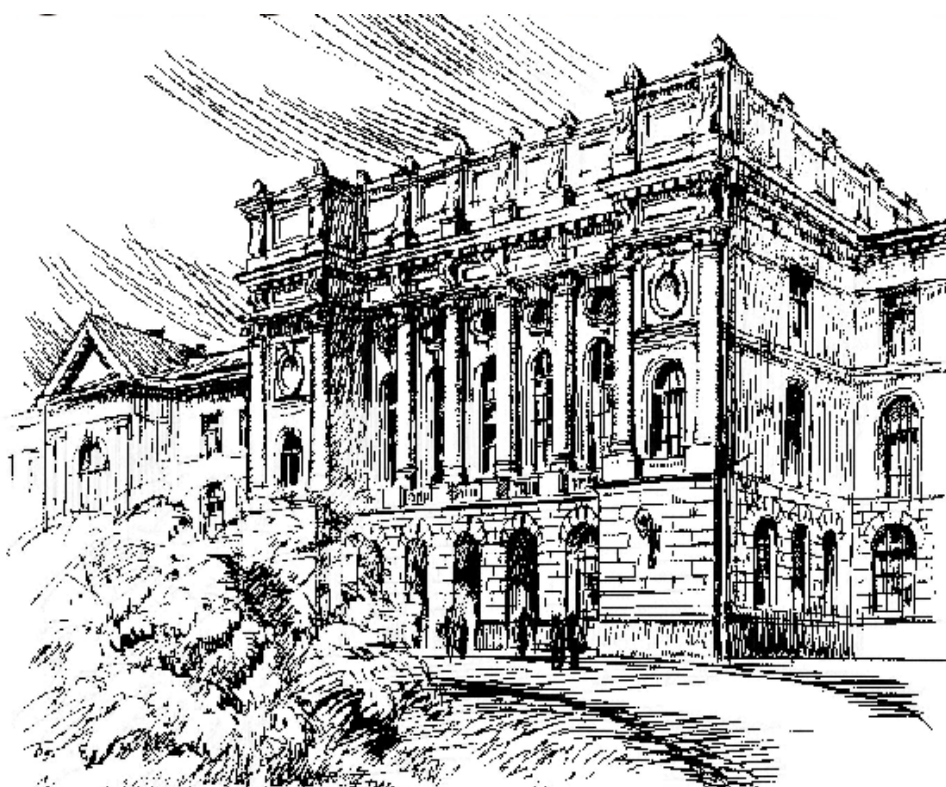


Министерство образования и науки Российской Федерации

**САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ
ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ПЕТРА ВЕЛИКОГО**
Институт военно-технического образования и безопасности
Кафедра «Безопасность жизнедеятельности»

**МАГИСТЕРСКАЯ ДИССЕРТАЦИЯ
НА ТЕМУ:
ОПТИМИЗАЦИЯ ПРОЦЕДУРЫ СПЕЦИАЛЬНОЙ ОЦЕНКИ
УСЛОВИЙ ТРУДА ДЛЯ ОФИСНЫХ РАБОТНИКОВ**



**Санкт-Петербург
2016**

Министерство образования и науки Российской Федерации

**САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ
ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ПЕТРА ВЕЛИКОГО
Институт военно-технического образования и безопасности
Кафедра «Безопасность жизнедеятельности»**

Диссертация допущена к защите
Зав. кафедрой БЖД
_____ С.В. Ефремов

« ____ » _____ 20 ____ г.

МАГИСТЕРСКАЯ ДИССЕРТАЦИЯ

**на тему: ОПТИМИЗАЦИЯ ПРОЦЕДУРЫ СПЕЦИАЛЬНОЙ ОЦЕНКИ
УСЛОВИЙ ТРУДА ДЛЯ ОФИСНЫХ РАБОТНИКОВ**

Направление 20.04.01 – Техносферная безопасность
**Программа – Управление интегрированными системами обеспечения
безопасности жизнедеятельности**

Выполнил студент гр. 63902/11

И.А. Буланов

Руководитель

С.А. Фаустов

Нормоконтроль

Г.В. Струйков

**Санкт-Петербург
2016**

План-проспект магистерской диссертации

Автор: Буланов Иван Алексеевич

Руководитель: Фаустов Сергей Андреевич

Направление подготовки: 280700 «Техносферная безопасность».

Время предоставления работы на предзащиту: май 2016 года.

Предполагаемая тема магистерской диссертации: «Оптимизация процедуры оценки условий труда для офисных работников».

Предпосылки к проведению научного исследования.

В связи с введением специальной оценки условий труда наблюдается снижение контроля за состоянием условий труда у офисных работников. Перестали оцениваться воздействующие на офисного работника шум, микроклимат, электромагнитные поля. При этом, у данной категории работников может сохраняться риск развития профессиональных и, главное, производственно-обусловленных заболеваний, таких как синдром «сухого глаза», варикозные заболевания ног, заболевания опорно-двигательного аппарата, развитие хронической усталости.

Цель и задачи исследования

Цель исследования заключается в разработке предложений по оптимизации оценки состояния условий труда офисных работников.

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи:

1. Определить источники вредных и (или) опасных факторов, действующих на офисного работника во время проведения работ, определенных трудовыми отношениями, а так же определить их фактические уровни на рабочих местах;
2. Проанализировать статистику производственного травматизма профессиональных и производственно-обусловленных заболеваний у офисных работников;

3. Проанализировать нормативно-правовые документы по существующим методам оценки условий труда офисных работников; (АРМ, СОУТ, Производственный контроль)

4. Разработать предложения по оптимизации методов оценки состояния условий труда офисных работников.

Материалы и методы исследования.

Анализ нормативно-правовых акты по аттестации рабочих мест по условиям труда, специальной оценке условий труда, производственному контролю, анализ данных по состоянию травматизма, профессиональных и производственно-обусловленных заболеваний офисных работников; сеть «Интернет»; выявление и исследование вредных и (или) опасных факторов в организациях города Санкт-Петербург.

Предполагаемая структура диссертационной работы:

Введение. Актуальность. Цель исследования.

Глава 1. Ретроспективный анализ условий труда офисных работников (вторая половина XIX века – наши дни). Влияние условий труда на нарушение здоровья офисных работников (статистика уровней производственного травматизма, профессиональных и производственно-обусловленных заболеваний). Анализ процедуры оценки условий труда у офисных работников;

Глава 2. Определение источников вредных и (или) опасных факторов, действующих на офисного работника, во время проведения работ. Данные по фактическим результатам исследований состояния условий труда в офисах.

Глава 3. Анализ статистических данных по производственному травматизму, профессиональным и производственно-обусловленным заболеваниям у офисных работников.

Глава 4. Определение зависимостей между данными об условиях труда и здоровьем офисных работников по материалам предыдущих глав.

Глава 5. Разработка предложений по оптимизации методов оценки состояния условий труда офисных работников.

Выводы.

Практическая значимость.

Оптимизация контроля, за условиями труда офисных работников с целью сохранения их здоровья.

РЕФЕРАТ

Магистерская диссертация: 48 с, 9 табл., 1 формулу, 15 источников;

Цель работы: оптимизация процедуры оценки условий труда для офисных работников.

В работе проводится анализ действующей сегодня процедуры специальной оценки условий труда.

Предложены варианты оптимизации процедуры специальной оценки условий труда, применительно к офисным работникам

СПЕЦИАЛЬНАЯ ОЦЕНКА УСЛОВИЙ ТРУДА, ОСВЕЩЕННОСТЬ, ШУМ, ОФИС, МИКРОКЛИМАТ, РАБОТНИК

Определения, обозначения и сокращения

ПЭВМ - персональными электронно-вычислительными машинами;

ЛБ – лампы белого света (тип люминесцентных ламп);

КЛЛ - компактные люминесцентные лампы;

ЭПРА – электронными пуско-регулирующими аппаратами;

Кз – коэффициент запаса;

КЧСМ – критическая частота слияния световых мельканий;

ОУ – осветительная установка;

СОУТ – специальная оценка условий труда;

ЭМП – электромагнитные поля;

Боковое естественное освещение - естественное освещение помещения через световые проемы в наружных стенах;

Верхнее естественное освещение - естественное освещение помещения через фонари, световые проемы в стенах в местах перепада высот здания;

Естественное освещение - освещение помещений светом неба (прямым или отраженным), проникающим через световые проемы в наружных ограждающих конструкциях;

Коэффициент естественной освещенности (КЕО) - отношение естественной освещенности, создаваемой в некоторой точке заданной плоскости внутри помещения светом неба (непосредственным или после отражений), к одновременному значению наружной горизонтальной освещенности, создаваемой светом полностью открытого небосвода; выражается в процентах;

Рабочая поверхность - поверхность, на которой производится работа и нормируется или измеряется освещенность;

Звуковое давление - переменная составляющая давления воздуха или газа, возникающая в результате звуковых колебаний, Па.

