

БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРИ РАБОТЕ С КОМПЬЮТЕРОМ

1. ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ

Пользователь компьютера – работник, использующий компьютер для решения производственных задач в рамках своей должностной инструкции.

Компьютер – комплекс аппаратно-программных средств, предназначенных для реализации процесса сбора, накопления, обработки и передачи данных, в состав которого входят системный блок, периферийное и вспомогательное оборудование.

Периферийное оборудование – устройства, предназначенные для ручного, полуавтоматического и автоматического ввода и вывода информации в различной форме (в т. ч. визуальной), а также для её хранения.

К наиболее распространенному периферийному оборудованию относятся: мониторы (дисплеи, видеодисплейные терминалы); клавиатуры; манипуляторы типа “мышь”; накопители на магнитных, оптических и магнитооптических дисках; принтеры; сканеры; сетевое оборудование.

Вспомогательное оборудование – технические средства, непосредственно не задействованные в процессе сбора, накопления, обработки и передачи данных, и используемые для обеспечения правильного функционирования компьютера. К наиболее распространенному вспомогательному оборудованию относятся: сетевые фильтры; источники бесперебойного питания.

Кроме того, рабочее место пользователя компьютера может быть дополнительно оснащено различным конторским и бытовым оборудованием – настольной лампой, вентилятором и т. п.

Рабочее место пользователя персонального компьютера – место, где работник должен находиться в связи с исполнением своих должностных обязанностей, предусматривающих использование персонального компьютера.

Внедрение ЭВМ имеет как положительные, так и отрицательные моменты. С одной стороны, это обеспечение более высокой эффективности производства за счет совершенствования технологического процесса и повышение производительности труда, а с другой - увеличение нагрузки на работающих в связи с интенсификацией производственной деятельности и специфическими условиями труда.

В соответствии с СанПиН: 2.2.2.542-96 "Гигиенические требования к ВДТ и ПЭВМ. Организация работы" все вредности, возникающие при работе ВДТ и ПЭВМ, можно разделить на три группы:

1. **Параметры рабочего места и рабочей зоны.**
2. **Визуальные факторы (яркость, контрастность, мерцание изображения, блики).**
3. **Излучения (рентгеновское, электромагнитное излучение ВЧ и СВЧ диапазона, гамма-излучение, электростатические поля).**

Условия труда работающих с ЭВМ характеризуются возможностью воздействия на них следующих производственных факторов: шума, тепловыделений, вредных веществ, статического электричества, ионизирующих и неионизирующих излучений, недостаточной освещенности, параметров технологического оборудования и рабочего места.

ПЭВМ являются источниками широкополостных электромагнитных излучений:

- мягкого рентгеновского;
- ультрафиолетового 200-400 нм;
- видимого 400-750 нм;
- ближнего ИК 750-2000 нм;
- радиочастотного диапазона 3кГц;
- электростатических полей.

Гигиенические требования к показателям электромагнитного поля и ионизирующего излучения персонального компьютера

Нормируемый параметр	ПДУ
Мощность экспозиционной дозы рентгеновского излучения на расстоянии 5 см от монитора	100 мкР/час
Напряженность электрического поля на расстоянии 50 см от монитора в диапазоне частот: 5 Гц – 2 кГц 2 – 400 кГц	25 В/м 2,5 В/м
Плотность потока магнитной индукции на расстоянии 50 см от монитора в диапазоне частот: 5 Гц – 2 кГц 2 – 400 кГц	250 нТл 25 нТл

Эквивалентный поверхностный электростатический потенциал экрана монитора	500 В
--	-------

Основную опасность для здоровья пользователя (и находящихся вблизи от ПК лиц) представляет электромагнитное излучение в диапазоне 20 – 400 кГц, создаваемое отклоняющей системой кинескопа и видеомонитора. Многочисленные экспериментальные данные, свидетельствующие о влиянии ЭМП на живой организм (на молекулярном и клеточном уровне) – **нервную, эндокринную, иммунную и кроветворную системы организма**.

Самой опасной является низкочастотная составляющая ЭМП (до 100 Гц), способствующая изменению биохимической реакции крови на клеточном уровне. Это приводит к возникновению у человека симптомов раздражительности, нервного напряжения и стресса, вызывает **осложнения в течение беременности** и увеличение в несколько раз вероятности выкидышей, способствует нарушению репродуктивной функции и **возникновению рака**.

Видеомонитор создает вокруг себя ЭМП как низкой, так и высокой частоты, что способствует появлению электростатического поля и ведет к деионизации воздуха вокруг, а это влияет на развитие клеток тканей организма, увеличивает вероятность возникновения катаракты.

– В целях предосторожности следует обязательно использовать защитные экраны, а также рекомендуется ограничивать продолжительность работы с экраном ВДТ, не размещать их концентрированно в рабочей зоне и выключать их, если на них не работают.

– Наряду с этим нужно устанавливать в помещении с ВДТ ионизаторы воздуха, чаще проветривать помещение и хотя бы один раз в течение рабочей смены очищать экран от пыли.

– Все ВДТ и ПЭВМ должны иметь техническую документацию и гигиенический сертификат. С 1 января 1997 г в России введен новый норматив безопасности видеомониторов, соответствующий требованиям самого строгого в мире шведского стандарта MPR . Однако, как показали исследования центров Госсанэпиднадзора РФ, значительная часть эксплуатируемых мониторов ПК не соответствует гигиеническим требованиям по энергетическим характеристикам ЭМП, их излучения распространяются по всем направлениям в радиусе 2,5 м.

– Следует отметить, что большую роль в снижении низкочастотной электрической составляющей ЭМП видеомонитора играет эффективность заземления (зануления) компьютера и его периферийных устройств, включая локальную сеть.

