

АО «Медицинский университет Астана»

УДК: 331.101.39/37: 621. 397. 46

МПК: А61 В 5/16.

Ерденова Гульшат Капаровна

КОМПЛЕКСНАЯ ОЦЕНКА УСЛОВИЙ ТРУДА РАБОТНИКОВ С
ВИДЕОДИСПЛЕЙНЫМИ ТЕРМИНАЛАМИ(ВДТ)

6М110500 Медико-профилактическое дело
Диссертация на присуждение академической
степени магистра медицинских наук

Научный руководитель
д. м. н., профессор Мусина А.А.

Научный консультант
д. м. н., профессор Татаева Р.К.

Официальный оппонент
д. м. н., профессор Тебенова К.С.

Астана 2015

СОДЕРЖАНИЕ

НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ	4
ОПРЕДЕЛЕНИЯ	5
ОБОЗНАЧЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ	8
СПИСОК ТАБЛИЦ И РИСУНКОВ.....	9
ВВЕДЕНИЕ	11
1. ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ	14
1.1 Современные подходы оценки профессионального риска производственной среды	14
1.2 Особенности условий труда операторов видеодисплейных терминалов	16
1.3 Профилактические аспекты работы для работников видеодисплейных терминалов	19
2. МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ	22
2.1 Выкопировка материалов аттестации рабочих мест операторов «Контакт Центра Астана»	22
.....	
2.2 Гигиенические измерения	23
2.2.1 Измерение микроклимата	24
2.2.2 Измерение ЭМП	25
2.2.3 Измерение освещённости (по режиму «люксметра»)	25
.....	26
2.2.5 Измерение шума	
2.3 Гигиеническая оценка условий и напряженности труда операторов	27
2.3.1 Профессиографический анализ деятельности операторов.....	28
2.3.2 Хронометраж рабочей недели операторов «Контакт Центра Астана»	28
2.4 Анкетный опрос об условиях труда «труд, здоровье» (анкета интервью)	30
.....	33
2.5 Психофизиологические методы.....	33
2.5.1 Методика оперативной оценки «самочувствия», «активности» и «настроения»	34
.....	35
2.5.2 Шкала оценки уровня реактивной и личностной тревожности (Ч.Д. Спилбергер, Ю.Л. Ханин)	35
2.5.2.1 Шкала реактивной тревожности (РТ).....	
2.5.2.2 Шкала личностной тревожности (ЛТ).....	
3. РЕЗУЛЬТАТЫ	41
3.1 Гигиеническая оценка условий труда и тяжести трудового процесса	41

3.2 Хронометраж рабочей недели операторов «Контакт-Центр Астана».....	43
3.3 Субъективная оценка условий труда по данным анкетного опроса.....	51
3.4 Методика оперативной оценки «самочувствия», «активности» и «настроения» (САН)	54
3.5 Шкала оценки уровня реактивной и личностной тревожности (Ч.Д. Спилбергер, Ю.Л. Ханин)	56
.....	
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	61
ВЫВОДЫ	65
ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ	66
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ	67
ПРИЛОЖЕНИЯ (А, В, С, D, E, F, G, H, I, J, K).....	75

НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ

В настоящей диссертации использованы ссылки на следующие стандарты:

1. Трудовой кодекс Республики Казахстан от 15 мая 2007 года № 251-III (с изменениями и дополнениями по состоянию на 06.04.2015 г.)
2. Р N 2.2.755-99 «Руководство. Гигиенические критерии оценки и классификации условий труда по показателям вредности и опасности факторов производственной среды, тяжести и напряженности трудового процесса», утвержденные Агентством здравоохранения РК за № 1.04.001-2000 от 30.11.2000 г;
3. Постановление Правительства Республики Казахстан «Об утверждении Правил обязательной периодической аттестации производственных объектов по условиям труда» от 5 декабря 2011 года № 1457;
4. Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования к эксплуатации персональных компьютеров, видеотерминалов и условиям работы с ними» (с изменениями и дополнениями от 25.04.2011 г.);
5. СНиП РК 2.04.05-2002 «Естественное и искусственное освещение»;
6. Гигиенические нормативы уровней шума на рабочем месте» утвержденные приказом № 139 от 24.03.05 г.;
7. Гигиенические нормативы «Предельно допустимые концентрации и ориентировочные безопасные уровни вредных веществ в воздухе рабочей зоны» от 3 декабря 2004 года № 841;
8. ГОСТ 12.1.005-88 «Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны»;
9. ГОСТ 12.1.050-86 «Методы измерения шума»;
10. СТ РК 1151-2002 «Электромагнитные поля радиочастот. Допустимые уровни и требования к проведению контроля»;
11. ГОСТ 12.1.006-84 «Электромагнитные поля радиочастот».

ОПРЕДЕЛЕНИЯ

В настоящей диссертации применяют следующие термины с соответствующими определениями:

Гигиена труда — комплекс санитарно-гигиенических мер и средств по сохранению здоровья работников, профилактике неблагоприятного воздействия производственной среды и трудового процесса.

Безопасность труда — состояние защищенности работника, обеспеченное комплексом мероприятий, исключающих вредное и опасное воздействие на работников в процессе трудовой деятельности.

Условия безопасности труда — совокупность факторов производственной среды и трудового процесса, оказывающих влияние на работоспособность и здоровье работника в процессе труда.

Охрана труда — система обеспечения безопасности жизни и здоровья работников в процессе трудовой деятельности, включающая в себя правовые, социально-экономические, организационно-технические, санитарно-гигиенические, лечебно-профилактические, реабилитационные и иные мероприятия и средства.

Безопасные условия труда — условия труда, созданные работодателем, при которых воздействие на работника вредных и опасных производственных факторов отсутствует либо уровень их воздействия не превышает норм безопасности, установленных нормативными правовыми актами в области безопасности и охраны труда.

Рабочее место — место постоянного или временного нахождения работника при выполнении им трудовых обязанностей в процессе трудовой деятельности.

Вредные условия труда — условия труда, при которых воздействие определенных производственных факторов приводит к снижению работоспособности или заболеванию работника.

Вредный производственный фактор — производственный фактор, воздействие которого на работника может привести к заболеванию или снижению трудоспособности.

Видеотерминал (далее – ВТ) - устройство визуального отображения, являющееся терминалом пользователя с экраном дисплея, оборудуемое устройством ввода (входным блоком) типа клавиатуры.

Здоровье - это состояние полного физического, духовного и социального благополучия, а не только отсутствие болезней или физических дефектов (преамбула Устава Всемирной Организации Здравоохранения).

Персональный компьютер (далее – ПК) – компьютер, предназначенный для автономного использования.

Показатель дискомфорта – критерий оценки дискомфортной блескости, вызывающей неприятные ощущения при неравномерном распределении яркостей в поле зрения на экране монитора.

Коэффициент пульсации освещенности – критерий оценки относительной глубины колебаний освещенности в результате изменения во времени светового потока газоразрядных ламп при питании их переменным током, исчисляется в процентах.

Контур заземления – совокупность металлических проводников, размещенных по контуру помещения (здания), в котором установлено заземляемое оборудование, непосредственно соприкасающееся с землей.

Рабочая поверхность – поверхность, на которой производится работа и на которой нормируется или измеряется освещенность.

Безопасное электромагнитное излучение – уровень электромагнитного излучения, не оказывающий вредного воздействия на здоровье человека;

Рядная расстановка – расстановка мебели и оборудования рядами в центре помещения, друг за другом.

Центральная расстановка – расстановка мебели и оборудования в центре помещения группами.

Периметральная расстановка – расстановка мебели, оборудования вдоль стен (по периметру).

Комбинированное искусственное освещение помещений – освещение, при котором к общему освещению добавляется местное освещение.

Комбинированное естественное освещение помещений – сочетание верхнего и бокового естественного освещения.

Профессиональное заболевание — хроническое или острое заболевание, вызванное воздействием на работника вредных производственных факторов в связи с выполнением им своих трудовых (служебных) обязанностей.

Нормы безопасности — качественные и количественные показатели, характеризующие условия производства, производственный и трудовой процесс с точки зрения обеспечения организационных, технических, санитарно-гигиенических, биологических и иных норм, правил, процедур и критериев, направленных на сохранение жизни и здоровья работников в процессе их трудовой деятельности.

Аттестация производственных объектов по условиям труда — деятельность по оценке производственных объектов, цехов, участков, рабочих мест в целях определения состояния безопасности, вредности, тяжести, напряженности выполняемых на них работ, гигиены труда и определения соответствия условий производственной среды безопасным условиям труда.

Безопасность производственного процесса — соответствие производственного процесса требованиям безопасности труда в условиях, установленных нормативно-технической документацией.

Стрессовое состояние - высокая, связанная с влиянием факторов трудовой нагрузки большой интенсивности, длительности или психологической значимости для индивидуума (работающего человека) степень функционального напряжения организма при труде.

Профессиональный стресс (стрессовое состояние при работе) - особое функциональное состояние организма человека, связанное с воздействием выраженных нервно-эмоциональных нагрузок, которое характеризуется гиперактивацией или угнетением регуляторных физиологических систем организма, развитием состояния напряжения или утомления, а также, при кумуляции неблагоприятных сдвигов, перенапряжения или переутомления.

