



## **Содержание**

Введение.....	31.
воздействия дисплея на здоровье человека.....	4
1.1. Компьютерное излучение.....	4
1.2. Компьютерный зрительный синдром.....	5
1.3. Проблемы, связанные с мышцами и суставами.....	6
1.4. Синдром компьютерного стресса.....	7
2. Организация рабочего места и стандарты безопасности.....	8
3. Оздоровительно – профилактические упражнения.....	11
3.1. Комплекс упражнений для глаз и мышц тела .....	11
3.2. Комплексы упражнений для снятия симптомов синдрома компьютерного стресса.....	12
Заключение.....	15
Список использованной литературы.....	16

## **Введение**

До сих пор среди пользователей персональных компьютеров (ПК), а также производителей компьютерной техники не существует единого мнения о том, вредно ли, и если да, то насколько вредно для человеческого организма общение с компьютером. С одной стороны, в массовой печати периодически появляются статьи, которые предупреждают о том, что ПК едва ли не смертельно опасны. С другой стороны, встречаются подробные отчеты о том, каким образом та или иная компьютерная фирма добивается превращения своей продукции в безопасный для здоровья инструмент.

Исходя из актуальности рассматриваемой темы, построена структура данной работы. В первой части реферата описываются основные негативные факторы воздействия на здоровье человека, возникающие при работе с компьютером. В частности большое внимание уделяется излучениям, исходящим от ПК, влиянию компьютера на органы зрения, а также проблемам, связанным с мышцами и суставами. Затронута тема

синдрома компьютерного стресса. Вторая часть посвящена ряду общих и практических советов и рекомендаций по организации рабочего места и рабочего процесса, а также стандарты безопасности, которые бы удовлетворяли главным требованиям при работе с компьютером и способствовали бы уменьшению утомления.

В третьей части приведен ряд комплексов оздоровительно-профилактических упражнений, предотвращающих или снижающих утомление работающего за компьютером человека. Задача, которую мы перед собой ставим – дать практические рекомендации по уменьшению отрицательных проявлений влияния современных информационных технологий на человека.

## **1. Негативные факторы воздействия дисплея на здоровье человека**

Многие люди, постоянно работающие с компьютером, отмечают, что часто через короткое время после начала работы появляются головная боль, болезненные ощущения в области мышц лица и шеи, ноющие боли в позвоночнике, резь в глазах, слезоточивость, нарушение четкого видения, боли при движении рук. Российский Научно-исследовательский институт охраны труда провел медико-биологические [исследования воздействия ПК на операторов](#), которое иллюстрирует то факт, что степень болезненности ощущений пропорциональна времени работы за ПК.

Отрицательное воздействие компьютера на человека является комплексным, поэтому и изучение влияния компьютерных технологий должно быть комплексным, учитывающим взаимосвязанное влияние множества факторов. Только комплексный подход позволяет достоверно оценить воздействие компьютера на здоровье пользователя.

### **1.**

#### **Компьютерное излучение**

Когда все устройства ПК включены, в районе рабочего места оператора формируется сложное по структуре электромагнитное поле. Реальную угрозу для пользователя компьютера представляют электромагнитные поля. Как показали результаты многочисленных научных работ, монитор ПК является источником: - электростатического поля; - слабых электромагнитных излучений в низкочастотном и высокочастотном диапазонах (2 Гц – 400 кГц); - рентгеновского излучения; - ультрафиолетового излучения; - инфракрасного излучения; - излучения видимого диапазона.

Влияние их на организм человека изучено недостаточно, однако ясно, что оно не обходится без последствий. Исследования функционального состояния пользователей ПК, проведенные Центром электромагнитной безопасности, показали,

что в организме человека под влиянием электромагнитного излучения монитора происходят значительные изменения гормонального состояния, специфические изменения биотоков головного мозга, изменение обмена веществ. Низкочастотные электромагнитные поля при взаимодействии с другими отрицательными факторами могут инициировать раковые заболевания и лейкемию. Пыль, притягиваемая электростатическим полем монитора иногда становится причиной дерматитов лица, обострения астматических симптомов, раздражения слизистых оболочек.(2)

2.

### **Компьютерный зрительный синдром**

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 вызывает мерцание экрана, блики, неоптимальное сочетание цветов в поле зрения. Отечественные и зарубежные исследования 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 других характерных недомоганий с недавнего времени получил название «Компьютерный зрительный синдром». Влияние работы с монитором в значительной степени зависит от возраста пользователя, от состояния зрения, а также от интенсивности работы с дисплеем и организации рабочего места.