ТРЕБОВАНИЯ К ПАРАМЕТРАМ ВОЗДУШНОЙ СРЕДЫ

– Микроклиматические условия на рабочих местах в помещениях с вычислительной техникой должны соответствовать требованиям, указанным в таблице:

Микроклимт производственных помещений

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

– Воздух, поступающий в рабочие помещения операторов ЭВМ, должен быть очищен от загрязнений, в том числе от пыли и микроорганизмов. Патогенной микрофлоры быть не должно.

– Кондиционирование воздуха должно обеспечивать поддержание параметров микроклимата в необходимых пределах в течение всех сезонов года, очистку воздуха от пыли и вредных веществ, создание необходимого избыточного давления в чистых помещениях для исключения поступления неочищенного воздуха. Температура подаваемого воздуха должна быть не ниже 19°С.

– Температуру в помещении следует регулировать с учетом тепловых потоков от оборудования. Предпочтение должно отдаваться оборудованию с малой электрической мощностью. Оборудование надо устанавливать так, чтобы тепловые потоки от него не были направлены на операторов. Следует также ограничивать количество вычислительной техники в помещении и избегать напольных отопительных систем.

– Поверхность пола в помещениях должна быть, ровной, без выбоин, нескользкой, удобной для очистки и влажной уборки. Покрытия рабочих столов и пола должны обладать антистатическими свойствами и сохранять их в процессе эксплуатации.

– В помещениях ежедневно должна проводиться влажная уборка.

ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ШУМА И ВИБРАЦИИ

- Основными источниками шума в помещениях, оборудованных вычислительной техникой, являются принтеры, плоттеры, множительная техника и оборудование для кондиционирования воздуха, вентиляторы систем охлаждения, трансформаторы.
- Для снижения шума и вибрации в помещениях вычислительных центров оборудование, аппараты необходимо устанавливать на специальные фундаменты и амортизирующие прокладки, предусмотренные нормативными документами.
- Уровень шума на рабочих местах не должен превышать 50 дБА. Нормируемые уровни шума обеспечиваются путем использования малошумного оборудования, применением звукопоглощающих материалов (специальные перфорированные плиты, панели, минераловатные плиты). Кроме того, необходимо использовать подвесные акустические потолки.
- Шумящее оборудование, уровни шума которого превышают нормированные, должно находиться вне помещения с компьютерами.
- Производственные помещения, в которых для работы используются преимущественно персональные компьютеры (диспетчерские, операторские, расчетные и др.) не должны граничить с помещениями, в которых уровни шума и вибрации превышают нормируемые значения (механические цеха, мастерские, гимнастические залы и т.п.).

ТРЕБОВАНИЯ К ОСВЕЩЕНИЮ ПОМЕЩЕНИЙ И РАБОЧИХ МЕСТ

Важное место в комплексе мероприятий по созданию условий труда, работающих с ПЭВМ, занимает создание оптимальной световой среды, т.е. рациональная организация естественного и искусственного освещения помещений и рабочих мест.

- Помещения, предназначенные для размещения рабочих мест пользователей персональных компьютеров, должны иметь естественное и искусственное освещение.
- Естественное освещение помещений, предназначенных для размещения рабочих мест, должно осуществляться через световые проемы, ориентированные преимущественно на **север и северо-восток**.
- В случае иной ориентации световых проемов, необходимо предусматривать эффективные средства регулирования интенсивности естественного освещения.
- Оконные проемы в помещениях, предназначенных для использования компьютеров, необходимо оборудовать устройствами регулирования интенсивности естественного освещения типа жалюзи, занавесей, внешних козырьков и др.

Характеристики освещения в рабочих помещениях

Показатель	Нормируемое значение
Коэффициент естественной освещенности (КЕО)	
• в зонах с устойчивым снежным покровом	Не ниже 1,2%
• на остальной территории	Не ниже 1,5%
Освещенность в зоне расположения рабочего документа для пользователей персональных компьютеров	300 – 500 ЛК
Наименьшая искусственная освещенность рабочих поверхностей в зоне обслуживания копировально-множительной техники	300 лк
Освещенность экрана монитора при местном освещении	Не более 300 лк
Яркость светящихся поверхностей (окна, светильники и др.), находящихся в поле зрения	не более 200 кд/ кв.м.
Яркость бликов на экране монитора	Не более 40 кд/кв.м
Яркость потолка, при применении системы отраженного освещения	Не более 200 кд/кв.м.
Показатель ослепленности для источников общего искусственного освещения в производственных помещениях, предназначенных для размещения рабочих мест пользователей персональных компьютеров	Не более 20
Показатель ослепленности на рабочих местах пользователей копировально-множительной техники	Не более 40
Показатель дискомфорта в административно-общественных помещениях	Не более 40
Яркость светильников общего освещения в зоне углов излучения от	Не более 200 кд/кв.м

