

ПРАВИЛА БЕЗОПАСНОГО ОБЩЕНИЯ С КОМПЬЮТЕРОМ

Современную жизнь невозможно представить без компьютеров. Достоинства компьютерного обучения несомненны, а необходимость овладения компьютерной грамотой тем, кому предстоит жить в веке, очевидна.

Однако компьютеризация образования и досуговой деятельности детей имеет и ряд негативных моментов, которые могут оказать неблагоприятное влияние на здоровье. Работа, занятия или игра на компьютере сопряжена с воздействием на пользователя, будь он ребенок или взрослый, целого комплекса факторов. Первое, на что обратили внимание медики, это на возрастание зрительной нагрузки у работающих за дисплеем. Отечественные и зарубежные исследования, которые имеют уже довольно продолжительную историю, показывают, что более 90 % пользователей компьютеров жалуются на жжение или боли в области глаз, чувство песка под веками, затуманивание зрения и др. Комплекс этих и ряда других характерных недомоганий с недавнего времени получил название "компьютерный зрительный синдром". Предельно допустимый уровень зрительной нагрузки в значительной степени зависит от возраста пользователя, состояния его зрения, а также от интенсивности работы с монитором и организации рабочего места. Сейчас уже с большой долей уверенности можно говорить о том, что никаких органических заболеваний глаз длительная работа с компьютером не вызывает. В тоже время есть все основания утверждать, что в результате такой работы очень велик риск появления (или прогрессирования уже имеющейся) близорукости.

До сих пор бытует мнение, что работа на компьютере аналогична просмотру телепередач. Однако, это не так. Исследования показали, что рассматривание информации на достаточно близком расстоянии со светящегося экрана более утомительно, чем чтение книг или просмотр телепередач. Человеческое зрение абсолютно не адаптировано к компьютерному экрану, мы привыкли видеть цвета и предметы в отраженном свете, что выработалось в процессе эволюции. Экранное же изображение самосветящееся, имеет значительно меньший контраст, состоит из дискретных точек - пикселей. Утомление глаз, кроме того, вызывает мерцание экрана, блики, неоптимальное сочетание цветов в поле зрения. Подтверждением этому служат и данные о большей утомительности занятий детей с использованием компьютеров по сравнению с традиционными.

Сейчас, когда пользователями компьютеров становятся не только школьники, но и 5-6-летние дети, процесс формирования зрительного анализатора у которых не закончен, еще более актуально, чтобы обучение с использованием компьютера соответствовало возрастным возможностям всех категорий пользователей. Это в полной мере относится и к самому компьютеру. В комплексе с рабочим местом он должен соответствовать всем требованиям безопасности.

Между тем, компьютеры, которыми в настоящее время располагают наши образовательные учреждения, в том числе и дошкольные, весьма низкого качества. Большая их часть морально устарела и представляет реальную угрозу здоровью детей, даже если они проводят за ними 15 - 20 минут в неделю. На экране такого рода компьютеров невозможно достичь четкости, контрастности изображения, его стабильности, т.е. всего того, что обеспечивает оптимальные условия зрительной работы. И, следовательно, риск ухудшения зрения возрастает. Однако несмотря на запрет врачей-гигиенистов, такие компьютеры все еще продолжают использоваться для занятий детей.

Сегодня российский рынок предлагает различные марки компьютеров из многих стран мира. В соответствии с требованиями современного санитарного законодательства к эксплуатации допускаются только те компьютеры, которые имеют санитарно-эпидемиологическое заключение (сертификат) об их соответствии санитарным правилам. Это требование относится не только к вновь приобретаемым компьютерам, но и к тем, что находятся в эксплуатации. К основным нормируемым параметрам, которые определяют в

процессе экспертизы, относятся: контрастность, неравномерность яркости, отношение ширины знака к его высоте для прописных букв, размер минимального элемента отображения для монохромного дисплея, смещения отклонения, временная и пространственная нестабильность изображения, отражательная способность. Компьютерная техника, которая используется для занятий детей, должна иметь значения нормируемых показателей в оптимальном диапазоне, т.е. эксперты предъявляют к ней повышенные требования.

Специальные многолетние исследования позволили определить оптимальную продолжительность непрерывных занятий для детей разного возраста. Так, для детей 5-6 лет это время составляет 10-15 минут. Функциональные возможности дошкольников еще очень малы, поэтому даже после столь непродолжительных занятий у них появляются признаки зрительного и общего утомления. Проявления утомления при работе на компьютере имеют свои особенности: несовпадение субъективной и объективной оценок состояния организма и индивидуальный характер проявления утомления. Важное значение мы придаем внешним признакам утомления. У детей дошкольного возраста оно может проявляться в склонении головы на бок, в опоре на спинку стула, задираании ног с упором в край стола, в частых отвлечениях, разговорах, переключении внимания на другие предметы и др.

