# 10 Безопасность и экологичность проекта

10.1 Значение и задачи безопасности жизнедеятельности

На сегодняшний день компьютерные технологий развились до невероятных высот и проникли практически во все сферы человеческой деятельности. Электронно-вычислительные машины успешно применяются для загрузки, хранения и обработки огромных массивов информации в сети Интернет. Благодаря этому многократно увеличилась эффективность работы большинства современных компаний и учреждений, ежедневно использующих персональные компьютеры для выполнения самых разнообразных целей.

Однако, если не соблюдать определённых правил при обращении с электронно-вычислительными устройствами, они могут нанести значительный вред здоровью. Постоянная и продолжительная работа за компьютером в офисе, без правильно распределённой трудовой деятельности, приводит к быстрому переутомлению, ухудшению сердечно-сосудистой системы, нарушениям зрительного аппарата, а также возникновению головных болей, эмоционального стресса и психической истощённости.

Чтобы нивелировать всевозможные неблагоприятные воздействия при работе с персональным компьютером необходимо выполнять ряд требований техники безопасности БЖ, которые описаны в следующих нормативных документах:

– СанПиН 2.2.2/2.4.1340‑03 «Гигиенические требования к персональным электронно-вычислительным машинам и организации работы»;

– «Трудовой кодекс Российской Федерации» от 30.12.2001 № 197-ФЗ (ред. от 10.01.2016);

– ТОИ Р‑45‑084‑01 «Типовая инструкция по охране труда при работе на персональном компьютере»;

– ГОСТ 12.0.003‑2015 «Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Опасные и вредные производственные факторы. Классификация».

10.2 Анализ условий труда и мероприятия по защите от воздействия вредных производственных факторов

«Литература» – это веб-сайт, предназначенный для хранения, чтения, и анализа различных произведений русской литературы при помощи алгоритмов сортировки и кластеризации. Администрация сайта ежедневно следит за порядком на форуме, редактирует книжные данные, вносит корректировки в текст, а также пользуется алгоритмами кластеризации для проверки книг на соответствие тем или иным жанрам. Такая напряжённая работа может крайне негативно сказаться на их физическом и эмоциональном самочувствии. Несомненно, использование электронно-вычислительных устройств и сети Интернет представляет огромную ценность для всего человечества, однако у всех людей длительно использующих ЭВМ без соответствующих правил предосторожности могут возникнуть заболевания различной степени тяжести.

Чтобы нивелировать всевозможные негативные последствия длительной работы с персональным компьютером в БЖ описаны основные правила по созданию комфортных условий труда в офисе, а также минимизации эмоционального перенапряжения, вызванного однообразностью и монотонностью трудового процесса.

Проведём оценку работы администратора сайта при работе с сортировкой, редактированием и кластеризацией книжных наборов данных. Документ, по которому оценивается тяжесть – Р 2.2.2006‑05 «Руководство по гигиенической оценке факторов рабочей среды и трудового процесса. Критерии и классификация условий труда». Анализ оценки напряжённости трудового процесса показан в таблице 10.1.

Таблица 10.1 – Оценка напряжённости трудового процесса

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Показатели** | **Класс условий труда** | | | | | |
| **1** | | | **2** | **3.1** | **3.2** |
| 1 Интеллектуальные нагрузки | | | | | | |
| 1.1 Содержание работы | |  | | + |  |  |
| 1.2 Восприятие информации и их оценка | |  | |  | + |  |
| 1.3 Распределение функций по степени сложности задания | |  | | + |  |  |
| 1.4 Характер выполняемой работы | |  | |  | + |  |
| 2 Сенсорные нагрузки | | | | | | |
| 2.1 Длительность сосредоточенного наблюдения (% времени смены) | |  | |  |  | + |
| 2.2 Плотность сигналов (световых, звуковых) и сообщений в среднем за 1 час работы | |  | | + |  |  |
| 2.3 Число производственных объектов одновременного наблюдения | | + | |  |  |  |
| 2.4 Размер объекта различения (при расстоянии от глаз работающего до объекта различения не более 0,5 м) в мм при длительности сосредоточенного наблюдения (% времени смены) | |  | |  | + |  |
| 2.5 Работа с оптическими приборами при длительности сосредоточения наблюдения | | + | |  |  |  |
| 2.6 Наблюдение за экранами видеотерминалов (часов в смену) | |  | |  |  | + |
| 2.7 Нагрузка на слуховой анализатор | |  | | + |  |  |
| 2.8 Нагрузка на голосовой аппарат | | + | |  |  |  |
| 3 Эмоциональные нагрузки | | | | | | |
| 3.1 Степень ответственности за результат собственной деятельности. Значимость ошибки | | |  |  | + |  |
| 3.2 Степень риска для собственной жизни | | | + |  |  |  |
| 3.3 Ответственность за безопасность других лиц | | | + |  |  |  |
| 3.4 Количество конфликтных ситуаций в течение смены – от 1 до 3. | | |  | + |  |  |