По данным итальянских ученых, которые обследовали свыше 5 тысяч пользователей, были отмечены следующие симптомы: покраснение глаз – 48 %, зуд – 41, боли – 9, потемнение в глазах – 2,5, двоение – 0,2 %. При этом отмечались объективные изменения: снижение остроты зрения – 34 %, бинокулярного зрения – 49 %. В то же время в результате длительной работы очень велик риск появления, или прогрессивности уже имеющейся, близорукости. /2, С.145/

В качестве профилактического средства совершенно не лишним является использование очков, специально предназначенных для работы за ПК. Компьютерные очки защищают глаза от отрицательного воздействия монитора. Они повышают отчетливость восприятия, оптимизируют цветопередачу, снижают зрительное утомление, повышают комфортность и работоспособность. (3)

### **1.3 Проблемы, связанные с мышцами и суставами**

У людей, зарабатывающих на жизнь работой на компьютерах, наибольшее число жалоб на здоровье связано с заболеваниями мышц и суставов. Неподвижная напряженная поза оператора, в течение длительного времени прикованного к экрану монитора, приводит к усталости и возникновению болей в позвоночнике, шее,

плечевых суставах, а также развивается мышечная слабость и происходит изменение формы позвоночника.

Интенсивная работа с клавиатурой вызывает болевые ощущения в локтевых суставах, предплечьях, запястьях, в кистях и пальцах рук. (1) Часто присутствуют жалобы на онемение шеи, боль в плечах и пояснице или покалывание в ногах. Но бывают, однако, и более серьезные заболевания. Наиболее распространен кистевой туннельный синдром, при котором нервы руки повреждаются вследствие частой и длительной работы на компьютере. В наиболее тяжелой форме этот синдром проявляется в виде мучительных болей, лишаящих человека трудоспособности.

4.

#### **Синдром компьютерного стресса**

Есть данные, что постоянные пользователи ПК чаще и в большей степени подвергаются психологическим стрессам, функциональным нарушениям центральной нервной системы, болезням сердечно-сосудистой системы. По результатам исследований можно сделать выводы и о вероятности гормональных сдвигов и нарушений иммунного статуса человека. (3) На фоне этого медицинские круги выявили новый тип заболевания – синдром компьютерного стресса. Симптомы заболевания разнообразны и многочисленны. Как правило, [наличие единственного симптома маловероятно](#), поскольку все функциональные органы человека взаимосвязаны.(1)

1.

Физические недомогания: сонливость, непроходящая усталость; головные боли после работы; боли в нижней части спины, в ногах; чувство покалывания, онемения, боли в руках; напряженность мышц верхней части туловища.

2.

Заболевания глаз: чувство острой боли, жжение, зуд.

3.

Нарушение визуального восприятия: неясность зрения, которая увеличивается в течение дня; возникновение двойного зрения.

4.

Ухудшение сосредоточенности и работоспособности: сосредоточенность достигается с трудом; раздражительность во время и после работы; потеря рабочей точки на экране; ошибки при печатании. Существует мнение, что путем исключения отрицательных факторов воздействия можно снизить вероятность возникновения Синдрома компьютерного стресса до минимума.

## **2. Организация рабочего места и стандарты безопасности**

Специалисты различных направлений и специализаций после тщательных исследований пришли к выводу, что причиной отклонений здоровья пользователей являются не столько сами компьютеры, сколько недостаточно строгое соблюдение принципов эргономики. Ученые озабочены тем, чтобы появление и активное применение компьютерных технологий не стало дополнительным фактором ухудшения здоровья. Для этого необходимо, чтобы рабочее место отвечало бы гигиеническим требованиям безопасности.(4)

Исходя из этой системы взаимодействия, сформулируем основные требования к организации рабочих мест и рабочего процесса, которые помогут уменьшить воздействие вредных факторов от ПК. (2)

В помещениях, где используются компьютеры, формируются специфические условия окружающей среды – микроклимата. При низких значениях влажности в воздухе накапливаются микрочастицы с высоким электростатическим зарядом, способные адсорбировать частицы пыли и поэтому обладающие аллергизирующими свойствами. Для поддержания нормальной температуры и относительной влажности в помещении необходимо регулярное проветривание, а так же наличие систем ионизирования и кондиционирования воздуха. Для улучшения микроклимата так же важна грамотная организация освещения.