Эквивалентный уровень звука непостоянного шума - уровень звука постоянного широкополосного шума, который имеет такое же

среднеквадратичное звуковое давление, что и данный непостоянный шум в течение определенного интервала времени;

Предельно допустимый уровень (ПДУ) шума - это уровень фактора, который при ежедневной (кроме выходных дней) работе, но не более 40 часов в неделю в течение всего рабочего стажа, не должен вызывать заболеваний или отклонений в состоянии здоровья, обнаруживаемых современными методами исследований в процессе работы или в отдаленные сроки жизни настоящего и последующих поколений. Соблюдение ПДУ шума не исключает нарушения здоровья у сверхчувствительных лиц.

Допустимый уровень шума - это уровень, который не вызывает у человека значительного беспокойства и существенных изменений показателей функционального состояния систем и анализаторов, чувствительных к шуму.

Максимальный уровень звука - уровень звука, соответствующий максимальному показателю измерительного, прямо показывающего прибора (шумомера) при визуальном отсчете, или значение уровня звука, превышаемое в течение 1% времени измерения при регистрации автоматическим устройством.

Холодный период года - период года, характеризуемый среднесуточной температурой наружного воздуха, равной $+10^{\circ}\text{C}$ и ниже.

Теплый период года - период года, характеризуемый среднесуточной температурой наружного воздуха выше $+10^{\circ}\text{C}$.

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|--|------------|
| Введение..... | 12; |
| Глава 1 Ретроспективный анализ условий труда офисных работников (вторая половина XIX века – наши дни). Влияние условий труда на нарушение здоровья офисных работников (статистика уровней производственного травматизма, профессиональных и производственно-обусловленных заболеваний). Анализ процедуры оценки условий труда у офисных работников..... | 13; |
| Глава 2. Определение источников вредных и (или) опасных факторов, действующих на офисного работника, во время проведения работ. Данные по фактическим результатам исследований состояния условий труда в офисах..... | 16; |
| 2.1 Освещенность рабочего места..... | 17; |
| 2.1.1 Требования к освещению рабочих мест офисных работников..... | 17; |
| 2.1.2 Естественная освещенность рабочего места..... | 20; |
| 2.1.3 Искусственная освещенность рабочего места..... | 21; |
| 2.1.4 Комбинированное освещение рабочего места..... | 21; |
| 2.1.5 Порядок проведения аттестации рабочих мест по условиям освещения..... | 22; |
| 2.1.5.1 Измерение коэффициента естественной освещенности[4]..... | 24; |
| 2.1.6 Оценка освещенности на рабочих местах офисных работников при проведении специальной оценки условий труда..... | 26 |
| 2.2 Шум..... | 26; |
| 2.2.1 Классификация шумов, действующих на человека..... | 26; |
| 2.2.2 Источники шума в офисе..... | 27; |

| | |
|---|-----|
| 2.2.3 Предельно допустимые уровни звукового давления для рабочих мест в офисах..... | 28; |
| 2.2.4 Проведение измерений шума..... | 29; |
| 2.3 Микроклимат..... | 30; |
| 2.3.1 Гигиенические требования к микроклимату..... | 30; |
| 2.3.1.1 Оптимальные условия микроклимата..... | 30; |
| 2.3.1.2 Допустимые условия микроклимата..... | 31; |
| 2.3.1.3 Требования к организации контроля и методам измерения микроклимата..... | 32; |
| 2.4 Электромагнитные излучения..... | 34; |
| 2.4.1 Гигиенические требования к показателям электромагнитных полей при работе с ПЭВМ..... | 34; |
| 2.4.2. Методика инструментального контроля и гигиенической оценки уровней электромагнитных полей на рабочих местах с ПЭВМ[10]. | 35; |
| 2.4.2.1 Требования к средствам измерений[10]..... | 35; |
| 2.4.2.2 Подготовка к проведению инструментального контроля[10]..... | 35; |
| 2.4.2.3 Проведение измерений[10]..... | 36; |
| 2.4.2.4 Гигиеническая оценка уровней ЭМП на рабочих местах[10] | 36; |
| 2.4.3 Последствия регулярной работы с ПЭВМ без применения защитных средств..... | 36; |
| 2.4.4 Защита от электромагнитного излучения ПЭВМ..... | 37; |
| 2.5 Психофизиологические нагрузки..... | 38; |
| 2.6 Данные по фактическим результатам исследований состояния условий труда в офисах..... | 39; |
| 2.6.1 Изменение времени двигательной реакции..... | 39; |

| | |
|--|-----|
| 2.6.2 Оценка критической частоты слияния световых и звуковых сигналов..... | 40; |
| 2.6.3 Теппинг-тестирование..... | 40; |
| 2.6.4 Бланковый метод – тест САН (самочувствие, активность, настроение)..... | 41; |
| Глава 3. Предложения по оптимизации методов оценки состояния условий труда офисных работников..... | 44; |
| Заключение..... | 46; |
| Список источников..... | 47. |

ВВЕДЕНИЕ

В настоящее время наблюдается снижение качества контроля, за условиями труда офисных работников. В 2011 году приказом Минздравсоцразвития № 342н «Об утверждении порядка проведения аттестации рабочих мест по условиям труда» рабочие места, на которых работники заняты на персональных электронно-вычислительных машинах, эксплуатируют копировально-множительные аппараты и иную организационную технику были исключены из перечня рабочих мест подлежащих аттестации. С 2013 года в Российской Федерации вступил в силу федеральный закон 426-ФЗ «О проведении специальной оценки условий труда». Согласно которому, в офисных помещениях стала не обязательной оценка шумовой среды, микроклимата, электромагнитных полей и других неионизирующих излучений.

Актуальность.

Рабочий процесс данной категории работников сопровождается с использованием различной организационной техники. Некоторые модели оргтехники могут являться источником вредных и (или) опасных факторов, ведущих к развитию профессиональных заболеваний у офисных работников.

Цель исследования.

Выявить вредные и (или) опасные факторы, действующие на офисного работника, во время проведения работ. Определить источники данных факторов, проанализировать угрозу для здоровья офисных работников. Оптимизация процедуры специальной оценки условий труда для офисных работников.

Глава 1 Ретроспективный анализ условий труда офисных работников (вторая половина XIX века – наши дни). Влияние условий труда на нарушение здоровья офисных работников (статистика уровней производственного травматизма, профессиональных и производственно-обусловленных заболеваний). Анализ процедуры оценки условий труда у офисных работников.

Во второй половине XIX века начала стремительно развиваться индустриализация. Из-за этого возникла необходимость в обработке несчетного числа документации. Это время можно считать периодом зарождения кабинетных служащих. Термин «офисный работник» появился позже.

Офисный работник - это условная категория совершенно разных профессий и должностей, объединенных совокупностью признаков рабочей среды офисных помещений. Именно массовая компьютеризация послужила формированию категории офисных работников. Более 50 % должностных служащих по содержанию трудовых функций и характеристикам условий труда, могут быть отнесены к офисным работникам. В России данный термин появился в начале 1990х. После развала СССР, в условиях деградирующей экономики, предприимчивые коммерсанты начали открывать офисы, торговые представительства фирм, бизнес - центры.

В наше время при слове офисный работник, в сознании многих возникает ассоциативный ряд: человек в презентабельной внешности, работающий с современной компьютерной техникой, в большом просторном кабинете с системами очистки воздуха, а некоторые даже налитаны по-настоящему домашним уютом и освещенности рабочего места более, чем достаточно.

Но на этапе зарождения офисов ситуация обстояла совершенно иначе. Это были тесные комнотушки, нормальное освещение в то время отсутствовало, а о свежем воздухе даже и говорить нечего. Рабочим местом

была проста скамья, даже отсутствовали столы. В отличие от современности, у руководителя в то время не было отдельного кабинета – он трудился бок о бок со своими подчиненными на равных.

В 20е годы прошлого столетия возрастание количества клерков инициировало переход от тесных комнат к просторным помещениям. У каждого работника появилось отдельное рабочее место, а у руководителя – отдельный кабинет. Для повышения качества освещения, помещения проектировались с массивными оконными проемами.

С течением времени, офисное пространство переживало существенные изменения, и приобрело тот облик, который мы видим сейчас. Рабочее место освещают мощные лампы, сплит-системы поддерживают микроклимат на оптимальном уровне для работы, для повышения эффективности труда работники используют мощную современную оргтехнику.