Трудовая нагрузка - количественная мера специфичных для конкретного вида труда совокупностей факторов трудового процесса. Все виды трудовых нагрузок в зависимости от их направленности на определенные физиологические системы делятся на умственную, зрительную и физическую и характеризуются определенной физиологической стоимостью.

Профилактика стрессового состояния - система мер по организации рационального режима труда и отдыха, коррекции функционального состояния и повышению уровня тренированности, рациональной организации рабочего места с учетом эргономических требований, улучшению психологического климата в коллективе и социальной поддержки. Комплекс мер направлен на снижение риска развития отклонений в состоянии здоровья работников, предотвращение или замедление прогрессирования заболеваний, уменьшение неблагоприятных для здоровья последствий.

Режим труда и отдыха - соотношение и содержание периодов работы и отдыха, при которых высокая производительность труда сочетается с высокой устойчивой работоспособностью человека без признаков чрезмерного утомления и напряжения в течение длительного периода.

Средства индивидуальной защиты — средства, предназначенные для защиты работника от воздействия вредных и (или) опасных производственных факторов.

ОБОЗНАЧЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ

ВДТ - видеодисплейный терминал
АПК - аппаратно-программный комплекс
ЭМП - электромагнитные поля
ЭСП - электростатические поля
САН – самочувствие, активность, настроение
МОТ - Международная организации труда
ВОЗ – Всемирная Организация Здравоохранения
РК – Республика Казахстан
ТОО – Товарищество с ограниченной ответственностью
КТ CL – КТ Cloud Lab
НТ – напряженность труда
ОДА – опорно-двигательный аппарат
ПДК – предельно допустимые концентрации
ПНС – периферическая нервная система
ПСР – психическая саморегуляция
ПЭВМ – персональные электронно-вычислительные машины
РК – рациональная психокоррекция
ЦВР – центры восстановления работоспособности
ЦНС – центральная нервная система
ЧД – частота дыхания
ЧСС – частота сердечных сокращений
IVR– Interactive Voice Response

СПИСОК ТАБЛИЦ И РИСУНКОВ

Таблица 1	Распределение операторов по возрастным группам.....	22
Таблица 2	Распределение операторов по стажу.....	22
Таблица 3	Разовые замеры гигиенических параметров рабочих мест...	23
Таблица 4	Средства измерений, использованные для измерений гигиенических параметров	24
Таблица 5	Хронометраж рабочей недели операторов.....	28
Таблица 6	Баланс рабочего времени на 2014 год.....	29
Таблица 7	Расчет зависимости реактивной тревожности и стажем работы операторов (метод Спирмена).....	37
Таблица 8	Расчет зависимости самочувствия и напряженности трудового процесса (метод Пирсона).....	38
Таблица 9	Расчет зависимости реактивной тревожности и напряженности трудового процесса (метод Пирсона)	39
Таблица10	Объем и методы исследования.....	40
Таблица11	Гигиеническая оценка условий труда.....	41
Таблица12	Параметры микроклимата в рабочем помещении.....	41
Таблица13	Показатели звукового давления и уровня звука, создаваемые видеотерминалами на рабочих местах.....	42
Таблица14	Показатели неионизирующих электромагнитных излучений, создаваемые видеотерминалами на рабочих местах (ЭМП).....	42
Таблица15	Показатели неионизирующих электромагнитных излучений, создаваемые видеотерминалами на рабочих местах (ЭСП).....	43
Таблица16	Виды информационно-справочных услуг «Контакт-Центра Астана»	44
Таблица17	Оценка напряженности трудового процесса операторов....	49
Таблица18	Характеристика показателей теста САН у операторов в зависимости от возраста (в баллах)	54
Таблица19 Характеристика показателей теста САН в зависимости от	55

Таблица20	стажа (в баллах)	57
Таблица21	Характеристика реактивной тревожности у операторов в зависимости от возраста..... Характеристика личностной тревожности у операторов в зависимости от стажа работы.....	57
Рисунок 1	Измеритель параметров микроклимата МЕТЕОСКОП-М.	24
Рисунок 2	ВЕ-метр-АТ-002 Измеритель параметров электрического и магнитного полей	25
Рисунок 3	ТКА-ПКМ 09 Люксметр-яркомер-пульсметр	26
Рисунок 4	Анализатор шума и вибрации «АССИСТЕНТ».....	27
Рисунок 5	Баланс рабочего времени на I полугодие 2014 год.....	30
Рисунок 6	Бланк анкеты- интервью «труд».....	31
Рисунок 7	Кодирование результатов анкетирования «труд».....	33
Рисунок 8	Бланк теста САН.....	34
Рисунок 9	Бланк шкалы самооценки (лицевая сторона).....	35
Рисунок10	Бланк шкалы самооценки (оборотная сторона).....	36
Рисунок11	Распределение по разрядам.....	45
Рисунок12	Нормы обслуживания.....	46
Рисунок13	Рабочее помещение.....	47
Рисунок14	Рабочее место.....	46
Рисунок15	Хронометраж рабочей недели.....	48
Рисунок16	Хронометраж рабочей смены.....	48
Рисунок17	Оценка условий труда на рабочем месте (по ответам респондентов).....	51
Рисунок18	Условия труда за последний год (по ответам респондентов).....	52
Рисунок19	Основные неблагоприятные факторы на рабочих местах (по ответам респондентов).....	52
Рисунок20	Длительность воздействия неблагоприятных факторов течение смены (по ответам респондентов)	53
Рисунок21 Темп выполнения основной работы (по ответам респондентов).....	53
Рисунок22	Оценка напряженности трудового процесса (по ответам респондентов).....	53
Рисунок23	Зависимость «самочувствия» операторов от стажа.....	56
Рисунок24	Зависимость реактивной тревожности операторов от стажа.....	58
Рисунок25	Зависимость «самочувствия» операторов от напряженности трудового процесса.....	59
Рисунок26	Зависимость реактивной тревожности операторов от напряженности трудового процесса.....	60

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность: В настоящее время, интенсивное развитие производства способствует широкому использованию видеотерминалов (ВДТ) и персональных компьютеров на основе микропроцессорной техники в различных сферах деятельности, которое сопровождается влиянием на человека новых внешнесредовых условий и изменением специфики труда [1,2]. К такому виду профессий, где активно применяются видеотерминальные устройства, можно отнести труд операторов контакт-центров, где в основном работают женщины (99,7%) [3]. Известно, что напряженный трудовой процесс в сочетании с интенсивными сенсорными нагрузками и выраженной гиподинамией оказывает неблагоприятное влияние на чувствительный к воздействию вредных факторов производственной среды женский организм и их состояние здоровья [3, 4].

Работа оператора отличается большой ответственностью и высоким нервно-эмоциональным напряжением. Труд операторов характеризуется переработкой большого объема информации за короткое время с мобилизацией памяти, внимания, частотой стрессовых ситуаций, а также повышенной нервно-эмоциональной напряженностью. При этом усиливается кровоснабжение мозга, повышается энергетический обмен нервных клеток, изменяются показатели биоэлектрической активности мозга.

Кроме того, известно, что для операторского труда характерно значительное снижение двигательной активности человека, приводящее к ухудшению реактивности организма и повышению эмоционального напряжения. При длительном поддержании статического напряжения утомление мышц, сочетаясь с недостаточным кровоснабжением, может привести к развитию заболеваний мышечной и периферической нервной системы. В положении сидя, в котором пребывают операторы и телефонисты в процессе своей деятельности, обеспечивается возможность выполнять работу, требующую адекватности и точности движений. Однако и в этом случае могут возникать застойные явления в органах таза, затруднение работы органов

кровообращения и дыхания, а также статическое напряжение мышц шеи, плечевого пояса и спины, что приводит к мышечно – скелетному дискомфорту верхних конечностей. При этом, гипокинезия и поддержание рабочей позы являются неблагоприятными производственными факторами, одним из условий формирования сердечно-сосудистой и костно-мышечной патологии у лиц операторского труда.

Наряду с физиологически недостаточной двигательной активностью на фоне доминирования статической работы к вредным производственным факторам операторской деятельности относятся нервно-психические перегрузки – умственное перенапряжение, эмоциональные перегрузки, перенапряжение сенсорных анализаторов, необходимость выполнения точных зрительных работ на светящемся экране в условиях перепада яркостей, мелькания и нечеткости изображения. В процессе работы имеют место частая переадаптация глаз к различным яркостям и расстояниям, неоптимальные уровни освещенности. Ряд работ зарубежных авторов посвящен проблеме кожных проявлений (зуд, экзема, сухость кожи, чувство жжения, покалывания) операторов [5 - 12].

Наряду с определенной спецификой интеллектуального труда, особенно в сочетании с другими факторами производственной среды и трудового процесса, не исключается и влияние ЭМП на работоспособность и состояние здоровья работающих [13,14]. Данный фактор усугубляется в ряде случаев неоптимальными параметрами микроклимата, превышением звукового давления, нерациональной освещенностью, монотонностью.

С учетом отмеченного оптимизация умственного труда в условиях операторской деятельности должна быть направлена на сохранение высокого уровня работоспособности и на устранение хронического нервно-эмоционального напряжения, что может быть достигнуто за счет разработки рациональных режимов труда и отдыха.

Цель исследования: гигиено-физиологическая оценка условий и характера труда операторов видеодисплейных терминалов (ВДТ) с разработкой рекомендаций по снижению неблагоприятного воздействия факторов риска.