- Искусственное освещение в помещениях должно осуществляться системой общего равномерного освещения.
- Для использования в качестве источников местного освещения пригодны светильники, позволяющие избежать возникновения ослепления и бликов (с возможностью регулирования пространственного положения, оснащенные рассеивателями светового потока и т.п.).
- Местное освещение на рабочих местах пользователей персональных компьютеров не должно создавать бликов на поверхности экрана и увеличивать освещенность экрана
- В качестве источников света, при искусственном освещении, должны применяться преимущественно люминесцентные лампы типа ЛБ. При устройстве отраженного освещения в производственных и административно-общественных помещениях допускается применение металлогалогенных ламп мощностью до 250 Вт. Допускается применение ламп накаливания в светильниках местного освещения.
- Для освещения помещений следует применять светильники серии ЛПОЗ6 с зеркализированными решетками, укомплектованные высокочастотными пускорегулирующими аппаратами (ВЧ ПРА). Допускается применять светильники серии ЛПОЗ6 без ВЧ ПРА только в модификации "Косо-свет", а также светильники прямого света – П, преимущественно прямого света – Н, преимущественно отраженного света – В
- Применять светильники без рассеивателей и экранирующих решеток и не имеющих гигиеническое заключение (сертификат) не допускается.
- Общее освещение следует выполнять в виде сплошных или прерывистых линий светильников, расположенных сбоку от рабочих мест, параллельно линии зрения пользователя при рядном расположении рабочих мест. При периметральном расположении рабочих мест линии светильников должны располагаться локализовано над рабочим столом ближе к его переднему краю, обращенному к оператору.
- Для обеспечения нормируемых значений освещенности в помещениях следует проводить чистку стекол оконных рам и светильников не реже двух раз в год и проводить своевременную замену перегоревших ламп.
- Так как при работе на компьютере основная нагрузка ложится на глаза, поэтому большие требования предъявляются к видеотерминальным устройствам (экранам). Предпочтительным является плоский экран, позволяющий избежать наличие на нем ярких пятен за счет отражения световых потоков. Особенно важен цвет экрана. Он должен быть нейтральным. Допустимы ненасыщенные светло-зеленые, желто-зеленые, желто-оранжевые, желто-коричневые тона.
- О качестве экранов судят по отсутствию мерцания и постоянству яркости. При прямом контрасте (темные символы на светлом фоне) частота мельканий должна быть не менее 80Гц. Оптимальная высота расположения экрана должна соответствовать направлению взгляда оператора в секторе 5-35° по отношению к горизонтали. Большой наклон экрана может привести к появлению бликов от светильников. При работе с ЭВМ взгляд должен падать на экран под прямым углом и отклоняться от горизонтали на 20°.
- Для устранения бликов и снижения влияния электромагнитного излучения экраны ВДТ должны быть снабжены защитными фильтрами.

ТРЕБОВАНИЯ К ПРОИЗВОДСТВЕННОМУ ОБОРУДОВАНИЮ

- Для обеспечения электропитания компьютеров должна быть смонтирована отдельная сеть (кабели) электроснабжения.
- Периферийное оборудование компьютеров должно быть подключено только к линиям электроснабжения компьютерной сети.
- Не допускается включение электропотребителей, не относящихся к компьютерам (настольная лампа, вентилятор и т. п.) в линии электроснабжения компьютерной сети.
- Не допускается использование оборудования без подключения к защитному заземлению, если такое подключение предусмотрено конструкцией оборудования.
- Не допускается использование оборудования с открытыми корпусами, если это не является основным режимом работы оборудования.
- Обслуживание оборудования рабочих мест должно производиться подготовленным персоналом, имеющим квалификацию инженера (техника), или сторонней специализированной организацией.
- Электрические розетки системы электропитания должны располагаться таким образом,

чтобы кабели электропитания оборудования, расположенного на рабочем месте, не пересекали рабочее место (были направлены от места расположения пользователя).

ТРЕБОВАНИЯ К РАЗМЕЩЕНИЮ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ОБОРУДОВАНИЯ И ОРГАНИЗАЦИИ РАБОЧИХ МЕСТ ПОЛЬЗОВАТЕЛЕЙ КОМПЬЮТЕРОВ

- Рабочее место пользователя компьютера должно быть расположено по отношению к световым проемам таким образом, чтобы естественный свет падал на него сбоку. Рекомендуемое направление естественного света – слева, допускаемое – справа. Не допускается располагать рабочие места таким образом, чтобы естественный свет падал на них со стороны спины или лица пользователя (приложение 7б).
- При размещении рабочих мест с компьютерами необходимо учитывать расстояния между рабочими столами с видеомониторами (в направлении тыла поверхности одного видеомонитора и экрана другого видеомонитора), которое должно быть не менее 2,0 м, а расстояние между боковыми поверхностями видеомониторов – не менее 1,2 м.
- Проходы между рабочими местами должны иметь ширину, обеспечивающую беспрепятственное перемещение персонала без прикосновения к оборудованию или материалам, расположенным на рабочем месте. Минимально необходимая ширина – 0,6 м, оптимальная – 0,9 м.
- Рабочие места с компьютерами при выполнении творческой работы, требующей значительного умственного напряжения или высокой концентрации внимания, следует изолировать друг от друга непрозрачными перегородками высотой 1,5-2,0 м.
- Рекомендуется использование специальных компьютерных столов в сочетании с письменными столами.
- Высота рабочей поверхности стола должна регулироваться в пределах 680-800 мм; при отсутствии такой возможности высота рабочей поверхности стола должна составлять 725 мм.
- 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.
- Рекомендуемые размеры рабочего стола приведены в приложении 12.
- Конструкция рабочего стула (кресла) должна обеспечивать поддержание рациональной рабочей позы при работе на компьютере, позволять изменять позу с целью снижения статического напряжения мышц шейно-плечевой области и спины для предупреждения развития утомления.
- Рабочее место должно быть оборудовано подставкой для ног, имеющей ширину не менее 300 мм, глубину не менее 400 мм, регулировку по высоте в пределах до 150 мм и по углу наклона опорной поверхности подставки до 20 градусов. Поверхность подставки должна быть рифленой и иметь по переднему краю бортик высотой 10 мм (приложение 12).
- **Экран видеомонитора должен находиться от глаз пользователя на оптимальном расстоянии 600-700 мм, но не ближе 500 мм с учетом размеров алфавитно-цифровых знаков и символов.**
- 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.

РЕЖИМЫ ТРУДА И ОТДЫХА ПРИ РАБОТЕ С КОМПЬЮТЕРОМ

Режим труда и отдыха при работе с ПЭВМ и ВДТ должен организовываться в зависимости от вида и категории деятельности. Виды деятельности подразделяются на следующие группы:

- группа А - работа по считыванию информации с ВДТ или ПЭВМ с предварительным запросом;
- группа Б - работа по вводу информации;
- группа В - творческая работа в режиме диалога.

