Реферат на тему:

«**ПРОФИЛАКТИКА ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ**

**ПРИ РАБОТЕ НА ЭВМ И ВДТ»**

***Требования к помещениям***

Архитектурно-планировочное решение площадей с ВДТ производится согласно СНиП 2.09.04-87 “Административные и бытовые здания и помещения производственных предприятий” и СН-512-78 “Инструкция по проектированию зданий и помещений для электронно-вычислительных машин”.

Размеры помещений должны приниматься с учетом численности работающих и количества технических средств.

Помещения, предназначенные для работы с ВДТ, должны иметь смешанное освещение. Следует применять ориентацию окон на север или северо-восток. На окнах должны быть регулируемые жалюзи или шторы, позволяющие их полностью закрывать.

Помещение с мониторами и ЭВМ должны иметь естественное и искусственное освещение. Естественное освещение должно осуществляться через светопроемы, ориентированные преимущественно на север и северо-восток; **коэффициент естественного освещения (КЕО) должен быть не ниже 1,2 %** в **зонах с устойчивым снежным покровом и не ниже 1,5 % на остальной** **территории**. Указанные значения КЕО нормируются для зданий, расположенных в III световом климатическом поясе.

Для внутренней отделки интерьера помещений с мониторами и ПЭВМ должны использоваться диффузно-отражающие материалы с коэффициентом отражения для потолка - 0,7 - 0,8; для стен - 0,5 - 0,6; для пола - 0,3 - 0,5.

В производственных помещениях, в которых работа с ЭВМ является основной (диспетчерские, операторские, расчетные, кабины и посты управления, залы вычислительной техники и др.), должны обеспечиваться оптимальные параметры микроклимата. Для повышения влажности воздуха в помещениях с мониторами ПЭВМ следует применять увлажнители воздуха, заправляемые ежедневно дистиллированной или прокипяченной питьевой водой.

*Таблица 3.5.3*

**Оптимальные нормы микроклимата для помещений с ВДТ и ПЭВМ**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Период года** | **Категория работ** | **Температура воздуха в °С не более** | **Относительная влажность воздуха, в %** | **Скорость движения воздуха, м/с** |
| Холодный | легкая - 1а | 22 -24 | 40 - 60 | 0,1 |
|  | легкая - 1б | 21 - 23 | 40 - 60 | 0,1 |
| Теплый | легкая - 1а | 23 - 25 | 40 - 60 | 0,1 |
|  | легкая - 1б | 22 - 24 | 40 - 60 | 0,2 |

**Примечания:** к категории 1 относятся работы, производимые сидя и не требующие физического напряжения, при которых расход энергии составляет до 120 ккал/ч; к категории 1б относятся работы, производимые сидя, стоя или связанные с ходьбой и сопровождающиеся некоторым физическим напряжением, при которых расход энергии составляет от 120 до 150 ккал/ч.

*Таблица.3.5.4.*

**Оптимальные и допустимые параметры температуры и относительной влажности воздуха в помещениях с ВДТ и ПЭВМ.**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Оптимальные параметры | | Допустимые параметры | |
| температура С° | относительная  влажность, % | температура С° | относительная  влажность, % |
| 19 | 62 | 18 | 39 |
| 20 | 58 | 22 | 31 |
| 21 | 55 |  |  |

**Примечание:** скорость движения воздуха - не более 0,1 м/с

*Таблица.3.5.5.*

**Уровни ионизации воздуха помещений при работе на ВДТ и ПЭВМ**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Уровни | Число ионов в 1 см куб. воздуха | |
|  | **n+** | **n-** |
| нимально необходимые | 400 | 600 |
| Оптимальные | 1500 - 3000 | 300 - 5000 |
| Максимально допустимые | 50000 | 50000 |

***Требования к рабочему месту пользователей ВДТ***

Очень важным при работе на ЭВМ является организация рабочих мест.

К основному оборудованию рабочего места ВДТ относятся: видеомонитор, клавиатура, рабочий стул (кресло); к вспомогательному: пюпитр, подставка для ног, шкафы, полки и пр. Требования к ним отражены в нормативных документах: ВСНиПРВЦ; ГОС 12.2.032-78; ГОС 22269-76. В табл. 5.6. приведены параметры, необходимые для эксплуатации ВДТ.

