей водой с мылом или содой после каждого приема пищи.

В период карантина ежедневному обеззараживанию подлежат все помещения, где находились дети из класса с установленным карантином.

На территории участка школы проводят ежедневную уборку. Мусор собирают в металлические мусоросборники с закрывающи-

мися крышками. Их располагают на расстоянии не менее 25 м от основного здания на бетонированном или асфальтовом основании. Очистку мусоросборников производят при их заполнении на $\frac{2}{3}$ объема. После опорожнения мусоросборники дезинфицируют.

На территории школ не должно быть безнадзорных животных.

Глава 8

ОСНОВЫ ФОРМИРОВАНИЯ ЗДОРОВОГО ОБРАЗА ЖИЗНИ ДЕТЕЙ И ПОДРОСТКОВ. ГИГИЕНИЧЕСКОЕ ОБУЧЕНИЕ И ВОСПИТАНИЕ

В литературе достаточно часто приводятся общие положения, сформулированные ВОЗ, согласно которым «вклад» социальных факторов в формирование здоровья населения составляет 50%. Специальные исследования роли социально-гигиенических факторов в развитии заболеваний И.Г. Сидоренко и Е.Н. Кутепова (1997) показали, что образ жизни детей и подростков обуславливает в зависимости от возраста детей от 3 до 11% заболеваемости.

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, направленное на борьбу с вредными привычками, влияющими на здоровье. Повышение защитных свойств организма включает в себя оптимальный режим различных видов деятельности и отдыха, рациональное питание, оптимальную двигательную активность, физическую культуру, 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. В особенности это касается алкоголизации. По реальному потреблению алкоголя Россия вновь вышла в число 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 уже 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, а значит, и 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.

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 является важным условием сохранения и укрепления здоровья и должно носить комплексный и непрерывный характер, побуждать их 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 под-

ростков. 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 т. ч. задачами здравоохранения, а также проблемами местного (регионального, городского 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, избегать 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

этого 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 способствует 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 предъявле-

ния 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, лекция), 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, психологических 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 каждый подросток имел 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 3 вида иллюстративности: словесно-образная, знаковая (натуральные и искусственные предметы, плакаты, схемы, рисунки, фотографии и т. д.), 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 измене-

нии объективных условий. Реализация принципа возможна лишь в условиях координации деятельности всех учреждений и организаций, а также частных лиц, задействованных в гигиеническом воспитании (школ, учреждений среднего профессионального обучения, высших учебных заведений, лечебно-профилактических учреждений, родителей, руководителей спортивных секций, организаторов внеклассной работы и т.д.).

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 ЗОЖ

1-й 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 своих уроках групповые дискуссии и консультации. При проведении уроков очень важно принимать во внимание возрастную-психологические особенности ребенка и то, какая группа для него является референтной. В младшем школьном возрасте это родители, в подростковом — сверстники.

2-й 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 нежелательных или опасных форм поведения. Поскольку фор-

мирование 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.

3-й 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.

4-й этап — подростком принято решение. Здесь очень важна поддержка родителей и учителей. Кроме целенаправленных занятий в школе, должны проводиться общешкольные мероприятия. Так, целесообразны 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 должно осуществляться в процессе:

- воспитания и обучения в ДОУ и других образовательных учреждениях;
- профессиональной гигиенической подготовки и аттестации должностных лиц и работников организаций, характер деятельности которых связан с производством, хранением, транспортировкой и реализацией пищевых продуктов и питьевой воды, воспитанием и обучением детей;
- при подготовке, переподготовке и повышении квалификации работников путем включения в программы обучения разделов о гигиенических знаниях.

Гигиеническое обучение и воспитание детей в образовательных учреждениях складывается из классной, внеклассной 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, труда, физической культуры, естествознания, биологии (образовательные учреждения), а также охраны труда, техники безопасности (образовательные учреждения с профессиональным обучением). Тематика занятий определяется учебными программами.

Внеклассная и внешкольная работа включает организацию санитарных постов и бригад, занятия на факультативах и 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 «Антивес» (для имеющих избыточную массу тела), «Движение зеленых» и т.д.

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 руководствоваться не только элементарными правилами индивидуальной гигиены, но также обладать необходи-

мыми 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 лень, 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 1-м 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. Тем не менее трудно ожидать, что телепрограмма «Здоровье» станет любимой передачей для большинства молодых людей. В связи с этим необходимо предусматривать проведение на всех этапах обучения детей и подростков специальных циклов по различным аспектам здорового образа жизни молодежи с использованием современных аудиовизуальных средств.

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 консультации. 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 трудового обучения;
- гигиена питания детей и подростков;
- гигиенические требования к строительству, реконструкции, благоустройству, содержанию и оборудованию школ, гимназий, лицеев;
- 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.

Глава 9

МЕДИЦИНСКОЕ И САНИТАРНО-ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЕТСКОГО И ПОДРОСТКОВОГО НАСЕЛЕНИЯ

Правовую базу охраны здоровья и обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия детей и подростков составляют:

- законы Российской Федерации;
- указы Президента Российской Федерации;
- постановления Правительства Российской Федерации;
- санитарные нормы и правила;
- постановления глав администрации и местного самоуправления.

Определение основных требований к обеспечению здоровья населения, задач по улучшению состояния здоровья является глобальной проблемой.

9.1. МЕЖДУНАРОДНЫЕ АКТЫ И ЗАКОНОДАТЕЛЬНЫЕ ОСНОВЫ В ОБЛАСТИ ОХРАНЫ ЗДОРОВЬЯ ДЕТЕЙ И ПОДРОСТКОВ

В Постановлении 30-й сессии Всемирной ассамблеи здравоохранения, проходившей в мае 1977 г., было записано: «Основная социальная задача правительств и ВОЗ в предстоящие десятилетия должна заключаться в достижении к 2000 г. всеми жителями Земли такого уровня здоровья, который позволит им жить продуктивно в социальном и экономическом плане» (WHA30.43). Алма-Атинская Декларация, принятая в 1978 г., конкретизировала положение о том, что ключом к достижению цели — здоровье для всех — является первичная медико-санитарная помощь.

Первичная медико-санитарная помощь определяется как предоставление основных видов медико-санитарной помощи, доступных как для каждого члена общества в отдельности, так и семьям в обществе. Первичная медико-санитарная помощь (по документам ВОЗ) направлена на решение основных проблем здравоохранения на коммунальном уровне путем предоставления оздоровительно-

го, профилактического, лечебного и реабилитационного обслуживания.

Представители государств – членов Европейского региона ВОЗ (в том числе и наша страна) на 30-й сессии Регионального комитета в 1980 г. приняли Европейскую стратегию по достижению здоровья для всех. Европейские страны признали, что обеспечение здоровья для всех к 2000 г. необходимо в конечном итоге для обеспечения здоровья и благополучия подрастающего и последующих поколений в Европе.

55-я сессия Европейского регионального комитета ВОЗ в 2005 г. (Румыния, Бухарест) приняла «Основы политики достижения здоровья для всех в Европейском регионе ВОЗ: обновление 2005».

Цель документа — обеспечить лиц, принимающих решения на национальном уровне, практическими методами, которые могут быть использованы как для обеспечения соответствия национальных стратегий общественного здравоохранения ценностям стратегии «Здоровье для всех», так и для претворения этих ценностей в жизнь.

Обновленная версия является не нормативным (в традиционном понимании) документом, а документом, стимулирующим неограниченный по срокам процесс достижения здоровья для всех. Эта политика может постоянно обогащаться за счет широкого ряда мероприятий по ее реализации, которые выбирают сами страны.

В «Обновлении 2005» сохранены и расширены основные ценности и принципы политики «Здоровье-21». В частности, в обновленном документе сохранены следующие ключевые принципы.

- Конечная цель политики здравоохранения — полная реализация всеми людьми имеющегося потенциала здоровья.
- Устранение различий в состоянии здоровья между странами и внутри них (т.е. солидарность) имеет огромную важность для общественного здравоохранения в регионе.
- Участие населения — это ключевое условие для развития здравоохранения.
- Развитие здравоохранения может быть обеспечено только с помощью межотраслевых стратегий и межотраслевого инвестирования, направленного на улучшение детерминантов здоровья.
- Каждый сектор общества несет ответственность за те последствия, которые его деятельность оказывает на здоровье людей.

В контексте политики «Здоровье для всех» улучшению здоровья населения способствуют следующие 4 категории факторов.

1. Оказание больным медицинской помощи — это необходимый, но не единственный элемент политики «Здоровье для всех».

2. Медицинская профилактика включает такие направления деятельности, как иммунизация, санитарно-эпидемиологический надзор и осуществление программ раннего выявления болезней, каждое из которых, как правило, хорошо интегрировано в рутинное медицинское обслуживание населения.

3. Формирование здорового образа жизни предусматривает работу в таких областях, как улучшение питания, усиление физической активности населения, борьба с потреблением табака, алкоголя и других психоактивных веществ. Необходимость формирования ЗОЖ широко признается самыми различными сторонами, но зачастую только в виде абстрактной концепции. Когда же речь идет о разработке и реализации конкретной политики укрепления здоровья населения и об обеспечении финансирования работы в этом направлении, прогресс может быть довольно медленным.

4. Улучшение детерминантов здоровья — это деятельность, тесно связанная с укреплением здоровья, но выходящая за рамки поведения отдельных лиц и направленная на улучшение различных аспектов физической, социальной и экономической среды, во многом определяющих состояние здоровья, и прежде всего на борьбу с бедностью. Действия, направленные на улучшение детерминантов здоровья, включают принятие соответствующих законов и нормативов, разработку политики и информационно-пропагандистскую работу, охватывающую все ведомства и сектора.

Одной из областей, в которой должны быть предприняты действия для улучшения составляющих здоровья, является гигиена окружающей среды. Большинство стран признают важность этой сферы, однако далеко не всегда это осознание находит отражение на практике. Общей приверженности делу улучшения санитарного состояния окружающей среды недостаточно для успеха, так как наилучшие результаты наблюдаются в случае широкой осведомленности населения по этому вопросу и при наличии политической готовности к действиям.

Другой ключевой сферой деятельности является борьба с бедностью. Поскольку бедность — это одна из важнейших причин несправедливости в отношении здоровья, в политике «Здоровье для всех» должна предусматриваться деятельность по уменьшению бедности, прежде всего за счет обеспечения того, чтобы система здравоохране-

ния уделяла особое внимание вопросам удовлетворения потребностей малоимущих, маргинальных и уязвимых групп населения.

Конвенция о правах ребенка, утвержденная Генеральной Ассамблеей ООН в 1989 г., — наиболее полное осознание прав ребенка, принимаемое международным сообществом, и права 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). Чтобы обеспечить каждому шанс на развитие своих потенциальных возможностей. 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 об умственно отсталых или физически неполноценных детях, 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 уникальные документы: «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 об обеспечении выживания, защиты и развития детей 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».

Конвенция ООН о правах ребенка была ратифицирована Верховным Советом СССР 13 июня 1990 г. Для нашей страны это в высшей степени своевременный документ. Конвенция предоставляет нашему обществу новую возможность подтвердить не словесную, а реальную любовь к собственным детям.

Вопросы охраны здоровья подрастающего поколения отражены во многих законах Российской Федерации, в том числе и в федеральном законе «Об образовании». В этом законе (ст. 51) определено, что общеобразовательное учреждение создает условия, гарантирующие охрану и укрепление здоровья обучающихся, воспитанников. Ответственность за это несут должностные лица образовательных учреждений.

В 2005 г. на 55-й сессии Европейского регионального комитета ВОЗ в Румынии (Бухарест) принята Европейская стратегия «Здоровье и развитие детей и подростков».

Стратегия открывается словами: «Дети — это наши инвестиции в общество будущего. От их здоровья и того, каким образом мы обеспечиваем их рост и развитие, включая период отрочества, до достижения ими зрелого возраста, будет зависеть уровень благосостояния и стабильности в странах Европейского региона в последующие десятилетия».

Инвестирование в детей и подростков является необходимым по трем причинам.

1. У нас имеются моральные и юридические обязательства по защите и соблюдению прав детей и подростков, закрепленные в Конвенции о правах ребенка.

2. Такие инвестиции позволят в будущем создать более здоровое общество, что будет иметь благоприятные последствия для общества в целом, местных сообществ и отдельных людей. Они будут дополнять глобальные обязательства по достижению Целей в области развития, сформулированных в Декларации тысячелетия.

3. Это будет способствовать экономическому росту и устойчивому развитию, так как предпринимаемые действия будут нацелены на наиболее значимые этапы развития ребенка. Такой подход с точки зрения всего жизненного цикла будет обеспечивать наиболее рациональное и эффективное использование ресурсов.

Целью стратегии является оказание содействия государствам-членам в разработке их собственной политики и программ. Она определяет основные задачи в области охраны здоровья и развития детей и подростков и, что наиболее важно, обеспечивает руководство к действию на основе фактических данных и опыта работы, накопленного за последние годы.

Общей целью является создание условий, позволяющих детям и подросткам в Европейском регионе в полной мере реализовать свой потенциал в области здоровья и развития и сократить бремя предотвратимой заболеваемости и смертности. Это будет способствовать здоровому росту и развитию, а также снижению заболеваемости и смертности не только среди детей и подростков в настоящее время, но также среди взрослых людей в будущем. Инвестиции в здоровое развитие молодых людей сегодня будут, по определению, способствовать экономическому процветанию завтра.

Стратегия «Здоровье и развитие детей и подростков» предназначена для оказания содействия государствам-членам в выполнении следующих задач.

1. Разработка концептуальной основы для научно обоснованного анализа и совершенствования национальных стратегий, программ и планов действий в области охраны здоровья и развития детей и подростков с точки зрения всего жизненного цикла.

2. Активизация многосекторальных действий, направленных на решение основных проблем здравоохранения, связанных со здоровьем детей и подростков.

3. Определение роли сектора здравоохранения в разработке и координации стратегий и в предоставлении услуг, отвечающих потребностям детей и подростков в области здравоохранения.

Стратегия разработана на основе 4 руководящих принципов.

1. *Подход с точки зрения полного жизненного цикла.* Стратегии и программы должны быть ориентированы на решение проблем, связанных со здоровьем на каждом этапе развития человека — от дородового периода до подросткового возраста.

2. *Обеспечение справедливости.* При оценке состояния здоровья населения, выработке политики и планировании деятельности по оказанию услуг следует принимать во внимание потребности наименее обеспеченных групп населения.

3. *Межсекторальные действия.* При разработке стратегий и планов по улучшению состояния здоровья детей и подростков следует применять межсекторальный подход к решению проблем общественного здравоохранения с учетом основных детерминант здоровья.

4. *Совместная деятельность.* Широкая общественность и молодежь должны принимать участие в планировании, осуществлении и мониторинге стратегий и деятельности по предоставлению услуг.

Факторы риска и благоприятные возможности присутствуют на всех стадиях развития человека — от момента зачатия до подросткового возраста. Подход с точки зрения полного жизненного цикла не только учитывает различные этапы жизни от момента зачатия до достижения 19-летнего возраста, но также признает, что на каждом из этих этапов закладываются основы здоровья и форм поведения, связанных со здоровьем, присущих более поздним этапам развития. Такой подход обеспечивает как основу, так и критерии для принятия решений в отношении инвестиций в здоровье на протяжении этих возрастных периодов.