Для преподавателей высших и средних специальных учебных заведений, учителей общеобразовательных школ устанавливается длительность работы в компьютерных классах и кабинетах информатики и вычислительной техники не более 4 часов в день.

- Для инженеров, обслуживающих учебный процесс в кабинетах (аудиториях) с персональными компьютерами, продолжительность работы не должна превышать 6 часов в день.
- Для пользователей в возрасте до 18 лет длительность работы с использованием персонального компьютера не должна превышать 3 часов в день.
- Для обеспечения оптимальной работоспособности и сохранения здоровья профессиональ-

ных пользователей, на протяжении рабочей смены должны устанавливаться регламентированные перерывы.

- Время регламентированных перерывов в течение рабочей смены следует устанавливать в зависимости от ее продолжительности, вида и категории трудовой деятельности. Режим труда и отдыха операторов, работающих с ЭВМ, должен быть следующим: через каждый час интенсивной работы необходимо устраивать 15 - минутный перерыв, при менее интенсивной – через каждые 2 - часа.

- Эффективность регламентируемых перерывов повышается при их сочетании с производственной гимнастикой. Производственная гимнастика должна включать комплекс упражнений, направленных на восполнение дефицита двигательной активности, снятие напряжения мышц шеи, спины, снижение утомления зрения. Она проводится в течение 5 - 7 мин. 1 - 2 раза в смену.

- При 12-ти часовой рабочей смене регламентированные перерывы должны устанавливаться в первые 8 часов работы аналогично перерывам при 8-ми часовой рабочей смене, а в течение последних 4 часов работы, независимо от категории и вида работ, каждый час продолжительностью 15 минут.

- Пользователи, использующие персональные компьютеры в качестве основного производственного средства, должны проходить обязательные предварительные (при поступлении на работу) и периодические медицинские осмотры в порядке и в сроки, установленные Минздравом России.

- К непосредственным работам, связанным с использованием персонального компьютера допускаются лица, не имеющие медицинских противопоказаний.

- Женщины со времени установления беременности и в период кормления ребенка грудью к выполнению всех видов работ, связанных с использованием компьютеров и копировально-множительной техники, не допускаются (СанПиН 2.2.2-542-96 п. 10.3., СанПиН 2.2.0.555-96 п. 4.1.10.).

- Трудоустройство беременных женщин следует осуществлять в соответствии с «Гигиеническими рекомендациями по рациональному трудоустройству беременных женщин».

ТРЕБОВАНИЯ К ПРИМЕНЕНИЮ СРЕДСТВ ЗАЩИТЫ

- Для обеспечения защиты от поражения электрическим током все оборудование на рабочем месте должно быть, согласно требованиям ПУЭ, подключено к защитному заземлению, если такое подключение предусмотрено конструкцией оборудования.

- В качестве средства улучшения условий труда в первую очередь следует применять естественные средства оптимизации, такие как живые растения, аквариумы, искусственные фонтаны и т.п.

- В случае выявления несоответствия параметров микроклимата оптимальным значениям для обеспечения требуемых параметров следует применять технические средства кондиционирования воздуха рабочего помещения, обеспечивающие возможность поддержания параметров микроклимата в установленном диапазоне. В том числе для повышения влажности воздуха в помещениях следует применять увлажнители воздуха.

- Для обеспечения требуемых уровней ионизации воздуха, в случае выявления ее несоответствия оптимальным значениям, следует применять технические средства аэроионизации (аэроионизаторы).

- Для обеспечения чистоты воздуха необходимо применять аппаратные воздушные фильтры, обеспечивающие удаление посторонних примесей из воздуха.

- Для удаления из воздуха патогенных микроорганизмов (обеззараживания воздуха) следует применять ультрафиолетовые излучатели, озонаторы и т.п. средства.

- Снизить уровень шума в помещениях с персональными компьютерами можно использованием для отделки помещений звукопоглощающих материалов (разрешенных органами и учреждениями Госсанэпиднадзора России) с максимальными коэффициентами звукопоглощения в области частот 63 – 8000 Гц.

- Дополнительным звукопоглощением служат занавеси из плотной ткани, подвешенные в складку на расстоянии 15-20 см от ограждения. Ширина занавеси должна быть в 2 раза больше ширины окна.

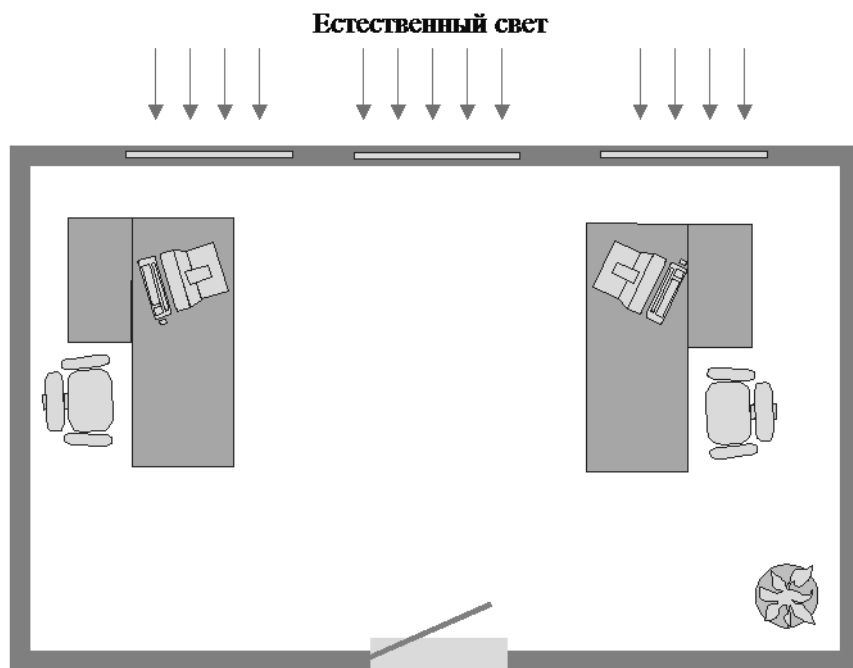
- Для предотвращения зрительного утомления занавеси должны гармонировать по цвету с окраской стен.