*Таблица 3.5.6.*

**Нормативы эксплуатации вычислительной техники и копировально-множительной техники**

|  |  |
| --- | --- |
| **Показатель** | **Допустимое значение** |
| Расположение мониторов:  от стен  между собой | 1м  1,5м |
| 2. Площадь рабочего помещения на одного работающего | 6,0м2 |
| 3. Объем рабочего помещения на одного работающего | 20м3 |
| 4. Расположение экрана монитора от глаз оператора | 50-80см |
| 5. Длительность перерывов при постоянной работе с монитором:  каждый час  каждые два часа | 5-10мин  15мин |

Не допускается расположение мониторов экранами друг к другу.

Для обеспечения метеоусловий площадь на одно рабочее место должна быть не менее 6,0м2, температура воздуха – 18-230С, влажность – 60-70%. Помещение следует через каждые 1,5-2 часа работы проветривать. Оно должно иметь естественное и искусственное освещение. На поверхности стола освещенность должна быть 300-500лк. Уровень шума на рабочих местах во всех помещениях не должен превышать 50дБА.

Даже если все параметры компьютера, среды и рабочего места соответствуют нормативным требованиям и рекомендациям, при частой и продолжительной работе за ВДТ (видеодисплейным терминалом) велика вероятность, что у пользователя будет развиваться компьютерная болезнь с негативными последствиями для здоровья.

К тому же, с учетом физиологии человека и эргономики трудового процесса рабочий стол и стул должны тщательно подбираться. При выполнении работы в течение трудового процесса в позе сидя высота рабочей поверхности стола должна регулироваться в пределах 680-800мм, в среднем она должна составлять 725мм. Оптимальные размеры рабочей поверхности столешницы 1600х900мм, а рабочий стол должен иметь пространство для ног высотой не менее 600мм, шириной не менее 500м, глубиной на уровне колен, но не менее 450мм и на уровне вытянутой ноги – не менее 650мм.

Рабочий стул должен приниматься в зависимости от характера и продолжительности работы. Он должен быть подъемно-поворотным и регулируемым по высоте и углам наклона сиденья и спинки, а также расстояния спинки до переднего края сиденья. Высота поверхности сиденья должна регулироваться в пределах 400-550мм. Сиденье и спинка кресла должны быть полумягкими, с нескользящим, неэлектризующимся и воздухонепроницаемым покрытием и иметь возможность изменения угла наклона поверхности сиденья в пределах от 150 вперед и до 50 назад.

Опорная поверхность спинки стула должна иметь высоту 280-320мм, ширину – не менее 380мм и радиус кривизны горизонтальной плоскости – 400мм, а угол наклона спинки в вертикальной плоскости должен регулироваться в пределах (-30)0 – (+30)0 от вертикального положения.

Для уменьшения напряжения мышц рук необходимо использовать стационарные или съемные подлокотники длиной не менее 250мм, шириной – 50-70мм, имеющие регулировку по высоте над сиденьем в пределах 200-260мм и регулировку по параметру внутреннего расстояния между подлокотниками в пределах 350-500мм. В отдельных случаях подлокотники следует выполнять в виде составного элемента рабочего стола.

*Установка правильной высоты сиденья является первоочередной задачей при организации рабочего места, так как* определяет другие пространственные параметры – высоту положения экрана, клавиатуры, поверхностей для записей и прочее.

Следует учитывать, что рабочее место должно быть оборудовано регулируемой подставкой для ног, располагающейся, по возможности, по всей ширине участка для ног. Подставка должна иметь ширину не менее 300мм, глубину не менее 400мм, регулировку по высоте до 150мм и по углу наклона опорной поверхности подставки до 200. Поверхность подставки должна быть рифленой, по переднему краю иметь бортик высотой 10мм.

Рациональной рабочей позой считается такое расположение тела, при котором ступни работника расположены на плоскости пола или на подставке для ног, бедра сориентированы в горизонтальной плоскости, верхние части рук – вертикальны, угол локтевого сустава колеблется в пределах 700-900, запястья согнуты под углом не более чем 200, наклон головы – в пределах 150-200.