Специалисты рекомендуют применять преимущественно люминесцентные лампы. Их располагают в виде сплошных или прерывистых линий, расположенных сбоку от рабочих мест, параллельно линии мониторов. При периметральном расположении компьютеров светильники располагают локализовано над [рабочим местом ближе к переднему краю](#), обращенному к пользователю. Существуют специальные люминесцентные лампы, которые излучают свет различного качества, имитируя, таким образом, полный спектр естественного солнечного света. Другая, не менее серьезная проблема – обеспечение электромагнитной безопасности работающих за компьютером с дополнительными периферийными устройствами.

При одновременном их включении вокруг пользователя создается поле с широким частотным спектром. В этом случае немаловажную роль играет оборудование рабочего места в помещении. Однако на практике обеспечить нормальную электромагнитную обстановку удастся далеко не всегда. Специалисты предлагают принять во внимание следующее:

- помещение, где эксплуатируются компьютеры и периферия к ним, должно быть удалено от посторонних источников электромагнитных излучений (электрощиты, трансформаторы и т.д.);

- если на окнах помещения имеются металлические решетки, то они должны быть заземлены, т.к. несоблюдение этого правила может привести к резкому локальному повышению уровня полей в какой-либо точке помещения и сбоям в работе

компьютера; - групповые рабочие места желательно размещать на нижних этажах здания, так как вследствие минимального значения сопротивления заземления именно на нижних этажах здания существенно снижается общий электромагнитный фон. При неверной общей планировке помещения, неоптимальной разводке питающей сети, неэффективном устройстве контура заземления собственный электромагнитный фон помещения может оказаться настолько сильным, что обеспечить на рабочих местах требования санитарных правил в большинстве случаев невозможно. Особое внимание следует уделять организации групповых рабочих мест, так как в этом случае пользователь подвержен излучению не только своего компьютера, но и тех, которые расположены рядом с ним.

Каждое рабочее место создает своеобразное магнитное 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. Специалисты советуют размещать рабочие места с компьютерами так, чтобы расстояние 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.

Технический уровень современных мониторов не позволяет полностью исключить существование вредных воздействий. Однако это воздействие необходимо минимизировать, регламентировав ряд параметров, для чего и были разработаны и выпущены санитарные нормы.

3.

### **Оздоровительно-профилактические упражнения**

Комплексы данной части оказывают благотворное влияние и способствуют восстановлению нормальной работоспособности глаз и мышц тела, а также помогут снять симптомы синдрома компьютерного стресса.

#### **Комплекс упражнений для глаз и мышц тела**

*Упражнение 1.* Сидя за компьютером, примите максимально удобную позу: расслабьтесь, не напрягайтесь; мягко, не спеша, выпрямите спину (не сутультесь); закрыв глаза, мягко, не сжимая, сомкните веки; с закрытыми глазами смотрите только прямо перед собой – глаза, не напрягая, расфокусируйте; голову держите легко, не напрягая, без усилий; тело не напрягайте и выполняйте легкие наклоны головы: к груди, назад; по очереди к левому и правому плечу.

*Упражнение 2.* Не открывая глаз, делайте ими [вращательные движения по и против часовой стрелки](#), вниз и вверх.

*Упражнение 3.* Хотя бы раз в два часа оторвитесь от работы, откиньтесь на спинку стула, руки положите на бедра, расслабьте мышцы лица и посидите так 10-15 с.

*Упражнение 4.* Закройте глаза и помассируйте пальцами, делая легкие круговые поглаживающие движения от носа наружу, надбровные дуги и нижнюю часть глазниц 20-30 с. Затем посидите с закрытыми глазами 10-15 с.

*Упражнение 5.* Медленно наклоните голову вперед, уперевшись подбородком в грудь, и отведите голову назад. Прodelать ряд вращений головой. Повторить 4-6 раз.

*Упражнение 6.* Посмотрите вдаль 2-3 с., затем переведите взгляд на кончик носа, замрите на 2-3 с. Повторить 6-8 раз.

*Упражнение 7.* Если есть возможность, поднимите руки вверх, напряженно разведите пальцы, напрягите все мышцы тела, задержите дыхание на 7-8 с. С поворотом тела «уроните» руки и расслабьте все тело на 7-8 с. Повторите 3-5 раз.

*Упражнение 8.* Вытягивайте и разжимайте пальцы так, чтобы почувствовать напряжение.

Расслабьте, а затем, не торопясь, сожмите пальцы.

*Упражнение 9.* Чтобы расслабить плечи к верхнюю часть спины, сплетите пальцы рук за головой и сдвигайте лопатки до тех пор, пока не ощутите напряжение в верхней части спины. Оставайтесь в таком положении 5-10 с. Затем расслабьтесь. Повторите упражнение 5-10 раз.