Общепризнано, что здоровье и развитие детей и подростков определяются множеством факторов. Хотя сектор здравоохранения должен играть важнейшую роль в укреплении здоровья, профилактике и

оказании помощи, деятельность других секторов, например, образования, социального обеспечения и финансов, а также многих других, оказывает большое влияние на основные детерминанты здоровья. Улучшение и поддержание здоровья детей и подростков является задачей, требующей усилий многих секторов. Сектор здравоохранения и министерство здравоохранения, в частности, должны играть ключевую роль в стимулировании деятельности с участием всех секторов.

Решения в области общественного здравоохранения должны приниматься с участием широкой общественности. Деятельность, направленная на улучшение состояния здоровья молодых людей в Европе, должна, по определению, предусматривать изменение служб и учреждений здравоохранения, а также физической и культурной среды в широком смысле. Дети и подростки являются гражданами в силу собственного права и должны принимать активное участие в планировании и мониторинге любой национальной стратегии, целью которой является улучшение их здоровья. Молодые люди являются экспертами в отношении своих сверстников. Их участие поможет добиться того, чтобы образовательные инициативы и меры, направленные на развитие соответствующих служб, учитывали их потребности и проблемы.

ВОЗ определены 7 приоритетных направлений действий на глобальном уровне в области охраны здоровья детей и подростков. Из них 2 связаны с конкретными этапами жизненного цикла, а именно: здоровье матери и новорожденного и здоровье подростков. Здоровье матери и новорожденного ребенка оказывает очевидное воздействие на будущее благополучие развивающегося ребенка. Аналогичным образом здоровье и развитие подростков закладывают основы здоровья на последующих этапах жизни и оказывают влияние на состояние здоровья следующего поколения. Остальные 5 приоритетных направлений действий носят взаимосвязанный характер и оказывают влияние на здоровье и развитие человека на всех этапах жизненного цикла. Хотя эти приоритетные направления действий предназначены для руководства деятельностью самой ВОЗ, они отражают существующие, а также вновь возникающие угрозы во всех государствах-членах.

Ниже изложены 7 приоритетных направлений действий ВОЗ в условиях Европейского региона.

1. *Здоровье матери и новорожденного.* Здоровье и развитие ребенка неразрывно связаны со здоровьем матери, состоянием ее питания и той помощью в отношении репродуктивного здоровья, которую она

получает. Дородовая помощь, а также помощь при родах и в течение 1-й недели жизни играют решающую роль для оптимального развития на всех этапах — от периода младенчества до подросткового возраста и наступления зрелости. Хотя во многих странах Европейского региона матери и новорожденные получают помощь очень высокого качества, в менее благополучных странах Региона предстоит сделать еще многое для улучшения качества медицинской помощи, предоставляемой матерям и новорожденным детям. Это же относится к наиболее уязвимым группам населения в богатых странах.

2. *Питание.* Хорошее питание имеет важнейшее значение для здорового развития. Недостаточное питание приводит к нарушениям здоровья, что, в свою очередь, способствует дальнейшему ухудшению состояния питания. Последствия недостаточного питания наблюдаются преимущественно среди детей грудного и младшего возраста в наименее обеспеченных странах, и основным проявлением его является остановка в росте — постоянное отставание в росте по сравнению со сверстниками. Нездоровый рацион питания вызывает все большую озабоченность почти во всех европейских странах. Он может приводить к ожирению детей школьного возраста и увеличивает риск развития сердечно-сосудистых и других системных заболеваний на более поздних этапах жизни. Нарастающая эпидемия ожирения является одним из факторов риска для здоровья, вызывающих все большую озабоченность во многих европейских странах.

3. *Инфекционные болезни.* Острые респираторные заболевания, диарея и туберкулез являются в большинстве случаев предупреждаемыми и излечимыми причинами смертности и заболеваемости в детском возрасте. Тем не менее они продолжают являться важными факторами смертности в ряде стран Региона. Болезни, предупреждаемые с помощью вакцин, обычно поддаются эффективному контролю, однако охват вакцинацией в отношении некоторых заболеваний, в особенности кори, остается неадекватным во многих странах, включая страны Западной Европы. Во многих государствах Европы возрастает число случаев инфекций, передаваемых половым путем (ИППП). Озабоченность вызывает также возрастающее число случаев и распространенность вируса иммунодефицита человека (ВИЧ). В восточной части Региона отмечается самое быстрое развитие эпидемии ВИЧ в мире, что связано преимущественно с инъекционным употреблением наркотиков. Хотя эта проблема по-прежнему затрагивает в основном молодых мужчин, количество ВИЧ-инфицированных женщин также

возрастает, вследствие чего непрерывно увеличивается число случаев передачи инфекции от матери ребенку. Предупреждение случаев заболевания среди детей требует значительно меньших затрат, чем лечение детей с ВИЧ (СПИД) и уход за ними.

4. *Травмы и насилие.* Травмы и насилие нередко возникают в результате взаимодействия целого ряда факторов окружающей среды, в особенности среди уязвимых групп населения, и представляют собой серьезную проблему в области охраны здоровья детей и подростков почти во всех странах Региона. Травматизм в детском и подростковом возрасте связан с высоким риском долгосрочных последствий физического характера, а также психосоциальной травмы. Особенно высоко бремя дорожно-транспортного травматизма и бытового насилия, однако слишком мало делается в отношении эффективного предупреждения и реабилитации.

5. *Физическая окружающая среда.* Дети нередко особо уязвимы и более предрасположены к воздействию таких факторов, как отсутствие адекватного снабжения чистой водой и санитарно-гигиенических условий, загрязнение воздуха внутри и вне помещений, а также целого ряда других химических и физических факторов. Государства члены недавно взяли на себя обязательства по осуществлению действий в этой области путем принятия Европейского плана действий «Окружающая среда и здоровье детей».

6. *Здоровье подростков.* Подростковый возраст характеризуется формами поведения, которые носят исследовательский, но при этом иногда рискованный характер. На этом этапе развития вырабатывается стиль жизни, который может оказывать влияние на состояние здоровья на протяжении всей жизни. В некоторых странах были приняты стратегии, направленные на комплексное решение проблемы охраны здоровья подростков и создание служб здравоохранения, ориентированных на молодежь. Подростки все еще нередко считаются проблемной группой населения. Их следует рассматривать с точки зрения их возможностей способствовать решению проблем и улучшению собственного здоровья. При этом они будут также вносить вклад в здоровье будущих поколений.

7. *Психосоциальное развитие и психическое здоровье.* Внимание к проблемам здоровья традиционно фокусируется на проблемах физического здоровья, несмотря на ясные признаки того, что число случаев нарушения здоровья психосоциального и психического характера возрастает. Это вызывает все большую озабоченность во всех стра-

нах Европы. Психологическое благополучие на протяжении всего жизненного цикла может быть обеспечено путем инвестиций в развитие детей и подростков на раннем этапе, однако в настоящее время в этом направлении делается очень мало — осуществляются лишь несколько новаторских программ, направленных на развитие родительских навыков с целью улучшения психологических возможностей развития молодых поколений. Проблемы психического здоровья в подростковом возрасте нередко связаны с проявлениями агрессии, насилием или нанесением самоповреждений. Самоубийства ежегодно уносят многие тысячи жизней и нередко связаны с депрессией. Среди молодых людей депрессивные состояния часто связаны с низкой успеваемостью, антисоциальным поведением, злоупотреблением алкоголем или наркотиками, а также серьезными нарушениями питания. Частота таких случаев возрастает.

ВОЗ определены также основные проблемы и меры воздействия, проводимые на протяжении всего жизненного цикла детей и подростков.

Период жизни до рождения и во время родов

Основа хорошего состояния здоровья закладывается еще до момента зачатия. Путем применения мер, доказавших свою эффективность, можно значительно сократить число случаев инвалидности и заболеваний, которых можно избежать. Например, такие меры, как вакцинация против краснухи (которая вызывает врожденные пороки развития у 90% детей, если мать переносит эту болезнь в начале беременности), отказ от употребления алкоголя и курения, а также добавление к рациону питания фолиевой кислоты в период зачатия, оказывают благотворное воздействие на ребенка до его рождения.

Каждый ребенок должен быть желанным, а каждая беременность — запланированной. Нежелательная беременность является серьезным фактором риска перинатальной и младенческой смертности. Это же относится к проблеме беременности среди подростков. У молодых матерей чаще рождаются дети со сниженной массой тела. Низкая масса тела при рождении увеличивает риск заболеваемости у новорожденного ребенка и на более поздних этапах его жизни. Имеющиеся данные указывают на 4-кратные различия в уровне этих показателей в рамках Региона, что свидетельствует о необходимости улучшения положения дел в этой области в странах, где наблюдается относительно высокое число случаев рождения детей с низкой массой тела. Низкая масса

тела при рождении может указывать на неадекватное питание матери, хотя другие факторы могут также играть определенную роль. Среди курящих матерей чаще отмечаются случаи задержки внутриутробного развития и низкой массы тела ребенка при рождении. Риск рождения ребенка с низкой массой тела увеличивается также в случае малярии, анемии и серопозитивной реакции на ВИЧ у матери.

Грудное вскармливание — это высокоэффективный способ улучшения состояния здоровья детей грудного возраста. Несмотря на то, что такой способ кормления не связан с большими расходами, слишком малое число матерей во всех государствах-членах придерживаются практики исключительно грудного вскармливания до достижения ребенком возраста примерно 6 мес. Как ни странно, именно те дети, которые могли бы получить наибольшую пользу от грудного вскармливания, часто имеют наименьшие шансы на то, чтобы получать грудное молоко.

С целью охраны здоровья будущих поколений детей необходимо располагать стратегиями, программами и системами здравоохранения для выполнения следующих задач:

1. Период до зачатия и беременности:

- планирование беременности с учетом необходимых интервалов;
- добавление фолиевой кислоты;
- консультирование и рекомендации по генетическим вопросам;
- беременность, свободная от злоупотребления табаком, алкоголем или наркотиками;
- адекватное питание, включая микроэлементы;
- иммунизация против столбняка и краснухи;
- подготовка к исполнению родительских обязанностей;
- подтверждение беременности на ранней стадии;
- предупреждение ВИЧ-инфекции и ИППП;

2. Во время беременности:

- доступ к высококачественной дородовой помощи;
- профилактика, выявление и лечение анемии;
- предупреждение и лечение инфекций, таких как ИППП;
- защита от воздействия опасных веществ;
- раннее выявление и лечение осложнений беременности и задержки внутриутробного роста;
- подготовка к родам;

3. При родах:

- безопасные роды с квалифицированной акушерской помощью;

- раннее выявление и лечение осложнений у новорожденного;
- основная помощь и реанимация новорожденных;
- акушерская помощь при осложнениях;
- установление контакта между матерью и ребенком на ранней стадии и начало грудного вскармливания;
- особый уход и лечение новорожденных с низкой массой тела при рождении и родившихся больными;
- предупреждение передачи ВИЧ от матери ребенку;

4. В течение первых 4 недель жизни:

- продолжение использования исключительно грудного вскармливания;
- незамедлительное выявление и лечение заболеваний у новорожденных детей;
- установление контакта с лицом, осуществляющим непосредственный уход;
- иммунизация;
- профилактика, выявление, уход и оказание помощи матерям с послеродовой депрессией;
- предупреждение передачи ВИЧ от матери ребенку.

Первый год жизни: здоровый рост и развитие в наиболее уязвимый период

Важнейшее значение на всех этапах развития продолжает играть питание. Неудовлетворительная практика кормления может привести к развитию диарейных заболеваний и анемии у детей грудного и младшего возраста. После 6 мес исключительно грудного вскармливания детей следует постепенно отнимать от груди и переводить на соответствующее дополнительное питание. Во многих странах проблемой общественного здравоохранения является дефицит железа, что может приводить к нарушению развития головного мозга у детей. Заражение паразитами в результате неудовлетворительных санитарно-гигиенических условий или загрязнения воды усугубляет данную проблему, приводя к нарушениям процессов всасывания и потере крови через кишечник. К другим проявлениям недостатка питательных микроэлементов, имеющих значение для общественного здравоохранения в Регионе, относятся расстройства, обусловленные недостаточностью йода; для ликвидации йодной недостаточности предлагается использовать multidisciplinary подходы.

В странах Региона с высокими показателями младенческой смертности большая часть бремени болезней обусловлена инфекционными заболеваниями, такими как ОРВИ, диарея и другие. Большинство этих состояний поддаются лечению с помощью эффективных и недорогих мер, описанных в стратегии ВОЗ по интегрированному ведению болезней детского возраста.

Хотя уровень благосостояния в Европейском регионе выше, чем в большинстве других частей мира, большинство детей, проживающих в Европе, подвергаются воздействию небезопасной или нездоровой среды обитания. Оценка экологического бремени заболеваний в Европейском регионе показывает, что значительная доля смертности — более $\frac{1}{3}$ от суммарного показателя — и большая часть бремени заболеваний среди детей в возрасте до 5 лет обусловлены плохим качеством воды, загрязнением водоснабжения, неудовлетворительными санитарно-гигиеническими условиями, воздействием свинца и травматизмом. Величина этого бремени выше среди менее обеспеченных стран Региона.

Пассивное курение табака представляет собой реальную и значительную угрозу здоровью детей. Такое воздействие вызывает целый ряд неблагоприятных последствий для здоровья ребенка, включая инфекции нижних дыхательных путей, такие как пневмония и бронхит, кашель и хрипы, обострение астмы и заболевания среднего уха. Воздействие сигаретного дыма в этом возрасте может также способствовать развитию сердечно-сосудистых заболеваний у взрослых и нарушению нейроразвития.

Важную роль продолжает играть иммунизация, которая является одной из наиболее экономически эффективных мер общественного здравоохранения. Расширение и улучшение доступа к услугам, осуществляющим плановую иммунизацию, будут способствовать защите наиболее уязвимых групп детей от тяжелых последствий заболевания коклюшем и от риска заболевания полиомиелитом.

Важнейшее значение для надлежащего развития познавательного потенциала головного мозга ребенка и последующего совершенствования его социальных навыков имеют стимулирование развития на раннем этапе путем взаимодействия с лицами, осуществляющими первичный уход, и игры.

Применительно к детям 1-го года жизни необходимо располагать стратегиями, программами и системами здравоохранения для выполнения следующих задач:

- продолжение грудного вскармливания в сочетании с соответствующим дополнительным питанием, начиная с возраста 6 мес;
- стимулирование развития с помощью игры, взаимодействия и социального общения;
- выработка здоровых привычек питания на раннем этапе;
- доступ к безопасным продуктам питания и чистой воде;
- защита от воздействия загрязняющих веществ внутри и вне помещений;
- полная иммунизация против основных болезней детского возраста;
- профилактика, раннее выявление и лечение основных инфекционных заболеваний;
- профилактика, выявление и лечение паразитарных инфекций и заражений;
- выявление и лечение нарушений зрения и слуха.