Для достижения нормальных условий труда необходимо чтобы:

- средства труда, с которыми пользователь имеет самый частый зрительный контакт, располагались в центре зоны зрительного наблюдения;

- расстояние при наблюдении за важнейшими средствами труда, с которыми пользователь работает наиболее часто, было - 500мм;

***Требования к видеотерминальному устройству***

Видеотерминальное устройство должно отвечать следующим техническим требованиям:

яркость свечения экрана должна быть не менее 100 кд/м2;

минимальный размер светящейся точки - не более 0,4 мм для монохромного дисплея и не более 0,6 мм - для цветного дисплея;

контрастность изображения знака - не менее 0,8;

частота регенерации изображения при работе с позитивным контрастом в режиме обработки текста - не менее 72 Гц;

количество точек на строке - не менее 640;

низкочастотное дрожание изображения в диапазоне 0,05÷10Гц должно находиться в пределах 0,1 мм;

экран должен иметь антибликовое покрытие;

размер экрана должен быть не менее 31см по диагонали, а высота символов на экране - не менее 3,8мм, при этом расстояние от глаз оператора до экрана должно быть в пределах 40÷80см.

*Таблица 3.5.7.*

**Визуальные эргономические параметры ВДТ и пределы их изменений**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Наименование параметров | Пределы значений параметров | |
|  | минимум (не менее) | максимум (не более) |
| Яркость знака (яркость фона),  кд/ кв. м. (измеренная в темноте) | 35 | 120 |
| Внешняя освещенность экрана, лк | 100 | 250 |
| Угловой размер знака, угл. мин. | 16 | 60 |

**Примечания:**

1. Оптимальным диапазоном значений визуального эргономического параметра называется диапазон, в пределах которого обеспечивается безошибочное считывание информации при времени реакции человека - оператора, превышающем минимальное, установленное экспериментально для данного типа ВДТ, не более, чем в 1,2 раза.

2. Допустимым диапазоном значений визуального эргономического параметра называется диапазон, при котором обеспечивается безошибочное считывание информации, а время реакции человека - оператора превышает минимальное, установленное экспериментально для данного типа ВДТ, не более, чем в 1,5 раза.

3. Угловой размер знака - угол между линиями, соединяющими крайние точки знака по высоте и глаз наблюдателя. Угловой размер знака определяется по формуле: **a = arctg (h/2 l)**, где h - высота знака, l - расстояние от знака до глаза наблюдателя.

4. Данные, приведенные в настоящей таблице, подлежат корректировке по мере введения в действие новых стандартов, регламентирующих требования и нормы на визуальные параметры ВДТ.

Рентгеновское излучение, а также излучения в ультрафиолетовом, инфракрасном и радиочастотном диапазонах должны соответствовать гигиеническим нормам (ГОСТ 12.2.003-74, ГОСТ 12.3.002-75, ГОСТ 12.1.006-84). Для минимизации влияния внешних факторов на здоровье и работоспособность работников следует применять следующие меры. Для избежания влияния ионизирующего излучения от дисплея нужно устанавливать его на безопасном расстоянии от работающего (более 0,8 м), применять защитные экраны (фильтры) и дисплеи с пониженным излучением (Low Radiation).

***Требования к вентиляции, отоплению и кондиционированию воздуха в помещениях***

*Во всех помещениях с ВДТ на постоянных рабочих местах параметры микроклимата должны соответствовать СН 4088-86 “Микроклимат производственных помещений”. В залах с работающей вычислительной техникой параметры микроклимата должны быть следующими:*

в холодные периоды года температура воздуха и скорость его движения и относительная влажность воздуха должны соответственно составлять 22÷24°С; 0,1м/с; 60÷40%; температура воздуха должна колебаться от 21 до 25°С, при сохранении остальных параметров;

в тёплые периоды года температура воздуха его подвижность и относительная влажность должны соответственно составлять 23÷25°С; 0,1÷0,2м/с; 60÷40%; температура воздуха может колебаться от 22 до 26°С, °С, при сохранении остальных параметров.

*В технических условиях по эксплуатации ЭВМ указаны требования к вентиляции помещений*: системы вентиляции, отопления и кондиционирования воздуха должны быть выполнены в соответствии с главой СНиП 11.33.75 “Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха”;в помещения, содержащие *ВТ должны подаваться следующие объёмы наружного воздуха:* при объеме помещения до 20м3 на одного работающего - не менее 30м3/ч на человека; при объеме помещения 20÷40м3 на одного работающего - не менее 20м3/ч на человека; при объеме помещения более 40м3 на одного работающего, наличии окон и отсутствии выделения вредных веществ допускается естественная вентиляция помещении;. в производственных помещениях без окон и фонарей подача воздуха на одного работающего должна быть не менее 60м3/ч.