Известно, что возможности детей одного и того же возраста могут существенно различаться. Утомительность занятий во многом зависит от их содержания, навыков общения, увлеченности ребенка, его самочувствия и др. Увлеченность, положительный настрой способствуют активизации работоспособности, отодвигают утомление. Но наши наблюдения показали, что нередко дети, особенно дошкольники, не могут объективно оценить свое самочувствие. Так, например, в ходе наших исследований только 20 % детей отмечали утомление после занятий с компьютером, в то время как объективно таких детей было гораздо больше. С осторожностью следует подходить к вопросу о компьютерных занятиях для дошкольников, имеющих невротические расстройства, судорожные реакции, нарушения зрения, поскольку компьютер может усилить все эти отклонения в состоянии здоровья. По мнению офтальмологов, детям с начальной (до 2,0 диоптрий) близорукостью очки для занятий, как правило, не нужны.

Длительное заворуженное сидение за компьютером может привести к перенапряжению нервной системы, нарушению сна, ухудшению самочувствия, утомлению глаз. Несомненно, что утомление во многом зависит не только от продолжительности занятий, но и от их характера. Как ни странно, но наиболее утомительны для детей аркадные или военизированные остросюжетные игры, получившие название "стрелялки", "догонялки", "убивалки" и "бродилки". В мире сегодня существует мощная индустрия по производству компьютерных игр. Огромное количество фирм борются между собой за место под солнцем, создавая красивые и увлекательные, хитрые и замысловатые, агрессивные и кровавожадные игрушки для мальчиков и девочек. Дети с удовольствием отдают им свое время. Но психика их неустойчива, поэтому чрезмерное увлечение компьютерными играми может явиться причиной тяжелых последствий - развивается повышенная возбудимость, ребенок становится капризным, перестает интересоваться чем-либо, кроме компьютера.

В отличие от взрослых, которые воспринимают эти игры как безобидное развлечение, позволяющее забыть о жизненных проблемах, дети, скорее, ищут в них источник повышенного риска, самоиспытания. Они дают им возможность почувствовать себя участниками острых коллизий. Многие дети одержимы желанием победить компьютер. Однако, психологи предупреждают о "наркотизирующем", затягивающем влиянии подобных игр, о возможности агрессивного и безжалостного поведения ребенка под их воздействием. В Японии в Англии у нескольких детей, которые с раннего детства чрезмерно увлекались компьютерными играми, врачами был выявлен новый вид заболевания - синдром видеоигровой эпилепсии. Это состояние проявляется головными болями, длительными спазмами мускулатуры лица, нарушениями зрения. Синдром, хотя и

не приводит к угасанию умственных способностей ребенка, но способствует формированию у него таких типичных для эпилепсии негативных черт характера, как подозрительность, мнительность, враждебно-агрессивное отношение к близким, импульсивность, вспыльчивость. Из всего сказанного следует, что необходимо строго дозировать время компьютерных занятий и следить за их содержанием.

Очень важна правильная организация рабочего места. Несмотря на то, что экран светится, занятия должны проходить не в темной, а в хорошо освещенной комнате. Рабочие места с компьютерами по отношению к светопроемам должны располагаться так, чтобы естественный свет падал сбоку, преимущественно слева.

Следует заметить, что наиболее оптимальной является ориентация компьютерно-игровых комплексов на северные румбы горизонта. Главное здесь - исключение прямого солнечного света, что способствует более равномерному освещению помещения. Это позволяет решить проблему засветки и бликования экранов дисплея, а также перегрева помещения. Однако известно, что ориентация на север не снижает необходимости светорегулирования, так как яркость облачного неба уступает яркости ясного.

Оконные проемы в помещениях, где используются компьютеры, должны быть оборудованы светорегулируемыми устройствами типа: жалюзи, занавесей, внешних козырьков. Занавеси лучше сделать из однотонной плотной ткани, гармонирующей с окраской стен. Их ширина должна быть в два раза больше ширины окна. Внутренняя отделка помещений оказывает большое влияние на условия освещения. За счет отраженной составляющей освещение в отдельных зонах помещения может быть увеличено до 20 %.

В качестве источников общего искусственного освещения лучше использовать осветительные приборы, которые создают равномерную освещенность путем рассеянного или отраженного света (свет падает на потолок, благодаря чему исключаются блики на экране монитора и клавиатуре).