Младший детский возраст: подготовка к школе

Неудовлетворительная практика кормления в этом возрасте может являться серьезной причиной недостаточного питания, что приводит к слабому физическому развитию и нарушению когнитивных функций. В то же время нездоровый рацион питания с повышенным содержанием калорий может приводить к избыточному весу и ожирению, при этом могут вырабатываться нездоровые привычки питания, сохраняющиеся на протяжении всей жизни. Формы поведения и установки, присущие человеку на протяжении всей его жизни, нередко определяются в дошкольные годы, в связи с чем представляется важным заложить правильные основы на этом раннем этапе развития, а не корректировать их в будущем. При развитии ребенка младшего возраста большое влияние оказывает стиль жизни родителей. Формируется отношение к формам поведения, связанным со здоровьем, таким как курение и физическая активность, вырабатываются привычки питания. Вторичный табачный дым может оказывать как непосредственное влияние на респираторное здоровье ребенка младшего возраста, так и вызывать долгосрочные последствия, связанные с его длительным воздействием.

Очевидное влияние на здоровье и развитие детей младшего возраста оказывают условия окружающей среды. Наибольшему риску подвергаются дети, относящиеся к наименее обеспеченным группам населения в своих странах. Ухудшение состояния окружающей среды

тесно связано с бедностью. Для малообеспеченных групп населения характерно воздействие свинца, неудовлетворительные жилищные условия, плохое качество воздуха и недостаточное питание. У детей из бедных семей выше вероятность получения травм в результате дорожно-транспортных происшествий или бытового характера. Случаи смерти от утопления и пожара чаще всего наблюдаются среди детей младшего возраста, привязанных к дому. Эта проблема является одной из приоритетных для всех государств Европы.

Случаи пренебрежительного и жестокого обращения с детьми в течение первых лет жизни отмечаются во всех странах Европейского региона. В 1996 г. Всемирная ассамблея здравоохранения провозгласила, что насилие в рамках семьи и местных сообществ представляет собой растущую проблему здравоохранения. Это утверждение остается верным и на сегодняшний день. Не всегда удается легко получить точные и значимые данные о распространенности случаев жестокого обращения с детьми. Очевидно, что последствия жестокого и пренебрежительного обращения с детьми могут носить физический, психологический и поведенческий характер и могут быть необратимы. Жестокое и пренебрежительное обращение с детьми может приводить к долгосрочным нарушениям психического здоровья, таким как депрессия и заниженная самооценка. Эта проблема имеет также серьезные последствия и для общества в целом. Иногда детям, подвергающимся жестокому и пренебрежительному обращению или оставленным родителями, требуется альтернативная помощь, и в этих случаях формы оказания альтернативной помощи на основе семьи, например, родственниками и приемными родителями, являются более предпочтительными по сравнению с помощью, предоставляемой в рамках учреждений интернатного типа, которые могут наносить ущерб развитию детей младшего возраста. С точки зрения экономических потерь, последствия жестокого и пренебрежительного обращения с детьми затрагивают как сектор здравоохранения, так и систему уголовного правосудия, социальное обеспечение, образование и трудоустройство.

Охрана здоровья детей младшего возраста диктует необходимость располагать стратегиями, программами и системами здравоохранения для выполнения следующих задач:

- продолжение стимулирования развития с помощью игры, взаимодействия и социального общения;
- обеспечение надлежащего дополнительного питания при продолжении использования грудного вскармливания детей в возрасте

- до двух лет, что будет обеспечивать адекватный разнообразный рацион питания с достаточным содержанием микроэлементов;
- выработка здоровых привычек питания в раннем возрасте;
 - доступ к безопасным продуктам питания и чистой воде;
 - защита от воздействия загрязняющих веществ внутри и вне помещений;
 - полная иммунизация против основных болезней детского возраста;
 - профилактика, раннее выявление и лечение основных инфекционных заболеваний;
 - профилактика, выявление и лечение паразитарных инфекций и заражений;
 - выявление и лечение нарушений зрения и слуха;
 - выявление и уделение внимания нарушениям развития и снижению способности к обучению;
 - гигиена полости рта и личная гигиена;
 - недопущение пассивного курения;
 - предупреждение случаев жестокого и пренебрежительного обращения с детьми;
 - безопасная среда обитания в доме и вблизи него.

Старший детский возраст: здоровое развитие в преддверии зрелости

По мере того как дети все в большей степени испытывают на себе воздействие условий более широкой физической и социальной окружающей среды, возникают новые проблемы, относящиеся к здоровью. По мере того как у ребенка расширяются социальные связи вне круга семьи, все большее значение в плане формирования ценностных установок, отношений и моделей поведения детей и молодежи приобретают такие факторы, как окружающая среда в школе, давление со стороны сверстников и средства массовой информации. Процесс физического и эмоционального развития ускоряется с наступлением половой зрелости, и молодой подросток становится еще более уязвимым по отношению к тем или иным культурным воздействиям, субъективно воспринимаемым социальным нормам и давлению со стороны друзей. Агрессивные виды маркетинга часто направлены именно на эту возрастную группу.

Питание остается одной из основных проблем здоровья и развития в данной группе. Дети этого возраста все в большей мере проявляют

свои предпочтения в плане еды и начинают действовать независимо в отношении своего рациона питания. Неправильные привычки питания усиливаются, в результате чего привычный режим питания сохраняется и в зрелом возрасте.

Условия окружающей среды продолжают играть важную роль. Улучшение инфраструктуры и экологических условий в бедных районах, несомненно, будет способствовать значительному улучшению состояния здоровья и устойчивому развитию стран Европейского региона.

Характерной особенностью детей по мере достижения ими половой зрелости является повышенный интерес к экспериментированию. Это может принимать форму злоупотребления психоактивными веществами в раннем возрасте, что обычно проявляется в виде курения сигарет или других форм рискованного поведения, которое может приводить к несчастным случаям и травмам. Молодые люди в этом возрасте все больше расширяют свои знания в области секса, в связи с чем особенно важное значение имеют образовательные и информационные программы. Это — период времени, когда вырабатываются отношения и представления, которые будут оказывать влияние на поведение в отношении здоровья на протяжении всей жизни.

Для детей этой возрастной группы необходимо располагать стратегиями, программами и системами здравоохранения для выполнения следующих задач:

- здоровый образ жизни — регулярные физические упражнения, надлежащая гигиена полости рта и личная гигиена, разнообразный рацион питания с адекватным содержанием микроэлементов;
- предупреждение, раннее выявление и лечение проблем психического здоровья;
- выявление и терапевтическое лечение сенсорных нарушений и снижения способности к обучению;
- возможность учиться, играть и участвовать в общественной жизни в среде, благоприятной для детей;
- защита от опасных форм поведения, включая злоупотребление табаком, алкоголем и наркотиками, а также половую активность без средств предохранения;
- защита от пассивного курения;
- защита от эксплуатации и опасных форм детского труда;

- защита от жестокого и пренебрежительного обращения с детьми;
- содействие созданию здоровой среды обитания в школах, способствующей физическому и психосоциальному благополучию;
- безопасная среда обитания в доме и местном сообществе;
- борьба с ненадлежащими формами маркетинга, ориентированного на детей.

Подростковый возраст: здоровый подросток, готовый вступить в зрелый возраст

Подростковый возраст, в особенности период достижения половой зрелости, характеризуется быстрыми изменениями в развитии. Хотя семья продолжает иметь важное значение для молодых людей, они постепенно проявляют все большую самостоятельность, утверждая себя как личность. Во время этого перехода от детства к взрослому возрасту подростки экспериментируют, принимая на себя взрослые роли, взаимоотношения и обязанности. Это экспериментирование включает использование впервые некоторых форм поведения и может быть связано с повышенным риском и принятием такого риска. В то же время уязвимость подростков к неблагоприятным последствиям для здоровья определяется той средой, в которой они росли, их семьей, школой и местным сообществом. На этом этапе жизни на подростков большое влияние оказывают их сверстники, такие инициативы, как школы, способствующие укреплению здоровья, и нормы общественного поведения, пропагандируемые, например, средствами массовой информации.

Основными проблемами для здоровья в подростковом возрасте являются травмы, сексуальное и репродуктивное здоровье, нездоровые формы поведения, связанные с использованием психоактивных веществ, рационом питания и физической активностью, а также психическое здоровье. Травмы, в особенности связанные с дорожным движением, являются ведущей причиной смерти среди подростков в странах Европейского региона, при этом показатели смертности среди мальчиков в этой возрастной группе почти в 2 раза выше, чем у девочек. Данная проблема должна решаться путем проведения комплексной политики, охватывающей различные сектора.

Потребление табака подростками, к счастью, снижается во многих странах в западной части Европы, хотя продолжает оставаться на намного более высоком уровне в странах Восточной Европы, при этом показатели распространенности курения особенно возрастают среди

девочек. Поскольку лишь немногие люди начинают курить после подросткового возраста, этот период дает наибольшие возможности для предупреждения этой привычки. Становится все более очевидным, что успех зависит от использования всего арсенала политических средств, имеющихся в распоряжении правительств стран, включая налогообложение, борьбу с курением в общественных местах, просвещение с учетом половой принадлежности и программы выработки навыков, кампании средств массовой информации и контроль за рекламой, а также программы отказа от курения.

Чрезмерное употребление алкоголя подростками связано с дорожно-транспортными происшествиями, практикой сексуальных отношений без защитных мер и целым рядом факторов риска для здоровья на последующих этапах жизни. Имеющиеся данные указывают на то, что для осуществления реальных перемен необходим целый комплекс стратегических инициатив. К их числу могут относиться налогообложение, ограничения на приобретение или потребление спиртных напитков по возрасту, ограничения в отношении рекламы, а также борьба с употреблением спиртных напитков в общественных местах вместе с информационно-пропагандистской и просветительной деятельностью средств массовой информации.

Хотя между отдельными странами наблюдаются различия, большинство молодых людей начинают вести активную половую жизнь в возрасте до 19 лет. Половая активность сопровождается риском заражения ИППП, включая ВИЧ и гепатит В, а также беременности. Предупреждение беременности у подростков является серьезной стратегической проблемой в большинстве стран Региона. Нежелательная беременность может приводить к серьезным последствиям для здоровья у молодых женщин и их детей, включая риски, связанные с небезопасными абортами.

В некоторых частях Европейского региона темпы развития эпидемии ВИЧ являются самыми высокими в мире. Ни одно государство-член не может позволить себе испытывать ощущение самоуспокоенности. На долю подростков и молодых людей приходится значительная и все возрастающая доля новых случаев ВИЧ. Имеющиеся риски могут быть уменьшены путем предоставления презервативов, сексуального просвещения и программ, направленных на снижение или борьбу с употреблением инъекционных наркотиков.

В то же время укрепление здоровья не сводится лишь к борьбе с нездоровыми формами поведения. Инвестиции в будущие поко-

ления заключаются также в поощрении здорового образа жизни. Достаточный уровень физической активности и сбалансированный рацион питания являются основой для хорошего состояния здоровья. Необходимы действия, направленные на борьбу с растущей эпидемией избыточного веса, которая в настоящее время затрагивает 30% молодых людей в ряде стран Региона.

В Европейском регионе в целом постоянно растут показатели заболеваемости и смертности в связи с проблемами психического здоровья. По имеющимся оценкам, от 10 до 20% подростков имеют одну или несколько психических или поведенческих проблем, и бремя психических расстройств и нарушений обычно недооценивается. Подростковый возраст — это особо уязвимый период, когда повышается частота самоубийств и самоповреждений. В европейских странах отмечаются одни из самых высоких показателей самоубийств среди молодых людей в мире, хотя между странами этого Региона наблюдаются весьма существенные различия. Нерешенные проблемы психического здоровья в молодом возрасте связаны с развитием проблем психического здоровья на более поздних этапах жизни.

С целью охраны здоровья подростков необходимо располагать стратегиями, программами и системами здравоохранения для выполнения следующих задач:

- выработка здорового образа жизни — адекватный рацион питания, физическая активность, гигиена полости рта;
- предупреждение опасных форм поведения — злоупотребление табаком, алкоголем и другими веществами, небезопасный секс;
- службы здравоохранения, ориентированные на молодежь, для охраны репродуктивного здоровья, включая методы контрацепции, предупреждение нежелательной беременности, профилактики и лечение ИППП, ВИЧ и других инфекционных заболеваний;
- консультирование и службы здравоохранения, ориентированные на молодежь в отношении других проблем здоровья (насилие и жестокие формы обращения, издевательства и психические расстройства);
- защита от эксплуатации и опасных форм труда;
- предупреждение сексуального, физического или психического насилия;
- здоровая школьная среда, способствующая физическому и психо-социальному благополучию;
- благоприятная среда обитания дома и в местном сообществе;

- борьба с ненадлежащей рекламой, ориентированной на подростков;
- полная иммунизация (например, краснуха, корь, гепатит В);
- предупреждение травматизма;
- просвещение по вопросам взаимоотношений и родительских обязанностей.

Наибольшее неравенство в отношении здоровья между бедными и богатыми слоями общества наблюдается в странах, где уровень социального неравенства является наивысшим. Эффективные действия по борьбе с неравенством в отношении здоровья требуют объединения усилий в рамках стратегий, направленных на защиту наименее защищенных слоев населения, во всех секторах. В то же время стратегии сектора здравоохранения в отношении финансирования здравоохранения и предоставления высококачественных медицинских услуг могут играть важную роль в борьбе с последствиями социальной несправедливости. Инвестиции, осуществляемые в период беременности, при родах и в неонатальный период, в наибольшей мере способны уменьшить степень неравенства в отношении здоровья. Уделение первоочередного внимания здоровью матери и ребенка может иметь важнейшее значение для разрушения порочного цикла болезней и бедности.

Малообеспеченные люди предрасположены к развитию определенных болезней или состояний. Целенаправленная борьба с этими болезнями с помощью конкретных программ должна предусматриваться в рамках всесторонней стратегии, направленной на улучшение состояния здоровья малоимущих групп населения, что будет способствовать усилению справедливости. Термин «болезни бедности» в настоящее время используется применительно к ВИЧ/СПИД, туберкулезу и малярии. В глобальном масштабе эти болезни относятся к числу основных причин смерти среди малоимущих слоев населения. В то же время перинатальные проблемы, инфекционные заболевания и недостаточное питание продолжают вносить значительный вклад в бремя заболеваемости среди малоимущих людей в наиболее бедных странах Европейского региона.

Целенаправленная деятельность в отношении бедных семей считается наиболее непосредственным способом улучшения состояния здоровья бедных детей. Бесплатный доступ к службам здравоохранения, транспорту или продуктам питания по талонам может внести важный вклад в реализацию программ соблюдения справедливости в отношении наименее обеспеченных групп населения. Если уязви-

мые группы населения сконцентрированы в географическом плане, можно применять программы, ориентированные на определенные районы или области.