Воздух, поступающий в помещения с ВТ, должен быть очищен от загрязнения, в том числе от пыли и микроорганизмов. Запыленность воздуха не должна превышать требований, изложенных в п.4.13 СН 512.78.

Принудительная вентиляция воздуха в помещении в значительной степени способствует оптимизации уровня аэроионизации в зоне дыхания пользователя (содержание легких аэроионов обоих знаков от 150 до 5000 в см3 воздуха), а также снижает содержание бактериальной флоры и других загрязнителей.

***Режим труда и отдыха пользователей ВДТ***

Сохранение высокой производительности и сохранение здоровья работников в значительной мере зависит от режима труда и отдыха. Режим труда и отдыха при работе на ВДТ зависит от напряженности труда, вида и категории трудовой деятельности. В табл. 3.5.8. приведена классификация условий и характера труда по степени тяжести и напряженности трудового процесса.

*Тяжесть трудового процесса* отражает нагрузку, преимущественно на опорно-двигательный аппарат и функциональные системы организма (сердечно-сосудистую, дыхательную).

*Напряженность трудового процесса* отражает нагрузку, преимущественно на центральную нервную систему, органы чувств, эмоциональное состояние работника.

*Все затраты организма при трудовом процессе можно условно отнести к двум составляющим – энергетической и информационной. Первая преобладает в случае* преимущественно физического, вторая – преимущественно умственного труда. Нагрузку на организм при труде, требующем преимущественно физических усилий и соответствующего энергетического обеспечения, квалифицируют как тяжесть труда. Нагрузку на организм при труде, связанном с интенсивной деятельностью головного мозга, именуют напряженностью труда.

Трудовую деятельность с применением ЭВМ разделяют на 3 группы:

Группа А – считывание информации (диалоговый режим работы);

Группа Б – ввод информации;

Группа В – творческая работа в режиме диалога с ПЭВМ (отладка программ, перевод и редактирование текстов и др.)

Работы с ВДТ в зависимости от напряженности, уровень которой определяется специалистами – физиологами труда, разделяются на три категории:

в группах А и Б – по суммарному числу считываемых или вводимых за рабочую смену знаков;

в группе В – по суммарному времени работы за ВДТ за смену.

Продолжительность непрерывной работы на ЭВМ и ВДТ без регламентированного перерыва не должна превышать 2ч, продолжительность обеденного перерыва определяется действующим законодательством о труде и правилами внутреннего трудового распорядка предприятия (организации, учреждения).

*При 8-часовой рабочей смене регламентированные перерывы необходимо устанавливать:*

для I категории работ за ВДТ через 2ч от начала смены и через 2ч после обеденного перерыва, каждый продолжительностью 10мин;

для II категории работ за ВДТ через 2ч от начала смены продолжительностью 15мин, через 1,5 и 2,5ч после обеденного перерыва продолжительностью 15 и 10мин соответственно или продолжительностью 5-10мин через каждый час работы, в зависимости от характера технологического процесса;

для III категории работ за ВДТ через 2ч от начала смены, через 1,5 и 2,5ч после обеденного перерыва продолжительностью 20мин каждый или продолжительностью 5-15мин через каждый час работы, в зависимости от характера технологического процесса.

Нагрузка за рабочую смену при работе на ЭВМ любой продолжительности не должна превышать для группы работ А – 60 000 знаков, для группы работ Б – 45 000 знаков, для группы работ В – 6ч.