- Использование диссипативных (антистатических) напольных покрытий в сочетании со специальной антистатической обувью и рабочей одеждой, выполненными с использованием электропроводящих включений, обеспечивает полную защиту от образования и накопления электростати-

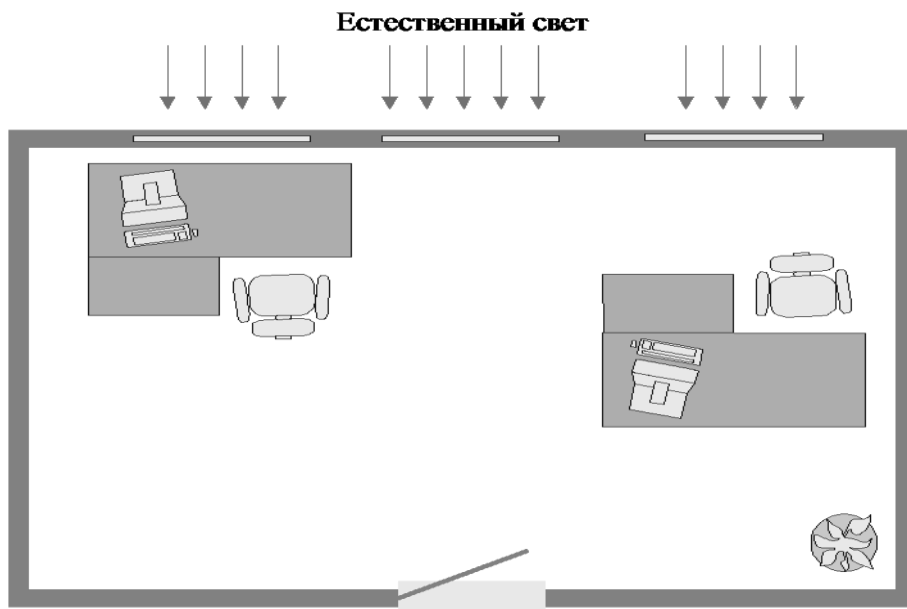
ческого заряда на теле пользователя.

- Для предотвращения накопления заряда на корпусах и элементах оборудования следует, в случае необходимости, использовать специальные химические средства (антистатика).
- Для предотвращения образования и накопления электростатического заряда на расходных материалах следует применять специальную антистатическую упаковку.
- Для снижения напряженности электрического поля и электростатического потенциала экрана монитора необходимо применять приэкранные защитные фильтры. Применяемые защитные фильтры должны быть подключены к защитному заземлению. Эффективность защитных свойств приэкранного фильтра должна быть подтверждена экспертизой, проводимой после его установки.
- **Расположение рабочих** мест пользователей персональных компьютеров в учреждениях в подвальных помещениях не допускается.
- В учреждениях **площадь помещения**, приходящаяся на одно рабочее место, оснащенное персональным компьютером, должна соответствовать требованиям технологической и эксплуатационной документации и составлять не менее 6,0 кв.м, а объем не менее 20,0 куб.м.
- Помещения должны быть оснащены аптечкой первой помощи и углекислотными огнетушителями.

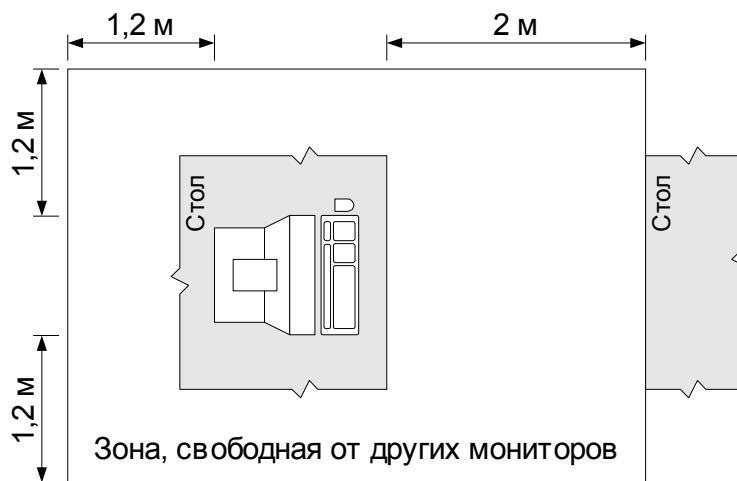
РАСПОЛОЖЕНИЕ РАБОЧИХ МЕСТ ПОЛЬЗОВАТЕЛЕЙ ПЕРСОНАЛЬНЫХ КОМПЬЮТЕРОВ ОТНОСИТЕЛЬНО ОКОННЫХ ПРОЕМОВ



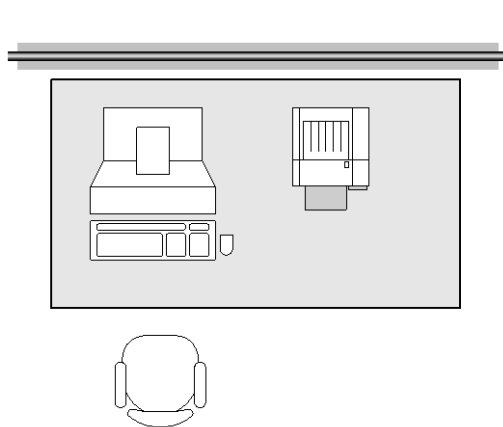
А. ПРИМЕР РЕКОМЕНДУЕМОГО РАСПОЛОЖЕНИЯ РАБОЧИХ МЕСТ В ПОМЕЩЕНИЯХ ОТНОСИТЕЛЬНО СВЕТОВЫХ ПРОЕМОВ.