Объектом данного исследования являлись - служба 169 «Республиканского Контакт-Центра Астана». Предметом исследования были условия и характер труда операторов, их влияние на функциональное состояние работников ВДТ.

Задачи исследования:

1. Оценить гигиенические особенности условий труда операторов ВДТ с выявлением профессиональных факторов риска.
2. Дать физиолого-эргономическую оценку трудового процесса с оценкой степени воздействия гигиенических факторов на функциональное состояние организма операторов связи.
3. Разработать рекомендации по снижению неблагоприятного воздействия факторов риска работников ВДТ.

Методы исследования:

1. Анализ протоколов аттестации и гигиенических замеров рабочих мест

операторов ВДТ.

2. Эргономическая оценка рабочего места и напряжённости трудового процесса операторов.

3. Обработка протоколов регистрации: психологического статуса (показатели «самочувствия», «активности» и «настроения» (тест САН); уровня тревожности (тест Спилбергера в модификации Ханина).

4. Статистический анализ (математико-статистический, корреляционный).
Научная новизна:

1. Дана оценка условиям труда операторов ВДТ; представлена характеристика вредных профессионально-производственных факторов с выделением приоритетных, оказывающих неблагоприятное воздействие на организм.

2. Дана оценка психологическому статусу операторов ВДТ с учетом стажа и возраста работы;

3. Разработаны рекомендации по улучшению условий труда и укреплению здоровья операторов ВДТ.

Практическая значимость:

1. По результатам проведенного исследования предложены практические рекомендации по улучшению условий труда и укреплению здоровья операторов ВДТ.

Основные положения, выносимые на защиту

1. Условия труда операторов Контакт Центра «Астана» характеризуются действием вредных факторов производственной среды и трудового процесса, основными по степени превышения гигиенических нормативов являются значения ЭМП на уровне груди и не удовлетворительные эргономические показатели рабочих мест и относятся к категории вредных условий труда 1 степени 3 класса (3.1). Труд операторов по напряженности расценивается как «Вредный напряжённый труд, 2-й степени» (3.2).

2. Мероприятия по оптимизация функционального статуса операторов основаны на воздействии комплекса физических упражнений и коррекции дыхания с целью снятия психоэмоционального напряжения, а также предотвращения развития утомления.

Объем и структура диссертации

Диссертация изложена на 74 страницах компьютерного текста, состоит из введения, обзора литературы, пяти глав результатов собственных исследований, заключения, выводов, практических рекомендаций и списка использованных источников. Работа иллюстрирована 21 таблицами и 26 рисунками. Список использованной литературы включает 101 источник, из них 89 на русском, 12- на иностранных языках.

Апробация работы:

Основные результаты диссертационной работы доложены и обсуждены на: - XI Всероссийской Бурденковской студенческой научной конференции с международным участием (г. Воронеж, 2015г.)

- участие в круглом столе представила доклад на тему: «Комплексная оценка условий труда операторов «Контакт - Центра Астана»» (г. Астана, 2015);
- на Международной научно - практической конференции молодых ученых «Актуальные вопросы общественного здоровья и здравоохранения», (г. Астана, 2015г.) с получением грамоты за активное участие.

Публикации по теме диссертации

По материалам диссертационной работы опубликовано 7 научных трудов, из них: 4 статьи в изданиях, рекомендованных Комитетом МОН РК, 2 тезиса в сборниках материалов конференций, написано 1 учебное пособие.

1 ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ

1.1 Современные подходы оценки профессионального риска производственной среды

Глобальная стратегия *Международной организации труда* (МОТ) позволила сформулировать концептуальное положение безопасности профессиональной деятельности: «Производственная деятельность, при которой работник подвергается чрезмерному риску, не может быть оправдана, даже если эта деятельность выгодна для общества в целом» (МОТ, Женева, 2006). По данным МОТ, в результате профессиональных заболеваний, ежегодно умирает около 2,2 млн человек [15]. По мнению ВОЗ, «условия труда не должны приводить к ухудшению здоровья работников», а являться «необходимым предварительным условием повышения производительности труда и экономического развития» (ВОЗ, 2007).

В соответствии со Стратегией развития «Казахстан – 2030» одним из долго срочных приоритетов является здоровье граждан Казахстана. Основным направлением государственной политики в области охраны труда является обеспечение приоритета сохранения жизни и здоровья работников [16]. Трудовая деятельность, один из основных компонентов жизнедеятельности человека, характеризует воздействие на него неблагоприятных производственных факторов, обуславливающие состояние его здоровья [17].

В настоящее время существует достаточное количество различных методов оценки профессионального риска, разработанных учёными как ближнего, так и дальнего зарубежья. Оценка риска проводится с учётом воздействия всех неблагоприятных факторов производственной среды [18,19]. Количественные и качественные критерии играют важную роль в оценке риска профессиональным заболеванием. На основе принципов доказательной медицины возможна количественная оценка степени причинно-следственной

связи нарушений здоровья с работой. Проводя оценку условий труда и эпидемиологическое изучение состояния здоровья работников, рассчитывают относительный риск и этиологическую долю вклада факторов рабочей среды в развитие патологии.

Достаточно простое и весьма емкое определение профессиональному риску даёт российский ученый Н.Ф. Измеров. В частности, он пишет, что профессиональный риск – это вероятность повреждения (утраты) здоровья работающего, связанная с исполнением им обязанностей по трудовому договору или контракту.

Н.Ф. Измеров, выделяет количественную оценку его уровня; ущерб здоровью, социальный и экономический ущерб; обоснованное ранжирование профилактических мер, т.е. возможность управлять риском [20].

Российские современные исследователи считают, что конечной целью управления риском являются: разработка мер по его минимизации и реализация оптимальных действий для защиты работника от соответствующей опасности. [21].

Согласно статье 22. Трудового Кодекса Республики Казахстан следует, что каждый работник имеет право на безопасность и охрану труда, на получение информации о состоянии условий труда, оборудованное в соответствии с требованиями безопасности рабочее место, на возмещение вреда здоровью в случае его потери [22].

Наряду с колоссальным расширением технических возможностей, широкое использование видеодисплейных терминалов (далее – ВДТ) оказывает отрицательное воздействие на состояние здоровья работников. (ВДТ) – выходное электронное устройство, предназначенное для визуального отображения информации, используемое человеком при индивидуальном взаимодействии с техническими системами. С их помощью обрабатывается, создаются, хранятся базы данных, передается и получается необходимая информация. В качестве примера, могут служить профессии операторов телефонистов, где работник находится в постоянном и тесном взаимодействии с ВДТ[23].

Современные российские ученые О.Е. Афанасова и др. (2010), считают, что характерной особенностью профессиональной деятельности операторов является, постоянно увеличивающийся темп и ритм, насыщенность её информацией создают особые условия профессиональной деятельности, которые предъявляют повышенные требования к работающему человеку. Для эргометрической характеристики операторской деятельности характерна наличие системы «человек-дисплей», которая протекает на фоне дефицита времени, в условиях чрезмерного роста информации при этом отмечается многочисленное число коммуникационных связей, где не исключена возможность возникновения стрессовых ситуаций и т.д. [24]. Основной чертой операторской деятельности является монотонность обстановки и работы на фоне низкой физической активности и с многократным повторением стереотипных и однообразных действий [25].

Многочисленные исследования в области биологического действия электромагнитного поля позволили определить наиболее чувствительные системы организма человека -нервная, иммунная, половая, эндокринная. В условиях продолжительного воздействия электромагнитного поля возможна кумуляция биоэффекта. Возникает проблема биоэлектромагнитной совместимости взаимного влияния организма и технических средств-источников ЭМП. Все это должно учитываться при оценке риска электромагнитного поля на пользователей ВДТ. [26].

По данным исследований отечественных ученых (Тебенюва К.С., с соавт., 2013), при работе с ВДТ выявлены: дискомфортный микроклимат, недостаточная освещенность, повышенные уровни шума, которые представляют профессиональный риск и вызывают функциональные нарушения организма операторов [27].

Таким образом, проанализировав многочисленные исследования современных ученых мира можно сделать вывод, что основные факторы профессионального риска операторов это эргономические (неудовлетворительные условия труда, наличие комбинированного и потенцирующего действия различных профессиональных факторов, в том числе малой интенсивности), интеллектуальные (объем и необходимость переработки информационных потоков), сенсорные (зрительные, слуховые, нагрузки на голосовой аппарат), эмоциональные нагрузки (конфликтные ситуации), гипокинезия, монотонность и режим работы [28].

1.2 Особенности условий труда операторов видеодисплейных терминалов

Усиление влияния на здоровье профессиональных факторов под воздействием нервно-эмоциональных и психосоциальных факторов приводит к изменению характера течения заболеваний и появления новых форм болезней, нарушению иммунологической реактивности [29]. Нарушается привычный режим труда и отдыха, их психические и другие перегрузки достигают пределов, за которыми следуют переутомление, нервное истощение, срыв адаптационных механизмов деятельности, аффективные реакции.