*Таблица 3.5.8****.***

**Классификация условий и характера труда по степени тяжести и напряженности**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Фактор | Класс тяжести и напряженности труда | | | | | | | | | | | |
| I. Оптимальная | | II. Допусти-мая | | III. Вредная и опасная | | | | | | | |
| 1 степень | | 2 степень | | | 3 степень | | |
| 1 | 2 | | 3 | | 4 | | 5 | | | 6 | | |
| Тяжесть труда | | | | | | | | | | | | |
| Мелкие стереотипные движения кистей и пальцев рук | До 20 000 | | До 40 000 | | До 60 000 | | До 80 000 | | | Более  80 000 | | |
| Рабочая поза | Свободная | | Нахождение в наклонном положении до 300 до 25% времени смены. | | Нахождение в наклонном положении до 300 до 26-50% времени смены. Пребывание в вынужденной позе до 25% времени смены | | Нахождение в наклонном положении свыше 300 более 50% времени смены. Пребывание в вынужденной позе более 25% времени смены | | |  | | |
| Наклоны корпуса | - | | Вынужденные наклоны более 300 50-100 раз за смену | | Вынужденные наклоны более 300 100-300 раз за смену | | Вынужденные наклоны более 300 и свыше 300 раз за смену | | | - | | |
| Перемещение в пространстве (переходы обусловленные технологическим процессом) | До 4км за смену | | До 10км за смену | | До 17км за смену | | Более 17км за смену | | | - | | |
| Напряженность труда | | | | | | | | | | | | |
| Внимание:  длительность сосредоточения (% времени смены) | До 50 | | 51-75 | | Свыше 75 | | | - | | | | - |
| Плотность сигналов, в среднем за час | До 35 | | 35-60 | | Свыше 60 | | | - | | | | - |
| Напряженность анализаторных функций:  Зрение | Грубая и малоточная | | Точная | | Высокоточная | | | Особо точная с применением оптических приборов | | | | - |
| Слух (при производственной необходимости восприятия речи или дифференцированных сигналов) | Разборчивость сигналов и слов от 100 до 90% | | Разборчивость сигналов и слов от 90 до 70% | | Разборчивость сигналов и слов менее 70% | | | - | | | | - |
| Эмоциональное и интеллектуальное напряжение | Работа по индивидуальному плану | | Работа по установленному графику с возможностью его корректировки по ходу деятельности | | Решение трудных задач в условиях дефицита времени и информации или с повышенной ответственностью | | | Личный риск, опасность, ответственность за безопасность других лиц | | | | - |
| 1 | | 2 | | 3 | | 4 | | | 5 | | 6 | |
| Монотонность:  Число элементов в многократно повторяющихся операциях | | Более 10 | | 10-4 | | 3-2 | | | - | | - | |
| Продолжительность выполнения повторяющихся операций в секунду | | Более 100 | | 100-20 | | 19-2 | | | - | | - | |
| Время наблюдения за ходом производственного процесса без активных действий, % к продолжительности смены | | До 80 | | 81-96 | | 96 и более | | | - | |  | |
| Сменность | | Сменная работа без ночной смены | | Одно- двухсменная работа с ночной сменой | | Нерегулярная сменность с работой в ночную смену | | | Трехсменная работа | | - | |

Время регламентированных перерывов за рабочую смену необходимо устанавливать в зависимости от вида и категории трудовой деятельности за ВДТ (табл.3.5.9.).

*Таблица 3.5.9.*

**Время регламентированных перерывов пользователей ВДТ в зависимости от категории и группы работ**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Категория работы | Группа работы | | | Время перерывов при 8-часовой смене, мин |
| А, количество знаков | Б, количество знаков | В, ч |
| I | До 20 000 | До 15 000 | До 2 | 20 |
| II | 21 000-40 000 | 16 000-30 000 | 2,1-4 | 40 |
| III | Более 40 000 | Более 30 000 | Более 4 | 60 |

*При работе на ЭВМ и ВДТ в ночную смену, независимо от группы и категории работ, продолжительность регламентированных перерывов увеличивается на 60 минут.*

В регламентированные перерывы с целью снижения развивающегося у пользователей нервно-эмоционального напряжения, утомления зрительного анализатора, целесообразно выполнять комплексы специальных профилактико-реабилитационных упражнений.

.На развития болезни большое влияние оказывает режим труда и отдыха работников ЭВМ, который зависит от вида и категории трудовой деятельности. Так длительность работы преподавателей ВУЗов и школьных учителей в дисплейных классах не должна превышать 4 часов в день, максимальное время занятий для первокурсников – 2 часа в день, а студентов старших курсов – 3 академических часа при соблюдении регламентированных перерывов и профилактических мероприятий: упражнений для глаз; занятий физкультуры и т.д. Для растущего детского организма длительность занятий с ВДТ не должна превышать в начальной школе – 10-15 минут, а для учащихся 8-9 классов – 25 минут.

В целях профилактики и предупреждения заболеваний работников ВДТ необходимо проводить специальную оздоровительную систему профреабилитации от последствий психоэмоционального стресса. При этом должны выполняться комплексные меры, включающие психотерапию, физические упражнения, водно-воздушные процедуры, массаж, прием витаминов и микроэлементов, минеральных веществ, аутогенную тренировку.

*К специфическим мерам профилактики утомления пользователей ВДТ* следует отнести: восстановление функционального состояния зрительного и опорно-двигательного аппарата, аутогенную разгрузку и т.д**.**