

## ВЛИЯНИЕ КОМПЬЮТЕРА НА ЗДОРОВЬЕ ЧЕЛОВЕКА

Сычев А.А.

г. Екатеринбург, МАОУ СОШ № 444, «А» класс

Научный руководитель: Ефимова Ю. В., г. Екатеринбург,  
учитель высш. кв. к., МАОУ СОШ № 44

Данная статья является реферативным изложением основной работы. Полный текст научной работы, приложения, иллюстрации и иные дополнительные материалы доступны на сайте III Международного конкурса научно-исследовательских и творческих работ учащихся «Старт в науке» по ссылке: <https://www.school-science.ru/0317/1/29376>

Никто, пожалуй, не станет оспаривать тот факт, что для многих людей компьютер стал важной и не обходимой частью образа жизни. В настоящее время ни одна область человеческой деятельности не обходится без применения компьютерной техники. Компьютер помогает человеку при решении многих задач, облегчает труд, открывает новые горизонты для мысли и действий, предоставляет новые возможности. Но не стоит забывать о том, что существует и обратная сторона медали. Длительная работа за компьютером негативно сказывается на многих функциях нашего организма: нервной деятельности, эндокринной, иммунной и репродуктивной системах, на зрении и костно-мышечном аппарате человека и т.д.. Что это может означать для простого человека? Все что угодно! От испорченного зрения до варикозного расширения вен на ногах. Так как же быть? Как избежать вредного воздействия компьютера на организм? Возможное ухудшение самочувствия операторов ПК является объектом исследований программ научно-медицинских учреждений многих стран мира, в том числе и России.

Моя работа посвящена исследованию влияния компьютера на здоровье человека. Эта тема очень **актуальна** тем, что без компьютера невозможно представить современную жизнь. Если спросить любого человека, какое из изобретений самое важное, то, мы услышим компьютер. Не будь компьютера, не было бы интернета, сотовых телефонов, современных машин. Я решил узнать роль компьютера в здоровье человека. Для этого я провел опыт.

**Цель работы:** изучить влияние компьютера на здоровье человека.

**Задачи работы:**

1. Изучить литературу по данному вопросу.
2. Рассмотреть роль ПК в здоровье человека.
3. С помощью экспериментов и опытов доказать вред компьютера для здоровья человека.

**Гипотеза:** компьютер – это одно из важнейших изобретений человечества. Если человек перестанет работать на компьютере, то здоровье кардинально изменится.

**Научная и практическая значимость:** исследуя эту проблему, мы больше узнаем о влиянии компьютера на здоровье человека.

**Объект изучения:** здоровье человека.

**Предмет изучения:** излучение компьютера.

### Глава 1. Литературный обзор

#### Влияние компьютера на здоровье человека

Вопросы компьютеризации, влияние компьютера на здоровье человека являются одной из важных проблем современности. Компьютер хоть и облегчает человеку жизнь, но в то же время может вызвать серьезную зависимость. Погружаясь в виртуальный мир, человек как бы отгораживается от реальности, перестает интересоваться окружающим. И особенно уязвимы в этом плане дети и подростки, которые еще не сформировались как личности и легко поддаются пагубному влиянию. Тем более, что компьютерный мир так заманчив, красочен и моден. Компьютер влияет на все биологические характеристики организма человека, и в первую очередь, на его физическое и психическое здоровье. 20 век дал множество «технических чудес», среди которых и компьютер с его многочисленными возможностями, в том числе и мировая информация и интернет. О пользе или вреде этих изобретений можно спорить бесконечно, ведь у всякого явления или события есть свои положительные и отрицательные стороны. Бесспорно, компьютер подросткам заменяет друзей, школу и даже родителей.

К основным вредным факторам при работе за компьютером относят: сидячее положение в течение длительного времени, воздействие электромагнитного излучения монитора, нагрузка на зрение, перегрузка суставов кистей, нарушение нормального тече-

ния беременности, стрессы различного генеза, заболевания органов дыхания, аллергии.