Для обеспечения соблюдения принципа справедливости в отношении здоровья необходима финансовая система, позволяющая распределять и предоставлять высококачественную медицинскую помощь на справедливой основе. Слишком часто сам факт того, что услуги предоставляются, считается синонимом доступа к медицинской помощи, а всеобщий охват рассматривается как подразумевающий эффективную охрану здоровья. В то же время значительные различия в доступе к качественной помощи относятся к числу наиболее важных непосредственных детерминант различий в результатах в отношении здоровья, так как улучшения показателей здоровья нельзя добиться без осуществления эффективных мер воздействия. К сожалению, слишком часто службы здравоохранения предоставляют помощь низкого качества, иногда настолько низкого, что можно ожидать получения лишь очень незначительных положительных результатов или их полного отсутствия. В самом деле, пациенты могут нести расходы, не получая никакого реального положительного эффекта, подвергая себя при этом возможности заражения внутрибольничными инфекциями или использования опасных методов лечения и процедур. Образованные и хорошо информированные пользователи располагают большими возможностями для того, чтобы требовать высокого качества предоставляемой помощи или обращаться к службам, предлагающим помощь более высокого качества. Справедливость в отношении здоровья детей никогда не будет достигнута при отсутствии четких обязательств и ясных целей. Необходимо наметить конкретные задачи и показатели, учитывающие необходимость сокращения неравенства в состоянии здоровья между детьми в богатых и бедных семьях.

Исходной точкой для действий в области охраны здоровья детей и подростков должно быть разделяемое всеми секторами правительства и 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. Такая стратегия, одобренная правительством и парламентом, может обеспечивать четкое руководство в отношении охраны здоровья в стране и указывать на то, какой вклад в эту работу должны вносить различные соци-

ально-экономические сектора. Создание межсекторального органа, включая основные министерства, агентства, неправительственные организации и профессиональные организации, для разработки стратегии поможет обеспечить единое понимание приоритетных задач, планов и их мониторинга.

Все сектора должны играть определенную роль в охране здоровья детей и подростков. Особо важное значение имеет министерство финансов. Это объясняется не только долгосрочными экономическими выгодами от инвестирования в здоровье молодежи, но также тем, что это министерство располагает большими возможностями по сравнению со всеми другими для получения общего представления о вкладе правительства в развитие общественного здравоохранения в целом. Нередко дивиденды в отношении здоровья становятся очевидными лишь спустя несколько лет постоянных инвестиций. Однако инвестиции заключаются не только в деньгах. Все правительства используют законодательные и регуляторные меры для защиты своих граждан в различных областях, и многие из них касаются общественного здравоохранения. Например, политика в отношении пищевых продуктов и сельского хозяйства играет важную роль в определении продовольственного снабжения. Методы землепользования, сортировки мясных туш, а также обогащение продуктов питания и их приготовление влияют на содержание жиров, сахара, соли и питательных микроэлементов в рационе питания. Политика в области транспорта влияет на конструкцию транспортных средств, борьбу с загрязнением атмосферы выхлопными газами и экологические последствия. Требования к производственным процессам и ужесточение норм безопасности вместе с изменениями в городском планировании способны предотвратить многие несчастные случаи. Политика в области школьного образования играет важную роль в укреплении социальных норм, прав и обязанностей граждан и выработке у молодых людей знаний и навыков. С помощью финансовой политики субсидии, материальные стимулы, штрафы и сборы могут использоваться таким образом, чтобы это способствовало улучшению здоровья и развития детей и подростков.

Проблема здоровья носит многосторонний характер и нередко определяется факторами, выходящими за рамки сектора здравоохранения. Хотя сектор здравоохранения играет главную роль, как в непосредственном предоставлении помощи, так и в координации межсекторальной деятельности, успех не может быть достигнут толь-

ко усилиями этого сектора. Ниже приводятся примеры действий других секторов, которые могут и должны оказывать благоприятное воздействие на здоровье и развитие детей и подростков (табл. 9.1). Кроме того, эффективность будет значительно выше, если деятельность всех этих секторов будет согласованной.

Однако потребность в сотрудничестве и взаимодействии выходит за рамки структурированных секторов. Например, за последнее десятилетие произошло стремительное развитие сектора телекоммуникации и информатики. Молодые люди в настоящее время не только подвергаются воздействию большого объема информации и зрительных образов, но и нередко являются объектом целенаправленного воздействия. Средства массовой информации могут действовать как во благо, так и во вред; к сожалению, нередко имеет место последнее. Средства массовой коммуникации могут воздействовать на ценности, установки и убеждения. В лучшем случае средства массовой информации могут отражать общественное мнение, а также общественный настрой, побуждающий к изменениям. Однако сектор здравоохранения обязан действовать в тех случаях, когда влияние средств массовой информации может быть неблагоприятным для здоровья.

Многие страны имеют специального представителя (омбудсмана), обязанностью которого является обеспечение социального благополучия детей. Такое лицо располагает идеальными возможностями для мониторинга уровня межсекторального сотрудничества и разработки рекомендаций по его улучшению.

Основной деятельностью по охране здоровья и развитию детей является укрепление семей и местных сообществ, в которых они проживают. Семьи действуют в контексте местных сообществ и более широкого окружения. Доступ каждой семьи к продуктам и услугам, связанным со здравоохранением, определяется целым рядом факторов, таких как время, финансы, транспорт, знания и умения, наличие доступа к продуктам и услугам и другие. Возможности действий со стороны семьи ограничены имеющимися ресурсами. Решающее значение для способности каждой семьи поддерживать и улучшать состояние здоровья является уровень бедности, образования, безработицы и материальных условий жизни. Наименее обеспеченные семьи нуждаются в наибольшей поддержке. Любые инвестиции в улучшение жилищных условий, создание больших возможностей для образования или улучшение питания будут способствовать расширению жизненных возможностей детей из бедных семей.

Таблица 9.1. Вклад в укрепление здоровья детей секторов экономики и гражданского общества

Сектор	Возможный вклад
Финансы	Финансовая политика — налогообложение и субсидии Перераспределение государственных ресурсов
Образование (школы)	Разработка учебных программ Школьная среда Предоставление услуг вне школьной программы, ориентированных на детей и подростков Предоставление питания в школе
Добровольные организации	Физическая активность Спорт Проведение досуга целенаправленного характера
Средства массовой информации	Повышение уровня информированности Участие общественности и консультации с общественностью Рекомендации и информация Подотчетность лиц, принимающих решения
Социальное обеспечение	Психосоциальная поддержка Адресные пособия Жилищные нормы Бытовая безопасность
Закон и правосудие	Защита ребенка Обеспечение безопасной среды обитания Поддержка семьи
Окружающая среда	Нормы и стандарты в отношении антропогенной среды Городское планирование Нормы водоснабжения и санитарии Экологический мониторинг
Сельское хозяйство и пищевая промышленность	Первичное производство Пищевые стандарты и состав продуктов питания Обогащение пищевых продуктов и добавки Маркетинг Политика ценообразования Обучение потребителей
Транспорт	Дорожное строительство Характеристики транспортных средств Нормы безопасности

Большим потенциалом обладает также сектор добровольных и общественных организаций. Такие организации обеспечивают сеть поддержки для молодых людей от дошкольного до старшего подросткового возраста и их родителей. Молодежные группы и организации, а также спортивные клубы представляют собой ресурсы, обеспечивающие здоровье и развитие молодых людей. Государственные стратегии, предназначенные для усиления организаций на базе местных сообществ и поддержки семей, могут способствовать улучшению состояния здоровья детей и подростков.

Обеспечение участия молодежи, семей и местных сообществ

Люди и местные сообщества, в которых они проживают, сами по себе являются источниками средств для улучшения состояния здоровья. Они располагают знаниями, навыками, временем и сетями, которые могут быть использованы в рамках более широкой деятельности в области здравоохранения на национальном уровне. Эти средства могут быть использованы для оказания помощи в осуществлении местных инициатив, направленных на улучшение состояния здоровья молодых людей.

Молодые люди проявляют искренний интерес к вопросам, связанным с их здоровьем и благополучием. В соответствии с Конвенцией о правах ребенка дети также имеют право голоса в принятии решений, оказывающих влияние на их здоровье. Опыт показывает, что участие детей и подростков имеет важнейшее значение для успешной разработки и реализации стратегии, политики и служб, ориентированных на эту группу населения. Такое участие должно реализовываться не на словах, а на деле; оно требует реального привлечения к этой деятельности молодых людей. Подростки являются экспертами по молодежной культуре, и в этом качестве они способны помочь в разработке и осуществлении деятельности служб, ориентированных на молодежь. В настоящее время существуют отлаженные и проверенные механизмы, обеспечивающие учет взглядов молодых людей и их участие, включая членов труднодостижимых и малообеспеченных групп населения. Хотя дети младшего возраста могут не располагать достаточными навыками для непосредственного участия в выработке политики и планировании, возможно привлечение к этой работе их представителей из числа взрослых людей, обладающих конкретными знаниями и опытом, а также пониманием потребностей молодежи.

Меры, направленные на изменение образа жизни детей и подростков, могут оказывать более эффективное воздействие, если они носят устойчивый и долгосрочный характер и разрабатываются с участием молодежи. Недавно полученные результаты исследования «Поведение детей школьного возраста в отношении здоровья» показывают, что дети и подростки, участвующие в принятии решений в рамках своих школ, дают более высокую оценку состоянию своего здоровья.

Роль сектора здравоохранения

Очевидно, что сектор здравоохранения должен играть ведущую роль не только в предоставлении необходимых услуг, но также в активизации деятельности других государственных органов. Он может действовать в интересах охраны здоровья, привлекая к участию в этой работе всех, кто имеет возможность оказать поддержку деятельности, направленной на охрану здоровья и развитие детей и подростков.

Сектор здравоохранения может и должен являться движущей силой для осуществления преобразований в деятельности всех государственных органов. Министерство здравоохранения должно играть важную роль, привлекая внимание других министерств к возможным последствиям их политики для здоровья детей и подростков. Понимание того, как государственная политика в целом влияет на состояние здоровья, помогает уделять особое внимание тем мерам, которые могут способствовать укреплению здоровья и благополучия будущих поколений.

Лица, определяющие политику, располагают широким арсеналом политических средств, таких как законодательные действия, регламентирование, организационные изменения, профессиональная подготовка, разработка учебных программ, общественное просвещение, финансовые меры, распределение бюджетных ассигнований и финансирование с учетом эффективности деятельности, политика в области социального обеспечения, охрана окружающей среды, научные исследования, а также другие. Лица, определяющие политику, нередко фокусируют свое внимание лишь на изменении организационных структур, общественном просвещении, профессиональной подготовке и научных исследованиях. Систематическое выявление и использование широкого круга средств и методов может способствовать достижению реального прогресса в кратчайшие сроки и наиболее эффективным образом. Например, увеличение налогов на табачные изделия показало свою высокую эффективность и привело

к снижению потребления сигарет в целом ряде стран. Использование законодательных и регулятивных мер, направленных на соблюдение требования использования ремней безопасности, способствовало значительному сокращению дорожно-транспортного травматизма во многих государствах-членах. Несмотря на эти очевидные успехи, лица, определяющие политику, нередко не используют весь арсенал политических средств и методов, имеющихся в их распоряжении, при выработке общей политики в области здравоохранения.

Лица, определяющие политику и планирующие деятельность в области здравоохранения, должны также обеспечить уделение должного внимания в рамках сектора здравоохранения потребностям детей и подростков. Надлежащая медико-санитарная помощь предусматривает не только обеспечение широкого охвата проводимыми мероприятиями и предоставление услуг, но также высокое качество этих мер и услуг. Важнейшее значение имеет наличие квалифицированного персонала. При отсутствии людских ресурсов в необходимом количестве и должной квалификации качество помощи будет снижаться, приводя к отрицательным последствиям для детей.

Органы общественного здравоохранения, проявляющие искреннее желание осуществлять инвестиции в здоровье и развитие детей и подростков, должны обеспечить выполнение следующих требований:

- принятие всесторонней стратегии охраны здоровья детей и подростков в качестве самостоятельной стратегии или в рамках других стратегий (например, в области здравоохранения или в отношении детей);
- наличие четких соглашений о взаимодействии сектора здравоохранения с другими секторами (например, образования, социального обеспечения, сельского хозяйства) для осуществления деятельности в области здоровья и развития детей и подростков;
- определение эффективности всех аспектов предоставления услуг здравоохранения, способствующих охране здоровья детей и подростков;
- укрепление здоровья детей и подростков должно являться одним из конкретных аспектов механизмов обзора и оценки эффективности деятельности сектора здравоохранения;
- проведение «аудита соблюдения принципа справедливости» с тем, чтобы наиболее уязвимые дети и подростки в обществе не были ущемлены при планировании деятельности сектора здраво-

охранения и предоставлении услуг (например, доступ к службам, ориентированным на охрану здоровья детей и подростков);

- консультирование с широкой общественностью и молодежью при разработке проекта стратегии.

Роль ВОЗ

Европейское региональное бюро ВОЗ рассматривает охрану здоровья детей и подростков в качестве одной из наиболее приоритетных задач. ВОЗ оказывает поддержку государствам-членам в их усилиях, направленных на улучшение здоровья и развития детей и подростков. Это включает информационно-пропагандистскую деятельность на самом высоком уровне, как в международном плане, так и на национальном уровне. Региональное бюро строит свою деятельность на основе существующих международных партнерских связей с Европейским Союзом, учреждениями Организации Объединенных Наций, такими как Детский фонд ООН, Фонд ООН для деятельности в области народонаселения, Программа развития ООН и Объединенная программа Организации Объединенных Наций по ВИЧ/СПИД, с Организацией экономического сотрудничества и развития и Всемирным банком, и поощрять межсекторальное сотрудничество на национальном уровне. Оно также работает в тесном сотрудничестве с неправительственными организациями с целью развития скоординированного подхода к охране здоровья детей и подростков.

Европейское региональное бюро ВОЗ стремится оказывать поддержку государствам-членам в следующих областях деятельности:

- анализ и разработка всесторонней политики и стратегий охраны здоровья детей и подростков;
- наращивание потенциала и оказание поддержки в реализации стратегий охраны здоровья детей и подростков и комплекса мероприятий на национальном и региональном уровнях;
- разработка и обеспечение стандартов и руководящих принципов для политики, стратегий, мероприятий и служб охраны здоровья детей и подростков;
- оказание технической поддержки в области эпиднадзора, мониторинга и оценки;
- содействие развитию межсекторального сотрудничества и структур.

Таким образом, Европейская стратегия «Здоровое развитие детей» содержит описание проблем и имеющихся возможностей в облас-

ти укрепления нашего самого ценного достояния — здоровья — для важнейших членов общества, каковыми являются дети и подростки. Каждый родитель, каждая семья, каждое сообщество, каждая организация и каждое государство-член располагают возможностями внести максимальный вклад в охрану здоровья будущего поколения, иначе их обязательства в данной области останутся невыполненными. Эти инвестиции носят долгосрочный характер и должны выходить за рамки личных предпочтений или политических позиций, поскольку каждое сообщество и каждая страна смогут получить как положительные, так и отрицательные эффекты, являющиеся непосредственным следствием имеющихся взглядов и приверженности решению данной проблемы. Успех станет очевиден лишь после завершения работы; неудача станет явной лишь тогда, когда устранить нанесенный ущерб будет уже слишком поздно. Это — тяжелая обязанность, однако потенциальный выигрыш бесценен. Целью документа является содействие этим усилиям путем выявления наиболее актуальных проблем, стоящих перед государствами — членами Европейского региона, имеющих у них официальных и неофициальных ресурсов, а также наиболее оптимальных подходов и источников знаний, используемых для их решения.

