



Теория и практика проектирования

О РЕЖИМЕ ДНЯ И ГИГИЕНИЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ ЗАНЯТИЙ МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ

Валентина Зайцева, учёный секретарь Института возрастной физиологии РАО, кандидат биологических наук, доктор педагогических наук, г. Москва

Нервная система человека очень чувствительна к заболеваниям, психологическим стрессам, чрезмерным физическим нагрузкам. Но она нуждается ещё в защите другого рода. Ведь в период бодрствования, особенно у детей, нервная система испытывает огромную нагрузку от обилия информации, шума, загрязнения окружающей среды. Поскольку научно-технический прогресс запретить невозможно, как и школьные уроки и домашние задания, выход один — рациональная организация труда и отдыха.

Известно, что организм человека тяжело переносит любые резкие изменения режима функционирования, но значительно легче приспосабливается к плавным изменениям. Для облегчения процесса адаптации детей к требованиям школы в 1-х классах применяется «ступенчатый» метод постепенного наращивания учебной нагрузки:

- в сентябре, октябре — 3 урока по 35 минут каждый;
- со второй четверти — 4 урока по 35 минут каждый;
- со второго полугодия продолжительность урока в школах не должна превышать 45 минут. Аналогичным образом следует поступать и при выполнении детьми домашних заданий. Разумеется, любые занятия по интересам тоже представляют собой нагрузку для организма ребёнка и нуждаются в разумном дозировании.

Функциональная готовность зависит, прежде всего, от функционального состояния основных физиологических систем и в частности от состояния ЦНС. Известно, что у детей 7–8 лет после 25–35 минут работы в классе резко (на 37%) падает интенсивность работы, на 59% ухудшается её качество. Дети отвлекаются от учебной работы и начинают заниматься посторонними делами. Если на 10-й минуте отвлекается лишь 10% школьников 1–2-х классов, то на 20-й ми-



нута — 40%, а после 30-й минуты становятся невнимательными уже большинство учащихся. При этом усиливается их двигательное беспокойство. Причина этого явления заключается в особенностях функциональных возможностей младших школьников — неустойчивости нервных процессов, повышенной возбудимости коры головного мозга, недостаточно развитом внутреннем активном торможении. Непрерывная длительность активного внимания у школьников 1–2 классов составляет лишь 15–20 минут. Появление *двигательного беспокойства* свидетельствует, как правило, о начавшемся утомлении. Это первая стадия утомления. Вторая стадия характеризуется *охранительным торможением*. Ребёнок становится вялым, безучастным, сонливым. Эффективность занятий резко падает, поскольку находится в прямой зависимости от работоспособности и в обратной — от степени утомления.

Учебный режим и работоспособность

Недостаточная зрелость функциональных систем младших школьников обуславливает и быстрое снижение работоспособности от урока к уроку. Снижение работоспособности начинается уже на втором уроке. В первую очередь страдает показатель качества работы. Начиная с третьего урока количество ошибок в дозированных заданиях у второклассников достигает 20–25%, а после третьего урока нарастает до 30–35%. Дневная динамика умственной работоспособности учащихся II класса в начале учебного года характеризуется ухудшением качественного показателя после учебных занятий (на 0,7 ошибок /200 знаков, $p < 0,01$), а также увеличением числа случаев выраженного утомления на 10,5% к концу учебного дня.

Недельная динамика работоспособности наименее благоприятна в среду, когда наблюдается почти на 10% больше случаев выраженного утомления и меньше благоприятных сдвигов работоспособности. По-видимому, это связано с более насыщенной учебной работой, так как именно вторник и среда считаются оптимальными для интенсивной учебной нагрузки. В четверг количество благоприятных сдвигов вновь увеличивается (на 16,6%) и уменьшается число случаев выраженного утомления (на 11,4%). В конце учебного года показатели умственной работоспособности учащихся II класса достоверно выше (скорость работы увеличивается на 34,7 знаков, число ошибок сокращается на 0,7 ошибок/200 знаков). Дневная динамика характеризуется стабильным уровнем показателей на протяжении всего учебного дня.

Работоспособность младших школьников в процессе их учебных занятий зависит не только от возраста и состояния здоровья, но и от тех условий, в которых эти занятия организованы — как в классе, так и дома. Чтобы занятия были не только полезны для психического и умственного развития, но и не приносили вреда осанке и зрению ребёнка, нужно соблюдать ряд правил гигиены.