Мировая практика и отечественный опыт показывают, что регулярная и длительная работа с ВДТ вызывает у большинства людей снижение зрительной работоспособности и утомление [30]. Наиболее распространенными проявлениями заболеваний являются: аномалии рефракции и нарушения аккомодации, высокий процент впервые установленного диагноза глаукомы, катаракт, возрастной макулодистрофии, синдрома сухого глаза. Анализ многочисленных исследований современных ученых проведенных в разных странах мира отмечены основные глазные симптомы, а также зрительный дискомфорт. Где повышенные зрительные нагрузки зависят от качества изображения, наличия бликов на экране, длительности работы и адинамии глазных мышц при высоком статическом зрительном напряжении в течение длительного времени [31].

Ученными исследовавшими данную проблему было доказано, что на фоне напряженного труда, повышенный уровень шума не вызывает потери слуха, но оказывает утомляющее действие, которое при возрастании стажа работы может привести к развитию экстраауральных эффектов (Синева Е.Л. и др.) [32].

Результаты многочисленных исследований свидетельствуют, что среди возможных факторов, оказывающих отрицательное влияние на пользователей ВДТ повышенные статические нагрузки вследствие неправильной организации рабочего места, малоподвижный образ, перегрузки на костно-мышечный аппарат и мышцы кистей рук, что сопровождалось утомлением пальцев рук (14,1%), мышц спины и шеи (17,4%), глаз (12,8%), а также снижением внимания (10,2%) и сонливостью (8,0%) (Власова Е.М., Бармина О. С.) [30,31].

Многолетний опыт ученых показал, что имеют место многочисленные нарушения в организации рабочих мест с использованием ВДТ. Это приводит к повышенной нагрузке на здоровье персонала и вызывает физические недомогания, психические расстройства и нервно-соматические нарушения [32-35], к нарушениям функциональной деятельности, а также к возможному развитию патологии.

В своих исследованиях К.С. Тебенова (2011), особо отмечает комплекс факторов риска, усиливающих неблагоприятное воздействие на функциональный статус женщины. Где, процесс взаимодействия производственных требований операторов и неудовлетворительные эргономические характеристики их рабочего места оказывают дополнительную нагрузку на опорно-двигательный аппарат (позвоночник) и периферическую нервную систему [36].

Современными российскими и отечественными учеными выделен целый ряд агрессивных факторов трудовой смены, которые влияют на трудоспособность и повышают его рабочее напряжение: низкая двигательная активность (гиподинамия), монотонность работы, продолжительное поддержание вынужденной рабочей позы, вызывающее напряжение мышц шеи, верхнего плечевого пояса и поясничного отдела позвоночника [37,38].

Доказано, что трудовой процесс обусловлен нахождением оператора в фиксированной рабочей позе более 50% времени смены, имеются значительные отклонения от физиологически выгодных (оптимальных) позиций, где тяжесть трудового процесса по показателю рабочей позы соответствует вредным условиям труда (Ванюкова В. В.) [39].

В связи с внедрением ВДТ, увеличением психоэмоциональной нагрузки, дефицитом времени, хронический профессионально-производственный фактор отрицательно влияет на центральной нервной системы, сердечно-сосудистую и вызывает пограничные нервно-психические и нейроэндокринные расстройства. Сегодня профессия оператора относится к группе «повышенного риска», по расстройствам невротического характера, профессионального стресса, синдрому хронической усталости и «синдрому эмоционального выгорания» (Покровский В.М., и др.) [38]. Многими исследователями отмечен рост

невротических и дистонических состояний особенно у женщин, труд которых отнесен к высокому классу вредности (Ониани Х.Т., Матюхин В.В.) [40,41].

Психоэмоциональный стресс разрушительно влияет на жизнедеятельность организма человека, приводя к нарушениям кровообращения, обмена веществ, изменению иммунореактивности [46-48]. Продолжительное пребывание в помещениях оказывает выраженное влияние на функциональное состояние центральной нервной, сердечно-сосудистой, иммунной систем и системы крови (Мартинсоне Ж. и др. 2011) [49-50].

С внедрением компьютерных технологий, уменьшается роль физического труда и увеличивается роль умственного, постоянное пребывание в состоянии психоэмоционального напряжения требует высоких потенциальных резервных возможностей организма, что может дезорганизовать и привести к «выгоранию» личности [51-55].

В последние десятилетия наблюдается неуклонный рост численности персонала, подвергающегося профессиональному воздействию электромагнитных излучений. Проблема обеспечения электромагнитной безопасности представляет всё большую актуальность в связи с возрастающим электромагнитным загрязнением производственной среды и повышением в связи с этим риска потери здоровья. Операторами ВДТ в основном работают женщины, а между тем к вредным излучениям ВДТ относятся низкочастотные электромагнитные поля и ионизирующее (рентгеновское) излучение видеомониторов на электронно-лучевых трубках. Многочисленные исследования доказывают возможность нарушения протекания беременности при работе женщин на компьютере [21,56,57,58].

Важнейшими отличительными чертами современной операторской деятельности являются скользящий график сменной работы [59-70]. Напряжённость трудового процесса и сменный характер работы формирует рабочее напряжение организма – повышение активности физиологических функций [71], выявляется значительный процент лиц с выраженным уровнем тревожности и невротическими расстройствами. Суточный ритм физиологических функций у операторов при сменном графике работы проявляется утомлением, которое выявляется по показателям теста САН у женщин в конце смен [72,73]. Накоплены данные о нарушениях суточного ритма функций организма, сна у работающих по сменному графику [74], в изменениях температуры тела, показателей гемодинамики и сенсомоторной координации [75] и о вредности для здоровья [76,77].

Выполнение напряжённой операторской деятельности требует мобилизации психофизиологических функций [76], а при сменном графике работы с годами выявляются серьезные нарушения здоровья [74,77]. Такая работа ведёт к нарушениям суточных биоритмов – десинхронозу [78,79]. Рассогласование – десинхроноз есть нарушение нормальной жизнедеятельности организма [70].

Европейскими учёными выявлены кардиоваскулярные дисфункции в 24,4%, ухудшения качества сна и бодрствования в 17,7%, отмечены

метаболические изменения в 13,3% случаев которые были вызваны сменным видом профессиональной деятельности [71-74]. Кроме того, установлен рост злокачественных опухолей [75,76]. У значительной части операторов после смены обнаружено повышение артериального давления до уровня риска развития цереброваскулярного заболевания, а также появление или усугубление степени вегетативной дисфункции [77,78].

Проведенные исследования паттерна суточного ритма физиологических показателей выявили изменения в течение последовательных смен, особенно удлиненных [79]. Также ученые отмечают, что систематически повторяемое напряжение физиологических функций обуславливает повышенную заболеваемость сменных рабочих, в частности - сердечно-сосудистую патологию [80], способствует развитию метаболического синдрома, включающего в себя и артериальную гипертензию, которая может потенцироваться умственным характером работы [81,82]. Отмечено влияние сенсорно-эмоциональных нагрузок на состояние высших психических функций в условиях операторской деятельности, динамика которых имеет особенности, зависящие от возрастных и стажевых аспектов, а также обусловленные спецификой их профессиональной деятельности [83].

1.3 Профилактические аспекты работы для работников видеодисплейных терминалов

Президент Назарбаев Н.А., в своем [Послании](#) народу Казахстана указал, что «здоровый образ жизни и принцип ответственности человека за свое здоровье должен стать главным в государственной политике, в сфере здравоохранения и профессиональной деятельности», поэтому особенно важно уделить внимание вопросам профилактики профессиональных болезней и донологических состояний («Саламатты Қазақстан» на 2011 - 2015 г.) [84].

Одной из важнейших стратегических задач государства на современном этапе является необходимость в разработке и реализации комплексной системы мер, направленной на сохранение и укрепление здоровья работающего населения (Измеров Н.Ф., 2009). Вопросы сохранения здоровья работающего населения представляют приоритетное направление государственной политики в области трудовых отношений и обеспечения работодателем здоровых и безопасных условий труда, профилактики профессиональной заболеваемости, поскольку с трудоспособным населением связан экономический подъем государства [85,86].

И. С. Афендулова (2009), отмечает, что профилактика заболеваний в основном, осуществляется путем регулирования факторов риска (разработка списков противопоказаний для приема на работу), формированию безопасных условий труда (нормирование производственных факторов), адекватной системы медико-санитарного и социального обеспечения работников [87].

Для сохранения высокой работоспособности и здоровья при профессиональном отборе, необходимо, отдавать предпочтение лицам с

высокой психоэмоциональной устойчивостью, большим объемом и динамичностью памяти, хорошим распределением и переключением внимания.

Считается, что разработка радикальных мер профилактики перенапряжения и переутомления базируется на научно обоснованных допустимых уровнях соответствующих нагрузок, четких количественных величинах их параметров. При этом учитывается не только интенсивность самой нагрузки, но и длительность ее воздействия. С целью обеспечения работникам безопасного рабочего места, необходимо соблюдать требования нормативных документов, регламентирующих условия труда. Проводить аттестацию рабочих мест по условиям труда с учетом особенностей производственной деятельности (Аманжол И.А., 2012, Прокопенко Л.В., 2012, Шардакова Э.Ф., 2012) [88-90].

В системе профилактических мероприятий, важное место занимают медицинские осмотры, где предварительный медицинский осмотр выявляет возможные противопоказания, препятствующие приему на работу. Периодический медицинский осмотр проводит наблюдение и выявление первых признаков профессиональных заболеваний в динамике, а также диагностику заболеваний, препятствующих продолжению работы.