9.2. ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ ЛЕЧЕБНО-ПРОФИЛАКТИЧЕСКОЙ ПОМОЩИ ДЕТЯМ

Амбулаторно-поликлиническая помощь детям осуществляется детскими поликлиниками (отделениями) по территориальному принципу в системе единого медицинского обслуживания детей от 0 до 17 лет включительно. Другие амбулаторно-поликлинические учреждения (консультативно-диагностические центры, центры планирования семьи и репродукции, реабилитационные учреждения) решают специальные вопросы охраны здоровья, оказывают консультативную помощь, осуществляют углубленное диагностическое обследование, а при соответствующей базе — лечение и реабилитацию.

Детская городская поликлиника обеспечивает оказание детскому населению первичной медико-санитарной помощи, медицинской помощи врачами-педиатрами участковыми лечебно-профилактического отделения, врачами — специалистами консультативно-диагностического отделения, врачами отделений неотложной медицинской помощи, восстановительного лечения, медико-социальной помощи,

а также организацию медицинской помощи детям в образовательных учреждениях.

В области обеспечения профилактики и охраны здоровья детей и подростков детская поликлиника осуществляет:

- динамическое медицинское наблюдение за ростом и развитием ребенка, в том числе физическим и нервно-психическим, за детьми с хронической патологией, детьми-инвалидами, состоящими на диспансерном учете, их своевременное оздоровление, в том числе детей, имеющих право на получение набора социальных услуг;
- профилактические мероприятия по предупреждению и снижению заболеваемости, выявлению ранних и скрытых форм заболеваний, социально значимых заболеваний, в том числе гепатитов В и С, ВИЧ-инфекции, выявлению факторов риска заболеваний, инвалидности, смертности;
- проведение профилактических осмотров детей раннего возраста, а также детей в декретированные возрастные сроки, в том числе работающих подростков;
- врачебное консультирование и медицинскую профессиональную ориентацию с учетом состояния здоровья;
- медико-социальную подготовку детей к поступлению в образовательные учреждения и контроль за течением адаптации;
- медицинское обеспечение подготовки юношей к военной службе;
- выполнение профилактической и лечебно-оздоровительной работы в образовательных учреждениях;
- контроль за организацией рационального питания детей раннего возраста, а также детей, воспитывающихся и обучающихся в образовательных учреждениях;
- санитарно-гигиеническое воспитание и образование, проведение работы по формированию здорового образа жизни среди детей, в том числе в образовательных учреждениях и семьях;
- врачебный контроль за детьми, занимающимися физической культурой и спортом;
- медицинское обеспечение детей в учреждениях отдыха и оздоровления;
- проведение медицинских осмотров учащихся образовательных учреждений перед началом и в период прохождения практики в организациях, работники, которых подлежат предварительным и

- периодическим медицинским осмотрам;
- проведение санитарно-гигиенических и противоэпидемических мероприятий, включая вакцинопрофилактику в установленном порядке;
- оказание медико-социальной и психологической помощи детям и семьям, имеющим детей;
- внедрение новых профилактических, диагностических и лечебных технологий;
- анализ работы поликлиники, в том числе анализ эффективности диспансерного наблюдения.

В системе непрерывного медицинского наблюдения участковому педиатру отводится ведущая, координирующая роль, он в полной мере отвечает за своевременность, комплексность и необходимый объем профилактической, лечебной и реабилитационной работы.

В детской поликлинике функционируют лечебно-профилактическое (педиатрическое) отделение, консультативно-диагностическое отделение, отделение организации медицинской помощи детям и подросткам в образовательных учреждениях, отделения медико-социальной помощи, восстановительного лечения и другие, включая параклинические и вспомогательные службы.

Лечебно-профилактическое (педиатрическое) отделение осуществляет амбулаторный прием и оказание помощи на дому всем детям от 0 до 17 лет включительно по поводу острых и обострения хронических заболеваний; диспансерное наблюдение; профилактическую работу среди работающих подростков; оценку состояния здоровья подростка, его социальных возможностей на основе медицинской, социальной, педагогической информации о нем; разработку программ профилактики расстройств соматического, репродуктивного, психического здоровья, медицинского наблюдения, лечения, коррекции, оздоровления, реабилитации; контроль своевременности, объема, качества и эффективности медицинской помощи.

Специализированная помощь усиливается приемами специалистов по вопросам репродуктивного здоровья (детская гинекология, андрология, консультирование по профилактике заболеваний, передающихся половым путем, нежелательной беременности у подростков и др.).

Отделение организации медицинской помощи детям и подросткам в образовательных учреждениях обеспечивает организацию медицинской помощи и профилактической работы среди детей и подростков в образовательных учреждениях общего и коррекционного типа,

интернатах и учреждениях начального и среднего профессионального образования; взаимодействие с военкоматами по постановке подростков на первичный воинский учет и подготовке к призыву в армию; обеспечивает работу по врачебно-профессиональному консультированию и профориентации.

Все общеобразовательные учреждения должны быть укомплектованы квалифицированными кадрами средних медицинских работников, врачей-педиатров.

Основной целью медицинского обеспечения детей в образовательных учреждениях является сохранение и укрепление физического и психического здоровья (трудовой и оборонный потенциал страны, репродуктивное здоровье), формирование устойчивых стереотипов здорового образа жизни населения (в том числе медицинской активности).

Задачами медицинского обеспечения в образовательных учреждениях является:

- 1) выявление и профилактика факторов риска развития заболеваний (значительные учебные нагрузки, низкая двигательная активность, нерациональное питание, курение, употребление алкоголя и наркотиков, ранняя сексуальная жизнь, социальное неблагополучие в семье);

- 2) проведение санитарно-гигиенических и противоэпидемических мероприятий;

- 3) гигиеническое обучение детей, педагогов и родителей, в том числе по вопросам формирования здорового образа жизни;

- 4) проведение профилактических мероприятий по предупреждению и снижению заболеваемости, в том числе организация вакцинапрофилактики;

- 5) организация профилактических медицинских осмотров (динамическое медицинское наблюдение за ростом и развитием ребенка) и диспансерного наблюдения детей, контроль (совместно с участковым педиатром) за медицинской подготовкой юношей к военной службе;

- 6) оздоровление детей со школьно обусловленными отклонениями в здоровье (нарушения опорно-двигательного аппарата, зрения, ЛОР-органов, невротические расстройства и расстройства органов пищеварения и сердечно-сосудистой системы);

- 7) взаимодействие с педагогами и психологами образовательных учреждений, с родителями учащихся по предупреждению заболеваний и оздоровлению детей и подростков;

- 8) медицинская профориентация;
- 9) обеспечение готовности и оказание при необходимости экстренной медицинской помощи.

Медицинское обеспечение детей в образовательных учреждениях осуществляется с использованием следующих технологий работы:

- доврачебные скрининг-обследования и педиатрические осмотры;
- комплексные (с участием врачей-специалистов) профилактические врачебные осмотры обучающихся и воспитанников в декретированные сроки;
- анализ результатов осмотров детей и подростков, разработка индивидуальных рекомендаций, направление детей с выявленными нарушениями здоровья на углубленное обследование в поликлиники по месту жительства;
- контроль за условиями обучения и воспитания;
- организация рационального питания, в том числе обеспечение щадящего питания для детей с патологией органов пищеварения и нарушениями обмена веществ;
- контроль за работой пищеблока образовательного учреждения;
- контроль за организацией трудового обучения;
- контроль за организацией физического воспитания, в том числе медицинский контроль за состоянием здоровья детей, участвующих в спортивных соревнованиях и туристических походах;
- оздоровление учащихся с хроническими заболеваниями ЛОР-органов и верхних дыхательных путей;
- оздоровление детей с нарушениями опорно-двигательного аппарата;
- оздоровление детей с нарушениями зрения;
- оздоровление детей с невротическими расстройствами;
- оздоровление детей с функциональными нарушениями и хроническими заболеваниями органов пищеварения и расстройствами обмена веществ;
- гигиеническое обучение и воспитание детей и подростков, проведение санитарно-просветительской работы для родителей и педагогов;
- индивидуальный подбор (совместно с психологом) профессий и специальностей в соответствии с интересами и способностями учащихся и их состоянием здоровья;
- обучение персонала образовательных учреждений основам экс-

тренной доврачебной помощи.

Отделение медико-социальной помощи выявляет факторы индивидуального и семейного медико-социального риска, осуществляет медико-психологическую помощь, гигиеническое воспитание, правовую помощь.

При достижении подростками 18 лет они передаются из детских амбулаторно-поликлинических учреждений под наблюдение амбулаторно-поликлинических учреждений общей сети. Передача детей подросткового возраста, состоящих на диспансерном учете, осуществляется очно, комиссионно. Амбулаторные карты здоровых подростков передаются заочно.

Нормативными документами Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации стандартизованы сроки, структура, этапность, медико-социальные и психолого-педагогические задачи комплексных профилактических медицинских осмотров детей в возрасте от 3 до 17 лет.

Под комплексным профилактическим медицинским осмотром понимается осмотр детей, посещающих образовательное учреждение, педиатром и врачами-специалистами: хирургом/ортопедом, детским неврологом, офтальмологом, отоларингологом, стоматологом, логопедом (детей дошкольного возраста), детским гинекологом или урологом-андрологом (подростков), а также проведение лабораторно-инструментального обследования, регламентированного Минздравсоцразвития России. Бригада врачей-специалистов формируется из сотрудников детской поликлиники по месту нахождения образовательного учреждения.

Каждый ребенок за период с 3 до 18 лет должен быть осмотрен врачами-специалистами при профилактических осмотрах 10 раз.

1. Периодичность комплексных профилактических осмотров детей и подростков (для целей мониторинга состояния здоровья): осмотры должны проводиться:

- в 3 года (или при поступлении в ДОУ);
- за год до поступления в школу (в 5–6 лет);
- перед поступлением в школу (в 6–7 лет);
- в конце 1-го класса (в 7–8 лет);
- в конце 3-го класса (в 9–10 лет, препубертатный период);
- в 5-м классе (в 11–12 лет) при переходе к предметному обучению, в начале пубертатного периода);
- в 7-м классе (в 13–14 лет) в связи с тем, что в этот период у большинства девочек формируется менструальный цикл;

- в 9-м классе (в 15–16 лет) в период окончания основной школы;
- в 10-м классе (в 16–17 лет);
- в 11-м классе (в 17–18 лет).

Наряду с комплексными профилактическими медицинскими осмотрами, в те возрастные периоды, когда они не проводятся, 1 раз в год осуществляется программа доврачебного скрининг-тестирования и обязательный профилактический осмотр детей врачом—педиатром, работающим в образовательном учреждении.

Профилактические осмотры детей лучше всего организовать в каждом образовательном учреждении во 2-й половине учебного года, приблизительно в одно и то же время.

Профилактические осмотры проводятся в 3 этапа и состоят в следующем.

1. Осмотр ребенка в возрасте 3 лет и/или перед поступлением в ДОО.

1-й этап — доврачебный — проводится на основе программы скрининг-тестирования медицинской сестрой и включает: анкетный тест (анкету заполняют родители); антропометрию (определение длины и массы тела, ЖЕЛ); лабораторное обследование (анализы крови, мочи, кала на яйца глистов).

2-й этап — врачебный осмотр педиатром и специалистами (хирургом-ортопедом, отоларингологом, офтальмологом, неврологом, стоматологом, логопедом).

3-й этап — специализированный (по показаниям углубленное обследование врачами-специалистами в условиях детской поликлиники или стационара).

Заключение содержит: заключительный диагноз (в том числе основной и сопутствующие заболевания); оценку физического развития, оценку нервно-психического развития, группу здоровья, рекомендации по режиму дня и питанию, дальнейшему наблюдению и лечению ребенка.

II. Осмотр за год до поступления в школу.

1-й этап — доврачебный — программа скрининг-тестирования осуществляется медицинской сестрой образовательного учреждения или в амбулаторно-поликлиническом учреждении по месту жительства.

В доврачебный этап включены: анкетный тест (анкету заполняют родители); антропометрия (определение длины и массы тела, ЖЕЛ); оценка: состояния осанки, стопы (по плантограмме), остроты зрения, возрастной рефракции (по тесту Малиновского), остроты слуха, силы сжатия кисти (по показателям динамометрии ведущей руки); лаборатор-

ное обследование (определение белка и глюкозы в моче с помощью тест-полосок проводится в образовательном учреждении; забор материала для анализа кала, анализа крови и, в случае отсутствия тест-полосок, утренней порции мочи осуществляется в образовательном учреждении; исследования проводятся в лаборатории детской поликлиники).

2-й этап — врачебный осмотр педиатром и специалистами (хирургом / ортопедом, отоларингологом, офтальмологом, неврологом, стоматологом, логопедом).

3-й этап — специализированный (по показаниям углубленное обследование врачами-специалистами в условиях детской поликлиники или стационара).

Для определения функциональной готовности ребенка к началу подготовки к обучению в школе в осмотре участвуют педагог и психолог.

Заключение содержит: заключительный диагноз (в том числе основной и сопутствующие заболевания); оценку физического развития, оценку физической подготовленности, оценку нервно-психического развития, группу здоровья, рекомендации по дальнейшему режиму дня и питанию, наблюдению и лечению ребенка.

III. Осмотр перед поступлением в школу.

1-й этап — доврачебный — программа скрининг-тестирования осуществляется медицинской сестрой образовательного учреждения или в амбулаторно-поликлиническом учреждении по месту жительства.

В доврачебный этап включены: анкетный тест (анкету заполняют родители); антропометрия (определение длины и массы тела, ЖЕЛ); оценка: состояния осанки, стопы (по плантограмме), остроты зрения, возрастной рефракции (по тесту Малиновского), остроты слуха, силы сжатия кисти (по показателям динамометрии ведущей руки), определение артериального давления; лабораторное обследование (определение белка и глюкозы в моче с помощью тест-полосок проводится в образовательном учреждении; забор материала для анализа кала, анализа крови и, в случае отсутствия тест-полосок, утренней порции мочи осуществляется в образовательном учреждении; исследования проводятся в лаборатории детской поликлиники).

2-й этап — врачебный осмотр педиатром и специалистами (хирургом/ортопедом, отоларингологом, офтальмологом, неврологом, стоматологом, логопедом).

В образовательном учреждении (при наличии в детской поликлинике переносной аппаратуры) или в детском амбулаторно-поли-

клиническом учреждении проводится электрокардиографическое исследование.

3-й этап — специализированный (по показаниям углубленное обследование врачами-специалистами в условиях детской поликлиники или стационара).

Определяют функциональную готовность ребенка к обучению в школе педагог и психолог, работающие в психолого-медико-педагогической комиссии (консультации).