Для освещения помещений следует применять преимущественно люминесцентные лампы. Их располагают в виде сплошных или прерывистых линий светильников, расположенных сбоку от рабочих мест, параллельно линии видеомониторов. При периметральном расположении компьютеров линии светильников размещают локализовано над рабочим местом ближе к переднему краю, обращенному к пользователю. Не следует применять светильники без рассеивателей и экранирующих решеток.

Наиболее благоприятные показатели зрительной работоспособности отмечаются при освещенности рабочего места в 400 лк, а экрана дисплея - 300 лк. Для обеспечения нормируемых значений освещенности следует проводить чистку стекол оконных рам и светильников не реже двух раз в год и проводить своевременную замену перегоревших ламп.

Грамотная организация освещения способна повысить производительность труда при зрительной работе средней трудности на 5-6 %, а при очень трудной - на 15 %.

Необходимо позаботиться о том, чтобы изображение на экране было четким, контрастным, не имело бликов и отражений рядом стоящих предметов. Для создания оптимальных условий для зрительной работы предпочтение следует отдавать позитивному изображению на экране: черные символы на белом фоне.

Удачным является расположение рабочего места, когда у пользователя компьютера есть возможность переводить взгляд на дальние расстояния - это один из самых эффективных способов разгрузки зрительной системы во время работы. Следует избегать расположения рабочего места в углах комнаты или лицом к стене (расстояние от компьютера до стены должно быть не менее 1 м), экраном к окну, а также лицом к окну, поскольку свет из окна является нежелательной нагрузкой на глаза во время занятий на компьютере. Если компьютер все же размещен в углу комнаты, или помещение имеет весьма ограниченное пространство, американские специалисты советуют установить на столе большое зеркало.

С его помощью легко увидеть самые дальние предметы комнаты, расположенные за спиной.

Расстояние от глаз до экрана компьютера должно быть не менее 50 см. Одновременно за компьютером должен заниматься один ребенок, так как для сидящего сбоку условия рассматривания изображения на экране резко ухудшаются. Стол и стул (обязательно со спинкой) должны соответствовать росту ребенка. Не следует сутулиться, сидеть на краешке стула, положив ногу на ногу, скрещивать ступни ног. Поза работающего за компьютером должна быть следующей: корпус выпрямлен, сохранены естественные изгибы позвоночника и угол наклона таза. Голова наклонена слегка вперед. Уровень глаз на 15- 20 см выше центра экрана. Необходимо исключить сильные наклоны туловища, повороты головы и крайние положения суставов конечностей. Угол, образуемый предплечьем и плечом, а также голенью и бедром должен быть не менее 90°. Вертикально прямая позиция позволяет дышать полной грудью, свободно и регулярно, без дополнительного давления на легкие, грудину или диафрагму. Правильная поза обеспечивает максимальный приток крови ко всем частям тела. При наличии высокого стола и стула, необходимо обязательно позаботиться о регулируемой по высоте подставке для ног.

В помещениях, где используются компьютеры, происходит формирование специфических условий окружающей среды. Нерегулярное проветривание и отсутствие систем кондиционирования воздуха приводит к значительному ухудшению качества воздушной среды и параметров микроклимата. По данным центров госсанэпиднадзора, где проводился анализ микроклимата школьных кабинетов информатики, показано, что во все сезоны года температура воздуха в 70 % случаев превышала оптимальные уровни и составляла 22-23°C. При южной ориентации кабинетов информатики температура воздуха в весенний период резко увеличивается, достигая 25°C. Относительная влажность воздуха в 60 % случаев находилась на уровне нижней границы нормы (30 %).

Значительная сухость воздуха является существенным недостатком помещений, в которых размещены компьютеры. При низких значениях влажности велика опасность накопления в воздухе микрочастиц с высоким электростатическим зарядом, способным адсорбировать частицы пыли, обладающие аллергезирующими свойствами. Кроме того, существует опасность загрязнения воздуха выделениями из полимерным, синтетических и лакокрасочных материалов, которые используются для внутренней отделки помещений. Нередко полы покрыты линолеумом или ворсанином, стены покрашены масляной краской, мебель отделана полимерными материалами. Это приводит к дополнительному загрязнению воздушной среды помещений вредными химическими веществами, особенно при повышенной температуре воздуха и изменении его влажности, обусловленных работой компьютеров. Зачастую к концу занятий концентрация углекислого газа в два раза превышает предельно допустимую, а количество нетоксичной пыли увеличивается в два - четыре раза сверх допустимого уровня.