Здоровье офисного работника является одним из показателей успеха организации в обеспечении безопасности технологических процессов и персонала. В отличие от работников рабочих специальностей, из-за напряженности трудового процесса офисные работники, в большей степени, подвержены заболеваниям психологического характера. В течение рабочего дня у 10 из 10 исследуемых офисных работников наблюдаются ухудшение самочувствия. Со временем это может превратиться в хроническую усталость. Развивается хроническая усталость - одна из основных профессиональных заболеваний офисного работника. Помимо этого, развиваются приступы паники, клаустрофобии, повышается агрессивность и раздражительность.

В настоящее время, с введением в действие процедуры «специальная оценка условий труда» наблюдается тенденция к снижению качества контроля, за условиями труда офисных работников. Так, согласно классификатору вредных и (или) опасных производственных факторов, определенного методикой проведения специальной оценки труда[2], в офисных помещениях не подлежат оценке следующие факторы:

- освещенность (идентифицируются как вредные и (или) опасные факторы только при выполнении прецизионных работ с величиной объектов различения менее 0,5 мм, при наличии слепящих источников света, при проведении работ с объектами различения и рабочими поверхностями, обладающими направленно-рассеянным и смешанным отражением);

- неионизирующие (электромагнитные) излучения (не идентифицируется на рабочих местах, на которых работники исключительно заняты на персональных электронно-вычислительных машинах (персональных компьютерах) и (или) эксплуатируют аппараты копировально-множительной техники настольного типа, единичные стационарные копировально-множительные аппараты, используемые периодически для нужд самой организации, иную офисную организационную технику, а также бытовую технику, не используемую в технологическом процессе производства);

- микроклимат (идентифицируется как вредный и (или) опасный фактор на рабочих местах, расположенных в закрытых производственных помещениях, на которых имеется технологическое оборудование, являющееся искусственным источником тепла и (или) холода (за исключением климатического оборудования, не используемого в технологическом процессе и предназначенного для создания комфортных условий труда);

- виброакустические факторы (шум) (идентифицируются как вредные и (или) опасные факторы только на рабочих местах, на которых имеется технологическое оборудование, являющееся источником шума).

По результатам фактических измерений и исследований условий труда в офисах Санкт-Петербурга и других субъектов Российской Федерации, в 100% исследуемых офисов условия труда признаются оптимальными (класс 1) и допустимыми (класс 2), при том, что 60% из них таковыми не являются.

Глава 2. Определение источников вредных и (или) опасных факторов, действующих на офисного работника, во время проведения работ. Данные по фактическим результатам исследований состояния условий труда в офисах.

Факторы производственной среды и трудовой деятельности – абстрактное наименование совокупности однородных действующих на работника причин и обстоятельств.

Вредными факторами считаются факторы, воздействие на работников которых может вызвать развитие профессиональных заболеваний или других нарушений здоровья.

Опасными – факторы способные стать причиной острого заболевания или резкого ухудшения здоровья или смерти.

Для офисных работников характерно воздействие, преимущественно, вредных, чем опасных факторов трудового процесса:

- физические факторы: освещенность рабочего места; уровень шума; широкополосные электромагнитные поля, излучаемые персональными электронно-вычислительными машинами (ПЭВМ);

- трудовые нагрузки - характеристика трудового процесса, отражающая нагрузку преимущественно на центральную нервную систему, органы чувств, эмоциональную сферу работника. К факторам, характеризующим напряженность труда, относятся: интеллектуальные, сенсорные, эмоциональные нагрузки, степень монотонности нагрузок, режим работы.

- психофизиологические факторы: взаимоотношения в коллективе и с клиентами; интенсивность обработки информации.

2.1 Освещенность рабочего места

Согласно руководству Р 2.2.2006-05 «Руководство по гигиенической оценке факторов рабочей среды и трудового процесса. Критерии и классификация условий труда», оценка параметров световой среды по естественному и искусственному освещению проводится по критериям, приведенным в таблице 1, и в соответствии с методическими указаниями «Оценка освещения рабочих мест».

Таблица 1 - Классы условий труда в зависимости от параметров световой среды[11]

| Фактор, показатель | Класс условий труда | | | |
|--|------------------------------|-------------|---------------|----------|
| | допустимый | вредный - 3 | | |
| | | 1 степени | 2 степени | |
| | 2 | 3,1 | 3,2 | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | |
| Естественное освещение: | | | | |
| Коэффициент естественной освещенности КЕО, % | $\geq 0,5^*$ | 0,1-0,5* | <0,1 | |
| Искусственное освещение: | | | | |
| Освещенность рабочей поверхности (Е, лк) для разрядов зрительных работ: | I-III, А, Б1 | Ен** | 0,5Ен≤ <Ен | < 0,5 Ен |
| | IV-XIV, Б2, В, Г, Д, Е, Ж | Ен** | <Ен | |
| Прямая блескость*** | Отсутствие | Наличие | | |
| Коэффициент пульсации освещенности (Кп, %) | Кпн** | >Кпн | | |
| <p>* Независимо от группы административных районов по ресурсам светового климата.</p> <p>** Нормативные значения: освещенности - Ен, коэффициента пульсации освещенности - Кпн в соответствии со <u>СНиП 23-05-95*</u>, <u>СанПиН 2.2.1/2.1.1.1278-03</u>, отраслевыми и ведомственными нормативными документами по освещению.</p> <p>*** Контроль прямой блёсткости проводится визуально. При наличии в поле зрения работников слепящих источников света, ухудшения видимости объектов различения и жалоб работников на дискомфорт зрения условия труда по данному показателю относят к классу 3.1.</p> | | | | |

2.1.1 Требования к освещению рабочих мест офисных работников.

При работе за компьютером одним из основных факторов условий труда является освещенность рабочего места, так как при данной работе возникает сенсорная нагрузка. Так как, основной функцией офисного работника является обработка значительного объема текстовой или графической информации. То к освещенности рабочего места должны предъявляться серьезные требования. При этом, работнику приходится переключать область зрения с экрана монитора на бумагу, фактически перемещать взор с одной плоскости на другую.

Конструкция видеотерминала, его дизайн и совокупность эргономических параметров должны обеспечивать надежное и комфортное считывание отображаемой информации, но кроме этого существует целый комплекс показателей, определяющих эффективность функционирования системы «пользователь – персональный компьютер»[10].

К освещению рабочих мест в офисных помещениях предъявляется ряд требований[10]:

- искусственное освещение в помещениях для эксплуатации ПЭВМ должно осуществляться системой общего равномерного освещения. В производственных и административно-общественных помещениях, в случаях преимущественной работы с документами, следует применять системы комбинированного освещения (к общему освещению дополнительно устанавливаются светильники местного освещения, предназначенные для освещения зоны расположения документов) [10];

- освещенность на поверхности стола в зоне размещения рабочего документа должна быть 300 - 500лк. Освещение не должно создавать бликов на поверхности экрана. Освещенность поверхности экрана не должна быть более 300лк[10];

- следует ограничивать прямую блёскость от источников освещения, при этом яркость светящихся поверхностей (окна, светильники и др.), находящихся в поле зрения, должна быть не более 200 кд/м²[10];

- следует ограничивать отраженную блёскость на рабочих поверхностях (экран, стол, клавиатура и др.) за счет правильного выбора типов светильников и расположения рабочих мест по отношению к источникам естественного и искусственного освещения, при этом яркость бликов на экране ПЭВМ не должна превышать 40 кд/м² и яркость потолка не должна превышать 200 кд/м²[10];

- показатель дискомфорта в административно-общественных помещениях не более 40[10];

- яркость светильников общего освещения в зоне углов излучения от 50 до 90° с вертикалью в продольной и поперечной плоскостях должна составлять не более 200 кд/м², защитный угол светильников должен быть не менее 40°[10].

- светильники местного освещения должны иметь непросвечивающий отражатель с защитным углом не менее 40°[10].

- следует ограничивать неравномерность распределения яркости в поле зрения пользователя ПЭВМ, при этом соотношение яркости между рабочими поверхностями не должно превышать 3 : 1 - 5 : 1, а между рабочими поверхностями и поверхностями стен и оборудования 10 : 1[10].

- в качестве источников света при искусственном освещении следует применять преимущественно люминесцентные лампы типа ЛБ и компактные люминесцентные лампы (КЛЛ). При устройстве отраженного освещения в производственных и административно-общественных помещениях допускается применение металлогалогенных ламп. В светильниках местного освещения допускается применение ламп накаливания, в т.ч. галогенных[10].

- для освещения помещений с ПЭВМ следует применять светильники с зеркальными параболическими решетками, укомплектованными электронными пуско-регулирующими аппаратами (ЭПРА). Допускается использование многоламповых светильников с ЭПРА, состоящими из равного числа опережающих и отстающих ветвей[10].