### 1.1.1. Сидячее положение в течение длительного времени

Казалось бы, за компьютером человек сидит в расслабленной позе, однако она является для организма вынужденной и неприятной: напряжены шея, мышцы головы, руки и плечи, отсюда остеохондроз, а у детей – сколиоз. У тех, кто много сидит, между сиденьем стула и телом образуется тепловой компресс, что ведет к застою крови в тазовых органах, как следствие – простатит и геморрой. Кроме того, малоподвижный образ жизни часто приводит к ожирению.

Остеохондрозом называют заболевание, при котором происходит разрушения межпозвоночных дисков, которое может привести к грыже диска (выпячиванию его в какую либо сторону). Грыжа диска может повредить как спинной мозг так и нервные отростки от него исходящие. Последствия таких повреждений могут быть самыми разными: от болей в спине, конечностях и внутренних органах, до паралича конечностей и смерти. Остеохондроз может начать развиваться как в юности так и в более позднем возрасте, хотя чаще поражает пожилых людей. Одной из основных причин развития остеохондроза является недостаточное питание межпозвоночных дисков, это может быть вызвано разными причинами, однако главная из них – дистрофия мышц спины, с помощью которых и осуществляется обмен веществ в дисках. Таким образом, человек, ведущий в основном сидячий образ жизни, и ни как не укрепляющий мышцы спины, вполне может уже иметь остеохондроз. Признаками наличия этого заболевания могут быть: были или чувство дискомфорта в спине, боли в голове, конечностях или нарушение работы внутренних органов.

Еще одним грозным осложнением при длительной работе за компьютером является ожирение. Ожирение стало серьезной проблемой для жителей развитых стран. Лишний вес вызывает многие заболевания. Ожирение появляется из-за нарушения (ослабления или замедления) обмена веществ. Основные причины, вызывающие ожирение: нерациональное питание; недостаточная подвижность, малая физическая активность; неадекватная реакция на стрессовые ситуации; чрезмерно долгий сон, сон в дневное время; применение гормональных препаратов.

Основное воздействие ожирения сводится к перегрузки нашего организма пищевыми жирами. При этом происходят следующие изменения: в печени – про-

грессирующие повреждение гепатоцитов, а это в свою очередь приводит к стеатозу, образованию желчных камней; в эритроцитах и лейкоцитах снижается активность Na – K – АТФазы и возникают дефекты обменной, транспортной и других функций; снижается насосная функция сердца из-за изменения его положения в грудной клетке и возрастания нагрузки (изменение конфигурации и положения сердца в грудной полости возникает в результате накопления жировой ткани в эпикарде, жировой инфильтрации его клеток и высокого стояния диафрагмы; возрастание нагрузки на сердце связано с увеличением объема плазмы, повышением венозного возврата и сердечного выброса). Кроме того, при нарушении метаболизма жиров, увеличивается содержание в крови экзогенного холестерина, в следствии чего происходит его отложение на стенках сосудов, что в конечном итоге приведет к развитию такого заболевания как атеросклероз. Повышенное скопление жира внутри грудной полости кроме влияния на сердце также влияет и на функцию органов внешнего дыхания, что приводит к появлению одышки и нарастающей гипоксии органов и тканей.

### 1.1.2. Воздействие электромагнитного излучения

Современные мониторы стали безопаснее для здоровья, но еще не полностью. А если на вашем столе совсем старенький монитор, лучше держитесь от него подальше. В настоящее время о влиянии электромагнитного излучения на организм человека, практически ни чего не известно, да и за компьютерами мы сидим пока лет двадцать. Однако некоторые работы и исследования в этой области определяют возможные факторы риска, так, например, считается, что электромагнитное излучение может вызвать расстройства нервной системы, снижение иммунитета, расстройства сердечно-сосудистой системы и аномалии в процессе беременности и соответственно пагубное воздействие на плод.

При работе компьютер образует вокруг себя электростатическое поле, которое деионизирует окружающую среду, а при нагревании платы и корпус монитора испускают в воздух вредные вещества. Все это делает воздух очень сухим, слабо ионизированным, со специфическим запахом и в общем «тяжелым» для дыхания. Естественно, что такой воздух не может быть полезен для организма и может привести к заболеваниям аллергического характера, болезням органов дыхания и другим расстройствам.