Для восстановления нарушенных функций разрабатываются, технологии в первую очередь, на основе применения немедикаментозных методов рекреационных мероприятий (Новицкий А.А., 2010) [99]: нормализации и коррекции питания (кальций, витамин D); методов, связанных с двигательной, физической активностью, гимнастика для глаз, при нарушениях конвергенции - ортоптические упражнения, применение ортоскопических очков (Иванов Э. Ю., 2009) [100]; дыхательные упражнения; методы медико-психологической адаптации, санаторно-курортное лечение, санитарно-гигиеническое воспитание, формирование здорового образа жизни и др. (Сибекова Т.В. с соавт, 2007, Власова Е.М. с соавт, 2008, Медведев Д.С., 2010) [95-97].

С целью повышения устойчивости к воздействию стресс - факторов и реабилитации работников с предболезненным состояниями проводить витаминотерапию. Возможна выдача витаминов в виде таблеток и драже. Антиоксидантная профилактика, помогающая организму сохранить гомеостаз в напряженных профессиональных условиях. Иммуномодулирующая терапия, восстанавливающая неспецифическую резистентность организма (Новицкий А.А., 2010) [99].

Любой прогресс наряду с положительными явлениями, неизбежно влечет за собой и отрицательные стороны. Исследуя проблему влияния ВДТ на здоровье человека, становится очевидным, что средства современных информационных технологий воздействуют на организм, и требует жесткой регламентации рабочего времени, коррекции физико-химических факторов воздушной среды рабочих помещений (Бенцианов В. А., 2007) [100] и разработки санитарно-гигиенических мероприятий по профилактике такого рода воздействий.

В рамках реализации социальной ответственности компания «Контакт Центр Астана» поддерживает мероприятия в области спорта, культуры, и здравоохранения. Закрепленные в коллективном договоре гарантии и льготы направлены на формирование привлекательного социального пакета для работников компании, их удержание и закрепление в компании, создание оптимальных условий, а также придание чувства уверенности в завтрашнем дне. В целях охраны здоровья компанией проводятся мероприятия по медицинскому страхованию, приобретению путевок на санаторно-курортное лечение, а также направленные на посещение тренажерных залов, спортивных секций (плавания, йоги и др.). Проводятся мероприятия по безопасности и охране труда согласно требованиям Трудового кодекса РК (www.telecom.kz) [101].

Таким образом, система оценки профессионального риска является одним из эффективных методических подходов, которая позволяет разработать адекватные меры профилактики. Неблагоприятные факторы условий труда и характера трудового процесса у работников ВДТ требует его качественной оценки и профессионально направленной коррекции, как гигиенических параметров, так и физиологических состояний.

2 МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

В работе использовался комплекс гигиенических и психофизиологических методов. Исследование проводилось на период с 2013-2015 годы. Выборку исследования составили операторы «Республиканского Контакт Центра Астана». В исследовании участвовало 100 женщин в возрасте от 18 до 54 лет. Средний возраст обследованных составил $29,3 \pm 0,3$ лет (таблица 1).

Таблица 1 – Распределение операторов по возрастным группам

№	Группы операторов по возрасту, лет	Количество операторов (n) F _j	Середина Интервала X _j	X _j F _j
	До 20	7	18,5	129,5
1	От 20 -30	66	25	1650
2	От 31 -40	13	35,5	461,5
3	От 41 -50	6	45,5	273
4	51 и более	8	52	416
ВСЕГО		100	176,5	2930

В соответствии с таблицей 2, операторы были разделены на стажевые группы по длительности работы на производстве: до 5 лет (n=84); от 6 лет до 10 лет (n=8); от 11 до 15 лет (n=3); от 16 и более лет (n=5), стаж работы в данной профессии – в среднем составил $4,5$ лет $\pm 1,4$ (от 0 до 32 лет). По характеру производственной деятельности операторы в течение рабочей всей смены, находились в постоянном контакте с видеодисплеями.

Таблица 2 – Распределение операторов по стажу

№	Контингент обследуемых операторов по стажу	Количество операторов (n) F _j	Середина Интервала X _j	X _j F _j
1	До 5 лет	84	2,6	218,4
2	6 -10 лет	8	8	64
3	11 -15 лет	3	13	39
4	16 и более лет	5	26	130
ВСЕГО		100	49,6	451,4

2.1 Выкопировка материалов аттестации рабочих мест операторов «Контакт Центра Астана» по условиям труда за октябрь 2010 г.

Аттестация рабочих мест операторов была проведена Павлодарским областным филиалом РГКП «Республиканского НИИ по охране труда МТСЗН РК». По данным аттестации было проанализировано 50 аттестационных карт, (включенных аттестационно 50 рабочих мест), что составило 70%, из которых по аналогичным было соотнесено 100% (Приложение А). В протоколах анализировались физические параметры, а именно: температура по 100 точкам, скорость движения воздуха по 100 точкам, влажность воздуха по 50 рабочим местам, а также Электромагнитного поля (ЭМП) и электростатического поля (ЭСП) по 100 гарнитурам, а также точек силовых сетей по 50 установкам. Параметры освещения включали значения естественного освещения по 100 точкам. Все показания сравнивались с СП № 1430 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям работы с источниками физических факторов (компьютеры и видеотерминалы), оказывающих воздействие на человека».

2.2 Гигиенические измерения параметров

Так же были проведены одномоментные замеры гигиенических параметров (таблица 3) на рабочих местах операторов.

Таблица 3 – Разовые замеры гигиенических параметров рабочих мест

№	Вредные факторы	ПДК, ПДУ	Средний фактический уровень	Превышение
1	Температура воздуха	22-24°C	23,5 °C	нет
2	Влажность воздуха	40-60%	52%	нет
3	Скорость движения воздуха	0,2 м/с	0,2 м/с	нет
4	ЭМП			

	Монитор Клавиатура Мышь	2,5 В/м 0,5кВ/м 0,5 к В/м	2,5 В/м 0,62 кВ/м 0,4кВ/м	нет 1,24 раз нет
5	ЭСП Клавиатура Монитор	20 кВ/м 20 кВ/м	3,92 кВ/м 3,26 кВ/м	нет нет
6	Освещенность Клавиатура Монитор	КЕО0,8 КЕО0.5	КЕ0 5,2 КЕ0 5,1	нет нет
7	Шум	50 дБА	50	нет

Измерения параметров микроклимата (температура, влажность воздуха и скорость движения воздуха) проводили на гигиенических оборудованях (таблица 4).

Таблица 4 – Средства измерений, использованные для измерений гигиенических параметров

№	Наименование	Заводской номер	Дата поверки
1	Измеритель параметров микроклимата «Метеоскоп М» МЭС-200А	103713	02.12.2013
2	Измеритель ЭМП ВЕ-метр-АТ-002	470913	12.12.2013
3	Люксметр-яркомер - пульсметр ТКА-ПКМ-9	09872	12.11.2013
4	Анализатора шума и вибрации «АССИСТЕНТ»	18446736-08	12.11.2013

2.2.1 Измерение микроклимата

Для измерения параметров микроклимата (температуры, влажности и скорости потока воздуха) в рабочем помещении, нами был использован универсальный измеритель микроклимата «МЕТЕОСКОП-М», фирмы ООО «НТМ-защита» РФ, представленный сенсометрическим щупом (рисунок 1).



Рисунок 1 - [Измеритель параметров микроклимата](#) МЕТЕОСКОП-М.

Исследования были проведены нами в конце мая (наружная температура воздуха составляла $+28^{\circ}$ – $+30^{\circ}$), при максимальной загрузке оборудования и работе вентиляционной системы (помещение оборудовано общеобменной вентиляцией). Учитывая большую плотность рабочих мест, точки измерения были намечены, равномерно по всему помещению, на высоте 1 м от поверхности пола, для определения разности температуры и скорости его движения воздуха по вертикали проводились измерения на высоте 0,1 м от пола. Измерения проводились в начале, середине и конце смены всего нами было проведено 750 измерений.

2.2.2 Измерение ЭМП

Для исследования параметра электромагнитного поля нами был применен ВЕ-метр-АТ-002 фирмы ООО «Электронприбор» РФ, позволяющий регистрировать среднеквадратичные значения ЭМП в частотных диапазонах (в 5 – 2000 Герц; 2 – 400 кГц) характерных для излучений экранов мониторов, напряженности электрического поля: - в полосе 1 - от 8 В/м до 100 В/м; - в полосе 2 - от 0,8 В/м до 10 В/м, и для плотности магнитного потока: - в полосе 1 - от 0,08 мкТл до 1 мкТл; - в полосе 2 - от 8 нТл до 100 нТл (рисунок 2).



Рисунок 2 - [ВЕ-метр-АТ-002 Измеритель параметров электрического и магнитного полей.](#)

Измерения проводились в режиме «АТТЕСТАЦИЯ», сначала измеритель мы поместили так, что центр передней панели прибора находился на расстоянии 0.5 м от экрана. После чего, мы переориентировали измеритель так, что стрелка, оставаясь в горизонтальной плоскости, находилась параллельно плоскости экрана. Затем, измеритель был переориентирован нами вертикально. Измерения ЭМП проводили на трех высотах от пола: 0,5; 1,0 и 1,4 м. Полученные результаты заносились в таблицу. Всего было выбрано 150 точек, 50 рабочих мест, 100 гарнитур.