- применение светильников без рассеивателей и экранирующих решеток не допускается[10].

- при отсутствии светильников с ЭПРА лампы многоламповых светильников или рядом расположенные светильники общего освещения следует включать на разные фазы трехфазной сети[10].

- общее освещение при использовании люминесцентных светильников следует выполнять в виде сплошных или прерывистых линий светильников, расположенных сбоку от рабочих мест, параллельно линии зрения пользователя при рядом расположении видео-дисплейных терминалов. При

периметральном расположении компьютеров линии светильников должны располагаться локализовано над рабочим столом, ближе к его переднему краю, обращенному к оператору[10].

- коэффициент запаса (Кз) для осветительных установок общего освещения должен приниматься равным 1,4[10].

- коэффициент пульсации не должен превышать 5 %[10].

- для обеспечения нормируемых значений освещенности в помещениях для использования ПЭВМ следует проводить чистку стекол оконных рам и светильников не реже двух раз в год и проводить своевременную замену перегоревших ламп[10].

Для освещения помещений с компьютерами следует применять систему общего освещения. Допускается при необходимости использование комбинированного освещения с целью дополнительного освещения бумажного носителя при условии исключения засветки экрана[10].

2.1.2 Естественная освещенность рабочего места.

Помещения с постоянным пребыванием людей должны иметь, как правило, естественное освещение[7].

Без естественного освещения допускается проектировать помещения, которые определены на проектирование зданий и сооружений, нормативными документами по строительному проектированию зданий и сооружений отдельных отраслей промышленности, утвержденными в установленном порядке, а также помещения, размещение которых разрешено в подвальных этажах зданий и сооружений[7].

Естественное освещение оценивается по коэффициенту естественной освещенности (КЕО). При расположении рабочего места в нескольких зонах с различными условиями естественного освещения, в т.ч. и вне зданий, класс условий труда присваивается с учетом времени пребывания в этих зонах в соответствии с методическими указаниями «Оценка освещения рабочих мест»[3].

2.1.3 Искусственная освещенность рабочего места

Искусственное освещение оценивается по ряду показателей (освещенности, прямой блескости, коэффициенту пульсации освещенности и другим нормируемым показателям освещения). После присвоения классов по отдельным показателям проводится окончательная оценка по фактору «искусственное освещение» путем выбора показателя, отнесенного к наибольшей степени вредности[3].

При выполнении на рабочем месте различных зрительных работ или при расположении рабочего места в нескольких зонах (помещениях, участках, на открытой территории и т.п.) оценка условий труда по показателям искусственного освещения проводится с учётом времени выполнения этих зрительных работ или с учетом времени пребывания в разных зонах работы. При этом вначале определяется класс условий труда с учетом времени воздействия по каждому показателю отдельно, а затем присваивается класс по фактору «искусственное освещение» в соответствии с методикой, изложенной в методических указаниях «Оценка освещения рабочих мест»[3].

2.1.4 Комбинированное освещение

В помещениях общественных зданий, где выполняется напряженная зрительная работа, рекомендуется применение системы комбинированного освещения[7].

Нормируемые показатели естественной, искусственной и комбинированной освещенности, для офисов приведены в таблице 2 согласно СанПиН 2.2.1/2.1.1.1278-03 «Гигиенические требования к естественному, искусственному и совмещенному освещению жилых и общественных зданий»

Таблица 2 - Нормируемые показатели естественного, искусственного и совмещенного освещения основных помещений общественного здания[7]

| Тип помещения | Высота освещенной поверхности и над полом, м | Естественное освещение | | Совмещенное освещение | | Искусственное освещение | | |
|---------------|--|--|------------------------|--|------------------------|-------------------------------|-----------|---------------------|
| | | КЕО, % | | КЕО, % | | Освещенность, лк | | |
| | | При верхнем или комбинированно м освещении | При боково м освещении | При верхнем или комбинированно м освещении | При боково м освещении | При комбинированном освещении | | При общем освещении |
| | | | | | | всего | От общего | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| Офис | 0,8 | 3,0 | 1,0 | 1,8 | 0,6 | 400 | 200 | 300 |

2.1.5 Порядок проведения аттестации рабочих мест по условиям освещения.

Аттестация рабочих мест по условиям освещения выполняется в несколько этапов[3]:

- 1) работа с нормативной документацией;
- 2) оценка соответствия исполнения применяемых в осветительной установке (ОУ) светильников требованиям по защите от воздействия среды в помещении;
- 3) обследование условий освещения рабочих мест;
- 4) обработка результатов обследования и оформление протокола;
- 5) проверка соответствия показателей освещения нормативным требованиям;
- 6) оценка условий освещения по гигиеническим критериям в соответствии с руководством Р 2.2.013-94;
- 7) анализ причин несоответствия условий освещения рабочих мест требованиям нормативных документов и разработка предложений по

совершенствованию ОУ с целью приведения условий освещения в соответствие с нормативной документацией.

Работа с нормативной документацией заключается в определении нормативных требований к освещению аттестуемых рабочих мест.

Проверка соответствия исполнения светильников требованиям по защите от воздействия среды в помещении обязательна, если аттестуемые рабочие места расположены в помещениях с тяжелыми условиями среды (взрывоопасных, пожароопасных, с химически активной средой и т.п.).

При несоответствии исполнения светильников требованиям по защите от воздействия среды в помещении аттестация не проводится и дается предписание о необходимости реконструкции ОУ.

Обследование условий освещения заключается в замерах, визуальной оценке или определении расчетным путем следующих показателей:

- 1) коэффициента естественной освещенности;
- 2) освещенности рабочей поверхности;
- 3) показателя ослепленности;
- 4) коэффициента пульсации освещенности;
- 5) отраженной блескости (наличия эффективных мероприятий по ее ограничению).

Проверка перечисленных выше показателей на соответствие их требованиям норм осуществляется путем сопоставления результатов обследования с нормативными величинами, указанными в отраслевых (ведомственных) нормативных документах по искусственному освещению или в СНиП 23-05-95.

При отсутствии для отдельных видов работ отраслевых (ведомственных) норм искусственного освещения нормируемые показатели освещения определяются в зависимости от разряда и подразряда зрительных работ по СНиП 23-05-95.

На рабочих местах с мониторами часто имеет место неблагоприятное распределение яркости в поле зрения, которое вызывает нарушение основных зрительных функций.

2.1.5.1 Измерение коэффициента естественной освещенности[3]

Контрольные точки для измерения коэффициента естественной освещенности должны выбираться в соответствии со СНиП 23-05-95.

При боковом одностороннем освещении нормируется минимальное значение КЕО, которое должно быть измерено в точке, расположенной на пересечении вертикальной плоскости характерного разреза помещения и условной рабочей поверхности:

- в небольших помещениях - на расстоянии 1 м от наиболее удаленной от световых проемов стены;
- в крупногабаритных помещениях - на расстоянии, равном 1,5 высоты помещения.

При боковом двухстороннем освещении контрольные точки размещаются в середине помещения.

При верхнем и комбинированном естественном освещении должно быть измерено среднее значение КЕО в точках, расположенных на пересечении вертикальной плоскости характерного разреза помещения и условной рабочей поверхности или пола. Первая и последняя точка принимаются на расстоянии 1 м от поверхности стен.

Допускается деление помещения на зоны с различными условиями естественного освещения.

Измерения КЕО могут производиться только при сплошной равномерной десятибалльной облачности (сплошная облачность, просветы отсутствуют).

Для определения КЕО производится одновременное измерение естественной освещенности внутри помещения $E_{вт}$ и наружной освещенности

на горизонтальной площадке под полностью открытым небосводом $E_{вн}$ (например, на крыше здания или в другом возвышенном месте).

Измерения производятся двумя наблюдателями с помощью двух люксметров, оснащенных светофильтрами для косинусной и спектральной коррекции фотоэлементов и предварительно проградуированных. Для соблюдения одномоментности измерений освещенности наблюдатели должны быть оснащены хронометрами.

Каждое измерение освещенности внутри помещения должно сопровождаться одновременным измерением внешней освещенности. КЕО определяется из соотношения:

$$КЕО=100 E_{вт} / E_{вн}, \% \quad (1)$$

При аттестации рабочих мест по условиям труда в части освещения допускается оценивать как допустимый уровень пульсации освещенности, не превышающий 10%, но при проектировании осветительных установок и при разработке мероприятий по усовершенствованию условий освещения следует ориентироваться на нормативный уровень 5 %.