Заключение содержит: заключительный диагноз (в том числе основной и сопутствующие заболевания); оценку физического развития, оценку физической подготовленности, оценку нервно-психического развития, группу здоровья, медицинскую группу для занятий физической культурой, рекомендации по дальнейшему режиму дня, организации занятий, питанию, наблюдению и лечению ребенка.

IV. Осмотр в конце 1-го года обучения в школе.

Обследование ребенка проводится на всех этапах в том же объеме, что и перед поступлением в школу, за исключением логопеда, который обследует учащихся по показаниям. Доврачебный этап по программе скрининг-тестирования осуществляется медицинской сестрой образовательного учреждения или в амбулаторно-поликлиническом учреждении по месту жительства. Лабораторное обследование (определение белка и глюкозы в моче с помощью тест-полосок проводится в образовательном учреждении; забор материала для анализа кала, анализа крови и, в случае отсутствия тест-полосок, утренней порции мочи) осуществляется в образовательном учреждении; исследования проводятся в лаборатории детской поликлиники.

В обязательном порядке проводится электрокардиографическое исследование.

Педиатром по завершении профилактического осмотра даются рекомендации родителям по оздоровлению ребенка в период летних каникул.

V. Осмотр в конце 3-го года обучения в школе (в 9–10 лет).

Обследование ребенка проводится в более широком объеме, чем в конце 1-го года обучения в школе. Доврачебный этап по программе скрининг-тестирования осуществляется средним медработником школы или в амбулаторно-поликлиническом учреждении по месту жительства. Лабораторное обследование осуществляется аналогично тому, как оно проводилось в конце 1-го класса.

В обязательном порядке проводятся электрокардиографическое исследование и в амбулаторно-поликлинических условиях — гинекологический осмотр девочек (9—10 лет) детским гинекологом. С целью своевременного выявления анатомических дефектов гинекологу следует обратить внимание на правильность развития половых органов девочки, а также диагностировать признаки воспалительных процессов при их наличии.

Педиатром даются рекомендации родителям по оздоровлению ребенка в период летних каникул.

VI. Осмотр при переходе к предметному обучению, в 5-м классе (в 11—12 лет).

1-й этап — доврачебный — проводится по программе скрининг-тестирования медицинской сестрой образовательного учреждения или в амбулаторно-поликлиническом учреждении по месту жительства. Анкеты, выявляющие жалобы и факторы риска, заполняет сам учащийся. Лабораторное обследование осуществляется аналогично тому, как оно проводилось в 3-м классе.

На **2-м этапе** обследования ребенок осматривается педиатром и врачами-специалистами в том же объеме, что и в конце 3-го года обучения.

Кроме того, в обязательном порядке проводятся электрокардиографическое исследование, и в амбулаторно-поликлинических условиях — гинекологический осмотр девочек (11 лет и старше) детским гинекологом и мальчиков (11 лет и старше) — урологом-андрологом.

3-й этап — специализированный (по показаниям углубленное обследование врачами-специалистами, включая эндокринолога в условиях детской поликлиники или стационара).

Заключение должно включать оценку нервно-психического и физического развития, в том числе определение уровня биологического развития ребенка, оценку адаптации ребенка к предметной форме обучения. В заключении указывается группа здоровья, медицинская группа для занятий физической культурой, пригодность к трудовому обучению. В заключение и рекомендации должно быть включено предварительное врачебно-профессиональное консультирование учащихся, имеющих выраженные нарушения здоровья или анатомические дефекты, и детей-инвалидов с ограниченным выбором профессий. Педиатр должен дать рекомендации родителям по формированию правильного профессионального выбора ребенка в соответствии с его состоянием здоровья и функциональными возможностями.

VII. Осмотр в седьмом классе (в 13–14 лет).

Доврачебный этап проводится аналогично обследованию ребенка в возрасте 11–12 лет. На **1-м этапе** профилактического осмотра особое внимание должно уделяться девочкам. При этом также применяются скрининговые тесты для оценки полового созревания по степени выраженности вторичных половых признаков (определение половой формулы) и анкетный тест для оценки состояния менструальной функции у девочек 13–14 лет. Лабораторное обследование осуществляется аналогично тому, как оно проводилось в 5-м классе.

Организация и объем медицинского обследования на **2-м этапе**, форма заключения и рекомендаций должны соответствовать профилактическому осмотру в предыдущий возрастной период. Проведение электрокардиографического исследования обязательно.

Заключение должно включать оценку состояния соматического, нервно-психического и репродуктивного здоровья, физического развития и физической подготовленности. В заключении указывается группа здоровья, медицинская группа для занятий физической культурой, пригодность к трудовому обучению. Кроме того, даются рекомендации по оздоровлению, коррекции, лечению и реабилитации, по показаниям — психолого-педагогической коррекции. В заключение и рекомендации должно быть включено врачебно-профессиональное консультирование учащихся, имеющих выраженные нарушения здоровья или анатомические дефекты, и детей-инвалидов с ограниченным выбором профессий.

VIII. Осмотр в девятом классе (в 15–16 лет).

Доврачебный этап проводится аналогично обследованию ребенка в возрасте 13–14 лет. Лабораторное обследование осуществляется аналогично тому, как оно проводилось на предыдущих этапах. Обязательно проводится электрокардиографическое исследование. Кроме того, с 15 лет проводится флюорографическое обследование 1 раз в 2 года. На **1-м этапе** профилактического осмотра особое внимание должно уделяться девочкам. При этом также применяются скрининговые тесты для оценки полового созревания по степени выраженности вторичных половых признаков (определение половой формулы) и анкетный тест для оценки состояния менструальной функции у девочек старшего подросткового возраста.

Организация и объем медицинского обследования на **2-м этапе**, форма заключения и рекомендаций должны соответствовать профилактическому осмотру в предыдущий возрастной период. На основа-

нии данных комплексного медицинского обследования при обязательном участии детского гинеколога и эндокринолога выделяется группа риска репродуктивного здоровья. В целях профилактики нарушений репродуктивного здоровья за девушками группы риска проводится диспансерное наблюдение, осуществляются оздоровительные и корригирующие мероприятия. Результаты профилактических осмотров мальчиков допризывного возраста передаются в районные военкоматы для определения и реализации необходимых диагностических и лечебно-оздоровительных мероприятий на этапе перед припиской. В этот же период проводится врачебно-профессиональная консультация всех учащихся и даются предварительные рекомендации по выбору профессии и специальности в соответствии с состоянием здоровья. Особое внимание уделяется учащимся, собирающимся по завершении основного образования покинуть школу и работать на производствах или получать подготовку в учреждениях начального и среднего профессионального образования.

IX–X. Осмотры перед окончанием образовательного учреждения (раздельно в 16 и 17 лет).

Юноши и девушки старшего подросткового возраста проходят 2 профилактических осмотра — в 16 и 17 лет.

Доврачебный, 2-й и 3-й этапы профилактических осмотров, лабораторно-инструментальное обследование проводятся аналогично осмотру в 15–16 лет.

При составлении заключения и рекомендаций уделяется особое внимание соматическому, нервно-психическому и репродуктивному здоровью юношей и девушек, их физическому развитию и физической подготовленности, а также врачебно-профессиональному консультированию старшеклассников.

Результаты профилактических осмотров юношей передаются в районные военкоматы и учитываются при медицинском освидетельствовании при приписке в 17 лет и определении годности к службе в Вооруженных Силах при призыве в 18 лет.

Подросткам с отклонениями в состоянии здоровья назначаются оздоровительные мероприятия, которые проводятся в территориальных лечебно-профилактических учреждениях, а при наличии условий — в образовательных учреждениях.

2. Этапы комплексного профилактического медицинского осмотра детей и подростков:

- доврачебный (на основе программы скрининг-тестов);

- **врачебный** (осмотр педиатром (как правило, врачом, работающим в образовательном учреждении) и врачами-специалистами: хирургом/ортопедом, детским неврологом, офтальмологом, отоларингологом, стоматологом, логопедом (детей дошкольного возраста), детским гинекологом (девочек-девушек, начиная с 9–10 лет) или урологом/андрологом (мальчиков-подростков, начиная с 11–12 лет). Лабораторное обследование (анализы крови, мочи и кала на яйца глистов) должно предварять врачебный этап осмотра с тем, чтобы врачи во время осмотра могли ознакомиться с результатами анализов. Электрокардиографическое обследование, проводимое, начиная с осмотра перед поступлением ребенка в школу, при наличии в детской поликлинике переносных аппаратов, должно проводиться в образовательном учреждении, при отсутствии переносных электрокардиографов — осуществляется в кабинете функциональной диагностики поликлиники. Флюорографическое обследование, проводимое подросткам, начиная с 15-летнего возраста, 1 раз в 2 года, осуществляется в флюорографическом кабинете поликлиники или противотуберкулезного диспансера;
- **специализированный** (по показаниям углубленное обследование врачами-специалистами узкого профиля, в том числе кардиологом (ревматологом), гастроэнтерологом, эндокринологом, урологом, нефрологом, аллергологом, пульмонологом, психиатром, дерматологом и др. с проведением необходимых лабораторно-инструментальных исследований).

3. Объем и методики, используемые при осмотрах, определяются:

- особенностями различных этапов онтогенетического развития;
- вариантами нормы функционального состояния и особенностями клинического течения нарушений здоровья;
- необходимостью принятия экспертных решений по вопросам оценки состояния здоровья;
- необходимостью приоритетного использования амбулаторно-поликлинической базы.

Педиатр и врачи-специалисты с помощью анкетного опроса выявляют жалобы ребенка, анамнез и факторы риска формирования отклонений в здоровье ребенка: нарушения режима дня, питания, низкую двигательную активность, чрезмерные дополнительные учебные нагрузки, употребление психоактивных веществ. Затем каждый врач проводит осмотр ребенка в соответствии с требованиями приказа Минздравсоцразвития России.

4. Индивидуальное заключение о состоянии здоровья ребенка по результатам комплексного профилактического осмотра, оформляемое врачом-педиатром, работающим в образовательном учреждении (а при его отсутствии оформляемое педиатром, ответственным за профилактический осмотр), должно включать:

- заключительный диагноз (основной и сопутствующие заболевания);
- оценку физического и психического развития;
- группу здоровья;
- медицинскую группу для занятий физкультурой;
- допуск к трудовому обучению;
- ограничения по состоянию здоровья в дальнейшей профессиональной деятельности (для подростков);
- возможные ограничения годности к военной службе (для юношей-подростков);
- рекомендации по режиму дня, питанию, физическому воспитанию, вакцинопрофилактике, направлению на диспансерное наблюдение к врачам-специалистам, дополнительному обследованию и восстановительному лечению.

При выявлении впервые возникших у ребенка функциональных нарушений и хронических заболеваний или при диагностировании неблагоприятных тенденций в течении патологических процессов и функциональных расстройств педиатр, работающий в образовательном учреждении, в индивидуальном порядке направляет ребенка на обследование в детскую поликлинику по месту жительства к участковому педиатру или к врачам-специалистам по профилю заболевания. При этом педиатр извещает родителей о выявленных у ребенка нарушениях здоровья и необходимости медицинского обследования и лечения. Обследование, лечение и диспансерное наблюдение за больным ребенком проводится врачами-специалистами в условиях детской поликлиники по месту жительства. Участковый педиатр и врачи-специалисты детской поликлиники по месту жительства ребенка могут рекомендовать проведение определенных оздоровительных мероприятий в образовательном учреждении (например, витаминотерапию, некоторые физиотерапевтические процедуры, ЛФК и др.), если имеются соответствующие условия и подготовленный персонал.

5. Регистрация индивидуальных результатов профилактических осмотров (для последующего мониторинга состояния здоровья). Индивидуальные данные результатов комплексного профилактического

кого осмотра ребенка и осмотра педиатром заносятся в Медицинскую карту ребенка для образовательных учреждений, в Медицинскую карту ребенка, воспитывающегося в доме ребенка, в Карту диспансеризации ребенка, которые ведутся в образовательном учреждении.

6. Регистрация общих результатов профилактических осмотров. Общие сведения о результатах профилактических осмотров детей соответствующего возраста вносятся ежегодно в отчетную форму Федерального Государственного статистического наблюдения № 31 «Сведения о медицинской помощи детям и подросткам-школьникам». В отчетной форме № 31 указывается абсолютное количество детей, у которых при профилактических осмотрах выявлены понижение остроты слуха, понижение остроты зрения, дефект речи, сколиоз и нарушение осанки. Сравнительный анализ ежегодных результатов осмотров позволяет определить (при пересчете в относительные показатели) динамику распространенности указанных заболеваний среди детей и подростков.

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.

В программу профилактики и оздоровления детей в образовательных учреждениях должны включаться 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 ОРВИ.

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. Предложенная система не требует для своей реализации капитальных финансовых вложений, однако предполагает наличие

необходимого медицинского оборудования и инструментария, укомплектованности учреждения медицинскими работниками согласно штатному расписанию, 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 ДОУ.

Время оздоровления – осень (октябрь, ноябрь), весна (март, апрель) и после острого заболевания (для детей, часто болеющих острыми респираторными заболеваниями). Длительность оздоровительного периода 2 недели.

Для детей, часто болеющих острыми респираторными заболеваниями без функциональных отклонений организма, необходимо создать оптимальные санитарно-гигиенические условия внешней среды: щадящий индивидуальный режим; рациональное питание, обогащенное витаминами (А, В, С), фитонцидами (лук, чеснок); физическое воспитание с обеспечением индивидуального подхода 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; симптоматическая медикаментозная терапия по показаниям; санация кариозных зубов; физиотерапия – УФО, 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 протаргола, смазывание зева 6% раствором колларгола, полоскание полости рта (на ночь) водой с добавлением 1 г поваренной соли или 0,5 г питьевой соды на стакан кипяченой воды; физиотерапия [УФО-тубус (ежедневно) при хроническом аденоидите, аденоидных вегетациях; тубусный кварц на область миндалин (ежедневно) при гипертрофии миндалин и хроническом тонзиллите; УВЧ 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, исключаящие 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. ЛФК должна включать специальные методы (постуральный дренаж, вибрационный массаж грудной клетки, дыхательные упражнения) и широкий круг физических упражнений. ЛФК – важнейший элемент лечебных и реабилитационных мероприятий у детей. Наряду с ней в последнее время шире используются дозированные физические нагрузки: бег на беговой дорожке, упражнения на тренажерах, минибатуте и др., положительно влияющие на кардиореспираторную систему, физическое состояние и эмоциональный тонус ребенка.

Ведущим в системе мероприятий закаливания является ускорение адаптации к холоду. Ребенок должен быть хорошо адаптирован к изменяющимся условиям среды, погоды и другим метеофакторам. Традиционно считаются эффективными проведение воздушных, солнечных ванн, сна на открытом воздухе, игр на открытых площадках и прогулок в любое время года.

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 ОРВИ.

В качестве средств физиопрофилактики ОРВИ применяют природные (климат, лечебные грязи, минеральные ванны) и преформированные (гальванизация; индуктотермия; электрическое поле ультравысокой частоты – УВЧ; ультразвук; УФО слизистой оболочки носа, глотки; ингаляции) физические факторы. Наиболее широко применяется общее УФО, которое оказывает выраженное бактерицидное действие, улучшает обменные процессы в коже, крово- и лимфообращение, повышает местную и общую сопротивляемость организма.

