

6 ОХРАНА ТРУДА

Согласно Закону об охране труда от 23 июня 2008 г. № 356 – З (в ред. Закона Республики Беларусь от 12.07.2013 N 61-З) даётся следующее определение понятию охраны труда:

Охрана труда – система обеспечения безопасности жизни и здоровья работников в процессе трудовой деятельности, включающая правовые, социально-экономические, организационные, технические, психофизиологические, санитарно-гигиенические, лечебно-профилактические, реабилитационные и иные мероприятия и средства [25].

Требования по охране труда – нормативные предписания, направленные на сохранение жизни, здоровья и работоспособности работников в процессе их трудовой деятельности, содержащиеся в нормативных правовых актах, в том числе технических нормативных правовых актах.

Систему законов, регулирующих вопросы охраны труда в Республике Беларусь составляют: Конституция Республики Беларусь, Концепция государственного управления охраной труда Республики Беларусь, Трудовой кодекс Республики Беларусь, Законы Республики Беларусь «Об охране труда», «Об основах государственного социального страхования», «О пенсионном обеспечении», «О санитарно-эпидемическом благополучии населения», «О техническом нормировании и стандартизации», «О пожарной безопасности», «О промышленной безопасности», «О радиационной безопасности населения», «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера», «О здравоохранении», «О предприятиях» и др., ТКП, НПА, ТНПА, ЛНПА.

					УО «ВГТУ» ДП.006 1-40 05 01-01 РПЗ					
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата						
Разраб.	Лапко М. Л.				ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ			Лит.	Лист	Листов
Провер.	Гречаников А.В.									
Реценз.								УО «ВГТУ» каф. ИСАП гр. Ит-6		
Н. Контр.	Самусев А.М.									
Утверд.	Казаков В.Е.									

Охрана труда имеет большое социальное, экономическое правовое значение.

Социальное значение охраны труда заключается в следующем:

- сохранение работоспособности и трудового долголетия работника;
- охрана жизни и здоровья работника от возможных воздействий вредных условий производства;
- способствование гуманизации труда, содействие его культурно-техническому росту.

Экономическое значение охраны труда:

- рост производительности труда работников, производства и экономики;
- экономия фонда социального страхования и сокращение потерь рабочего времени.

Для организации по охране труда и осуществления контроля за соблюдением законодательства об охране труда наниматель в установленном законодательством порядке создаёт службу охраны труда, вводит в штат должность специалиста по охране труда или возлагает соответствующие обязанности по охране труда на уполномоченное им должностное лицо либо привлекает юридическое лицо (индивидуального предпринимателя), аккредитованное (аккредитованного) на оказание услуг в области охраны труда, в соответствии с законодательством.

Структура и численность службы охраны труда устанавливается в зависимости от численности работников, характера и степени опасности факторов производственной среды и трудового процесса, наличия опасных производственных объектов, работ с повышенной опасностью.

Также для совершенствования охраны труда и повышения культуры безопасности в организации должна быть разработана и внедрена система менеджмента здоровья и безопасности при профессиональной деятельности в соответствии с СТБ ИСО 45001-2020. Утверждена политика организации и

					УО «ВГТУ» ДП.006 1-40 05 01-01 РПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

это области, определён контекст организации, её сильные и слабые стороны, определены заинтересованные стороны, их требования и влияние и систему менеджмента здоровья и безопасности при профессиональной деятельности. Разработаны карты рисков и возможностей [26].

Тема дипломного проекта «Web-сервис для управления записью к врачу». Поэтому характеристику объекта с точки зрения охраны труда рассмотрим на примере рабочего места регистратора организации здравоохранения, которое будет оборудовано компьютерной техникой. В данных условиях регистратор будет иметь периодический контакт с ПЭВМ. Также приложением, разработанным в рамках дипломного проекта, смогут воспользоваться частные организации и обычные пользователи.

Проведём оценку факторов производственной среды, тяжести и напряжённости трудового процесса (таблицы 6.1 - 6.3).