Другой, не менее серьезной проблемой является обеспечение электромагнитной безопасности занимающихся в компьютерно-игровом комплексе детей. Работающий компьютер создает вокруг себя поле с широким частотным спектром, который представлен:

- электростатическим полем;
- переменным низкочастотным электрическим полем;
- переменным низкочастотным магнитным полем.

Потенциально возможными вредными факторами могут быть также:

- рентгеновское и ультрафиолетовое излучение электронно-лучевой трубки дисплея компьютера;
- электромагнитное излучение радиочастотного диапазона;
- электромагнитный фон (электромагнитные поля, создаваемые посторонними источниками на рабочем месте ребенка).

Рентгеновское и ультрафиолетовое излучения экранов видеодисплейных терминалов можно назвать лишь потенциально существующими вредными факторами. Дело в том, что экраны современных дисплеев делают из стекла, непрозрачного для рентгеновского излучения, возникающего в трубке, а ультрафиолетовое излучение при испытании не обнаруживается даже в самых старых моделях дисплеев. Излучения радиочастотного диапазона от электронных узлов компьютерной техники также ниже предельно допустимых уровней, регламентируемых санитарными нормами.

Электростатическое поле возникает за счет наличия электрического потенциала на экране дисплея. При этом появляется разность потенциалов между экраном дисплея и пользователем. Наличие электростатического поля в пространстве вокруг компьютера приводит к тому, что пыль из воздуха оседает на клавиатуре и экране дисплея. Однако, как показывает опыт, на практике обеспечить нормальную электромагнитную обстановку в компьютерно-игровом комплексе удастся далеко не всегда. При общей неверной планировке помещения, неоптимальной разводке питающей сети и устройстве контура заземления собственный электромагнитный фон помещения может оказаться настолько сильным, что обеспечить на рабочих местах пользователей ПК требования Санитарных правил не представляется возможным ни при каких ухищрениях в организации самого рабочего места и ни при каких, даже суперсовременных и экологически безопасных компьютерах. Более того, сами компьютеры, помещенные в сильные электромагнитные поля становятся неустойчивыми в работе, появляется эффект дрожания изображения на экране мониторов, существенно ухудшаются их эргономические характеристики. Специалисты советуют принять во внимание следующее:

1. Помещение, где эксплуатируются компьютеры, должно быть удалено от посторонних источников электромагнитных излучений (электрощитов, трансформаторов, кабелей электропитания с мощными электропотребителями, радиопередающих устройств и тд.).

2. Если на окнах помещения имеются металлические решетки, то они должны быть заземлены. Как показывает опыт, несоблюдение данного правила может привести к резкому локальному повышению уровня полей в какой-либо точке помещения и сбоям в работе компьютера.

3. Компьютерно-игровые комплексы, характеризующиеся значительной скученностью компьютерной и другой оргтехники, желательно размещать на нижних этажах здания. Вследствие минимального значения сопротивления заземления именно на нижних этажах зданий существенно снижается общий электромагнитный фон на рабочих местах с компьютерной техникой.

Изучение возможных последствий воздействия электромагнитных излучений на организм человека только началось, однако, уже имеется довольно много убедительных доказательств как отечественных, так и зарубежных авторов об их опасности для здоровья. Каждое рабочее место создает электромагнитное поле, радиус которого может быть 1,5 м и более, причем излучение исходит не только от экрана, но и от задней и боковых стенок монитора. Компьютеры последних лет выпуска, как правило, имеют встроенную систему защиты пользователя от излучений. На это указывает специальная маркировка - LR (Low Radiation - низкое излучение). Однако, настоящие гарантии могут дать лишь специальные измерения.

Очень важно гигиенически грамотно разместить рабочие места. Какая бы ни была расстановка компьютеров - периметральная, порядная, или центральная, рабочие места с компьютерами следует размещать так, чтобы расстояния между боковыми стенками дисплея соседних мониторов было не менее 1,2 м, а расстояние между передней поверхностью монитора в направлении тыла соседнего монитора - не менее 2 м. Такая планировка рабочих мест способствует защите пользователя от электромагнитных излучений соседних компьютеров.

Регламенты продолжительности занятий, рекомендации по профилактике утомления, требования к обустройству компьютерных классов наряду с другими нормативами вошли в Санитарные нормы и правила (СанПиН) 2.2.2.542-96 "Гигиенические требования к терминалам, персональным электронно-вычислительным машинам и организации работы". Соблюдение изложенных в этом документе требований позволит создать безопасные и комфортные условия для работы детей и взрослых. Знакомство с ними будет полезно всем, кто профессионально работает с компьютером, в том числе воспитателям и методистам дошкольных образовательных учреждений. Для них документ будет являться хорошим подспорьем в вопросах гигиенически грамотной организации занятий с детьми и охраны собственного здоровья.