Условия организации учёбы

Освещённость

Исследования учёных-гигиенистов показали, что уровень освещённости оказывает значительное влияние на работоспособность и состояние зрительной функции. При низких уровнях освещённости (30 лк) у школьников очень быстро наступает утомление зрительного аппарата и начинает снижаться острота зрения (уже после первого урока); а после четвёртого урока она падает по сравнению с уровнем до уроков на 20–22%. Если аналогичная работа выполняется при более высоких уровнях освещённости (100 лк), то острота зрения снижается незначительно. Наилучшие результаты были получены при освещённости 200 лк. От уровня освещённости зависит и качество работы. При освещённости в 400 лк число безошибочных работ у учащихся равнялось 70%, а при 100 и 50 лк — соответственно 47 и 37%.

Помимо уровня освещённости, на работоспособность существенно влияют также и другие характеристики световой обстановки в классе: мелькающий, слепящий свет, неравномерность освещения рабочего места.

На работоспособность школьников оказывает также влияние и цветовая гамма окружающих предметов в классе: окраска стен, мебели, цвет штор на окнах и т.д. При одной и той же мощности источников света светлые, тёплые тона повышают освещённость в помещении и способствуют повышению работоспособности. К тому же цвет окружающих предметов играет и определённую психогенную роль.

Комната для занятий должна быть светлой (лучше — окнами на юг), тёплой (18–21°С), легко проветриваемой. Свет из окна на стол (парту) должен падать слева, если у ребёнка рабочая рука — правая. Если же ребёнок пишет и рисует левой рукой, то при работе свет должен падать с правой стороны. Тогда рука не будет загоразивать свет и вызывать излишнее напряжение глаз.



Звуковое воздействие

Шум в классе также может отрицательно влиять на работоспособность школьников. Доказано, что шум оказывает неблагоприятное влияние на функциональное состояние всех физиологических систем организма человека и на его работоспособность. Степень же этого влияния связана с уровнем звукового давления и частотой звука. Считается, что шум до 40 дБ не вызывает отрицательных изменений в функциональном состоянии центральной нервной системы. На обычных же уроках в классе шум достигает обычно 50–80 дБ, частота его колеблется в пределах 500–2000 Гц.

Кроме того, многие звуки могут отвлекать внимание ребёнка, мешать сосредоточиться на выполнении задания. Порой дети дома делают уроки при включённом телевизоре, под громкую музыку с выраженным ритмом, песни. Времени на выполнение домашних заданий уходит намного больше, а эффективность занятий снижается. Но это не значит, что работать можно только в полной тишине. Да и как её обеспечить в реальных условиях?

Многие люди, занимающиеся умственным трудом, предпочитают работать под тихую плавную музыку. С древних времён музыка (как, впрочем, и цвет) является испытанным средством воздействия на настроение, психоэмоциональное состояние, психическую активность человека, способствующим достижению полезных результатов в его деятельности. Однако проведённые специальные исследования показывают, что эмоциональное восприятие звуковых воздействий и цвета (а также их сочетания) у человека весьма индивидуально. По-видимому, оно зависит от ранее сформированных у человека динамических стереотипов, которые находят своё отражение в индивидуальных электроэнцефалограммах и вегетативных реакциях, их устойчивости или иных характеристиках. Так что подбор музыкального сопровождения для умственной работы имеет эмпирический характер и определяется индивидуальными особенностями восприятия музыки.

Воздушно-тепловой режим

От этого фактора существенно зависит функциональное состояние основных физиологических систем, с которыми связана работоспособность школьников. Оптимальной температурой воздуха для учебной работы в классе является 18°–20° С. Температура воздуха выше 23–25° С вызывает у человека повышение температуры

тела и кожи, сближение температур открытых и закрытых участков тела, увеличение частоты дыхания и сердечных сокращений, снижение артериального давления и другие изменения. Это, безусловно, сопровождается снижением работоспособности, падением производительности труда, плохим самочувствием. Длительное систематическое воздействие высоких температур у неакклиматизированного ребёнка может привести к заболеваниям.

Высокая температура в классах (до 26° С) вызывает у школьников напряжение процессов терморегуляции, резкое снижение работоспособности к концу уроков. Если при занятиях в классе в условиях комфортной температуры воздуха число ошибок в дозированной работе нарастало к концу уроков в среднем на 30%, то при работе в дискомфортных условиях — на 57–80%.

Во время занятий в классе наряду с повышением температуры и влажности воздуха ухудшаются его физико-химические свойства. В частности, увеличивается концентрация углекислоты, скапливаются аммиак и другие органические вещества, а также изменяется ионный состав воздуха. Начинают преобладать положительные и тяжёлые ионы, которые отрицательно влияют на работоспособность. В связи с этим понятно положительное значение интенсивной аэрации классов и других школьных помещений.