2.2.4 Измерение освещённости (по режиму «люксметра»)

Прибор фирмы ООО "НТП "ТКА", ТКА-ПКМ 09 использовался нами для измерения яркости экранов и самосветящихся объектов в видимой области спектра (380-760) нм. Измерение проводилось фотометрической головкой прибора, располагая параллельно плоскости рабочего места на расстоянии 1-4 мм. Контрольные точки для измерения разместили в центре помещения, под светильниками, между светильниками и их рядами не менее 1 м, у стен на расстоянии 0,15. Освещение на рабочих местах проводили в светлое и темное время суток. Для оценки условий освещения нами было проведено всего 300 измерений по 50 рабочим местам. Считывание измеренного значения производили с жидкокристаллического дисплея и заносились в протокол измерений (рисунок 3).



Рисунок 3 - [ТКА-ПКМ 09 Люксметр-яркомер-пульсметр](#).

2.2.5 Измерение шума

Анализатора шума и вибрации «АССИСТЕНТ» фирмы ООО «НТП ЗАЩИТА», был использован для измерения средних (эквивалентных), уровней звука на рабочих местах. В диапазоне звука для частотной коррекции (А), в реальном времени вычислялись эквивалентные уровни и уровни с СКЗ детекторами медленно (S), максимальные и минимальные значения за время измерения. Микрофон располагался на уровне головы, переключатель временной характеристики устанавливался в положение «медленно», частотный - в положение «медленно» и «А» (рисунок 4).



Рисунок 4 - Анализатор шума и вибрации «АССИСТЕНТ».

Нормативно-техническая документация, использованная при оценке гигиенических факторов условий труда «Республиканского Контакт Центра Астана»

1. Р N 2.2.755-99 «Руководство. Гигиенические критерии оценки и классификации условий труда по показателям вредности и опасности факторов производственной среды, тяжести и напряженности трудового процесса», утвержденные Агентством здравоохранения РК за № 1.04.001-2000 от 30.11.2000 г;
2. Постановление Правительства Республики Казахстан «Об утверждении Правил обязательной периодической аттестации производственных объектов по условиям труда» от 5 декабря 2011 года № 1457;
3. Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования к эксплуатации персональных компьютеров, видеотерминалов и условиям работы с ними» (с изменениями и дополнениями от 25.04.2011 г.);
4. СНиП РК 2.04.05-2002 «Естественное и искусственное освещение»;
5. Гигиенические нормативы уровней шума на рабочем месте» утвержденные приказом № 139 от 24.03.05 г.;
6. Гигиенические нормативы «Предельно допустимые концентрации и ориентировочные безопасные уровни вредных веществ в воздухе рабочей зоны» от 3 декабря 2004 года № 841;
7. ГОСТ 12.1.005-88 «Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны»;
8. ГОСТ 12.1.050-86 «Методы измерения шума»;
9. СТ РК 1151-2002 «Электромагнитные поля радиочастот. Допустимые уровни и требования к проведению контроля»;
10. ГОСТ 12.1.006-84 «Электромагнитные поля радиочастот».

2.3 Гигиеническая оценка условий и напряженности труда операторов

2.3.1 Профессиографический анализ деятельности операторов

Профессиографический анализ включал хронометраж трудовой деятельности операторов с учетом специфики и оценки эргономических показателей условий труда. Для проведения профессиографического анализа мы начали со сбора информации о содержании деятельности операторов. По итогам сбора первичной информации произвели схематизацию анализируемой деятельности. На основе этой информации составили описательные характеристики деятельности работы оператора (показывающее, общее описание рабочего процесса, действия, присущие рабочему процессу и спецификацию рабочего места оператора).

2.3.2 Хронометраж рабочей недели операторов «Контакт Центра Астана»

Оценка напряженности труда операторов складывалась из анализа трудовой деятельности и ее структуры. При этом был использован метод хронометражных наблюдений в динамике рабочей смены в течении недели. Перед проведением наблюдений мы составили схему исследуемых действий, для чего разделили трудовой процесс на отдельные действия и манипуляции. Данное наблюдение позволило нам определить время, затрачиваемое на выполнение основных действий и загруженности рабочего дня (таблица 5). Окончание каждого действия и манипуляций мы отмечали при помощи секундомера, после чего данные заносились в протокол исследования.

Таблица 5 – Хронометраж рабочей недели операторов

№	КЦ Астана 169	поступ	принят о	Потеря звонко в после порога IVR	Корот	Оказ. услуг	Перек л. со 118	среднее время разг
1	понедельник	44 539	41 985	2 145	409	47 937	315	0:00:51
2	вторник	26 279	24 971	1 091	217	32 230	758	0:00:51
3	среда	20 186	19 038	938	210	22 717	695	0:00:59
4	четверг	43 535	40 697	2 475	363	50 500	1 110	0:00:49
5	пятница	35 501	34 061	1 131	309	44489	1 822	0:00:59
6	суббота	20 172	19 014	921	237	21 502	1 111	0:00:51
7	воскресение	10 755	10 115	500	140	12 416	722	0:00:53
	итого	200967	189881	9201	1885	231791	6533	0:00:54

Напряженность труда операторов была оценена по 22 показателям (интеллектуальные, сенсорные, эмоциональные, монотонные, режимные), согласно «Гигиеническими критериями оценки условий труда по показателям вредности и опасности факторов производственной среды, тяжести и напряженности трудового процесса» АДЗ РК №1.04.001.2000.

При оценке факторов рабочего процесса, также была изучена часовая нагрузка операторов за 1 полугодие, которые представлены ниже в виде таблицы и графически.

Анализ баланса рабочего времени операторов на 2014 год

Нами был детально изучен и проанализирован баланс рабочего времени операторов за I полугодие 2014 года. В соответствии с таблицей 6, за I полугодие количество календарных дней составило - 181 день, календарных дней без учета праздничных - 172 дня, с учетом праздничных и выходных - 118 дней, что составляет - 944 часа при 40-часовой рабочей неделе. Среднемесячный баланс за I полугодие составляет - 157 часов в месяц. При анализе II полугодия количество календарных дней составило - 184 день,

календарных дней без учета праздничных - 179 дней, с учетом праздничных и выходных - 127 дней, что составляет 1016 часа при 40-часовой рабочей неделе. Среднемесячный баланс за II полугодие составляет более 169 часов в месяц. Среднемесячный баланс за год составил более 163 часа в месяц.

Таблица 6 – Баланс рабочего времени на 2014 год

Месяц, квартал, полугодие, год	количество дней		рабочие дни 40-часовая рабочая неделя	
	календарные дни	календарные дни без учета праздничных дней	График работы с 1-го числа до конца месяца	
	дни	дни	часы	
январь	31	29	19	152
февраль	28	28	20	160
март	31	27	17	136
I квартал	90	84	56	448
апрель	30	30	22	176
май	31	28	19	152
июнь	30	30	21	168
II квартал	91	88	62	496
I полугодие	181	172	118	944
июль	31	30	22	176
Август	31	30	21	168
сентябрь	30	30	21	168
III квартал	92	90	64	512
октябрь	31	31	23	184
ноябрь	30	30	20	160
декабрь	31	28	20	160
IV квартал	92	89	63	504
II полугодие	184	179	127	1016
Год	365	351	245	1960
Среднемесячный баланс		29,25	20,42	163

В соответствии с рисунком 5, рабочее время за I полугодие 2014 года колеблется в пределах 152 - 176 часов в месяц, максимальная нагрузка приходится на апрель, где выпадает 22 рабочих дня в месяц. Минимальная нагрузка выпадает на январь и май, где за счет праздничных дней приходится 19 рабочих дней. Среднемесячная нагрузка составляет 157 часов, что соответствует статье 77 Трудового Кодекса Республики Казахстан от 15 мая 2007 года, где предусмотрено, что нормальная продолжительность рабочего времени не должна превышать 40 часов в неделю.

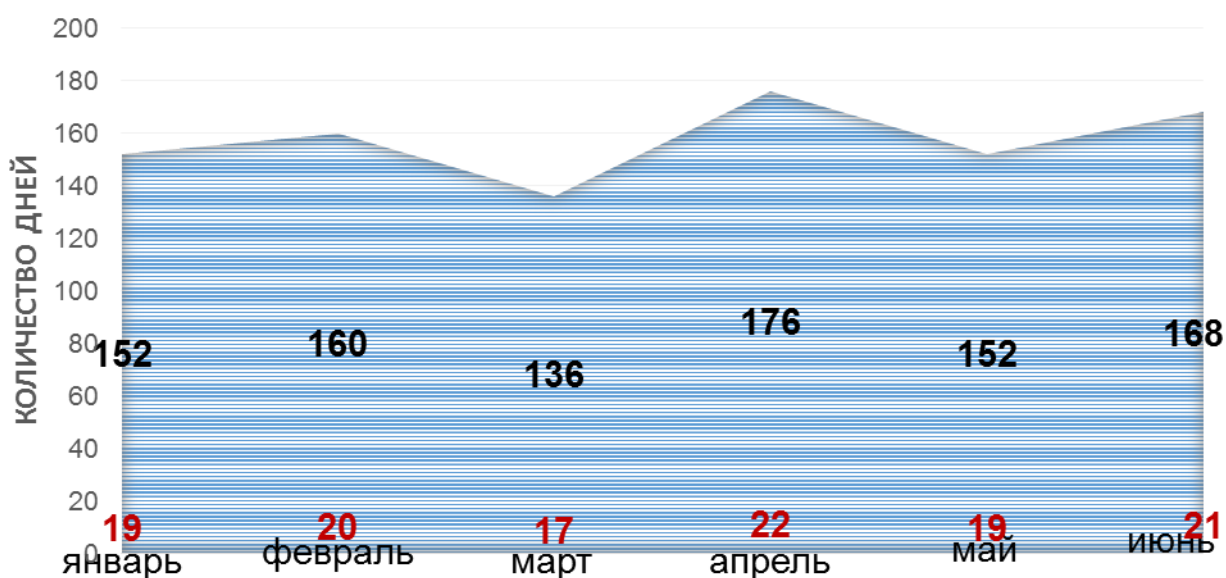


Рисунок 5 – Баланс рабочего времени на I полугодие 2014 год.