Для снятия статического и нервно-эмоционального напряжения можно использовать обычные физические упражнения, преимущественно для верхней части туловища (рывки руками, повороты, "рубка дров" и т.д.), игры на свежем воздухе. Для снятия напряжения зрения рекомендуется зрительная гимнастика. Даже при небольшой ее продолжительности (1 минута), но регулярном проведении, она является эффективным мероприятием профилактики утомления. Эффективность зрительной гимнастики объясняется тем, что при выполнении специальных упражнений обеспечивается периодическое переключение зрения с ближнего предмета на дальний, снимается напряжение с цилиарной мышцы глаза, активизируются восстановительные процессы аккомодационного аппарата глаза, в результате чего функция зрения нормализуется. Кроме того, есть специальное упражнение (с меткой на стекле), предназначенное для тренировки и развития аккомодационной функции глаза.

Зрительная гимнастика проводится в середине занятия с компьютером (после 5 минут работы для пятилетних и после 7-8 минут для шестилетних детей), а также в заключительной его части или после всего развивающего занятия с использованием компьютером.

Длительность зрительной гимнастики, как во время, так и после занятия составляет 1 минуту. Воспитатель выбирает одно упражнение для проведения во время занятий с компьютером и одно-два упражнения для проведения гимнастики после заключительной части занятия. Через 2-4 занятия упражнения рекомендуется менять.

ЗРИТЕЛЬНАЯ ГИМНАСТИКА ВО ВРЕМЯ РАБОТЫ НА КОМПЬЮТЕРЕ

(Разработана специалистами Института возрастной физиологии РАО)

Упражнение со зрительными метками N 1

В компьютерно-игровом комплексе заранее подвешиваются высоко на стенах, углах, в центре стены яркие зрительные метки. Ими могут быть игрушки или красочные картинки (4-6 меток). Игрушки (картинки) целесообразно подбирать так, чтобы они составляли единый игровой сюжет. И время от времени менять их. Например, в центре стены помещается машина (или бабочка). В углах под потолком - цветные гаражи. Детям предлагается проследить взором проезд машины в гаражи или на ремонтную площадку. Бабочка может перелетать с цветка на цветок.

Методика проведения упражнения:

1. Поднять детей с рабочих мест. Упражнение проводится у рабочего места.
2. Объяснить детям, что они должны делать: по команде воспитателя, не поворачивая головы, одним взглядом глаз проследить движение машины в синий гараж, затем в зеленый и т.д. Очень важно сделать акцент на то, чтобы дети не поворачивали головы.
3. Воспитатель предлагает переводить взор с одной метки на другую под счет 1-4.
4. Целесообразно показывать детям, на каком предмете необходимо каждый раз останавливать взгляд. Можно направлять взор ребенка последовательно на каждую метку, а можно - в случайном порядке.
5. Скорость перевода взора не должна быть большой. Переводить взор надо так медленно, чтобы за все упражнение было не больше двенадцати фиксаций глаз.

6. Продолжительность упражнения - 1 минута.

7. Воспитатель должен следить за тем, чтобы дети во время выполнения упражнения не поворачивали головы.

Упражнение со зрительными метками и поворотами головы N 2

Выполняется так же, как предыдущее, но с поворотами головы.

Игровым объектом может служить елочка, которую нужно нарядить. Необходимые для этой цели игрушки и зверушки дети должны отыскивать по всему компьютерному залу.

Методика выполнения упражнения:

1. Воспитатель просит детей подняться с рабочих мест и стоять около стула, лицом к нему.

2. Объясняется задача: "Вот елочка (она стоит на столе или ее большое изображение висит на стене), ее нужно нарядить".

3. Воспитатель просит соблюдать следующие условия: "Стойте прямо, не сдвигая с места ног, поворачивая одну лишь голову, отыщите в компьютерном зале игрушки, которыми можно было бы нарядить елочку, и назовите их".

4. Темп выполнения упражнения - произвольный.

5. Продолжительность - 1 минута.

Нашим детям предстоит жить в компьютеризированном обществе, поэтому их необходимо обучать не только азам компьютерной грамоты, но правилам безопасного общения с ним. Задача педагога воспитать полезную привычку чередовать работу за компьютером с выполнением несложных упражнений, направленных на снятие утомления и профилактику близорукости.