### 1.1.3. Перегрузка суставов кистей рук

Нервные окончания подушечек пальцев как бы разбиваются от постоянных ударов по клавишам, возникают онемение, слабость, в подушечках бегают мурашки. Это может привести к повреждению суставного и связочного аппарата кисти, а в дальнейшем заболевания кисти могут стать хроническими. Для работы с компьютером, в основном используется мышь и клавиатура, однако эти устройства вынуждают человека совершать тысячи однообразных движений, именно это, в совокупности с постоянным напряжением мышц руки, приводит к защемлению нерва в запястном канале и в последствии к боли в запястье. Помимо этого, как и другие электроприборы, мышь и клавиатура испускают электромагнитное излучения, причем в данном случае расстояние между источником излучения и объектом (рукой) минимальное и хотя о влиянии электромагнитного излучения на организм человека известно не много, все-таки это может быть причиной каких либо расстройств.

Чувствовали ли вы после нескольких часов работы на компьютере покалывание, онемение, а то и дрожь в пальцах рук или боль в запястьях, особенно правой руки, которой вы не отпуская держали мышку? Все это – симптомы так называемого туннельного синдрома запястья. Медицинское его название – «карпальный туннельный синдром» (КТС); часто также используют название «синдром запястного канала» (СЗК).

Причинами развития данного заболевания являются генетическая предрасположенность и заболевания суставов, нарушения обмена веществ и изменения гормонального фона, травмы кисти и предплечья. Но главная причина – длительная однообразная неправильная работа кистями и пальцами рук. КТС поражает людей различных профессий. Чертежники, секретари, музыканты, водители, рабочие конвейерных производств – вот далеко не полный перечень профессий, которые предрасполагают к КТС. Сто-двести лет назад карпальный туннельный синдром был профессиональным заболеванием клерков, с утра до вечера переписывавших различные бумаги. А в наше время от него сильно страдают пользователи ПК, которые помногу часов совершают однообразные мелкие движения руками, двигая мышку или печатая на клавиатуре.

### 1.1.4. Воздействие на зрение

Глаза регистрируют самую мелкую вибрацию текста или картинки, а тем более мерцание экрана. В связи с тем, что монитор находится на близком расстоянии, мышцы глаза управляющие хрусталиком находятся

в постоянном напряжении. Перегрузка глаз приводит к потере остроты зрения. Плохо сказываются на зрении неудачный подбор цвета, шрифтов, компоновки окон в используемых вами программах, неправильное расположение экрана.

Зрительная система человека плохо приспособлена к рассматриванию изображения на экране монитора. Суть работы на компьютере – ввести или прочитать текст, нарисовать или изучить детали чертежа. А это – огромная нагрузка на глаза, ведь изображение на экране дисплея складывается не из непрерывных линий, как на бумаге, а из отдельных точек, к тому же светящихся и мерцающих. В результате работа на компьютере серьезно перегружает наши глаза. Если к тому же монитор невысокого качества и интерфейс используемых программ неудачный, то последствия не заставят себя ждать. У пользователя ухудшается зрение, глаза начинают слезиться, появляется головная боль, утомление, двоение изображения. Это явление получило название «компьютерный зрительный синдром».

### 1.1.5. Работа на компьютере и связанные с этим виды стрессов

Стресс возникает в основном при потере информации. Далеко не все пользователи регулярно делают резервные копии своей информации. А ведь и вирусы не дремлют, и винчестеры лучших фирм, бывает, ломаются, и самый опытный программист может иногда нажать не ту кнопку. В результате такого стресса случались и инфаркты. Вы включаете компьютер, а на экране вместо привычной процедуры загрузки – «Disk C: not found» или «Boot sector is failure». А вы уже и забыли, когда и куда дублировали свою информацию. Ваше состояние в этот момент психологи называют «острый стресс».

Что же такое стресс? В переводе с английского stress – давление, нажим, напряжение. Психологи применяют еще термин дистресс (distress (англ.) – горе, несчастье, недомогание, истощение, нужда), которым обозначают, говоря простым языком, сильный стресс неприятной направленности. Не вдаваясь в научно-терминологические тонкости, будем понимать под стрессом сильные эмоциональные переживания, внутреннее напряжение, вызванные какими-то событиями вашей жизни.