Таблица 6.1 - Оценка факторов производственной среды

Факторы и показатели производственной среды	Гигиенические нормативы (ПДК, ПДУ)	Фактические величины
1	2	3
Шум, дБА, дБ	60	55
Электромагнитные поля и неионизирующие излучения		
Напряженность электрического поля, В/м		
– от 5 Гц до 2 кГц	25	21
– от 2 кГц до 400 кГц	2,5	0,6
Плотность магнитного потока, нТл		
– от 5 Гц до 2 кГц	250	210
– от 2 кГц до 400 кГц	25	6
Электростатические поля, кВт/м	15	5,6
Микроклимат		

Окончание таблицы 6.1

1	2	3
– Температура воздуха, °С	22-24	22
– Относительная влажность, %	40-60	50
– Скорость движения воздуха, м/с	не более 0,1	0,1
Освещённость, лк	200	360

Таблица 6.2 - Оценка тяжести трудового процесса

Показатели тяжести трудового процесса	Фактическое значение показателя
1	2
Физическая динамическая нагрузка, кгм	
– Региональная нагрузка при перемещении груза на расстояние до 1 м	До 2500
– Общая нагрузка при перемещении груза на расстояние от 1 до 5 м	До 12500
Масса поднимаемого и перемещаемого груза вручную, кг	До 2
– Подъём и перемещение тяжести при чередовании с другой работой	3-12,5
– Подъём и перемещение тяжестей постоянно в течение раб. смены	10
– Суммарная масса грузов, перемещаемых в течение каждого часа смены с рабочей поверхности	До 350
Стереотипные рабочие движения, количество за смену	
– При локальной нагрузке	12 000
– При региональной нагрузке	
Статическая нагрузка, кг (силы) · с	
– Одной рукой	До 36 000
– Двумя руками	20 000
– С участием мышц корпуса, ног	
Рабочая поза (стоя)	Свободная (имеется возможность смены положения)
Наклоны корпуса	10

Окончание таблицы 6.2

1	2
Перемещения в пространстве, обусловленные технологическим процессом, км	
– По горизонтали	До 4
– По вертикали	

Таблица 6.3 - Оценка напряжённости трудового процесса

Показатели напряжённости трудового процесса	Характеристика показателей в соответствии с гигиеническими критериями
1	2
Интеллектуальные нагрузки	
1 Содержание работы	Решение задач по инструкции
2 Восприятие сигналов (информации) и их оценка	Восприятие сигналов, но не требуется коррекция действий
3 Распределение функций по степени сложности задания	Обработка и выполнение задания
4 Характер выполняемой работы	Работа по установленному регламенту
Сенсорные нагрузки	
1 Длительность сосредоточенного наблюдения (в % от времени смены)	До 25
2 Плотность сигналов (световых, звуковых) и сообщений в среднем за 1 час работы	60
3 Число производственных объектов одновременного наблюдения	1
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)	0,5-0,2 мм

Продолжение таблицы 6.3

1	2
5 Наблюдение за экранами видеотерминалов (часов в смену):	
- при буквенно-цифровом типе отображения информации;	5
- при графическом типе отображения	До 3
6 Нагрузка на слуховой анализатор (при производственной необходимости восприятия речи или дифференцированных сигналов)	Разборчивость слов и сигналов от 85% до 70%. Помехи присутствуют
7 Нагрузка на голосовой аппарат (суммарное количество часов, наговариваемое в неделю)	3 - 7
Эмоциональные нагрузки	
1 Степень ответственности за результат собственной деятельности. Значимость ошибок	Ответственность за качество работы, влечёт дополнительные усилия со стороны руководства
2 Степень риска для собственной жизни	Исключена
3 Степень ответственности за безопасность других лиц	Исключена
Монотонность нагрузок	
1 Число элементов (приемов), необходимых для реализации простого задания или в многократно повторяющихся операциях	Более 8

Окончание таблицы 6.3

2 Продолжительность выполнения простых производственных заданий или повторяющихся операций, с	25-100
3 Монотонность производственной обстановки (время пассивного наблюдения за ходом техпроцесса в % от времени смены)	76-80
Режим работы	
1 Сменность работы	Односменная

Из данных таблиц 6.2 - 6.3 можно сделать вывод, что администратор веб-сервиса подвержен некоторым не физическим видам нагрузки, в данном случае: Эмоциональной, сенсорной и интеллектуальной.