Восстановительное лечение в периоде реконвалесценции острых заболеваний (период продолжается 3–4 недели) включает методы физиотерапии: УВЧ, лекарственный электрофорез, парафиновые и озокеритовые аппликации. Последние являются ценнейшими тепловыми факторами, повышающими фагоцитарную функцию соединительной ткани, активизирующими регенераторные процессы. Аппликации применимы в любых условиях: дома, в поликлинике, образовательном учреждении, санатории.

Противорецидивное лечение детей с хроническими заболеваниями (аденоидные вегетации, риносинусопатии, гипертрофия миндалин, хронические тонзиллиты, синуситы и др.) – одно из основных лечебных мероприятий в реабилитации часто болеющих детей.

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 УФО на воротниковую зону, УВЧ на область носа и тонзиллярных лимфатических узлов, смазывание миндалин раствором Люголя, растительными маслами, промывание лакун миндалин антисептическими растворами. В случаях отсутствия эффекта от консервативной терапии необходимо решать вопрос об оперативном вмешательстве.

Профилактическое УФО 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 в соответствии с методическими рекомендациями «Профилактическое ультрафиолетовое облучение людей с применением источников ультрафиолетового излучения».

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 бактериостатическим 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. Всероссийским научно-исследовательским институтом лекарственных и ароматических растений (ВИЛАР) разработаны, обоснованы и апробированы специальные композиции растений — фитомодули для школ (табл. 9.2).

Медикаментозные курсы профилактики. Рекомендуется проведение 2 раза в год (февраль—март, октябрь—ноябрь) трехнедельных курсов неспецифической профилактики, включающих витамины (аскорбиновая кислота, витамины группы В, А, Е), метаболиты (в связи с

депрессией окислительных процессов в иммунокомпетентных клетках) — липоевую кислоту, пантотенат кальция, рибоксин, панангин, оротат калия и др.; адаптогены — элеутерококк, пантокрин, эжимизол, глицерам; интерфероногены — дибазол, продигоизан, пирогенал, лизоцим, нуклеинат натрия. Считается, что в основу оздоровительных мероприятий у детей со снижением ферментативной активности иммунокомпетентных 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.

Таблица 9.2. Фитомодули для школ (ВИЛАР)

Композиция 1	Композиция 2	Композиция 3	Композиция 4
Хлорофитум — 1 шт. Бasilik Кипр — 2 шт. Мята — 2 шт. Мелисса — 1 шт. Герань душистая — 1 шт.	Пилея — 1 шт. Пеларгония — 1 шт. Каланхое — 1 шт. Гипоэстер — 3 шт. Бasilik Кипр — 2 шт.	Спатифиллум — 1 шт. Бasilik Кипр — 2 шт. Мята Кипр — 2 шт.	Спатифиллум — 1 шт. Ректантера — 1 шт. Пеларгония — 1 шт. Мелисса — 1 шт. Мята Кипр — 2 шт.

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 ОРВИ и в эпидемический период комплекс метаболитов дополняется эндоназальным введением интерферона или лизоцима. Патология носоглотки и предрасположенность к гипертрофии лимфоидной ткани диктуют необходимость применения в комплексе оздоровления антимикробных препаратов, например спиртового раствора хлорфиллипта, разведенного водой до 0,1% концентрации, в аэрозолях. Кроме того, этим детям вводят метаболиты эндоназально: ингаляции 4% раствора пантотената кальция, ионофорез липоевой кислоты. Также эффективно эндоназальное введение метаболитов детям с аллергической предрасположенностью, которая нередко сочетается с гипертрофией лимфоидной ткани глотки.

Эффективным методом реабилитации часто болеющих детей с рецидивирующей бронхиальной обструкцией является курсовое лечение пирогеналом. В основе этого метода лежит иммуномодулирующий эффект отечественного препарата — бактериального полисахарида. Аналогичное действие оказывает рибомунил. Оба метода рекомендуются к применению под наблюдением врача (в стационаре, в том числе дневном, санаториях).

Диспансеризация часто болеющих детей на педиатрическом участке. В проведении системы лечебно-профилактических мероприятий по оздоровлению часто болеющих детей ведущая роль принадлежит детской поликлинике. Диспансеризацию этого контингента детей осуществляют участковые педиатры, врачи узких специальностей. Участковый педиатр определяет контингент часто болеющих детей по уровню заболеваемости за предшествующий год. При этом врач выясняет причины частых заболеваний у каждого ребенка. По истории развития (форма № 112) он анализирует динамику физического и нервно-психического развития детей, характер перенесенных заболеваний, эффективность проведенных лечебно-профилактических мероприятий. Ребенок состоит на диспансерном учете (форма № 30).

В плане оздоровления участковый педиатр намечает, какие мероприятия будут проведены в поликлинике, дома родителями и в образовательном учреждении.

Санаторно-курортная реабилитация детей при функциональных расстройствах проводится с профилактической целью, так как именно на этой стадии методы физической терапии могут устранить начальные, пусковые механизмы развития заболевания путем восстановления и активации ряда защитно-приспособительных реакций.

При хронических заболеваниях санаторно-курортное лечение применяется с целью вторичной профилактики и способствует восстановлению и компенсации нарушенных функций, замедляет прогрессирование заболевания, уменьшает число рецидивов и обострений, удлиняет период ремиссии. Санаторный этап медицинской реабилитации детей из городов с интенсивно развитой промышленностью проводится в специализированных местных санаториях и расположенных на курортах санаториях для родителей с детьми, санаторных лагерях, санаториях-профилакториях.

Критериями при определении принципов санаторно-курортной реабилитации детей из экологически неблагоприятных регионов

являются группы здоровья. Оздоровление детей I группы здоровья должно проводиться в семейных пансионатах, в летний период — в санаториях-профилакториях, загородных дачах, лагерях труда и отдыха. Оздоровительные и реабилитационные мероприятия у детей II группы здоровья проводятся с учетом характера патологии. Часто болеющих детей направляют в местные санатории, санатории для родителей с детьми, санаторные группы в детских учреждениях, санаторные лагеря круглогодичного функционирования, в летний период — в санатории-профилактории, сезонные санаторные лагеря. Максимум усилий необходимо сосредоточить на группе детей «повышенного риска», у которых физические факторы применяются с целью первичной профилактики. В связи с этим крайне актуальны возрождение испытанных методов закаливания детей с использованием гидротерапии, водолечения, термотерапии; обязательным моментом является двигательная активность.

В соответствии с программой реабилитации дети III группы здоровья должны быть обследованы в стационаре или реабилитационном центре с последующим этапным лечением в отделении восстановительного лечения реабилитационного центра или поликлиники, местном детском санатории. При устойчивой компенсации процесса они могут быть направлены в санатории, расположенные на курортах, санатории для родителей с детьми, санаторные лагеря, санаторно-лесные школы и школы-интернаты.

Из естественных физических факторов наиболее доступна **климатотерапия** (аэротерапия, гелиотерапия, прогулки). Особую значимость для лечения детей из экологически неблагоприятных регионов приобретает использование огромных реабилитационных возможностей бальнеотерапии. Установлена положительная динамика в состоянии здоровья детей из экологически загрязненных местностей при применении минеральных ванн.

Падение уровня жизни большинства семей в последние годы значительно снизило объем курортной помощи детям. Поэтому необходимо более широкое внедрение методов курортной терапии в практику работы местных санаториев и отделений восстановительного лечения. Это прежде всего касается бальнеотерапии, т.е. наружного применения искусственно приготовленных минеральных и газовых ванн, а также использования «сухих углекислых ванн», расширяющих спектр показаний вследствие отсутствия гидростатического давления воды.

Среди физических факторов с наименьшей энергетической нагрузкой на детский организм особое внимание привлекают импульсные токи, лекарственный электрофорез, переменное магнитное поле, аэрозоли.

Оценка эффективности оздоровления возможна как для каждого ребенка, так и для группы детей. Индивидуально для каждого ребенка об эффективности оздоровления можно судить по переходу из одной группы здоровья в другую и по динамике острых заболеваний:

- а) переход из группы часто болеющих в группу эпизодически болеющих;
- б) ребенок перенес на 2 и более острых заболеваний меньше;
- в) число острых заболеваний не изменилось.

Для обследования групп детей используются подсчет снижения числа дней, пропущенных 1 ребенком по болезни за год и показатель эффективности оздоровления (ПЭО), определяемый по формуле:

$$\text{ПЭО} = \frac{\text{Число часто болеющих детей, снятых с учета после выздоровления} \times 100}{\text{Общее число часто болеющих детей, прошедших курс оздоровления}}$$

9.3. ОСНОВЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ САНИТАРНО-ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКОГО БЛАГОПОЛУЧИЯ ДЕТСКОГО НАСЕЛЕНИЯ СТРАНЫ. ГОСУДАРСТВЕННЫЙ САНИТАРНО-ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКИЙ НАДЗОР ЗА ДЕТСКИМИ УЧРЕЖДЕНИЯМИ

На территории Российской Федерации действует закон «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения», принятый Государственной Думой 12 марта 1999 г.

Впервые подобный закон был принят у нас в стране в 1991 г., и в значительной степени он 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 вли-

яния 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. Эта функция возложена на систему Государственной санитарно-эпидемиологической службы Российской Федерации.

1-я 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 Российской Федерации обеспечивается посредством:

- профилактики заболеваний в соответствии с санитарно-эпидемиологической обстановкой и прогнозом ее изменения;
- разработки и реализации федеральных целевых программ обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия, а также региональных целевых программ и научных, научно-технических программ в данной области;
- выполнения профилактических мероприятий и обязательного соблюдения гражданами, индивидуальными предпринимателями и юридическими лицами санитарных правил как составной части осуществляемой ими деятельности;
- создания экономической заинтересованности граждан, индивидуальных предпринимателей и юридических лиц в соблюдении санитарного законодательства РФ в области обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения;
- государственного санитарно-эпидемиологического нормирования;
- государственного санитарно-эпидемиологического надзора;
- сертификации продукции, работ и услуг, представляющих потенциальную опасность для человека;
- 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, а также впервые ввозимых на территорию РФ отдельных видов продукции;
- проведения социально-гигиенического мониторинга;
- научных исследований в области обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения;
- мер по своевременному информированию населения о возникновении инфекционных заболеваний, массовых неинфекционных заболеваний (отравлений), состояния среды обитания и проводимых санитарно-эпидемических (профилактических) мероприятий;
- мер по гигиеническому воспитанию и обучению населения и пропаганде здорового образа жизни;
- мер по привлечению к ответственности за нарушение законодательства РФ 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 воспитания и обучения» предусматривает, что в ДОУ и других образовательных учреждениях 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, технические, аудиовизуальные и иные средства обучения и воспитания, учебная мебель, а также учебники и иная издательская продукция допускаются к использованию при наличии санитарно-эпидемиологических заключений о соответствии их санитарным правилам.

Система государственного санитарно-эпидемиологического надзора также определяется федеральным законом «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения».

***Государственный санитарно-эпидемиологический надзор** — деятельность по предупреждению, обнаружению, пресечению нарушений санитарного законодательства Российской Федерации в области обеспечения сани-*

тарно-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) контроль за выполнением санитарного законодательства, профилактических мероприятий, предписаний и постановлений должностных лиц, осуществляющих государственный санитарно-эпидемиологический надзор;

2) санитарно-карантинный контроль в пунктах пропуска через государственную границу РФ;

3) меры пресечения нарушений санитарного законодательства, выдачу предписаний и вынесение постановлений о фактах нарушения санитарного законодательства, а также привлечение к ответственности лиц, их совершивших;

4) контроль за санитарно-эпидемиологической обстановкой;

5) проведение санитарно-эпидемиологических исследований, направленных на установление причин и выявление условий возникновения и распространения инфекционных и массовых неинфекционных заболеваний (отравлений);

6) разработку предложений о проведении санитарно-эпидемиологических (профилактических) мероприятий;

7) статистическое наблюдение в области обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения на федеральном уровне, государственный учет инфекционных, профессиональных, массовых неинфекционных заболеваний (отравлений) в связи с вредным воздействием факторов среды обитания в целях формирования государственных информационных ресурсов.

Проводимые в стране мероприятия по охране здоровья населения, обеспечению благоприятной санитарно-эпидемиологической обстановки и защиты прав потребителей осуществляются в соответствии с федеральными законами «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения» и «О защите прав потребителей».

Административная реформа (2004) повлекла за собой организационную перестройку системы государственного санитарно-эпидемиологического надзора и надзора в сфере защиты прав потребителей. Расширились функции вновь образованной службы по

надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека (Роспотребнадзор), создана новая структура органов и учреждений: территориальные органы Роспотребнадзора и центры гигиены и эпидемиологии.

Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека является уполномоченным федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим функции по контролю и надзору в сфере обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения, защиты прав потребителей и потребительского рынка.

Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека находится в ведении Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации.

Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека осуществляет следующие полномочия.

1. Осуществляет надзор и контроль за исполнением обязательных требований законодательства Российской Федерации в области обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения, защиты прав потребителей и в области потребительского рынка, в том числе:

1.1. государственный санитарно-эпидемиологический надзор за соблюдением санитарного законодательства;

1.2. государственный контроль за соблюдением законов и иных нормативных правовых актов Российской Федерации, регулирующих отношения в области защиты прав потребителей;

1.3. контроль за соблюдением правил продажи отдельных предусмотренных законодательством видов товаров, выполнения работ, оказания услуг;

1.4. санитарно-карантинный контроль в пунктах пропуска через государственную границу Российской Федерации.

2. Выдает лицензии на осуществление:

2.1. деятельности, связанной с использованием возбудителей инфекционных заболеваний;

2.2. деятельности в области использования источников ионизирующего излучения.

3. Регистрирует:

3.1. впервые внедряемые в производство и ранее не использовавшиеся химические, биологические вещества и изготавливаемые на их основе препараты, потенциально опасные для человека (кроме лекарственных средств);

3.2. отдельные виды продукции, представляющие потенциальную опасность для человека (кроме лекарственных средств);

3.3. отдельные виды продукции, в том числе пищевые продукты, впервые ввозимые на территорию Российской Федерации;

3.4. лиц, пострадавших от радиационного воздействия и подвергшихся радиационному облучению в результате чернобыльской и других радиационных катастроф и инцидентов.

4. Устанавливает причины и выявляет условия возникновения и распространения инфекционных заболеваний и массовых неинфекционных заболеваний (отравлений).

5. Информировывает органы государственной власти Российской Федерации, органы государственной власти субъектов Российской Федерации, органы местного самоуправления и население о санитарно-эпидемиологической обстановке и о принимаемых мерах по обеспечению санитарно-эпидемиологического благополучия населения.

6. Готовит предложения о введении и об отмене на территории Российской Федерации, субъектов Российской Федерации ограничительных мероприятий (карантина) в порядке, установленном законодательством Российской Федерации.

7. Организует в установленном порядке ведение социально-гигиенического мониторинга.

8. Организует деятельность системы государственной санитарно-эпидемиологической службы Российской Федерации.