*Упражнение 10.* Сплетите за спиной пальцы рук с обращенными внутрь ладонями. Медленно постарайтесь поднять и выпрямить руки. Оставайтесь в таком положении 5-10 с. Повторить 5-10 раз.

*Упражнение 11.* В положении стоя медленно поднимайте руки, одновременно поворачивая голову то налево, то направо до тех пор, пока не почувствуете легкое напряжение.

*Упражнение 12.* Данное упражнение поможет нейтрализовать последствия длительного пребывания в наклонном вперед положении, когда вы долго и внимательно смотрите на экран. Медленно опустите подбородок так, [чтобы под ним образовались складки](#), оставайтесь в таком положении 5 с. Повторите 5-10 раз.

### **3.2 Комплексы упражнений для снятия симптомов синдрома компьютерного стресса**

Симптом: сонливость, утомляемость. Упражнения: круговые движения головой; перевод взгляда с ближнего на дальнее расстояние – одним глазом; перевод взгляда

с ближнего на дальнее расстояние – двумя глазами; пальминг.

Симптом: головная боль после кропотливой работы. Упражнения: круговые движения головы; перевод взгляда с ближайших точек на дальние – одним глазом; перевод взгляда из угла в угол; пальминг; общее потягивание тела; пожимание плечами (круговые движения плечами). Симптом: боли в бедрах, ногах, нижней части спины. Упражнения: общее потягивание; потягивание мышц спины; напряжение нижней части спины. Симптом: ощущения покалывания и боли в руках, запястьях, ладонях.

Упражнения: общее потягивание; напряжение пальцев ладони; напряжение спинных мышц; быстрые махи пальцами. Симптом: ощущение напряженности в верхней части туловища. Упражнения: общее потягивание; напряжение спинных мышц; пожимание плечами (круговые движения); круговые движения головой. Симптом: воспаленные глаза. Упражнения: выработка правильного мигания; быстрое мигание; упражнение на смыкание век; круговые движения головой; перевод взгляда с ближнего на дальнее расстояние одним глазом; перевод взгляда с ближнего расстояния на дальнее двумя глазами; фокусирование взгляда на левом и правом углу комнаты – одним глазом; Симптом: раздражительность во время или после работы.

Упражнения: напряжение глаз; перевод взгляда с ближнего на дальнее расстояние – одним глазом; перевод взгляда с ближнего на дальнее расстояние – двумя глазами; поочередное фокусирование взгляда на левом и правом углах комнаты; пальминг.

Симптом: ошибки при печатании. Упражнения: перевод взгляда с ближнего на дальнее расстояние – двумя глазами; фокусирование взгляда на левом и правом углах комнаты; вращательные движения большими пальцами рук; пальминг.

## **Заключение**

Любой прогресс в науке или технике, наряду с ярко выраженными безусловно положительными явлениями, неизбежно влечет за собой и отрицательные стороны. Вопросы компьютеризации общества сейчас стоят в ряду множества факторов, влияющих на здоровье людей. Именно поэтому так важно оценить степень влияния информационных технологий на здоровье человека.

Последнее время часто приходится слышать о вредном воздействии компьютера как одного из средств современных информационных технологий на организм пользователя. Степень безопасности пользователя компьютерной техникой регулируется множеством различных международных стандартов, которые год от года становятся все строже и строже. Последние исследования ученых показали, что не столько сама компьютерная техника является непосредственным фактором негативного воздействия на организм человека, сколько неправильное ее расположение, несоблюдение элементарных гигиенических норм, касающихся труда и отдыха. Исследуя проблему влияния компьютера на здоровье человека, становится

очевидным, что средства современных информационных технологий безусловно влияют на организм пользователя и «общение» с компьютером требует жесткой регламентации рабочего времени и разработки санитарно-гигиенических мероприятий по уменьшению и профилактике такого рода воздействий.

### **Список использованной литературы**

1.  
Демирчоглян Г.Г. Компьютер и здоровье. – М.: Издательство Лукоморье, Темп МБ, Новый Центр, 2007. – 256 с.
2.  
Степанова М. Как обеспечить безопасное общение с компьютером.– 2007, № 2. – С.145-151.
3.  
Морозов А.А. Экология человека, компьютерные технологии и безопасность оператора.– 2006, № 1. – С. 13-17.
4.  
Жураковская А.Л. Влияние компьютерных технологий на здоровье пользователя.– 2006, № 2. – С.169-173.
5.  
Ушаков И.Б. и др. Оценка физических характеристик мониторов современных персональных компьютеров с позиций стандартов безопасности и характера деятельности.// Безопасность жизнедеятельности. – 2008, № 7. – С.19-22