Ещё более отчётливо влияние воздушно-температурных условий на работоспособность школьников проявляется *при занятиях физической культурой*, потому что само по себе выполнение физических упражнений сопровождается повышенным выделением тепла работающими мышцами. На функциональное состояние организма при выполнении физической работы существенно влияют температура, влажность и скорость движения воздуха. Поэтому необходимо уделять особое внимание соблюдению гигиенических условий для занятий:

— площадь помещения должна составлять не менее 4 м² на одного занимающегося;

— температура, влажность воздуха до и после урока: 15–17° С (для детей спецмедгруппы на 2° С выше гигиенических норм), относительная влажность 30–60%. К концу урока температура повышается на 2–3° С;

— вентиляция зала, её тип, исправность (вытяжная искусственная вентиляция включается во время перемены, естественная — через фрамуги и форточки, используется в перерыве между занятиями, а в тёплое время года — на занятиях, сквозное проветривание в отсутствие детей через фрамуги и дверь, не реже 3-х раз в день);



— освещение — естественное (чистота стёкол), искусственное (лампы накаливания, люминесцентные лампы), сила света на уровне пола 50 люкс;

— санитарное состояние зала и оборудования (режим уборки, её качество);

— оборудование раздевалок для девочек, мальчиков (крючки, плечики для одежды, скамейка для переодевания, туалет с умывальником, душ) (обращайте внимание на их исправность);

— спортивная форма, её комплект (обувь, носки, тренировочные трусы, майки, предметы личной гигиены — полотенце, мыло);

— наличие и выполнение правил внутреннего распорядка.

При обеспечении условий для занятий физической культурой следует учитывать, что при физической нагрузке в несколько раз увеличивается потребление кислорода из окружающего воздуха и выделение организмом углекислого газа. «Коэффициент полезного действия» мышц не превышает 20%, то есть непосредственно на механическую работу затрачивается лишь около 20% расходуемой энергии. Остальное преобразуется в тепло, которое ещё нужно выводить из организма наружу, что тоже требует затрат энергии.

При низкой температуре воздуха повышается кислородный запрос, способность мышц к расслаблению снижается, что может вызвать травму, особенно если не проводилась надлежащая разминка. При высокой температуре воздуха, тем более в сочетании с повышенной влажностью, физиологические реакции организма на мышечную работу изменяются вследствие затруднения теплоотдачи. Поэтому при проведении занятий необходимо обращать внимание на внешние признаки утомления, которые, как правило, отражаются и на поведении занимающихся, вызывают нарушения координации движений. Наиболее типичные внешние признаки утомления: побледнение или покраснение кожи лица; затруднение дыхания, иногда переходящее в одышку; большее или меньшее увеличение потливости.

Рабочая поза

Чтобы работоспособность младших школьников как можно дольше сохранялась на достаточно высоком уровне, необходимо обеспечить им рациональную, удобную рабочую позу. Поза сидя является весьма утомительной, особенно для детей младшего школьного возраста. Сидеть же им приходится довольно долго (4–5 уроков в школе и дома при выполнении домашних заданий, просмотре телепередач, за компьютером).

Положение сидя, слегка согнувшись, сопряжено со значительной статической нагрузкой, увеличением энергетических затрат, изменением характера дыхания и работы сердца. При исследовании биоэлектрической активности мышц спины было установлено, что оптимальной рабочей позой сидя для учащихся младшего школьного возраста является произвольно изменяемая поза от прямой до наклонной (угол с горизонталью около 65°). Длительное сохранение прямой позы сопровождается нарастанием амплитуды биопотенциалов мышц спины и свидетельствует о существенном напряжении их работы. Нарастание амплитуды биопотенциалов этих мышц при наклонном положении туловища значительно меньше. Когда дети произвольно изменяют положение туловища от прямого к наклонному и обратно, биопотенциалы мышц спины то нарастают, то уменьшаются. В результате суммарная амплитуда биотоков уменьшается, что говорит о более экономном режиме работы мышц спины. А это в свою очередь является залогом профилактики снижения общей работоспособности детей при учебной работе в школе.

Оптимальная высота стола и стула, предупреждающая неправильную позу и нарушение осанки, зависит от роста ребёнка (таблица 1). Сидеть на стуле надо так, чтобы область поясницы опиралась о спинку сиденья, ноги стояли на полу или подставке и были согнуты под прямым углом к тазобедренному и коленному суставам. При этом сидеть за столом надо прямо, при рисовании или письме слегка наклоняя голову и положив обе руки на стол, держа спину прямой, чтобы лопатки располагались симметрично, а расстояние от глаз до стола составляло 25–30 см.

Таблица 1.