При производственном контроле освещения проводится визуальный осмотр рабочего места с компьютером, при этом оценивается рациональность размещения компьютера в помещении, соблюдение требований к цветовому оформлению интерьера, состояние осветительной установки, наличие прямой и отраженной блескости. Проводятся инструментальные измерения освещенности рабочих поверхностей и коэффициента пульсации освещенности. При наличии жалоб на освещение проводится выяснение их причин. По результатам обследования дается оценка соответствия условий освещения требованиям норм.

При аттестации рабочих мест, кроме перечисленных выше элементов обследования, проводятся измерения неравномерности распределения яркости в поле зрения работающего, и, при необходимости, измерения и оценка

неравномерности яркости рабочего поля экрана, яркости белого поля экрана, контрастности изображения, наличия дрожаний и мельканий изображения.

2.1.6 Оценка освещенности на рабочих местах офисных работников при проведении специальной оценки условий труда

С введением процедуры специальной оценки условий труда перестала замеряться естественная освещенность. В начале 2015 года, вступил в действие приказ Минтруда 24н «О внесении изменений в Методику проведения специальной оценки условий труда и Классификатор вредных и (или) опасных производственных факторов, утвержденные приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 24 января 2014 г. № 33н», согласно которому освещенность оценивается только на рабочих местах, на которых проводятся прецизионные работы с величиной объектов различения менее 0,5 мм, при наличии слепящих источников света, при проведении работ с объектами различения и рабочими поверхностями, обладающими направленно-рассеянным и смешанным отражением. Поэтому, освещенность на рабочих местах офисных работников перестала оцениваться.

При проведении фактических измерений освещенности (искусственной, естественной), 13 рабочих мест из 25 не соответствовали гигиеническим нормативам.

2.2 Шум

В офисных помещениях, где расположены ПЭВМ, уровни шума не должны превышать допустимых значений, установленных для жилых и общественных зданий[10].

2.2.1 Классификация шумов, воздействующих на человека

1. *По характеру спектра* шума выделяют:

- широкополосный шум с непрерывным спектром шириной более 1 октавы[8];

- тональный шум, в спектре которого имеются выраженные тоны. Тональный характер шума для практических целей устанавливается измерением в 1/3 октавных полосах частот по превышению уровня в одной полосе над соседними не менее чем на 10 дБ[8].

2. По временным характеристикам шума выделяют:

- постоянный шум, уровень звука которого за 8-часовой рабочий день или за время измерения в помещениях жилых и общественных зданий, на территории жилой застройки изменяется во времени не более чем на 5 дБА при измерениях на временной характеристике шумомера «медленно» [8];

- непостоянный шум, уровень которого за 8-часовой рабочий день, рабочую смену или во время измерения в помещениях жилых и общественных зданий, на территории жилой застройки изменяется во времени более чем на 5 дБА при измерениях на временной характеристике шумомера «медленно» [8].

3. Непостоянные шумы подразделяют на:

- колеблющийся во времени шум, уровень звука которого непрерывно изменяется во времени[8];

- прерывистый шум, уровень звука которого ступенчато изменяется (на 5дБА и более), причем длительность интервалов, в течение которых уровень остается постоянным, составляет 1с и более[8];

- импульсный шум, состоящий из одного или нескольких звуковых сигналов, каждый длительностью менее 1с, при этом уровни звука в дБА₁ и дБА, измеренные соответственно на временных характеристиках «импульс» и «медленно», отличаются не менее чем на 7 дБ[8].

2.2.2 Источники шума в офисе

Наружные шумы. К ним нужно отнести шумы от транспорта, от проводимых дорожных работ. А так же источниками шума может стать технологическое оборудование, находящееся в производственных помещениях смежных с офисами

Технические источники. К техническим источникам относятся некоторые электроприборы, офисная организационная техника, вентиляция.

2.2.3 Предельно допустимые уровни звукового давления для рабочих мест в офисах

Гигиеническими нормативами (СН 2.2.4/2.1.8.562-96 «Шум на рабочих местах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки») определено, что предельно допустимые значения звукового давления, уровни звука и эквивалентные уровни звука для конкретных видов деятельности, в данном случае мы рассматриваем работу в офисе, должны иметь значения, представленные в таблице 3.

Таблица 3 - Предельно допустимые уровни звукового давления, уровни звука и эквивалентные уровни звука для основных наиболее типичных видов трудовой деятельности

| № пп | Вид трудовой деятельности, рабочее место | Уровни звукового давления, дБ, в октавных полосах со среднегеометрическими частотами, Гц | | | | | | | | | Уровни звука и эквивалентные уровни звука (в дБА) |
|------|---|--|----|-----|-----|-----|------|------|------|------|---|
| | | 31,5 | 63 | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 | 4000 | 8000 | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| 1 | Высококвалифицированная работа, требующая сосредоточенности, административно-управленческая деятельность, измерительные и аналитические работы в лаборатории; рабочие места в помещениях цехового управленческого аппарата, в рабочих комнатах конторских помещений, в лабораториях | 93 | 79 | 70 | 68 | 58 | 55 | 52 | 52 | 49 | 60 |

А в таблице 4 Предельно допустимые уровни звукового давления, уровни звука и эквивалентные уровни звука для помещений общественных зданий, к которым можно отнести офисные.

Таблица 4 – Допустимые уровни звукового давления, уровни звука, эквивалентные и максимальные уровни звука проникающего шума в помещениях общественных зданий

| Вид трудовой деятельности, рабочее место | Уровни звукового давления, дБ, в октавных полосах со среднегеометрическими частотами, Гц | | | | | | | | | Уровни звука и эквивалентные уровни звука (в дБА) | Максимальные уровни звука $L_{Амакс}$, дБА |
|--|--|----|-----|-----|-----|------|------|------|------|---|---|
| | 31,5 | 63 | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 | 4000 | 8000 | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| Кабинеты | 76 | 59 | 48 | 40 | 34 | 30 | 27 | 25 | 23 | 35 | 50 |

Однако, методикой проведения специальной оценки условий труда[2], при отнесении условий труда к классу (подклассу) условий труда при воздействии шума установлены предельно допустимые уровни звукового давления, звука и эквивалентного уровня звука на рабочих местах указанные в таблице 5.

Таблица 5 - Предельно допустимые уровни звукового давления, звука и эквивалентного уровня звука на рабочих местах, представленные методикой проведения специальной оценки условий труда

| Наименование показателя | Уровни звукового давления, дБ, в октавных полосах со среднегеометрическими частотами, Гц | | | | | | | | | Уровень звука и эквивалентный уровень звука, дБА |
|---|--|----|-----|-----|-----|------|------|------|------|--|
| | 31,5 | 63 | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 | 4000 | 8000 | |
| Выполнение всех видов работ на рабочих местах | 107 | 95 | 87 | 82 | 78 | 75 | 73 | 71 | 69 | 80 |

При этом, не приводится ссылка на нормативные источники, из которых были взяты данные значения.

2.2.4 Проведение измерений шума

Согласно методическим указаниям по проведению измерений и гигиенической оценки шумов на рабочих местах № 1844 – 78, измерения шума проводят на постоянных рабочих местах в помещениях, на территориях производственных предприятий. Данной методикой определена

последовательность проведения измерений показателей шума, даны требования к измерительным приборам и определению точек измерений.

При проведении процедуры специальной оценки условий труда, уровень шума в офисах не оценивается (Идентифицируются как вредные и (или) опасные факторы только на рабочих местах, на которых имеется технологическое оборудование, являющееся источником указанных виброакустических факторов[2]).

Фактические измерения уровней шума на рабочих местах офисных работников показали, что из 25 рабочих мест 50% не соответствуют гигиеническим нормативам.

2.3 Микроклимат

В производственных помещениях, в которых работа с использованием ПЭВМ является основной (диспетчерские, операторские, расчетные, кабины и посты управления, залы вычислительной техники и др.) и связана с нервно-эмоциональным напряжением, должны обеспечиваться оптимальные параметры микроклимата для категории работ 1а и 1б в соответствии с действующими санитарно-эпидемиологическими нормативами микроклимата производственных помещений[10].

2.3.1 Гигиенические требования к микроклимату

2.3.1.1 Оптимальные условия микроклимата

Оптимальные микроклиматические условия установлены по критериям оптимального теплового и функционального состояния человека. Они обеспечивают общее и локальное ощущение теплового комфорта в течение 8-часовой рабочей смены при минимальном напряжении механизмов терморегуляции, не вызывают отклонений в состоянии здоровья, создают предпосылки для высокого уровня работоспособности и являются предпочтительными на рабочих местах[5].

Оптимальные параметры микроклимата на рабочих местах в офисах должны соответствовать величинам, приведенным в таблице 6, применительно к выполнению работ категорий 1а и 1б в холодный и теплый периоды года[5].