Уровни факторов тяжести и напряженности труда оценивались согласно Руководства Р. 2.2.755-99.АДЗ РК № 1.04.001-2002 от 30.11.2002 г. Методики оценки тяжести трудового процесса (Приложение 16, стр.174) и Методики оценки напряженности трудового процесса (Приложение 17, стр.181).

2.4 Анкетный опрос «труд» (анкета интервью)

Анкета разработана специалистами НЦ ГТ и ПЗ МЗ РК для изучения влияния условий труда на состояние здоровья работников производства. Анкета включала некоторые сведения об условиях труда и условно была разделена на три группы: 1) реквизитная; 2) общие - для исследования трудового процесса; 3) специфические - для выявления особенностей влияния на организм определенных производственных факторов.

Перед проведением исследований был проведен инструктаж и тренировка операторов по тестам с объяснением им цели и смысла предстоящего опроса. Для удобства обработки (статистических) данных необходимые варианты ответов были заранее нами ранжированы по степени возрастания интенсивности проявляемого воздействия факторов на состояние здоровья.

Материалы наших исследований, были использованы для формулировки соответствующих рекомендаций по оптимизации труда и внутрисменного режима отдыха операторов (рисунок 6).

Рисунок 6 - Бланк анкеты- интервью «труд».

5.3. никогда

6. Бывают ли на Вашем участке случаи нарушения техники безопасности?
6.1. нет
6.2. очень редко
6.3. часто

7. Возникают ли аварийные ситуации на Вашем рабочем месте?
7.1. Нет
7.2. Редко
7.3. часто

8. Что явилось причиной аварийных ситуаций за последние годы?
8.1. отсутствие необходимых средств
8.2. низкокачественный предметный контроль и ремонт
8.3. техники безопасности
8.4. недостаточное знание технологии производства
8.5. не соблюдение правил техники безопасности
8.6. стремление быстро выполнить производственное задание
8.7. другие причины (укажите)

9. Темпы выполнения Вашей основной работы?
9.1. Медленный, размеренный
9.2. Быстрый
9.3. Очень быстрый

10. Часто ли Вам приходится делать наклоны и повороты при работе?
10.1. Не приходится
10.2. Редко
10.3. часто

11. Требуется ли Ваша основная работа постоянного напряжения?
11.1. Зрения
11.2. Внимания
11.3. слуха

Продолжение рисунка 6 - Бланк анкеты- интервью «труд».

Общая база включила 100 опрошенных, 11 вопросов, где каждый вопрос допускал более 3 категорий ответов, всего учитывалось 52 показателя. Варианты ответа на вопрос нумеровались, отмечаемый вариант, обводили кружком или подчеркивали. Вопросы анкеты допускали выбор не более одного варианта ответа. Для обработки анкет, нами специально была сформирована статистическая база, в которую заносились ответы респондентов. Соответственно, каждой анкете нами присваивался идентификационный номер, после чего полученные данные опроса кодировались и заносились в виде числовых кодов в программу «Microsoft Excel».

В соответствии с рисунком 7, шапка таблицы состояла из реквизитной части (идентификационный номер респондента, возраст, пол, трудовой стаж, стаж на предприятии), далее следовал числовой код, где первая цифра - это номер вопроса анкеты в сплошной нумерации столбцов. Вслед за цифрой ставилась точка, а затем ставилось число - варианты ответа на вопрос. В ней содержится информация о том, какой именно ответ был отмечен оператором.

А	В	С	Д	Е	Ф	Г	Н	И	Ж	К	Л	М	О	П	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	AA	AB	AC	AD	AE	AF	AG							
ФИО	возраст	пол	труд.стаж	ст.в дан.пр	1.1.	1.2.	1.3.	2.1.	2.2.	2.3.	3.1.	3.2.	3.3.	3.4.	3.5.	3.6.	3.7.	3.8.	3.9.	3.10.	4.1.	4.2.	4.3.	5.1.	5.2.	5.3.	6.1.	6.2.	6.3.	7.1.	7.2.	7.3.						
1	27	1	3	3	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0					
2	31	1	0,7	0,7	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0					
3	54	1	6,5	6,5	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0					
4	30	1	8	0,3	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0				
5	43	1	25	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0			
6	53	1	30	7	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0			
7	27	1	5	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	1	0			
8	20	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0			
9	20	1	1	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	1	0			
10	52	1	33	28	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0			
11	19	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0			
12	52	1	30	25	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0		
13	36	1	19	14	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0		
14	48	1	10	0,6	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0		
15	23	1	5	0,6	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0			
16	48	1	12	10	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0		
17	20	1	1,5	0,2	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0		
18	36	1	6	0,7	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	
19	22	1	3	0,4	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0		
20	28	1	8	8	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0		
21	26	1	6	0,8	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	
22	27	1	4	4	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0
23	28	1	5	0,3	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	
24	24	1	1	0,5	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0

Рисунок 7 - Кодирование результатов анкетирования «труд».

Согласно правилам кодирования, числа вводились нами в таблицу данных так, чтобы ответы всех респондентов на один и тот же вопрос располагались друг под другом, образуя столбцы таблицы. Статистическая база обрабатывалась в программе StatSoft Statistica v 6.0.

2.5 Психологические методы

2.5.1 Методика оперативной оценки «самочувствия», «активности» и «настроения»

Тест разработан в 1973 г., сотрудниками Московского медицинского института имени И. М. Сеченова (Доскин В.А., с соавт., 1973).

Данный тест был использован для определения полярных составляющих функционального и психоэмоционального состояния, между которыми существует континуальная последовательность промежуточных значений.

Перед процедурой операторы были ознакомлены с правилами тестирования. Для этого он должен был выбрать и отметить цифру, наиболее точно отражающую его состояние на момент тестирования (рисунок 8).

«САН»
 Инструкция: «Прочитайте внимательно каждое из приведенных ниже предложений и зачеркните соответствующую цифру справа или слева в зависимости от того, как вы себя чувствуете в данный момент. Над вопросами долго не задумывайтесь, поскольку правильных или неправильных ответов нет»
 Ф.И.О. Ильинская Анна Александровна
 Место работы _____
 Должность _____
 Возраст 27
 Дата «16» «06» 2014

Самочувствие хорошее	3	✓	2	1	0	1	2	3	Самочувствие плохое
Чувствую себя сильным	3	✓	2	1	0	1	2	3	Чувствую себя слабым
Пассивный	3	✓	2	1	0	1	2	3	Активный
Малоподвижный	3	✓	2	1	0	1	2	3	Подвижный
Веселый	3	✓	2	1	0	1	2	3	Грустный
Хорошее настроение	3	✓	2	1	0	1	2	3	Плохое настроение
Работоспособный	3	✓	2	1	0	1	2	3	Работоспособный
Полный сил	3	✓	2	1	0	1	2	3	Разбитый
Медлительный	3	✓	2	1	0	1	2	3	Обессиленный
Бездеятельный	3	✓	2	1	0	1	2	3	Действенный
Счастливый	3	✓	2	1	0	1	2	3	Несчастный
Жизнерадостный	3	✓	2	1	0	1	2	3	Мрачный
Напряженный	3	✓	2	1	0	1	2	3	Расслабленный
Здоровый	3	✓	2	1	0	1	2	3	Больной
Безучастный	3	✓	2	1	0	1	2	3	Увлеченный
Равнодушный	3	✓	2	1	0	1	2	3	Взволнованный
Восторженный	3	✓	2	1	0	1	2	3	Унылый
Радостный	3	✓	2	1	0	1	2	3	Печальный
Отдохнувший	3	✓	2	1	0	1	2	3	Усталый
Свежий	3	✓	2	1	0	1	2	3	Изнуренный
Сонливый	3	✓	2	1	0	1	2	3	Возбужденный
Желание отдохнуть	3	✓	2	1	0	1	2	3	Желание работать
Спокойный	3	✓	2	1	0	1	2	3	Озабоченный
Оптимистичный	3	✓	2	1	0	1	2	3	Пессимистичный
Выносливый	3	✓	2	1	0	1	2	3	Утомляемый
Бодрый	3	✓	2	1	0	1	2	3	Вялый
Соображать трудно	3	✓	2	1	0	1	2	3	Соображать легко
Рассеянный	3	✓	2	1	0	1	2	3	Внимательный
Полный надежд	3	✓	2	1	0	1	2	3	Разочарованный
Довольный	3	✓	2	1	0	1	2	3	Недовольный

Рисунок 8 – Бланк теста САН.

