# Введение

Важным моментом в совершенствовании условий труда являются мероприятия по охране труда.

Факторы можно разделить на опасные и вредные. Опасным производственным фактором называется, воздействие на работающего человека в определенных условиях, приводящее к травме или другому внезапному резкому ухудшению самочувствия. Вредным производственным фактором называют воздействие приводящее к заболеванию или снижению трудоспособности. В зависимости от уровня и продолжительности воздействия вредный производственный фактор может стать опасным.

К сожалению, на сегодняшний день, состояние условий труда программиста и его безопасности, все еще не удовлетворяют современным требованиям. Влияние на работников таких отрицательных факторов как повышенный уровень шума, повышенная температура внешней среды, отсутствие или недостаточная освещенность рабочей зоны, электрический ток, статическое электричество, приводит к снижению работоспособности, а при длительном нахождении в зоне комбинированного воздействия различных неблагоприятных факторов может привести к профессиональному заболеванию.

# 1. Охрана труда на рабочем месте программиста

Охрана труда – система законодательных актов, социально-экономических, организационных, технических, гигиенических и лечебно-профилактических мероприятий и средств, обеспечивающих безопасность, сохранение здоровья и работоспособности человека в процессе труда.

Рабочее место программиста – это часть пространства, в котором он осуществляет трудовую деятельность, и проводит большую часть своего рабочего времени.

Научно-технический прогресс дал прирост производительности, снижении доли рутинного, монотонного труда, повышения скорости расчётов, скорости обмена информацией.

Вопросы безопасной жизнедеятельности программиста в значительной степени зависит от правильной оценки опасных и вредных производственных факторов. Существуют меры безопасности при работе с вычислительной техникой для того чтобы избежать вредного воздействия.

Рабочее место программиста должно выполнять следующие основные требования:

1. размещение оборудования должно быть удобным для эксплуатации;
2. необходимо иметь рабочее пространство для движения и перемещения;
3. необходимо иметь естественное и искусственное освещение для выполнения установленных задач;
4. уровень акустического шума должен не превышать допустимого значения.

# 2. Опасные и вредные производственные факторы рабочего места программиста

## 2.1 Данные микроклимата помещения

Производственное окружение, где работает разработчик программного обеспечения, характеризуется определенным сочетанием температуры и влажности воздуха, его подвижности, барометрическим давлением и тепловым излучением нагретых поверхностей. На рабочем месте разработчика должны обеспечиваться **приемлемые параметры микроклимата**. По определению ГОСТ 12.1.005-88 микроклимат производственных помещений - это климат внутренней среды этих помещений, который определяется действующими на организм человека сочетаниями температуры, влажности и скорости движения воздуха, а также температурой находящихся вокруг поверхностей. Микроклиматические условия в помещениях с вычислительной техникой, должны соответствовать требованиям, обозначенным в таблице 1

Таблица 1- Микроклимат производственных помещений

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Период  года | Температура  воздуха, oС | Относительная  влажность воздуха, % | Скорость движения  воздуха, м/с |
| Холодный | 22-24 | 40-60 | до 0,1 |
| Теплый | 23-25 | 40-60 | 0,1-0,2 |

Скорость перемещения воздуха должна быть 0,1 м/с, а условная влажность воздуха на рабочих местах обязана составлять 40-60%. Для влажности воздуха в помещениях следует использовать увлажнители воздуха. Воздух, поступающий в комнаты разработчиков, должен быть очищен от загрязнений, в том числе от пыли и микроорганизмов.

Комнаты с рабочими местами программиста должны оборудоваться системами отопления. Температуру в помещении следует регулировать с учетом тепловых потоков от вычислительных машин. Оборудование нужно ставить так, чтобы тепло, исходящее от него, не было направлено на сотрудника. В помещениях с температурой выше допустимой, нужно предусматривать регулирование подачи теплоносителя.

В помещениях, оснащенных ЭВМ, обязана проводиться систематическое проветривание и ежедневная влажная уборка.

В качестве материалов для отделки помещений должны соответствовать гигиеническим требованиям. Покрытие пола из гладких нескользящих материалов, обладающих антистатическими свойствами.

## 

## 2.2 Освещение рабочего места

На рабочем месте программистов, в случаях преимущественной работы с документами необходимо использовать систему комбинированного освещения. Система комбинированного освещения – это комбинация освещения, из основного освещения помещения и дополнительного, предназначенного для освещения зоны расположения документов. Освещенность на поверхности стола в зоне размещения рабочего документа должна быть в диапазоне от **300 до 500 люксов**. Освещение не должно создавать бликов на поверхности экрана. Освещенность поверхности экрана не должна быть более 300 люксов.

В помещениях, где работает разработчик программного обеспечения, искусственное освещение должно осуществляться системой общего равномерного освещения. В качестве **источников света**, при искусственном освещении, люминесцентные лампы типа ЛБ и компактные люминесцентные лампы (КЛЛ) является оптимальным решением. Для местного освещения применяются лампы накаливания, в том числе галогенные.