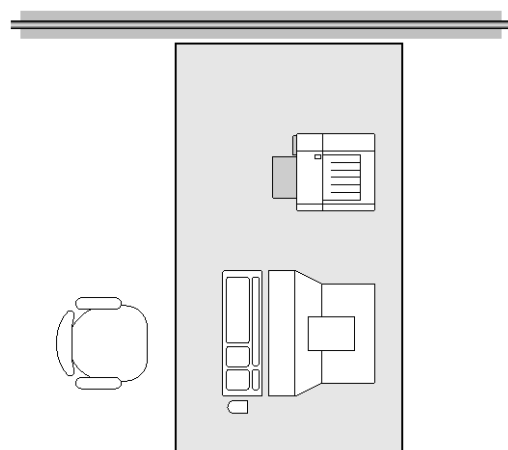
Б. ПРИМЕР НЕДОПУСТИМОГО РАСПОЛОЖЕНИЯ РАБОЧИХ МЕСТ В ПОМЕЩЕНИЯХ ОТНОСИТЕЛЬНО СВЕТОВЫХ ПРОЕМОВ. ПРИЛОЖЕНИЕ 8



НЕОБХОДИМОЕ СВОБОДНОЕ ПРОСТРАНСТВО ВОКРУГ МОНИТОРА

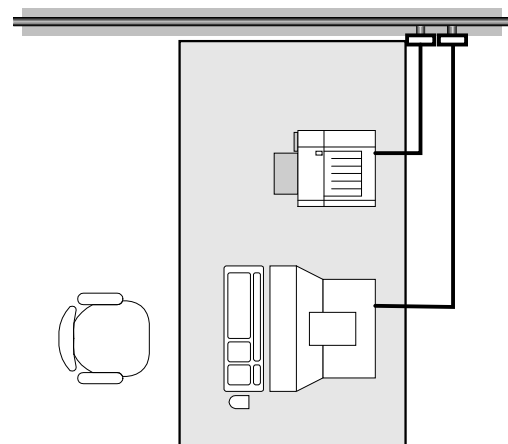
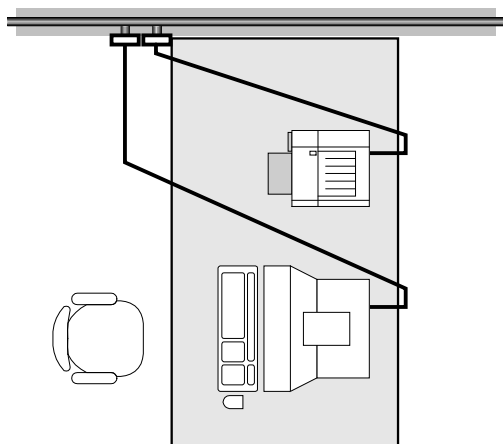