Стрессы подразделяются на: эмоционально положительные и эмоционально отрицательные; кратковременные и долгосрочные или, другими словами, острые и хронические; физиологические и психологические. Последние, в свою очередь, под-



разделяются на информационные и эмоциональные. Факторы, вызывающие стресс (психологи называют их стрессоры), очень разнообразны и многочисленны. Особенно часто стрессовые ситуации возникают у жителей крупных городов. Работа на компьютере добавляет в нашу жизнь ряд специфических именно для нее стрессоров. При всем разнообразии переживаний и шоковых ситуаций, случающихся в нашей жизни, реакция организма на любой стресс в сущности одинаковая. В организме запускаются выработанные много веков назад биохимические процессы, назначение которых – справиться с экстремальной ситуацией. Последствия для здоровья и психологического состояния. Не зря говорят: «Все болезни – от нервов (и только одна – от удовольствия)». Шоковые ситуации, переживания вызывают в организме значительные сдвиги, в большинстве своем негативные.

#### **1.1.6. Работа на компьютере и заболевания органов дыхания**

Заболевания органов дыхания, развивающиеся из-за долговременной работы с компьютером, имеют в основном аллергический характер. Это связано с тем, что во время долгой работы компьютера корпус монитора и платы в системном блоке нагреваются и выделяют в воздух вредные вещества, особенно если компьютер новый. Помимо выделения вредных веществ, компьютер создает вокруг себя электростатическое поле, которое притягивает пыль и соответственно она оседает у вас в легких, в то же время работающий компьютер деионизирует окружающую среду, и уменьшает влажность воздуха. Каждый из этих факторов пагубно влияет как на легкие, так и на весь организм в целом.

#### **1.1.7. Компьютер и аллергия**

Аллергия – это повышенная чувствительность организма к различным веществам, проявляющаяся необычными реакциями при контакте с ними. Иммунная система в результате разбалансировки своих функций начинает реагировать на самые обычные вещества как на опасные, запуская соответствующие защитные процессы. Отсюда – такие симптомы аллергии, как ринит (насморк), слезоточивость, кожная сыпь. На самом деле компьютер является довольно серьезным источником ряда аллергенов. Вам приходилось работать на новом, только что купленном компьютере? Наверняка вы запомнили исходящий от него специфический запах. Широко известны результаты исследования шведских ученых, которые установили, что корпус монитора, нагре-

ваясь при нормальной работе до 50-55 градусов Цельсия, начинает выделять в воздух пары трифенилфосфата. Но ведь нагревается не только монитор, но и блок питания, и процессор, а за ним и материнская плата, и видеокарта. А все они содержат различные смолы, фтор-, хлор-, фосфорсодержащие органические и неорганические соединения, которые при нагревании могут выделяться в воздух.

Еще один источник аллергенов – принтер, а точнее – порошок (или чернила), с помощью которых собственно и происходит печать. Вспомните запах, который исходит от только что распечатанного листа.

Кроме того, в компьютере и вокруг него много мест, где скапливается пыль и грязь, размножаются микробы и грибки. Клавиатура и мышь, коврик мыши... А откройте-ка системный блок компьютера, проработавшего год-два – пыли там... Вдобавок пыль получает от экрана монитора электрический заряд, хоть и слабенький, но достаточный для того, чтобы начать прилипать к вашему лицу и оседать в дыхательных путях.

Проявления аллергии на «компьютерные» аллергены достаточно типичны – аллергический ринит (насморк без повышения температуры тела), кашель, глазные (слезоточивость, покраснение глаз, припухлость век, «песок в глазах») и кожные (зуд, сыпь, сухость кожи) реакции.

Аллергия сама по себе – весьма неприятное состояние. Сильнейший насморк, отеки, красные чешущиеся глаза... Многие аллергики даже не могут выйти на улицу – там становится хуже, закрывают все окна и отсиживают дома по несколько недель. При аллергии повышается утомляемость, усиливается раздражительность, снижается иммунитет. Аллергия может провоцировать такие заболевания, как экзема, гемолитическая анемия, сывороточная болезнь, бронхиальная астма. Самое серьезное из возможных проявлений аллергии – анафилактический шок: затруднение дыхания, судороги, потеря сознания, значительное снижение артериального давления, вплоть до гибели. К счастью, анафилактический шок как аллергическая реакция на аллергены, передающиеся через воздух, возникает крайне редко, чаще его могут вызвать введение некоторых препаратов, укусы насекомых, реже пищевые аллергены.