Перепады температуры воздуха по высоте и по горизонтали, а также изменения температуры воздуха в течение смены при обеспечении оптимальных величин микроклимата на рабочих местах не должны превышать 2°С и выходить за пределы величин, указанных в таблице 6[5].

Таблица 6 - Оптимальные величины показателей микроклимата на рабочих местах офисных помещений

| Период года | Категория работ по уровню энерготрат, Вт | Температура воздуха, °С | Относительная влажность воздуха, % | Скорость движения воздуха |
|-------------|--|-------------------------|------------------------------------|---------------------------|
| Холодный | 1а | 22-24 | 60-40 | 0,1 |
| | 1б | 21-23 | 60-40 | 0,1 |
| Теплый | 1а | 23-25 | 60-40 | 0,1 |
| | 1б | 22-24 | 60-40 | 0,1 |

2.3.1.2 Допустимые условия микроклимата

Допустимые микроклиматические условия установлены по критериям допустимого теплового и функционального состояния человека на период 8-часовой рабочей смены. Они не вызывают повреждений или нарушений состояния здоровья, но могут приводить к возникновению общих и локальных ощущений теплового дискомфорта, напряжению механизмов терморегуляции, ухудшению самочувствия и понижению работоспособности[5].

Допустимые величины показателей микроклимата на рабочих местах в офисах должны соответствовать значениям, приведенным в таблице 7 применительно к выполнению работ категорий 1а и 1б в холодный и теплый периоды года.

Таблица 7 - допустимые величины показателей микроклимата на рабочих местах офисных помещений

| Период года | Категория работ по уровню энергозатрат, Вт | Температура воздуха, °С | | Относительная влажность воздуха, % | Скорость движения воздуха, м/с | |
|-------------|--|-----------------------------------|-----------------------------------|------------------------------------|---|---|
| | | диапазон ниже оптимальных величин | диапазон выше оптимальных величин | | для диапазона температур воздуха ниже оптимальных величин, не более | для диапазона температур воздуха выше оптимальных величин, не более |
| Холодный | Ia (до 139) | 20,0-21,9 | 24,1-25,0 | 15-75 | 0,1 | 0,1 |
| | Iб (140-174) | 19,0-20,9 | 23,1-24,0 | 15-75 | 0,1 | 0,2 |
| Теплый | Ia (до 139) | 21,0-22,9 | 25,1-28,0 | 15-75 | 0,1 | 0,2 |
| | Iб (140-174) | 20,0-21,9 | 24,1-28,0 | 15-75 | 0,1 | 0,3 |

2.3.1.3 Требования к организации контроля и методам измерения микроклимата

Измерения показателей микроклимата в целях контроля их соответствия гигиеническим требованиям должны проводиться в холодный период года - в дни с температурой наружного воздуха, отличающейся от средней температуры наиболее холодного месяца зимы не более чем на 5°С, в теплый период года - в дни с температурой наружного воздуха, отличающейся от средней максимальной температуры наиболее жаркого месяца не более чем на 5°С. Частота измерений в оба периода года определяется стабильностью трудового процесса, функционированием технологического и санитарно-технического оборудования.

При выборе участков и времени измерения необходимо учитывать все факторы, влияющие на микроклимат рабочих мест (фазы технологического процесса, функционирование систем вентиляции и отопления и др.). Измерения показателей микроклимата следует проводить не менее 3 раз в смену (в начале, середине и в конце). При колебаниях показателей микроклимата, связанных с технологическими и другими причинами, необходимо проводить дополнительные измерения при наибольших и наименьших величинах термических нагрузок на работающих.

Измерения следует проводить на рабочих местах. Если рабочим местом являются несколько участков производственного помещения, то измерения осуществляются на каждом из них.

При наличии источников локального тепловыделения, охлаждения или влаговыведения (батареи, окон, дверных проемов и т. д.) измерения следует проводить на каждом рабочем месте в точках, минимально и максимально удаленных от источников термического воздействия.

В помещениях с большой плотностью рабочих мест, при отсутствии источников локального тепловыделения, охлаждения или влаговыведения, участки измерения температуры, относительной влажности и скорости движения воздуха должны распределяться равномерно по площади помещения в соответствии с таблицей 8.

Таблица 8 - Минимальное количество участков измерения температуры, относительной влажности и скорости движения воздуха

| Площадь помещения, м | Количество участков измерения |
|----------------------|--|
| До 100 | 4 |
| От 100 до 400 | 8 |
| Свыше 400 | Количество участков определяется расстоянием между ними, которое не должно превышать 10 м. |

При проведении специальной оценки условий труда, микроклиматические параметры: температура, относительная влажность в на рабочих местах в офисах не оцениваются (идентифицируется как вредный и (или) опасный фактор на рабочих местах, расположенных в закрытых производственных помещениях, на которых имеется технологическое оборудование, являющееся искусственным источником тепла и (или) холода (за исключением климатического оборудования, не используемого в технологическом процессе и предназначенного для создания комфортных условий труда[2]).

При фактических измерениях микроклимата на рабочих местах в офисах, из 25 рабочих мест в холодный период не соответствовало 7 рабочих

мест (по температуре воздуха), показатели влажности и скорости движения воздуха оказались в норме.

2.4 Электромагнитные излучения

К неионизирующим излучениям и электромагнитным полям ЭМП (согласно Руководству Р 2.2.2006-05 «Руководство по гигиенической оценке факторов рабочей среды и трудового процесса. Критерии и классификация условий труда») наиболее характерным для работ в офисе относятся:

- электростатическое поле;
- широкополосные ЭМП, создаваемые ПЭВМ;

При проведении аттестации рабочих мест, проведение идентификации вредных факторов, по показателям неионизирующих излучений, осуществлялась на всех рабочих местах и офисы не были исключением.

2.4.1 Гигиенические требования к показателям электромагнитных полей при работе с ПЭВМ

На рабочих местах оборудованных ПЭВМ СанПиН 2.2.2/2.4.1340-03 «Гигиенические требования к персональным электронно-вычислительным машинам и организации работы» определены допустимые уровни, указанные в таблице 9.

Таблица 9 - допустимые уровни ЭМП, создаваемых ПЭВМ на рабочих местах[10]

| Наименование параметров | | ПДУ |
|--|------------------------------------|---------|
| Напряженность электрического поля | в диапазоне частот 5 Гц - 2 кГц | 25 В/м |
| | в диапазоне частот 2 кГц - 400 кГц | 2,5 В/м |
| Плотность магнитного потока | в диапазоне частот 5 Гц - 2 кГц | 250 нТл |
| | в диапазоне частот 2 кГц - 400 кГц | 25 нТл |
| Напряженность электростатического поля | | 15 кВ/м |

2.4.2. Методика инструментального контроля и гигиенической оценки уровней электромагнитных полей на рабочих местах с ПЭВМ[10].

Инструментальный контроль электромагнитной обстановки на рабочих местах пользователей ПЭВМ производится:

- при вводе ПЭВМ в эксплуатацию и организации новых и реорганизации рабочих мест;
- после проведения организационно-технических мероприятий, направленных на нормализацию электромагнитной обстановки;
- при аттестации рабочих мест по условиям труда;
- по заявкам предприятий и организаций.

Инструментальный контроль осуществляется органами ГСЭН и (или) испытательными лабораториями (центрами), аккредитованными в установленном порядке[10].

2.4.2.1 Требования к средствам измерений[10]

- Инструментальный контроль уровней ЭМП должен осуществляться приборами с допустимой основной относительной погрешностью измерений ± 20 %, включенными в Государственный реестр средств измерения РФ и имеющими действующие свидетельства о прохождении Государственной поверки.

- Следует отдавать предпочтение измерителям с изотропными антеннами-преобразователями.

2.4.2.2 Подготовка к проведению инструментального контроля[10]

- Составить план (эскиз) размещения рабочих мест пользователей ПЭВМ в помещении.

- Занести в протокол сведения об оборудовании рабочего места - наименования устройств ПЭВМ, фирм-производителей, моделей и заводские (серийные) номера.

- Занести в протокол сведения о наличии санитарно-эпидемиологического заключения на ПЭВМ и приэкранные фильтры (при их наличии).

- Установить на экране мониторе типичное для данного вида работы изображение (текст, графика и др.).

- При проведении измерений должна быть включена вся вычислительная техника, мониторы и другое используемое для работы электрооборудование, размещенное в данном помещении.

- Измерения параметров электростатического поля проводить не ранее, чем через 20 мин после включения ПЭВМ.

2.4.2.3 Проведение измерений[10]

- Измерение уровней переменных электрических и магнитных полей, статических электрических полей на рабочем месте, оборудованном ПЭВМ, производится на расстоянии 50 см от экрана на трех уровнях на высоте 0,5, 1,0 и 1,5 м.