Таким образом, разработаем карту рисков рабочего места администратора.

Для оценки рисков применяем классический метод. Оценка рисков рассчитывается по формуле:

$$R = P \times S. \quad (6.1)$$

где:

R - риск, балл;

P - вероятность возникновения опасности, балл;

S - серьёзность последствий воздействия опасности, балл.

Путём умножения значений P и S, можем определить категорию риска. Категории рисков подразделяются на следующие: низкие ($R < 6$); умеренные ($6 \leq R \leq 12$); высокие ($R > 12$). Риски в категории «низкие» - допустимы и управляемы в соответствии с существующими в организации мерами (имеются в наличии необходимые процедуры и инструкции, оборудование поддерживается в технически исправном состоянии, своевременно проводится обучение, инструктаж и проверка знаний работников). Риски в

категории «умеренные» и «высокие» считают недопустимыми и требуют разработки мер по управлению ими.

Карта опасностей и рисков представлена ниже (таблица 6.4).

Таблица 6.4 - Карта управления (умеренными) рисками

Профессия, должность	Вид деятельности	Идентификационная опасность	Серьёзность последствий возникновения опасности, S	Вероятность возникновения опасности, P.	Риск, R	Осуществляемые меры управления	Рекомендуемые действия	Срок исполнения
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Пользователь информационной системы	Трудовая	Нервно-психические перегрузки	2	4	8	Инструкция по охране труда при работе с персональными электронно-вычислительными машинами	Самоконтроль	постоянно
		Умственное напряжение	2	5	10	Соблюдение распорядка дня	Самоконтроль	постоянно
		Поражение электрическим током	3	1	3	Инструкция по охране труда	Соблюдение и выполнение требований инструкции, коллективные средства защиты (изоляция проводов и т. д.)	постоянно

Окончание таблицы 6.4

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Пользователь информационной системы	трудова	Пожарная опасность	3	1	3	Инструкция по пожарной безопасности	Соблюдение правил пожарной безопасности	постоянно
		Напряжение зрительных анализаторов	2	4	8	Инструкция по охране труда при работе с персональными компьютерами	Соблюдение требований инструкции	постоянно
		Статическая поза (заболевания кистей рук)	3	3	9	Самоконтроль	Соблюдение распорядка дня, производственная гимнастика	постоянно
		Простудные заболевания	2	2	4	Самоконтроль	Обеспечение соответствующих условий производственной среды, наличие системы кондиционирования воздуха (кондиционер)	постоянно

Оценка организации охраны труда, производственной санитарии и промышленной безопасности приведена ниже (таблица 6.5).

Таблица 6.5 - Характеристика производственной санитарии и промышленной безопасности

Исходные параметры	Характеристика реализуемого параметра
1	2
Организационные мероприятия по обеспечению охраны труда	инструктаж
Количество имевших место за отчётный период:	-
- аварий/количество пострадавших	-
- инцидентов/количество пострадавших	-
- несчастных случаев/количество пострадавших	-
Технические средства и оборудование, обеспечивающие параметры микроклимата:	
- предусматриваемые системы вентиляции	СКВ (кондиционер)
- система отопления в помещении	центральное водяное
- способ уборки помещения	влажная
Технические средства и оборудование, обеспечивающие параметры освещения:	
- характеристика зрительной работы, разряд и подразряд зрительной работы	IV
- вид и система искусственного освещения в помещении	Общая, равномерная
- источники искусственного освещения / мощность ламп	ЛБЦТ-40
- исполнение светильников / количество	плафоны / 8 шт
- исполнение естественного освещения (боковое или боковое и верхнее)	Боковое
- коэффициент естественной освещенности (КЕО, %)	1,5
- мероприятия по обеспечению нормальной зрительной работы (до нормируемых значений) на рабочих местах	рекомендуется мойка окон 2-4 раза в год
Технические средства и оборудование, обеспечивающие техническую безопасность:	
- знаки безопасности на оборудовании	есть
- класс помещения по опасности поражения электрическим током	без повышенной опасности
- класс электрооборудования по способу защиты человека от поражения электрическим током	I
- сопротивление изоляции токоведущих частей, МОм	0,5