*Окончание таблицы 10.1*

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 4 Монотонность нагрузок | | | | |
| 4.1 Число элементов, необходимых для реализации простого задания или многократно повторяющихся операций |  | + |  |  |
| 4.2 Продолжительность выполнения простых заданий или повторяющихся операций |  |  | + |  |
| 4.3 Время активных действий |  | + |  |  |
| 4.4 Монотонность производственной обстановки (время пассивного наблюдения за ходом техпроцесса в % от времени смены) |  | + |  |  |
| 5 Режим работы | | | | |
| 5.1 Фактическая продолжительность рабочего дня |  | + |  |  |
| 5.2 Сменность работы | + |  |  |  |
| 5.3 Наличие регламентированных перерывов и их продолжительность | + |  |  |  |
| Количество показателей в каждом классе | 7 | 9 | 5 | 2 |
| Общая оценка напряженности труда | 3.1 | | | |

После проведённого анализа были получены следующие результаты: В 1 класс входят 7 показателей, во 2 класс – 9 показателей, в класс 3.1 – 5 показателя, а в класс 3.2 – 2 показателя. В итоге можно сделать вывод, что, по уровню тяжести и напряжённости трудового процесса, администраторов можно отнести к классу 3.1. Данный результат был получен в соответствии с методикой оценки напряжённости трудового процесса, в котором класс 3.1 может быть выбран если общее число показателей класса 3.1 не превышает шести, а количество показателей класса 3.2 находится в диапазоне от 1 до 3.

Нагрузки с самым высоким уровнем тяжести 2.1 и 2.6 оказывают негативное воздействие на органы зрения. Чтобы минимизировать их влияние были введены регулярные перерывы по 10-15 минут для снятия усталости и напряжения с глазных мышц. Благодаря правильной организации трудовой активности два показателя 3.2 были сведены во 2 класс условий труда. Таким образом, работа администратора сайта «Литература» является допустимой и не наносит существенного вреда здоровью.

**10.3 Обеспечение электробезопасности**

Для обеспечения ежедневного функционирования веб-сайта «Литература» используются специальные рабочие помещения со множеством электронно-вычислительных устройств, в число которых входит серверный отдел и персональные компьютеры для работы администраторов. Чтобы минимизировать возникновение несчастных случаев, связанных с электротехникой были приняты соответствующие меры электробезопасности, описанные в следующих нормативных документах:

– приказ Минэнерго России от 13.01.2003 N 6, описывающий основные правила эксплуатации электроустановок потребителей (ПТЭЭП);

– приказ Минтруда России от 24.07.2013 N 328н, содержащий правила по охране труда при эксплуатации электроустановок;

– приказ Минэнерго России от 30 июня 2003 N 261, утверждающий правила по применению и испытанию средств защиты, используемых в электроустановках;

– ГОСТ 12.1.019-2017 «Электробезопасность».

В целях защиты сотрудников, отвечающих за работоспособность сайта, был принят комплекс технических и организационных мер по обеспечению электробезопасности:

– все высоковольтные провода были заземлены и помечены специальным маркером;

– все персональные компьютеры были оборудованы специальными устройствами бесперебойного питания, в целях предотвращения последствий высоковольтных скачков напряжения;

– корпуса электрогенераторов были оборудованы защитными экранами и помечены специальными предупреждающими знаками, чтобы уменьшить шанс прикосновения к источнику тока;

– относительная влажность рабочего места поддерживается в допустимых пределах и составляет 55%;

– температура офисных помещений поддерживается в районе 21-23°С;

– естественное и искусственное освещение равномерно распределены по всей площади рабочего помещения;

– была осуществлена закупка удобной и многофункциональной мебель для работников отдела;

– еженедельно производится очистка офисных помещений, чтобы предотвратить возникновение токопроводящей пыли.

10.4 Пожарная безопасность

Правила обеспечения пожарной безопасности в офисах необходимы для защиты от возникновения очагов возгорания, а также защиты сотрудников и имущества корпорации. На территории РФ существуют следующие нормативные акты, определяющие основные требования к пожарной безопасности:

– свод правил СП.12.13130.2009, благодаря которому оценивается взрывоопасность помещения;

– федеральный закон № 123-ФЗ от 22 июля 2008 г, содержащий требования пожарной безопасности для защиты от взрывов и возгораний административных зданий;

– постановление Правительства РФ от 25 июля 2012 г. № 390 «О противопожарном режиме», предназначенное для обеспечения защиты сотрудников от возгорания.

Для поддержания пожарной безопасности на высоком уровне были приняты следующие меры:

– на видных местах установлены таблички с номерами служб пожаротушения;

– разработаны и размещены эвакуационные планы для всех этажей;

– установлены всевозможные средства для ликвидации пожаров;

– установлены пожарные знаки безопасности, запрещающие курение;

– установлены системы сигнализации и пожаротушения.

Все вышеописанные мероприятия, при их выполнении, значительно уменьшают вероятность возникновения чрезвычайных ситуаций, способствуют снижению напряжённости трудового процесса, а также поддерживают пожарную безопасность на достаточно высоком уровне. Разработанный программный продукт соответствует всем нормам, требованиям и стандартам.