### **1.2. Профилактика возможных заболеваний при работе с компьютером**

#### **1.2.1. Профилактика заболеваний позвоночника**

Для профилактики вышеперечисленных заболеваний следует как можно эргономич-

ней организовать место за компьютером, как можно чаще менять позу или вставать из-за компьютера и, конечно же, по возможности делать гимнастику, заниматься спортом и всесторонне развивать мышцы спины.

#### **Эргономичность рабочего места**

Во время нахождения за компьютером самым оптимальным является положение тела при котором: спина и шея прямая, ноги стоят на полу при прямом угле сгиба в коленях, угол сгиба в локтях то же прямой (90 градусов). Для этого следует:

1. Разместить монитор прямо перед вами, причем так что бы его верхняя точка находилась прямо перед глазами или выше. (Это позволит держать голову прямо, и исключит развитие шейного остеохондроза).

2. Стул, на котором вы сидите, должен иметь спинку и подлокотники, а так же такую высоту, при которой ваши ноги могут прочно стоять на полу. В том случае если за одним компьютером работают люди разного роста – желательно приобрести кресло с регулирующейся высотой. (Спинка позволит держать спину прямо, подлокотники дадут возможность отдохнуть рукам, правильное положение ног не будет мешать кровообращению в них же).

3. Расположение других часто используемых вещей, по возможности, не должно приводить к долгому нахождению в какой либо искривленной позе, и не должно приводить к наклонам в сторону, особенно для поднятия тяжелых предметов (именно при таком наклоне самая большая вероятность повредить межпозвоночный диск)

#### **Лечебная гимнастика**

Для развития мышц спины существует множество упражнений, в основном это наклоны в разные стороны. Очень полезно плавание и упражнения на турнике. В том случае, если вы работаете в офисе, старайтесь почаще ходить за чаем, потягивайтесь и вообще, делайте как можно больше движений, даже без надобности.

Проблема лечения ожирения остро стоит перед врачами всего мира. Безопасно плавное снижение веса, на 10-15% от первоначального за 6-8 месяцев. Такой темп похудения не приведет к повторному набору веса и вреду для здоровья.

Борьба с лишним весом должна включать: нормализацию питания или даже диеты; самые отважные могут попробовать голодание; повышение физической активности; специальные комплексы упражнений; изменение образа жизни, отказ от вредных привычек; по возможности коррекцию проводимого лечения (замену применяемых гормональных препаратов на более подходящие именно вам).

Только комплекс этих мер позволит вам похудеть без ущерба для здоровья, прекрасно выглядеть и отлично себя чувствовать.

#### **Список литературы**

1. Бадалян Л.О. Невропатология. – М.: Просвещение. – 1987.
2. Билич Г.Л., Назарова Л.В. Основы валеологии. – СПб. : МСМХС, 1998.
3. Лихачевская О.С. Как сохранить зрение при работе на компьютере. – М.: ЭСМО. – 2006.
4. Михайлов В.В. Основы патологической физиологии. – М.: Медицина. – 2001.
5. Немов Р.С. Психология, т. 3 «Психодиагностика» – М. : Владос – 2001.
6. Попов С.В. Валеология в школе и дома. С.-Петербург «Союз». 1997г.
7. Рогов Е.И. Настольная книга практического психолога в образовании. – М. : Владос – 1996.
8. Савостьянов А.И. Психическое здоровье школьника. Учебно-практическое пособие. М.: Педагогическое общество России, 2006.
9. Уилмор Дж.Х., Костилл Д.Л. Физиология спорта. – Киев: Олимпийская литература. – 2001.
10. Шнайдер Д. Ш 51 Тренировка зрения для работающих на компьютере: Пер. с нем. – М.: АО «Интерэксперт», 1997. – 128 с.
11. <http://comp-doctor.ru/>
12. <http://forum.comp-doctor.ru/>
13. [www.myref.ru](http://www.myref.ru)