Высота стола и стула в зависимости от роста ребёнка

Рост ребёнка, см	Высота стола, см	Высота стула, см
85–100	40	22
100–115	48	28
115–120	52	32
120–129	56	34
130–139	62	38
140–149	68	41

Охрана зрения

Длительный просмотр телевизионных передач, как и работа за компьютером, утомляет глаза. Через каждые 30–45 минут зритель-



ной работы нужно делать перерыв на 5–15 минут, чтобы не возникло утомления глаз. В это время хорошо выполнить несколько физических упражнений — махи руками, наклоны, приседания, ходьба, а также специальные упражнения для глаз, чтобы восстановить работоспособность.

Снять утомление глаз помогут такие простые упражнения:

1. Крепко зажмурить глаза на 3–5 секунд, затем открыть их на то же время. Повторить 6–8 раз.
2. Быстрые моргания в течение 1–2 минут.
3. Смотреть прямо перед собой 2–3 секунды, затем поставить палец руки на расстоянии 25–30 см от глаз, перевести взгляд на него на 3–5 секунд, повторить 10–12 раз. Кто носит очки, не снимает их.
4. Опустить веки и массировать глаза круговыми движениями пальцев в течение минуты.
5. Тремя пальцами каждой руки легко нажимать на верхнее веко в течение 1–2 секунд. Повторить 3–4 раза.

Все упражнения, кроме третьего, выполнять сидя. Они способствуют улучшению кровообращения и расслаблению утомлённых мышц, улучшают циркуляцию внутриглазной жидкости. Улучшению зрительной функции способствует самомассаж мышц задней и боковой поверхности шеи (до 5–6 минут).

Для профилактики близорукости полезно выполнять такое упражнение для глаз:

На оконное стекло на уровне глаз наклеивается кружочек диаметром 3–5 мм, желательно красного цвета. Затем нужно встать на расстоянии 30–35 см от этой метки и переводить взгляд с кружка на какой-нибудь удалённый предмет за окном, находящийся позади кружка, и обратно. Такое упражнение тренирует цилиарную мышцу, которая отвечает за аккомодацию глаза. При взгляде на кружок она напрягается, а при переводе взгляда на отдалённый предмет — расслабляется. Выполнять такое упражнение надо утром и вечером по 3 минуты каждым глазом в течение 3-х дней, потом длительность доводят до 5 минут, а к концу месяца до 7. Затем делают перерыв на 2 недели, и курс повторяется, при необходимости до 4-х раз. Такая профилактика позволяет в 5 раз уменьшить прогрессирование близорукости, чем при коррекции зрения только очками. Однако помогает это упражнение только в том случае, если причиной близорукости является плохая аккомодация, и конечно, наилучшие результаты достигаются, если процесс не зашёл далеко — при близорукости до 3 диоптрий.

Распорядок дня

Соблюдение хорошо спланированного порядка дня создаёт предпосылки успешного выполнения всех дел, уверенности, что всё успеешь. Ритмичное чередование сна и бодрствования, работы и отдыха требует меньшего нервного напряжения, исключает спешку и перегрузки. Активный отдых в перерывах между занятиями даёт очень хороший результат, особенно если он включает не просто движения и игры, а упражнения под музыку, ритмическую гимнастику. Это средство эффективно не только в школе, но и дома, в 10–15-минутных паузах между 40–50-минутными занятиями домашними заданиями или дополнительными занятиями.

Сон — важнейшее средство восстановления нервной системы и всей психоэмоциональной деятельности после напряжённого труда. Поэтому, какими бы важными ни были накопившиеся дела, отрывать на них время от сна нельзя. Кстати, не зря в народе говорят, что дети растут во сне. Оказывается, гормон роста соматотропин больше всего вырабатывается в ночные часы, а значит, в это время происходит наиболее интенсивный рост. Сколько же времени надо спать ребёнку? По мнению одного из крупнейших педиатров академика А.Ф. Тура, длительность сна в 3–5 лет должна быть около 12,5 часов, в 6–10 лет — 10,5 часов, а до 15 лет — не менее 8,5 часов. Конечно, эти цифры ориентировочные и продолжительность сна очень зависит от условий — свежего воздуха, тишины, удобной (но ни в коем случае не мягкой!) постели.

Много времени у школьников занимают учебные занятия. Даже в начальной школе это 3–4 урока в день, да ещё и час-два приготовления домашних заданий. Два с половиной часа отводятся на чтение и другие занятия по интересам, ещё столько же на приём пищи, зарядку, разные домашние дела. И последнее по порядку, но не по значимости — спортивные занятия, игры, прогулки на свежем воздухе, на которые должно приходиться не меньше 3,5 часов ежедневно.