2.4.2.4 Гигиеническая оценка уровней ЭМП на рабочих местах[10]

- Гигиеническая оценка результатов измерений должна осуществляться с учетом погрешности используемого средства метрологического контроля.

- Если на обследуемом рабочем месте, оборудованном ПЭВМ, интенсивность электрического и/или магнитного поля в диапазоне 5 - 2000 Гц превышает нормативные значения, следует проводить измерения фоновых уровней ЭМП промышленной частоты (при выключенном оборудовании). Фоновый уровень электрического поля частотой 50 Гц не должен превышать 500 В/м.

2.4.3 Последствия регулярной работы с ПЭВМ без применения защитных средств:

- заболевания органов зрения (60% пользователей);
- болезни сердечно-сосудистой системы (60%);
- заболевания желудочно-кишечного тракта (40%);
- кожные заболевания (10%);

- различные опухоли.

2.4.4 Защита от электромагнитного излучения компьютера:

1. По возможности, стоит приобрести жидкокристаллический монитор, поскольку его излучение значительно меньше, чем у распространённых ЭЛТ мониторов (монитор с электроннолучевой трубкой).

3. Системный блок и монитор должен находиться как можно дальше от вас.

4. Не оставляйте компьютер включённым на длительное время если вы его не используете, хотя это и ускорит износ компьютера, но здоровье полезней. Так же, не забудьте использовать "спящий режим" для монитора.

5. В связи с тем, что электромагнитное излучение от стенок монитора намного больше, постарайтесь поставить монитор в угол, так что бы излучение поглощалось стенами. Особое внимание стоит обратить на расстановку мониторов в офисах.

6. По возможности сократите время работы за компьютером и почаще прерывайте работу.

7. Компьютер должен быть заземлён. Если вы приобрели защитный экран, то его тоже следует заземлить, для этого специально предусмотрен провод на конце которого находится металлическая прищепка (не цепляйте её к системному блоку)

К ещё более тяжёлым последствиям могут привести игровые консоли, или приставки, которые подключаются к телевизору. После 5-8 часов, проведённых перед телевизором, ребёнка бросает в жар быстро поднимается температура, появляется головная боль. В этом случае детей нужно немедленно выводить из зоны действия электромагнитного излучения, желательно на улицу. Симптомы быстро исчезают после прекращения действия электромагнитного излучения.

При проведении специальной оценки условий труда в, электромагнитные излучения не измеряются на рабочих мест, на которых

работники исключительно заняты на персональных электронно-вычислительных машинах (персональных компьютерах) и (или) эксплуатируют аппараты копировально-множительной техники настольного типа, единичные стационарные копировально-множительные аппараты, используемые периодически для нужд самой организации, иную офисную организационную технику, а также бытовую технику, не используемую в технологическом процессе производства.

При проведении фактических измерений электромагнитных излучений на рабочих местах в офисах отклонений от гигиенических нормативов не выявлено.

2.5 Психофизиологические нагрузки

Во время работы за компьютером, офисный работник должен быстро считывать информацию с бумажного носителя.

Необходимо отметить, что сложные зрительные задачи нередко сочетаются с необходимостью смыслового анализа поступающей информации, с принятием соответствующих решений при ограниченном времени и недопустимости ошибок, что вызывает психофизиологическое и эмоциональное напряжение. Тяжесть последствий ошибок зависит от систем, в которые включены дисплеи и тех задач, которые решаются на каждом рабочем месте. Чем крупнее система, в которую входят рабочие места с компьютерами, тем более значимыми могут быть ошибки. В небольших административных помещениях и учебных классах негативные последствия от ошибок, естественно, меньше, однако это не снижает влияния особенностей работы с компьютерной техникой на зрительную систему пользователей.

Офисный работник, как ни кто другой подвержен эмоциональным и психологическим перегрузкам из-за той ответственности, которую он несет перед работодателем.

2.6 Данные по фактическим результатам исследований состояния условий труда в офисах:

Для оценки изменений психофизиологических состояний у работников могут применяться методики, принятые в физиологии труда. Среди них:

- изменения времени двигательной реакции;
- критическая частота слияния световых мельканий;
- теппинг-тест;
- изучение выделения гормонов стресса.

2.6.1 Изменение времени двигательной реакции

Для анализа функций зрительного и слухового анализаторов наиболее простыми методами являются оценка скорости реакции человека на световые и звуковые раздражители и изучение критической частоты слияния световых и звуковых сигналов.

а) Изучение скорости реакции человека в ответ на световые и звуковые раздражители.

При определении времени реакции на простые раздражители испытуемому предъявляется один и тот же световой или звуковой сигнал (достаточно десяти предъявлений сигнала-раздражителя при каждом обследовании). Время реакции на световой раздражитель у человека, находящегося в высокой работоспособности, находится в пределах от 180 до 300 м/с, а на слуховой - от 150-250 м/с. Увеличение времени реакции свидетельствует о развитии утомления.

В ряде случаев для более глубокого анализа определяется время реакции на дифференцированные раздражители. При этом испытуемые должны реагировать только на какой-то один из нескольких сигналов. Так, например, из 10 угадываемых световых сигналов 7 раз загорается красная лампочка в неопределенной последовательности и испытуемый должен нажать при этом на кнопку, 3 раза загорается зеленая лампа, на которую не надо реагировать. Аналогично проводится исследование слухового анализатора. Реакция на

дифференцированные раздражители значительно медленнее, чем на простые. Так, при оценке зрительно-моторной реакции в состоянии устойчивой работоспособности она составляет 300-400 сигналов. Для этого используются хронорефлексометры. Увеличение времени реакции свидетельствует о развитии утомления.

2.6.2 Оценка критической частоты слияния световых и звуковых сигналов

При изучении критической частоты слияния световых мельканий (КЧСМ) обычно используются приборы, позволяющие изменять импульсы электрического тока от 25 до 60 Гц. Плавно перемещая ручку регулятора частоты, импульсов (потенциметр), можно установить частоту, когда испытуемый перестает различать отдельные световые сигналы и начинает воспринимать их слитно. Обычно в состоянии высокой работоспособности подвижность нервных процессов в зрительном анализаторе достаточно высокая, и испытуемые перестают воспринимать их только при частоте порядка 45 Гц и выше.

Для определения КЧСМ необходимо в течение одного исследования повторить пробу не менее 3 раз, начиная от моментов, когда явно видны мелькания, и плавно подводя частоту к пороговому уровню, или делать все в обратном порядке - начинать с частоты, воспринимаемой слитно, и вести до момента восприятия отдельных мельканий.

При определении критической частоты слияния звука (КЧСЗ) применяются низкочастотные генераторы и воспроизводящие динамики. В остальном методика проведения исследования ни чем не отличается от КЧСМ.

2.6.3 Теппинг-тестирование

Группе людей выдаются заранее разграниченные на 6 равных квадратов бланки. По команде экспериментатора, группа начинает в течении 5и секунд, в каждом квадрате, ставить карандашом (ручкой) как можно больше точек.

Через каждые 5 секунд переход по часовой стрелке на следующий квадрат. По итогу теста, количество точек подсчитывается, и делаются выводы о работоспособности каждого работника.

Проведение исследований данными способами не представляется возможным, так как требуют соответствующей квалификации и специальных приборов. Поэтому, в качестве исследования был выбран другой тестовый метод - САН (самочувствие, активность, настроение).

2.6.4 Бланковый метод – тест САН (самочувствие, активность, настроение)

Самочувствие — это комплекс субъективных ощущений, отражающих степень физиологической и психологической комфортности состояния человека, направление мыслей чувств и т.п. Самочувствие может быть представлено в виде некоторой обобщающей характеристики (плохое/хорошее самочувствие, бодрость, недомогание и т.п), а также может быть локализовано по отношению к определенным формам ощущения (ощущение дискомфорта в различных частях тела).

Активность — 1) всеобщая характеристика живых существ, их собственная динамика как источник преобразования или поддержания жизненно значимых связей с окружающей средой, имеющее свою иерархию: химическая, физическая нервная психическая активность, активность сознания, личности, группы, общества. Активность строится в соответствии с вероятностным прогнозированием развития событий в среде и положением в ней организма; 2) одна из сфер проявления темперамента которая определяется интенсивностью и объемом взаимодействия человека с физической и социальной средой. По этому параметру человек может быть инертным, пассивным, спокойным, инициативным, активным или стремительным.