9. Осуществляет в установленном порядке проверку деятельности юридических лиц, индивидуальных предпринимателей и граждан по выполнению требований санитарного законодательства, законодательства в области защиты прав потребителей, правил продажи отдельных видов товаров.

10. Осуществляет функции главного распорядителя и получателя средств федерального бюджета в части средств, предусмотренных на содержание Службы и реализацию возложенных на нее функций.

11. Обеспечивает в пределах своей компетенции защиту сведений, составляющих государственную тайну.

12. Организует прием граждан, обеспечивает своевременное и полное рассмотрение обращений граждан, принимает по ним решения и направляет заявителям ответы в установленный законодательством Российской Федерации срок.

13. Обеспечивает мобилизационную подготовку Службы, а также контроль и координацию деятельности находящихся в ее ведении организаций по их мобилизационной подготовке.

14. Организует профессиональную подготовку работников аппарата Службы, их переподготовку, повышение квалификации и стажировку.

15. Осуществляет в соответствии с законодательством Российской Федерации работу по комплектованию, хранению, учету и использованию архивных документов, образовавшихся в процессе деятельности Службы.

16. Взаимодействует в установленном порядке с органами государственной власти иностранных государств и международными организациями в установленной сфере деятельности.

17. Проводит в установленном порядке конкурсы и заключает государственные контракты на размещение заказов на поставку товаров, выполнение работ, оказание услуг для нужд Службы, а также на проведение научно-исследовательских работ для государственных нужд в установленной сфере деятельности.

18. Осуществляет иные функции в установленной сфере деятельности, если такие функции предусмотрены федеральными законами, нормативными правовыми актами Президента Российской Федерации или Правительства Российской Федерации.

Деятельность территориальных органов Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека по осуществлению государственного санитарно-эпидемиологического надзора за исполнением обязательных требований санитарного законодательства в общеобразовательных учреждениях включает в себя:

- контроль за выполнением санитарного законодательства, в том числе действующих санитарных норм и правил, технических регламентов;
- контроль за выполнением санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий, за выполнением мероприятий по профилактике инфекционных, паразитарных и неинфекционных заболеваний среди учащихся;
- контроль за выполнением предписаний и постановлений должностных лиц, осуществляющих государственный санитарно-эпидемиологический надзор;

- контроль за соблюдением требований прохождения предварительных при поступлении и периодических медицинских осмотров, обследований работников;
- контроль за осуществлением профессиональной гигиенической подготовки работников;
- контроль за осуществлением производственного контроля;
- принятие мер пресечений нарушений санитарного законодательства, выдачу предписаний и вынесение постановлений о фактах нарушения санитарного законодательства, привлечение к ответственности лиц, их совершивших;
- контроль за состоянием здоровья учащихся и факторами среды их обитания;
- разработку предложений о проведении санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий;
- подготовку предписаний и других документов, направленных на обеспечение санитарно-эпидемиологического благополучия обучающихся;
- контроль за проведением санитарно-противоэпидемических расследований при возникновении инфекционных и массовых неинфекционных заболеваний (отравлений), направленных на установление и устранение причин и условий их возникновения и распространения;
- подготовку документов и материалов по фактам нарушения санитарного законодательства с целью привлечения к ответственности виновных лиц;

Государственный санитарно-эпидемиологический надзор в общеобразовательных учреждениях осуществляется по территориальному принципу.

Деятельность специалиста по надзору за общеобразовательными учреждениями осуществляется в соответствии с примерным алгоритмом (табл. 9.3).

Под контролем территориальных органов должны находиться все общеобразовательные учреждения, зарегистрированные в установленном порядке независимо от форм собственности.

Мероприятия по контролю за соблюдением санитарного законодательства осуществляются в соответствии с Федеральным законом от 8 августа 2001 г. № 134-ФЗ «О защите прав юридических лиц и индивидуальных предпринимателей при проведении государственного контроля (надзора)» и включают в себя: совокупность действий долж-

ностных лиц, связанных с проведением проверки выполнения обязательных требований санитарных норм и правил, санитарно-гигиенических и противоэпидемических мероприятий, осуществлением необходимых исследований (испытаний), экспертиз, оформлением результатов проверки и принятием мер по результатам проведения мероприятий по контролю.

Таблица 9.3. Примерный алгоритм деятельности врача по надзору за общеобразовательными учреждениями

Период времени	Наименование мероприятия
Январь, февраль	Анализ результатов мероприятий по контролю по итогам года, подготовка информации и предложений по соблюдению требований санитарного законодательства Подготовка информации в органы местного самоуправления
Февраль, март	Анализ заболеваемости учащихся в связи с факторами среды обитания
Март, апрель	Подготовка информации о состоянии здоровья учащихся в связи с факторами среды обитания
Июль, август	Контроль выполнения предписаний при подготовке общеобразовательных учреждений к новому учебному году
Август, сентябрь	Подготовка информации о готовности общеобразовательных учреждений к новому учебному году, контроль предписаний
Сентябрь, октябрь	Согласование меню и ассортиментного перечня буфетной продукции Согласование режима учебных занятий
Октябрь	Разработка предложений по реализации санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий
Ноябрь	Разработка мероприятий в план работы на следующий год Уточнение перечня юридических лиц (объектов) на основании сведений, полученных от органов государственной регистрации
Декабрь	Сбор, проверка достоверности и обобщение данных о деятельности по надзору (контролю). Подготовка отчета о работе за прошедший год
В течение года	Осуществление плановых и внеплановых мероприятий по контролю выполнения обязательных требований Участие в проведении гигиенического обучения работников

Мероприятия по контролю плановые и внеплановые проводятся на основании распоряжений (приказов) главных врачей в установленном порядке.

Плановые мероприятия по контролю проводятся 1 раз в 2 года. Продолжительность плановых мероприятия по контролю не должна превышать 1 месяца.

Внеплановые мероприятия по контролю проводятся при:

- контроле исполнения предписаний об устранении нарушений обязательных требований;
- получении информации от юридических лиц, индивидуальных предпринимателей, органов государственной власти о возникновении аварийных ситуаций, об изменениях или нарушениях технологических процессов, а также о выходе из строя сооружений, оборудования, которые могут непосредственно причинить вред здоровью детей, окружающей среде и имуществу;
- возникновении угрозы здоровью и жизни граждан, загрязнения окружающей среды, повреждения имущества;
- обращении граждан, юридических лиц и индивидуальных предпринимателей с жалобами на нарушения их прав и законных интересов действиями (бездействием) иных юридических лиц и (или) индивидуальных предпринимателей, связанные с невыполнением ими обязательных требований, а также при получении иной информации, подтверждаемой документами и иными доказательствами, свидетельствующими о наличии признаков таких нарушений.

Плановые и внеплановые мероприятия по контролю осуществляются в присутствии должностных лиц или работников проверяемых учреждений либо их представителей. Объем, перечень и периодичность лабораторных исследований и инструментальных исследований определяется специалистами исходя из санитарно-эпидемиологической обстановки на объекте. При проведении внеплановых мероприятий объем, перечень и номенклатура лабораторных исследований и инструментальных замеров определяются специалистом, ответственным за проверку.

По результатам мероприятия по контролю специалистом территориального органа составляется акт установленной формы.

При выявлении нарушений санитарного законодательства должностные лица территориальных органов Роспотребнадзора обязаны принять меры, направленные на устранение выявленных нарушений,

а также меры по привлечению к ответственности виновных лиц в порядке, установленном законодательством Российской Федерации.

Важным разделом деятельности территориальных органов Роспотребнадзора является *контроль за выполнением предписаний по подготовке образовательных учреждений к новому учебному году*.

Проверка готовности общеобразовательных учреждений (внеплановое мероприятие по контролю выполнения предписаний) осуществляется специалистами территориальных органов перед каждым учебным годом, в том числе в составе специальной комиссии. Тактика деятельности специалиста в случае невыполнения мероприятий, данных в предписании, определяется степенью риска факторов среды для жизни и здоровья обучающихся: выносится постановление о приостановлении эксплуатации отдельных помещений или всего учреждения до выполнения предписания. По результатам проверки выполнения предписаний направляется информация в органы местного самоуправления, включая органы управления образованием.

Предусмотренный действующим законодательством *надзор за организацией и проведением производственного контроля* осуществляется и в образовательных учреждениях. Этот надзор включает:

- участие в разработке программы производственного контроля (информирование о действующих санитарных правилах, гигиенических нормативах, методах и методиках контроля факторов среды обитания детей; направление перечня химических веществ, биологических и иных факторов, в отношении которых необходима организация лабораторных исследований и испытаний с указанием точек, в которых осуществляется отбор проб, лабораторные исследования и испытания, периодичность отбора проб и проведение лабораторных исследований и испытаний);
- санитарно-эпидемиологическая экспертиза программы (плана) производственного контроля и выдача санитарно-эпидемиологического заключения о соответствии санитарным нормам и правилам;
- контроль за наличием на объектах действующих санитарных правил, гигиенических нормативов, методов и методик контроля факторов среды обитания детей; утвержденных программ производственного контроля;
- контроль за выполнением мероприятий программы производственного контроля;

- анализ информации о результатах производственного контроля, представляемой руководителями общеобразовательных учреждений по запросам территориальных органов.

Все эти виды деятельности осуществляются территориальными органами на безвозмездной основе. Сроки представления информации о результатах производственного контроля и о мерах, принятых по устранению нарушений санитарных правил устанавливаются территориальными органами Роспотребнадзора.

Важным направлением работы службы является *проведение санитарно-эпидемиологических расследований при возникновении и распространении инфекционных заболеваний и массовых неинфекционных заболеваний (отравлений)* среди детей и подростков в общеобразовательных учреждениях. Организация и проведение этих расследований не является мероприятием по контролю (плановым или внеплановым) и осуществляется специалистами территориальных органов при поступлении экстренных извещений или иных письменных сообщений.

Санитарно-эпидемиологическое расследование инфекционных, массовых неинфекционных заболеваний и отравлений в организованных детских коллективах осуществляется в соответствии с распоряжением или приказом главного врача или его заместителей бригадой специалистов территориального органа с использованием методов лабораторного и инструментального контроля. Результаты расследования оформляются в виде акта с приложением протоколов исследований и испытаний.

Территориальные органы Роспотребнадзора осуществляют меры по своевременному информированию населения о возникновении инфекционных заболеваний, массовых неинфекционных заболеваний, состоянии среды обитания и проводимых санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий в установленном Минздравсоцразвития России порядке.

На основе результатов мероприятий по контролю, а также по результатам расследований, исследований, обследований и экспертиз, гигиенических и иных видов оценок специалистами Роспотребнадзора осуществляется *разработка предложений о проведении санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий.*

Предложения о проведении санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий могут быть использованы при разработке региональных целевых программ обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия; при рассмотрении и принятии

решений в органах исполнительной власти, заинтересованных учреждениях и организациях; при разработке комплексных планов мероприятий по конкретному учреждению. Предложения о проведении санитарно-гигиенических и противоэпидемических мероприятий оформляются в виде предписаний на основании актов обследования и протоколов лабораторных и инструментальных исследований.

Работники образовательных учреждений обязаны проходить профилактические медицинские осмотры и гигиеническое обучение, а специалисты территориальных органов Роспотребнадзора осуществлять *контроль за прохождением профилактических медицинских осмотров и гигиеническим обучением педагогических работников и работников столовых образовательных учреждений.*

При этом осуществляется проверка

- наличия медицинских книжек;
- своевременности и полноты прохождения работниками предварительных при поступлении на работу и периодических профилактических медицинских осмотров и обследований;
- наличия профилактических прививок;
- отметки о прохождении гигиенического обучения.

Проверка результатов медицинских осмотров сотрудников проводится руководителем и врачом учреждения при приеме сотрудников на работу, а также специалистами территориальных органов при осуществлении мероприятий по контролю (плановом и внеплановом).

Российским законодательством предусмотрены *меры пресечения нарушений санитарного законодательства*. Меры пресечения нарушений санитарного законодательства, выдача предписаний и вынесение постановлений о фактах нарушения санитарного законодательства, а также привлечение к ответственности лиц, их совершивших, осуществляется территориальными органами в соответствии с Федеральным законом от 8 августа 2001 г. № 134-ФЗ «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения», ст. 55 «Административная ответственность за нарушение санитарного законодательства» регламентируется Кодексом Российской Федерации об административных правонарушениях от 30.12.2001 г. № 195-ФЗ (КОАП). Дисциплинарная и уголовная ответственность за нарушение санитарного законодательства устанавливается законодательством Российской Федерации.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Бережков Л.Ф. Состояние здоровья как гигиеническая проблема // Состояние здоровья детей дошкольного и школьного возраста и факторы его определяющие. — М., 1991. — С. 94–96.
2. Гуменер П.И. и соавт. Гигиенические вопросы использования компьютеров школьниками с нарушениями рефракции // Гигиена и санитария. — 1996. — № 4. — С. 19–22.
3. Кадашенко В.Н. и соавт. Гигиена и санитария. — 1980. — № 10. — С. 33–35.
4. Кучма В.Р., Сухарева Л.М. 2007 Состояние и прогноз здоровья школьников (итоги 40-летнего наблюдения) // Российский педиатрический журнал, 2007. — № 1. — С. 53–57.
5. Назарова Е.Н. Гигиеническое обоснование световой обстановки и пространственных условий применения визуальных технических средств обучения в средних ПТУ // Автореферат дисс. к.м.н. — М., 1979. — 26 с.
6. Рудный и соавт. XIII Съезд Всесоюзного физиологического общества им. И.П. Павлова. — Алма-Ата, 1979. — Т. 1.— Л., 1979. — С. 413–415.
7. Давиденко Д.Н. Физиологические проблемы адаптации: Тезисы IV Всероссийского симпозиума по физиологическим проблемам адаптации. — Тарту, 1984. — С. 118–119.
8. Сидоренко Г.И., Кутепов Е.Н. Гигиена и санитария. — 1997. — №1. — С. 3–6.
9. Степанова М.И., Александрова И.Э., Седова А.С. Трудность школьных учебных предметов как гигиеническая проблема // Здоровье и образование в XXI веке; Межрегиональная научно-практическая конференция. — Майкоп, 2005. — Майкоп: изд-во АГУ, 2005. — С. 18–24.
10. Хамаганова Т.Г. Основные аспекты проблемы нервно-психического здоровья школьников // Состояние здоровья детей дошкольного и школьного возраста и факты его определяющие. — М, 1991. — С. 42–51.

Учебное издание

Кучма Владислав Ремирович

ГИГИЕНА ДЕТЕЙ И ПОДРОСТКОВ

Подписано в печать 11.10.07. Формат 60х90^{1/16}.
Бумага офсетная. Печать офсетная. Объем 30 п.л.
Тираж 2000 экз. Заказ № 1925

Издательская группа «ГЭОТАР-Медиа».
119828, Москва, ул. Малая Пироговская, 1а
тел./ факс: (495) 921-39-07
e-mail: info@geotar.ru, <http://www.geotar.ru>

Отпечатано в ППП «Типография «Наука»».
121099, Москва, Шубинский пер., 6

ISBN 978-5-9704-0585-7



9 785970 405857