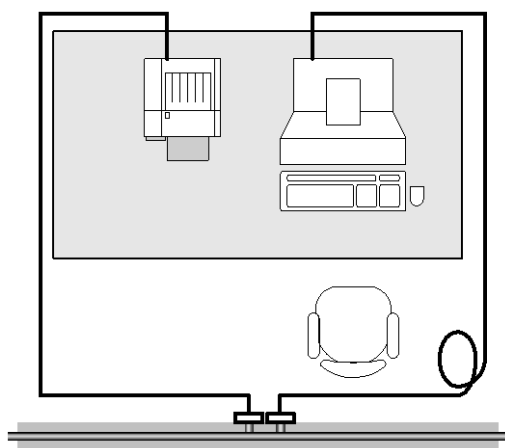
Наихудший



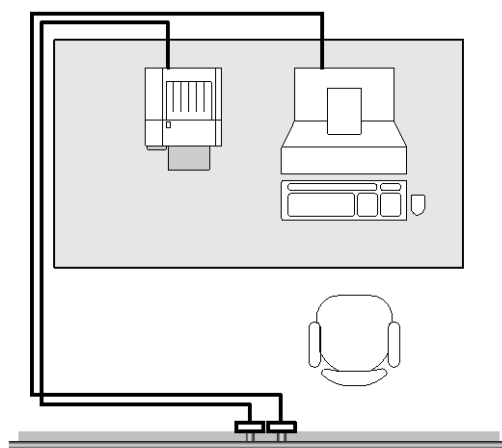
Наилучший

ВАРИАНТЫ РАСПОЛОЖЕНИЯ РАБОЧЕГО МЕСТА ОТНОСИТЕЛЬНО СТЕНЫ С ЭЛЕКТРОПРОВОДКОЙ



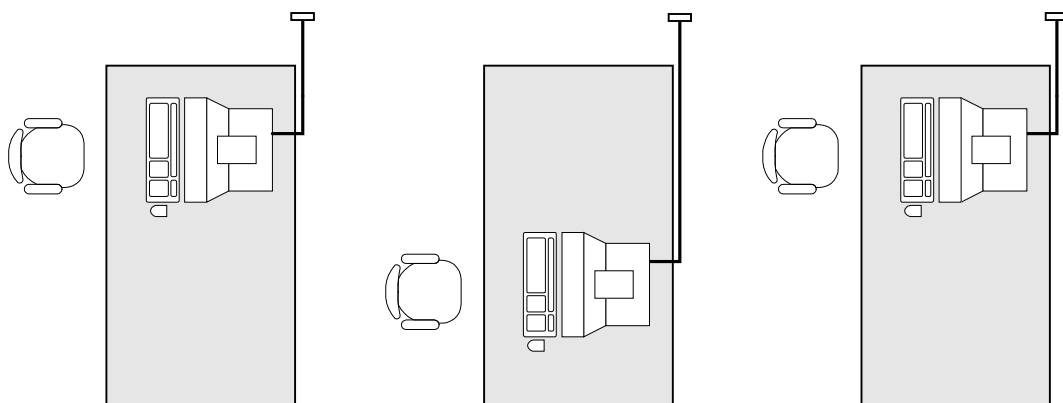


Недопустимое

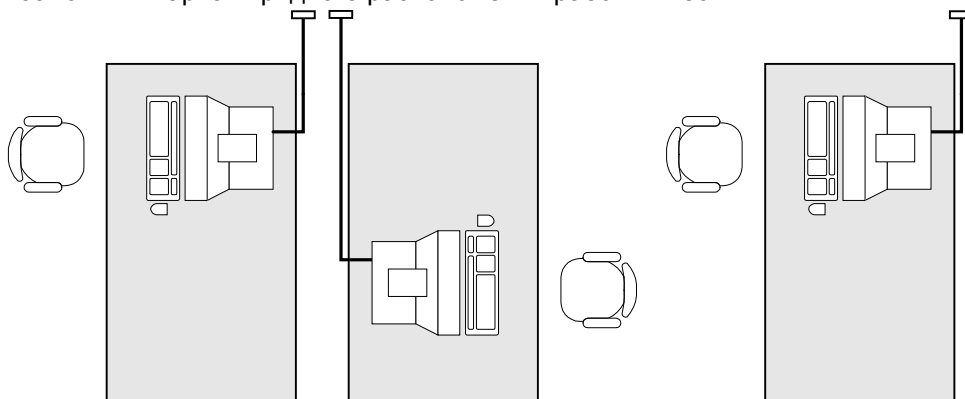


Рекомендуемое

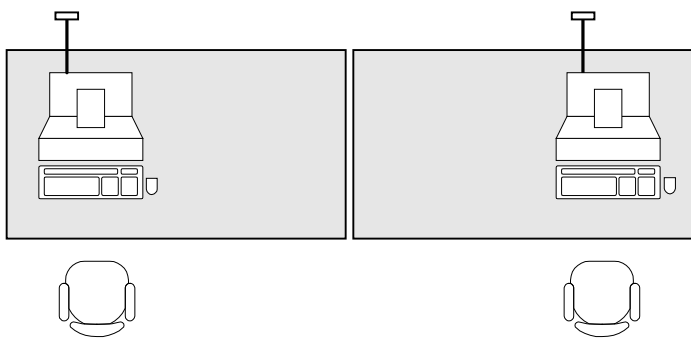
Расположение кабелей электропитания оборудования рабочего места



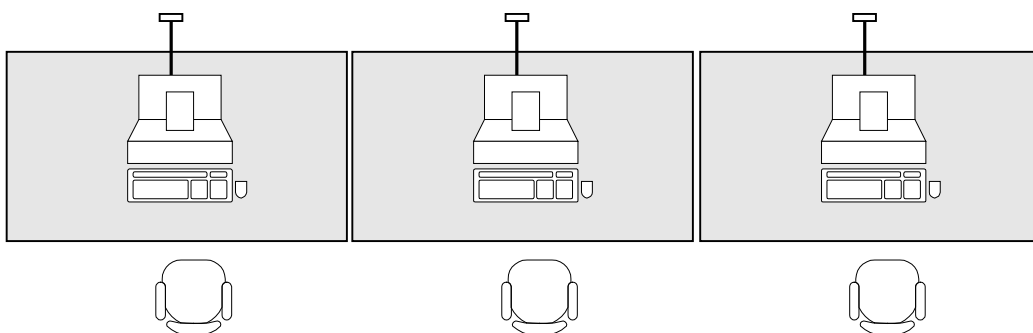
Возможный вариант рядного расположения рабочих мест



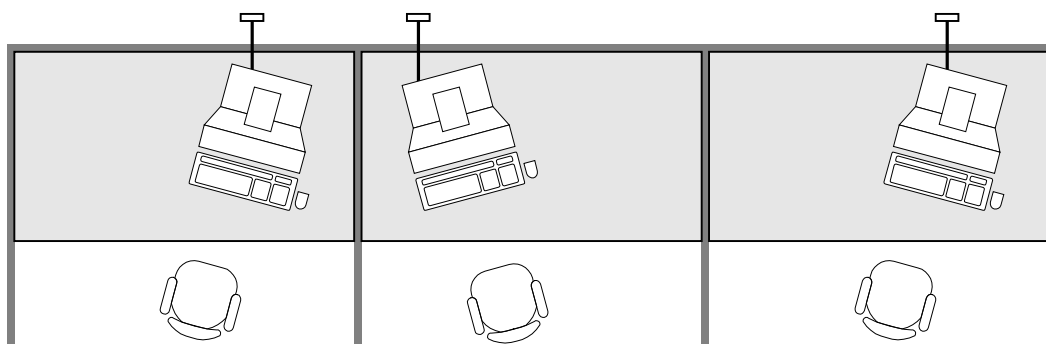
Наилучший вариант рядного расположения рабочих мест