Окончание таблицы 6.5

1	2
- тип заземления	T-N
- места (зоны) накопления зарядов статического электричества.	ПЭВМ
- средства технической и коллективной защиты от поражения электрическим током и статического электричества	изоляция, УЗО
- основные и дополнительные электрозащитные средства	-

В соответствии с информацией из приведённой выше таблицы 6.5, представленные мероприятия по обеспечению электробезопасности соответствуют ТКП 181-2009 (02230) «Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей» [27] и ТКП 427–2012 «Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок» [28].

Рассчитаем необходимое количество светильников для освещения помещения методом светового потока.

Для расчёта искусственного освещения в цехе методом светового потока используется следующая формула:

$$N = \frac{E_n \times S \times z \times k}{\eta \times F} . \quad (6.2)$$

где:

N - число светильников, обеспечивающее требуемую освещённость в помещении, шт;

E_н - нормируемая освещённость (для IV разряда зрительной работы и малого, среднего и большого контраста объекта с фоном - 200 лк), лк;

F - световой поток одной лампы (для ЛДЦТ-40 лампы мощностью 40 Вт - 2300), лм;

S - площадь помещения (25,6 м²), м²;

					УО «ВГТУ» ДП.006 1-40 05 01-01 РПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

k - коэффициент запаса, зависящий от состояния воздушной среды в помещении (примем равным 1);

z - поправочный коэффициент, учитывающий неравномерность освещённости в помещении (примем равным 1,2);

η - коэффициент использования светового потока, зависит от типа светильника, индекса помещения i , коэффициентов $\rho_{\text{п}}$, $\rho_{\text{ст}}$, и $\rho_{\text{р}}$ отражения потока, стен и рабочей поверхности (в формулу значение коэффициента подставляют в долях единицы) [29].

Индекс помещения определяется по формуле:

$$i = \frac{a \times b}{h_p \times (a + b)}. \quad (6.3)$$

где:

a и b - длина и ширина помещения (для рассматриваемого помещения - 4,3 и 5,95 м), м;

h_p - высота подвеса светильников (3,0 м), м;

Коэффициент отражения побелённых потолков принимается равным $\rho_{\text{п}} = 50 \%$, стен, покрытых на высоту 1,8 м глазурованной плиткой, $\rho_{\text{ст}} = 50...70 \%$. Коэффициент отражения стен и потолка ξ зависит от характера отражающей поверхности: учитывая, что в помещении побелённые стены при незанавешенных окнах и светлый потолок – $\xi = 50 \%$;

Подставляя данные в формулу (6.3) получаем:

$$i = \frac{4,3 \times 5,95}{3,0 \times (4,3 + 5,95)} = \frac{25,6}{22,55} = 0,832.$$

При данном индексе площади помещения и коэффициенте отражения стен и потолка ξ (50 %), коэффициент использования светового потока для

					УО «ВГТУ» ДП.006 1-40 05 01-01 РПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

светильников, выполненных в виде плафонов, η составляет 0,52. Подставляя данные в формулу (6.2) получаем необходимое количество светильников:

$$N = \frac{200 \times 25,6 \times 1,2 \times 1}{0,52 \times 2300} = 5,137 \text{ шт.}$$

Таким образом, принимаем количество светильников – 6 шт. В помещении установлено 8 ламп, значит, количество установленных ламп превышает необходимое. Вывод: две лампы можно убрать, либо установить лампы с меньшей мощностью.

