

Оценить эргономику рабочего места программиста

Параметры микроклимата

Период года	Параметр микроклимата	Величина	
Холодный	Температура воздуха в помещении	22...24°C	
	Относительная влажность	40...60%	
	Скорость движения воздуха	до 0,1м/с	
Теплый	Температура воздуха в помещении	23...25°C	
	Относительная влажность	40...60%	
	Скорость движения воздуха	0,1...0,2м/с	

Расчет освещенности

Расчет освещенности рабочего места сводится к выбору системы освещения, определению необходимого числа светильников, их типа и размещения.

Расчет уровня шума

Одним из неблагоприятных факторов производственной среды в ИВЦ является высокий уровень шума, создаваемый печатными устройствами, оборудованием для кондиционирования воздуха, вентиляторами систем охлаждения в самих ЭВМ.

Для решения вопросов о необходимости и целесообразности снижения шума необходимо знать уровни шума на рабочем месте оператора.

Уровень шума, возникающий от нескольких некогерентных источников, работающих одновременно, подсчитывается на основании принципа энергетического суммирования излучений отдельных источников:

$$L_{\Sigma} = 10 \cdot \lg \sum_{i=1}^n 10^{0.1L_i}$$

где L_i - уровень звукового давления i -го источника шума;

n - количество источников шума.

Полученные результаты расчета сравниваются с допустимым значением уровня шума для данного рабочего места. Если результаты расчета выше допустимого значения уровня шума, то необходимы специальные меры по снижению шума. К ним относятся: облицовка стен и потолка зала звукопоглощающими материалами, снижение шума в источнике, правильная планировка оборудования и рациональная организация рабочего места оператора.

Уровни звукового давления различных источников

Источник шума	Уровень шума, дБ	
Жесткий диск	40	
Вентилятор	45	
Монитор	17	
Клавиатура	10	
Принтер	45	
Сканер	42	

Предельные уровни звука, дБ, на рабочих местах.

Категория напряженности труда	Категория тяжести труда				
	I. Легкая	II. Средняя	III. Тяжелая	IV. Очень тяжелая	
I. Мало напряженный	80	80	75	75	
II. Умеренно напряженный	70	70	65	65	
III. Напряженный	60	60	-	-	
IV. Очень напряженный	50	50	-	-	

Допустимые значения параметров неионизирующих электромагнитных излучений (в соответствии с СанПиН 2.2.2.542-96)

Наименование параметра	Допустимые значения	
Напряженность электрической составляющей электромагнитного поля на расстоянии 50см от поверхности видеомонитора	10В/м	
Напряженность магнитной составляющей электромагнитного поля на расстоянии 50см от поверхности видеомонитора	0,3А/м	
Напряженность электростатического поля не должна превышать: для взрослых пользователей для детей дошкольных учреждений и учащихся средних специальных и высших учебных заведений	20кВ/м 15кВ/м	

Эргономические требования к рабочему месту

1. Конструкция рабочего стула (кресла) должна обеспечивать поддержание рабочей позы программиста при работе с персональным компьютером, позволять изменять позу с целью снижения статического напряжения мышц шейно-плечевой области и спины для предупреждения развития утомления.
2. Тип рабочего стула (кресла) должен выбираться в зависимости от характера и продолжительности работы с персональным компьютером с учетом роста программиста.
3. Рабочий стул (кресло) должен быть подъемно-поворотным и регулируемым по высоте и углам наклона сиденья и спинки, а также расстоянию спинки от переднего края сиденья; при этом регулировка каждого параметра должна быть независимой, легко осуществляемой и иметь надежную фиксацию.
4. Поверхность сиденья, спинки и других элементов стула (кресла) должна быть полумягкой, с нескользящим, неэлектризуемым и воздухопроницаемым покрытием, обеспечивающим легкую очистку от загрязнений.
5. Плоскость рабочего стола должна быть регулируемой по высоте в пределах 680-800 мм с учетом индивидуальных особенностей программиста; при отсутствии такой возможности высота рабочей поверхности стола должна составлять 725 мм.

6. Рабочий стол должен иметь пространство для ног высотой не менее 600 мм, шириной — не менее 500 мм, глубиной на уровне колен — не менее 450 мм и на уровне вытянутых ног — не менее 650 мм.

7. Конструкция рабочего стула (кресла) должна обеспечивать:

- ширину и глубину поверхности сиденья не менее 400 мм;
- поверхность сиденья с закругленным передним краем;
- регулировку высоты поверхности сиденья в пределах 400-550 мм и углам наклона вперед до 15° и назад до 5°;
- высоту опорной поверхности спинки 300 ± 20 мм, ширину — не менее 380 мм и радиус кривизны горизонтальной плоскости — 400 мм;
- угол наклона спинки в вертикальной плоскости в пределах $0 \pm 30^\circ$;
- регулировку расстояния спинки от переднего края сиденья в пределах 260-400 мм;
- стационарные или съемные подлокотники длиной не менее 250 мм и шириной 50-70 мм;
- регулировку подлокотников по высоте над сиденьем в пределах 230 ± 30 мм и внутреннего расстояния между подлокотниками в пределах 350-500 мм.

8. Экран видеомонитора должен находиться от глаз программиста на оптимальном расстоянии 600-700 мм, но не ближе 500 мм с учетом размеров алфавитно-цифровых знаков и символов.

9. Клавиатуру следует располагать на поверхности стола на расстоянии 100-300 мм от края, обращенного к пользователю или на специальной, регулируемой по высоте рабочей поверхности, отделенной от основной столешницы.

Режим труда

При работе с персональным компьютером очень важную роль играет соблюдение правильного режима труда и отдыха. В противном случае у персонала отмечаются значительное напряжение зрительного аппарата с появлением жалоб на неудовлетворенность работой, головные боли, раздражительность, нарушение сна, усталость и болезненные ощущения в глазах, в пояснице, в области шеи и руках .

Время регламентированных перерывов при работе на компьютере

Категория работ с ВДТ или ПЭВМ	Уровень нагрузки за рабочую смену при видах	Суммарное время регламентированных перерывов, мин	
---	---	---	--

	работы с ВДТ					
	Группа А, количество знаков	Группа Б, количество знаков	Группа В, часов	При 8- часовой смене	При 12- часовой смене	
I	до 20000	до 15000	до 2,0	30	70	
II	до 40000	до 30000	до 4,0	50	90	
III	до 60000	до 40000	до 6,0	70	120	

Примечание. Время перерывов дано при соблюдении указанных Санитарных правил и норм. При несоответствии фактических условий труда требованиям Санитарных правил и норм время регламентированных перерывов следует увеличить на 30%.

В соответствии со СанПиН 2.2.2 546-96 все виды трудовой деятельности, связанные с использованием компьютера, разделяются на три группы:

группа А: работа по считыванию информации с экрана ВДТ или ПЭВМ с предварительным запросом;

группа Б: работа по вводу информации;

группа В: творческая работа в режиме диалога с ЭВМ.

Эффективность перерывов повышается при сочетании с производственной гимнастикой или организации специального помещения для отдыха персонала с удобной мягкой мебелью, аквариумом, зеленой зоной и т.п.