Настроение — сравнительно продолжительное, устойчивое состояние человека которое может быть представлено как 1) эмоциональный фон

(приподнятое, подавленное) т.е. являться эмоциональной реакцией не на непосредственные последствия конкретных событий, а на их значение для субъекта в контексте общих жизненных планов, интересов и ожиданий;

2) четкое идентифицируемое состояние (скука, печаль, тоска, страх, увлеченность, радость, восторг и пр.). Настроение в отличие от чувств всегда направлено на тот или иной объект. Настроение будучи вызванным определенной причиной, конкретным поводом, проявляется в особенностях эмоционального отклика человека на воздействия любого характера.

Тест САН включает в себя бланк, на котором определены 30 вопросов, по 10 вопросов определяющих каждую из 3 категорий: 10 вопросов для определения самочувствия, 10 для активности и 10 настроения. Характер показателя (благоприятный или неблагоприятный) определяется шкалой баллов от 1 до 7. Чем бал ниже, тем показатель не благоприятнее. Тестирование проходило в разных организациях Санкт-Петербурга и других субъектов Российской Федерации. По результатам тестирования определилось ухудшение самочувствия, в конце рабочего дня у 100% испытуемых, а показатели активности и настроения оказались разнонаправленными. Из этого следует вывод, что для офисных работников закономерно утомление.

Испытуемые определялись выборочно, тестирование проводилось два раза в день: в начале рабочего дня и по его завершении.

После проведение теста, с каждым из испытуемых проводилось собеседование. В результате данного исследования были установлено, что на здоровье офисного работника влияют критерии, влияющие на здоровье работника:

- удовлетворенность или неудовлетворенность выбранной профессией;
- направление деятельности, осуществляемой работником;
- ответственность;
- профессиональный статус работника (опыт и должность);
- удовлетворенность или неудовлетворенность заработной платой;
- взаимоотношения в коллективе.

Выбор профессии.

От выбора профессии общее самочувствие может зависеть на протяжении многих лет. Для примера: в Японии, устроиться на работу имеет равнозначное значение как заключение брака - на всю жизнь. Если человек занимает “не свое” рабочее место, если ему не по нраву работа, которую он выполняет - он будет очень быстро от нее уставать, не будет стараться делать работу качественно. И напротив: если человек удовлетворен выбором профессии, он будет выполнять ее добросовестно и с энтузиазмом. В таком случае, риск развития хронической усталости и психических расстройств снижается.

Направление деятельности.

По итогам исследования можно сделать первый вывод: наиболее подвержены развитию синдрома хронической усталости офисные работники, в основные функциональные обязанности входит постоянное (более 60%) живое общение с клиентами (непосредственное, по телефонной связи). К таким работникам можно отнести: менеджеры по работе с клиентами, государственные служащие, специалисты консультативных центров. И напротив, специалисты по кадрам подвержены стрессам в меньшей степени, чем менеджеры по работе с клиентами. Это может зависеть от внутренней политики компании.

Ответственность.

Как уже говорилось выше, ответственность за ошибки в работе существенно влияет на самочувствие офисного работника. Чем значительнее ответственность за неправильное выполнение или невыполнение работы, тем больше сил и энергии офисный работник тратит на решение поставленных задач, нередко жертвуя отдыхом. Повышается риск развития неврозов, синдрома хронической усталости и других заболеваний связанных с психологическим состоянием.

Профессиональный статус работника.

Если с увеличением опыта, у работника не повышается ответственность и не увеличивается число обязанностей, это может сказываться положительно на его самочувствии. Пока не наступает неудовлетворенность заработной платой. Увеличение заработной платы наступает лишь с увеличением должностных обязанностей работника и увеличением ответственности. Развитие хронической усталости и прочих психических расстройств зависит от степени готовности работника принять на себя ответственность. Как правило, руководящий состав организаций (директора, заместители) - мужчины, наименее подвержены стрессам, что нельзя сказать о женщинах - руководителях структурных подразделений.

Удовлетворенность/неудовлетворенность заработной платой.

Данный фактор является, практически, основополагающим, в наше время, для улучшения или ухудшения самочувствия работника. Особенно в кризисные моменты

Взаимоотношения в коллективе.

Взаимоотношения в коллективе напрямую влияет на здоровье офисных работников. Если в коллективе стоит атмосфера недоверия, у всех его членов постепенно ухудшается самочувствие. Такая обстановка характерна для крупных организаций, где между сотрудниками ведется конкурентная борьба за более престижное место

Глава 3. Предложения по оптимизации методов оценки состояния условий труда офисных работников

По результатам исследований было определено несовершенство процедуры специальной оценки условий труда в отношении рабочих мест офисных работников. У данной категории остается риск, если не развития профессионального заболевания, то точно серьезного повреждения здоровья.

Поэтому я предлагаю следующее:

1. Возобновить проведение измерений освещенности (естественной, искусственной), шума, микроклимата на рабочих местах офисных работников;

2. Категория офисных работников является отличной от работников производственных помещений и территорий, поэтому:

- необходимо отойти от стандартного образа процедуры специальной оценки условий труда, который применяется по отношению к работникам производства;

- применительно к данной категории работников, стоит добавить фактор «психологический», который нужно оценивать бланковым методом САН (самочувствие, активность, настроение);

3. Доработать методику проведения специальной оценки труда, необходимо оценивать каждый фактор согласно гигиеническим требованиям

- освещенность должна оцениваться по показателям естественного, искусственного и общего освещения согласно СанПиН 2.2.1/2.1.1.1278-03 «Гигиенические требования к естественному, искусственному и совмещенному освещению жилых и общественных зданий»;

- в офисных помещениях смежных с производственными необходимо оценивать уровень шума, критерием оценки необходимо взять СН 2.2.4/2.1.8.562-96 «Шум на рабочих местах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки»;

- микроклимат должен оцениваться по показателю температура только в холодный период;

- в обязательном порядке оценивать психологическое состояние работника по методу САН.

Заключение

С появлением класса офисных работников и до сегодняшних дней, у многих работодателей России и у рабочего класса всего мира неизменно остается пренебрежительное отношение к условиям труда офисных работников. Считается, что офисный работник выполняет простую работу, и условия труда на его рабочем месте не требуют пристального внимания, как у работников производства. Из-за этого снижается качество контроля, за условиями труда у офисных работников. На сегодняшний момент, процедура специальной оценки условий труда приведена к тому, что рабочие места офисных работников подлежат поголовной декларации соответствия условий труда государственным нормативным требованиям. При этом, как было установлено с помощью фактических измерений, у данной категории работников остается риск возникновения нарушения здоровья.

По итогам исследований становится ясно, что процедура специальной оценки условий труда не до конца отражает действительную картину состояния производственной среды и ее влияния на здоровье офисных работников. И нуждается в доработке.

Список источников.

1. Федеральный закон от 28.12.2013 № 426-ФЗ “О проведении специальной оценки условий труда”;
2. Приказ от 24 января 2014г. № 33н «Об утверждении методики проведения специальной оценки условий труда, классификатора вредных и (или) опасных производственных факторов, формы отчета о проведении специальной оценки условий труда и инструкции по его заполнению»;
3. Оценка освещения рабочих мест Методические указания МУ 2.2.4.706-981/МУ ОТ РМ 01-98
4. СанПиН 2.2.4.548-96 «Гигиенические требования к микроклимату производственных помещений»;
5. СНиП 23-05-95* «Естественное и искусственное освещение»;
6. СанПиН 2.2.1/2.1.1.1278-03 «Гигиенические требования к естественному, искусственному и совмещенному освещению жилых и общественных зданий»;
7. СН 2.2.4/2.1.8.562-96 «Шум на рабочих местах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки»;
8. Санитарные правила и нормы СанПиН 2.2.4.548-96 "Гигиенические требования к микроклимату производственных помещений»
9. СанПиН 2.2.2/2.4.1340-03 «Гигиенические требования к персональным электронно-вычислительным машинам и организации работы»;
10. Руководство Р 2.2.2006-05 «Руководство по гигиенической оценке факторов рабочей среды и трудового процесса. Критерии и классификация условий труда»;
11. СН 2.2.4/2.1.8.562-96 «Шум на рабочих местах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки»;
12. Алексеев С.В., Усенко В.Р. Гигиена труда: Учебник для студентов санитарно-гигиенических факультетов медицинских институтов. М.: Медицина, 1988.;

13. Дударев А.А. “Медицина труда и промышленная экология” - 2012 №4;

14. Выявление и профилактика болезней, обусловленных характером работы: Доклады комитетов экспертов ВОЗ: [Пер. с англ.]. - Женева: ВОЗ, 1987. - 72[1]. - (Серия технических докладов / ВОЗ; 714);

15. д.м.н. Красовский В.О. ФБУН "Уфимский НИИ медицины труда и экологии человека", Уфа, Россия, «Эволюция болезней от работы: профессиональные и производственно-обусловленные заболевания» .