Система пожарной безопасности – это комплекс экономических, социальных, организационных, научно-технических и правовых мер, а также сил и средств, направленных на предупреждение возможных причин пожаров в помещении.

Возможные причины возникновения пожара: неисправность электропроводки, неосторожное обращение с огнём, нахождение в помещении горюче-смазочных материалов и других легко воспламеняющихся веществ.

В таблице 6.6 отражены основные характеристики организации по степени подверженности пожарам.

Таблица 6.6 - Противопожарные мероприятия

Исходные параметры	Значение реализуемого параметра
Наименование помещения	Кабинет
Категория производства по пожароопасности	Д
Классификация производственного помещения по взрыво- и пожароопасности	–
Характеристика материалов стен по сгораемости	Несгораемая
Степень огнестойкости стен	II R 90-КО
Степень огнестойкости перекрытий	II R 60-КО

Окончание таблицы 6.6

Расстояние от наиболее удалённого рабочего места до эвакуационного выхода, м	25
Количество эвакуационных выходов, шт.	2
Автоматические установки огнетушения	—
Тип извещателей о пожаре	дымовой
Первичные средства огнетушения	ОП-5

Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности соответствуют требованиям приложения №3 Декрета 7, ТНПА противопожарного нормирования и стандартизации.

Во исполнение Закона Республики Беларусь «О пенсионном обеспечении» все объекты хозяйственной деятельности независимо от формы собственности обязаны проводить не реже одного раза в пять лет аттестацию рабочих мест по условиям труда.

Аттестация проводится в соответствии с Положением о порядке проведения аттестации рабочих мест по условиям труда, утверждённым Постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 22.02.2008 г. № 253 и Инструкцией по оценке условий труда при аттестации рабочих мест по условиям труда и предоставлению компенсаций по её результатам, утверждённой Постановлением МТ и СЗ 22.02.2008 г. № 35.

Аттестация рабочих мест по условиям труда - система учёта, анализа и комплексной оценки на рабочих местах всех факторов производственной среды, тяжести и напряжённости трудового процесса, воздействующих на работоспособность и здоровье работника в процессе трудовой деятельности.

В Республике Беларусь условия труда подразделяются на четыре класса: оптимальные, допустимые - относятся к безопасным, вредные и опасные.

Компенсация профессиональных вредностей, а также средства защиты и личная гигиена рабочих представлены в таблице 6.7.

					УО «ВГТУ» ДП.006 1-40 05 01-01 РПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

Таблица 6.7 - Компенсация профессиональных вредностей. Средства индивидуальной защиты и личная гигиена работающих

Исходные параметры	Значение реализуемого параметра
Профессия (должность)	Администратор веб-сервиса
Условия труда	2 класс – допустимые
Продолжительность дополнительного отпуска, дни	1 (по контракту)
Пенсионный возраст, лет (2022)	
— женщин	
— мужчин	58
Обеспечение ЛПП	63
Спецодеждой	—
Спецобувью	—
Средствами индивидуальной защиты органов зрения и дыхания	—
Средства обеззараживания кожи	вода, мыло
Метод обеззараживания кожи	мытьё рук
Периодичность медосмотра	1 р. в 2 года

В ходе выполнения данного раздела дипломного проекта была проделана следующая работа:

- дана характеристика объекта с точки зрения охраны труда: условия труда администратора веб-сервиса относятся к допустимым условиям (2 класс), которые характеризуются такими уровнями факторов среды и трудового процесса, которые не превышают установленных гигиенических нормативов для рабочих мест, а возможные изменения функционального состояния организма, возникающие под их воздействием, восстанавливаются во время регламентированного отдыха или к началу следующей смены и не оказывают неблагоприятного действия на состояние здоровья работников в ближайшем и отдаленном периоде;

- разработана карта рисков для пользователя информационной системы;

- совершена оценка организации охраны труда, производственной санитарии, промышленной и пожарной безопасности.

					УО «ВГТУ» ДП.006 1-40 05 01-01 РПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		