Высокая нагрузка на глаза является следствием частой работы с монитором компьютера, поэтому следует ограничивать прямые блики от источников освещения, таких как окна или светильники, и отраженную блики на рабочих поверхностях, такие как экран или стол, находящихся в поле зрения. Избежать бликов можно за счет правильного выбора светильников и расположения рабочих мест к источникам естественного и искусственного освещения. Также следует обратить внимание на неравномерность распределения яркости в поле зрения программиста. Соотношение яркости между рабочими поверхностями не должно превышать 3:1-5:1, а между рабочими поверхностями и поверхностями стен и оборудования – 10:1. Для уменьшения бликов рекомендуется ставить защитный фильтр для экранов видеомониторов. При рядном размещении рабочих столов не разрешается расположение экранов дисплеев навстречу друг другу из-за их взаимного отражения. Данное расположение разрешается в случае, если между столами устанавливаются перегородки.

Необходимо чистить стекла, оконные рамы и светильники не реже двух раз в год для обеспечения нормируемых значений освещенности в помещениях с использованием вычислительной техники, а также проводить своевременную замену перегоревших ламп. Окна в помещениях, где работает программист, должны быть направлены на север и северо-восток. Жалюзи, занавесы, внешние козырьки и другие регулируемые устройства должны быть установлены на оконные проемы.

## 2.3 Воздействие электромагнитного излучения

ЭВМ являются источником нескольких излучений, среди них: мягкий рентгеновский; ультрафиолетовый 200–400 нм; видимый 400–700 нм, ближний инфракрасный 700–1050 нм; радиочастотный 3 кГц–30 МГц; излучение электростатических полей.

Рабочее место разработчика программного обеспечения, с использованием компьютера является источником переменных электрических и магнитных полей. Монитор, из составных частей ЭВМ, принято считать основным источником электромагнитного поля, определяющим электромагнитную обстановку. Но, как показали многочисленные исследования, кроме источников электромагнитного поля – блоки кадровой и строчной развертки, высоковольтные элементы, элементы питания, есть еще источник переменного электрического поля – экран дисплея на электронно-лучевых трубках. При изменении изображения на экране дисплеев уровни их электромагнитных полей могут меняться. В большинстве случаев, интенсивность электромагнитного поля создается элементами системы электроснабжения здания, трансформаторами, воздушными линиями электропередач и другими внешними источниками. Поэтому при установке персонального компьютера на рабочем месте он должен быть правильно подключен к электропитанию и заземлен.

Защитный фильтр, при использовании, нужно плотно устанавливать на экран дисплея и надежно заземлить. Следует, ежедневно его очищать от пыли, так же как и экран дисплея.

Ионизирующие излучения, каковым является рентгеновское, негативно отражаются на здоровье человека. Ионный состав воздуха на рабочем месте разработчика, должен содержать определенное количество положительных и отрицательных аэроионов. Контроль аэроионного состава воздуха помещений следует проводить на рабочих местах в зонах дыхания персонала. Если в результате выявляется его несоответствие нормированным показателям, осуществляется его нормализация.

## 

## 2.4 Шум и вибрация. Статическое электричество

Принтеры, плоттеры, множительная техника и оборудование для кондиционирования воздуха, вентиляторы систем охлаждения, трансформаторы являются источниками шумовых помех. Длительное воздействие шума и вибраций отрицательно сказываются на эмоциональном состоянии персонала.

В производственных помещениях при выполнении работ с использованием вычислительных машин уровни шума на рабочих местах должны быть пределах допустимых значений, установленных для данных видов деятельности в соответствии с действующими санитарно-эпидемиологическими нормативами. Мастерские, производственные цеха и другие производственные помещения, не должны быть расположены рядом с помещениями, где основной работой является взаимодействие с персональным компьютером.

Печатающее оснащение, являющееся источником шума, следует устанавливать на звукопоглощающей поверхности автономного рабочего места сотрудника. Если уровень шума от печатающего оснащения превышает нормируемый, оно должно быть расположено вне помещения с персональным компьютером.

Статическое электричество является причиной образования электрической искры. Искра может быть причиной воспламенения горючих или взрывоопасных газов, паров или пыли с воздухом. Помимо риска воспламенения, статическое электричество оказывает вредное воздействие на организм человека, причем не только из-за контакта с зарядом, но и за счет воздействия электрического поля, возникающего вокруг заряженных поверхностей. Для защиты от статического электричества принимают ряд мер, такие как увеличение поверхностей проводимости диэлектриков, заземление оборудования, увлажнение окружающего воздуха, ионизация воздуха, антистатическое покрытие на полу.

# Список используемых источников

1. ГОСТ Р 50948-2001 "Средства отображения информации индивидуального пользования. Общие эргономические требования и требования безопасности" (утв. Постановлением Госстандарта РФ от 25.12.2001 №576-ст).
2. Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы. СанПиН 2.2.2/2.4.1340-03. Гигиенические требования к персональным электронно-вычислительным машинам и организации работы.
3. Петрова М.С. Охрана труда на производстве и в учебном процессе: учебное пособие / М.С.Петрова, С.В.Петров, С.Н.Вольхин. – М.: НЦЭНАС, 2006. – 232 с.
4. Павлов А.Н. Экология: рациональное природопользование и безопасность жизнедеятельности. Учеб. пособие / А.Н. Павлов.- М.: Высш. шк., 2005.- 343 с:
5. Плахов А.М. Безопасность жизнедеятельности: Учебное пособие / А.М.Плахов. – Томск: Изд-во ТПУ, 2006. – 180 с.

Размещено на Allbest.ru