ЛИНЕЙНОЕ РАСПОЛОЖЕНИЕ РАБОЧИХ МЕСТ

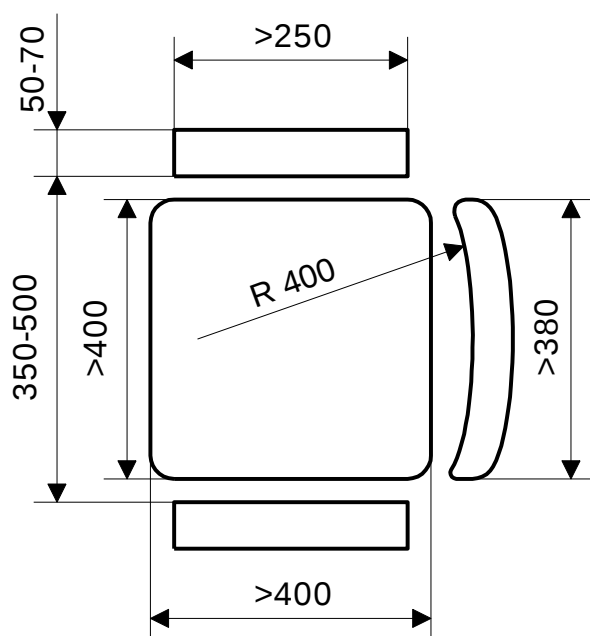
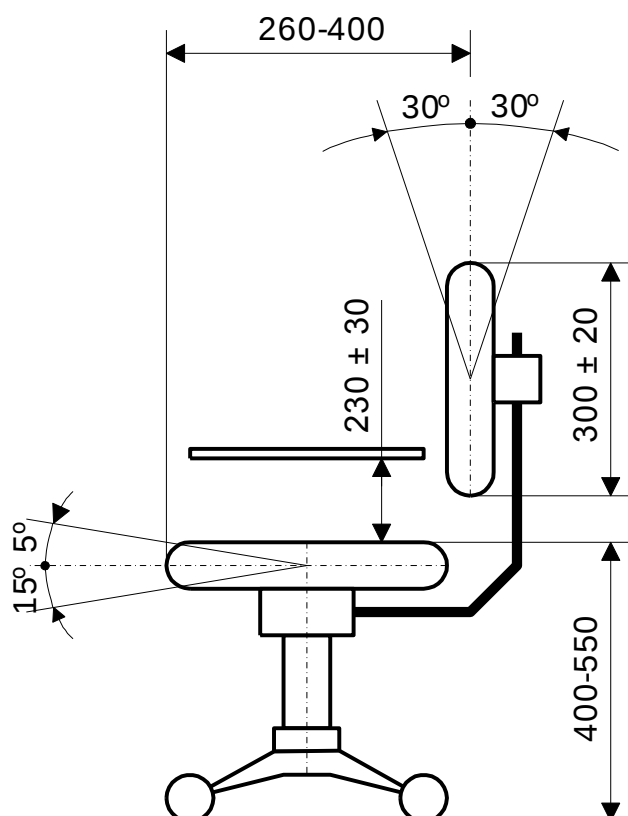


ЛИНЕЙНОЕ РАСПОЛОЖЕНИЕ БОЛЬШОГО КОЛИЧЕСТВА РАБОЧИХ МЕСТ

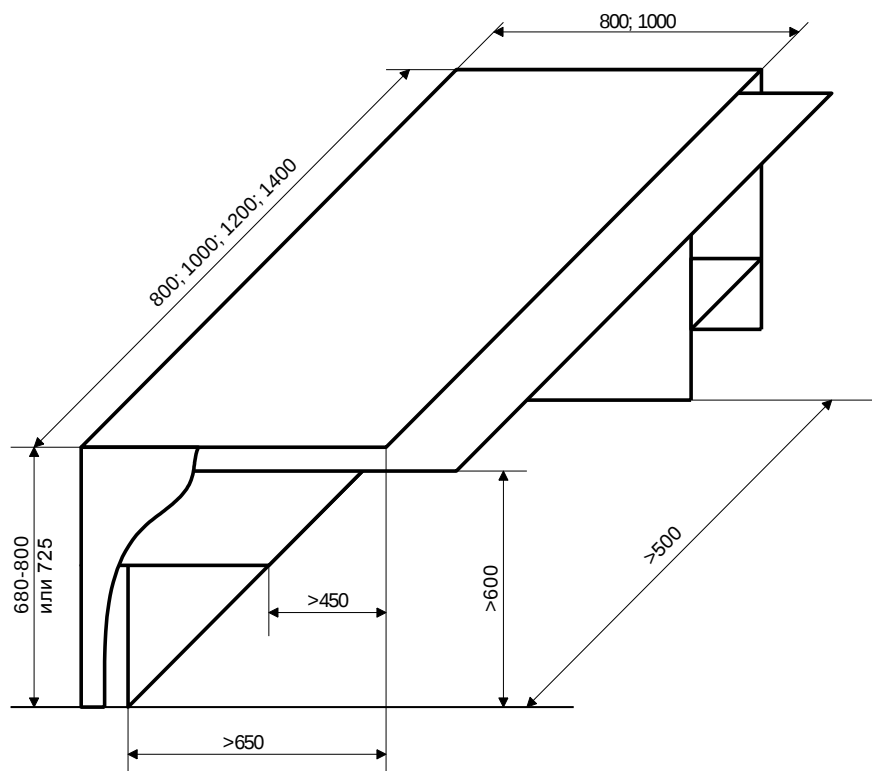


ЛИНЕЙНОЕ РАСПОЛОЖЕНИЕ РАБОЧИХ МЕСТ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ПЕРЕГОРОДОК

ОСНОВНЫЕ РАЗМЕРЫ РАБОЧЕГО СТУЛА (КРЕСЛА), ПРЕДНАЗНАЧЕННОГО ДЛЯ РАБОТЫ С ПЕРСОНАЛЬНЫМ КОМПЬЮТЕРОМ



ОСНОВНЫЕ РАЗМЕРЫ РАБОЧЕГО СТОЛА, ПРЕДНАЗНАЧЕННОГО ДЛЯ РАБОТЫ С ПЕРСОНАЛЬНЫМ КОМПЬЮТЕРОМ



ОСНОВНЫЕ РАЗМЕРЫ ПОДСТАВКИ ДЛЯ НОГ, ПРЕДНАЗНАЧЕННОЙ ДЛЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРИ РАБОТЕ С ПЕРСОНАЛЬНЫМ КОМПЬЮТЕРОМ