При обработке бланков, результаты были перекодированы нами следующим образом, положительные состояния получали высокие баллы, а отрицательные низкие. При анализе функционального состояния мы учитывали не только значения отдельных его показателей, но и их соотношение (Карелин А.М., 2007).

При анализе составляющих данного теста, нам было интересно изучение особенностей показателей «самочувствия», «активности» и «настроения» в профессиональных группах с учетом возраста и стажа работы. Для чего, мы разделили операторов на возрастные и стажевые группы. По каждому признаку в сравниваемых группах определяли среднюю арифметическую величину (M) и ошибку (m). Был проведен корреляционный анализ показателей теста с возрастом и со стажем работы. Использован метод ранговой корреляции (метод Спирмена). Достоверными связями считали те, в которых уровень значимости достигал 95 % и более.

2.5.2 Шкала оценки уровня реактивной и личностной тревожности (Спилбергер Ч.Д, Ханин Ю.Л.)

Шкала самооценки Ч. Д. Спилбергера (1966) - Ю. Л. Ханина (1972), использовалась для исследования уровня тревожности операторов, как состояния характеризовавшего переживаемыми эмоциями напряжения, беспокойства, озабоченности в ответ на производственный стресс, а также тревожности, как свойства человека реагировать на внешние раздражители состоянием тревоги. Вследствие того, что личностная тревожность является фактором, облегчающим возникновение реакции тревоги, эти два фактора тесно взаимосвязаны и коррелируют между собой. Шкала состояла из двух разделов, оценивающих реактивную (1-20 вопросы) и личностную (21-40 вопросы) тревожности.

2.5.2.1 Шкала реактивной тревожности (РТ)

Перед процедурой операторы были ознакомлены с правилами тестирования. Для определения реактивной тревожности им было предложено внимательно прочитать каждое из предложений и отметить цифру, наиболее подходящую его состоянию на момент исследования (рисунок 9).

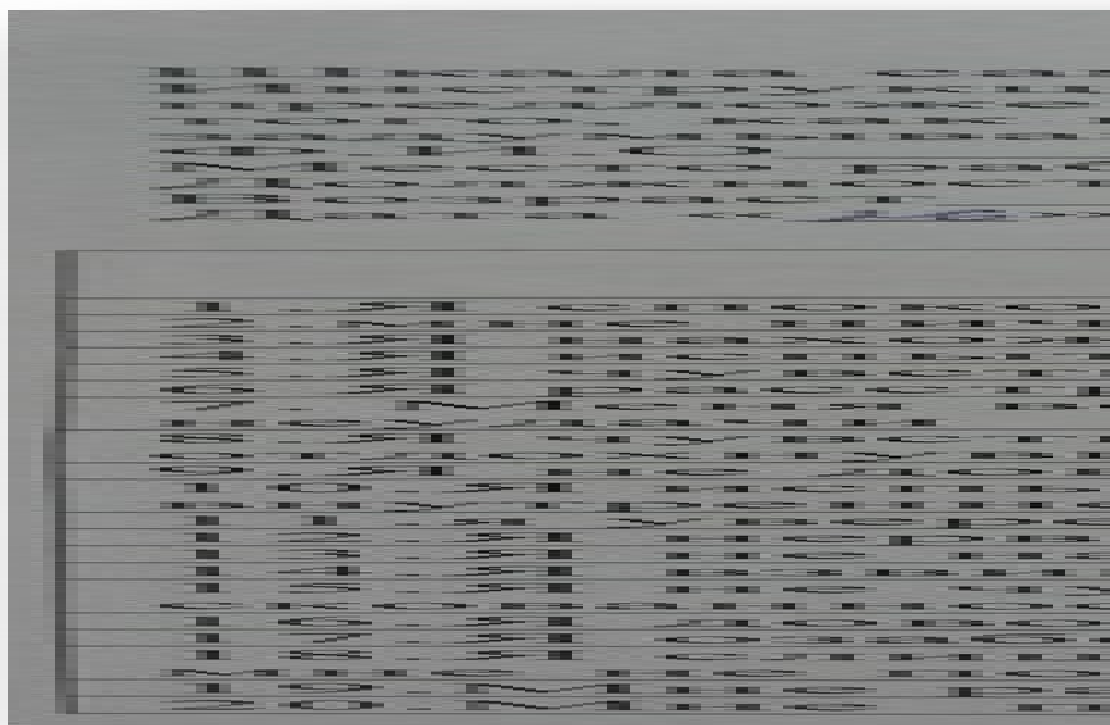


Рисунок 9 – Бланк шкалы самооценки (лицевая сторона).

2.5.2.2 Шкала личностной тревожности (ЛТ)

Для определения личностной тревожности операторам, было предложено внимательно прочитать каждое предложение и отметить цифру в зависимости от того, как он чувствует себя обычно (рисунок 10).



Рисунок 10 – Бланк шкалы самооценки (оборотная сторона).

При обработке результатов тестирования, показатели РТ и ЛТ подсчитывались по стандартным формулам опросника с выявлением низкого, умеренного и высокого её уровней:

$$РТ = \Sigma 1 - \Sigma 2 + 35 \quad (1),$$

где $\Sigma 1$ - сумма зачеркнутых цифр на бланке по пунктам шкалы 3, 4, 6, 7, 9, 12, 13, 14, 17, 18;

$\Sigma 2$ - сумма остальных зачеркнутых цифр по пунктам 1, 2, 5, 8, 10, 11, 15, 16, 19, 20.

$$ЛТ = \Sigma 1 - \Sigma 2 + 35 \quad (2),$$

где $\Sigma 1$ - сумма зачеркнутых цифр на бланке по пунктам шкалы 22, 23, 24, 25, 28, 29, 31, 32, 34, 35, 37, 38, 40;

$\Sigma 2$ - сумма остальных зачеркнутых цифр по пунктам 21, 26, 27, 30, 33, 36, 39 (Карелин А. В., 2006).

Был проведен корреляционный анализ распространенности ответов операторов с возрастом и со стажем работы на производстве. Достоверными связями считали те, в которых уровень значимости достигал 95 % и более. Для оформления результатов исследования нами был использован метод ранговой корреляции (метод Спирмена).

Для решения этой был выбран метод ранговой корреляции, т.к. первый ряд признака «стаж работы в годах» имеет открытые варианты, что не позволяет использовать для установления связи между сопоставляемыми признаками более точный метод — метод квадратов.

Последовательность расчетов изложена в тексте, результаты представлены в таблице 7.

Таблица 7 – Расчет зависимости реактивной тревожности и стажем работы операторов (метод Спирмена)

№	Стаж работы в годах	Реактивная тревожность	Порядковые номера (ранги)		Разность рангов d(x-y)	Квадрат разности рангов d ²
			X	Y		
1	До 5 лет	50	1	4	-3	9
2	6-10 лет	47	3	3	-1	1
3	11-15 лет	48	2	2	+1	1
4	16 и более	46	4	1	+3	9
						Σ d ² =18

1. Каждый из рядов парных признаков обозначили через «х» и через «у» (графы 1—2).

2. Величину каждого из признаков заменили ранговым (порядковым) номером. Порядок раздачи рангов в ряду «х» был следующий: минимальному значению признака (стаж 0-5 лет) присвоен порядковый номер «1», последующим вариантам этого же ряда признака соответственно в порядке увеличения 2-й, 3-й, 4-й и 5-й порядковые номера — ранги (см.графу 3). Аналогичный порядок соблюдался нами при раздаче рангов второму признаку «у» (графа 4).

3. Определи разность рангов $d = (x - y)$ — (графа 5)

4. Разность рангов возвели в квадрат (d^2) и получили сумму квадратов разности рангов Σd^2 (графа 6).

5. Произвели расчет коэффициента ранговой корреляции по формуле:

$$R_{xy} = 1 - \frac{6 \Sigma d^2}{n(n^2 - 1)};$$

(3),

где n — число сопоставляемых пар вариант в ряду «х» и в ряду «у»

$$R_{xy} = 1 - \frac{6 \times 18}{4(4^2 - 1)} = 1 - \frac{108}{4(16 - 1)} = 1 - \frac{108}{60} = 1 - 1,8 = -0,8;$$

6. Определи достоверность коэффициента ранговой корреляции по таблице «Стандартных коэффициентов корреляции» (по Л.С. Каминскому): при числе степеней свободы $(n - 2) = 4 - 2 = 2$ наш расчетный коэффициент корреляции $r_{xy} = -0,8$ больше табличного 0,95, что соответствует вероятности безошибочного прогноза больше 98 %. Это позволяет считать полученный коэффициент ранговой корреляции достоверным.

С вероятностью безошибочного прогноза (p) больше 98% установлено, что корреляционная связь обратная, сильная: $r_{xy} = -0,8$, $\rho < 0,001$ [Кобринский Б.А., Зарубина Т.В., 2009. Кучеренко В.З., 2004].

Для определения зависимости между самочувствием и напряженностью труда, реактивной и личностной тревожности и условиями труда операторов был рассчитан коэффициент корреляции для чего был использован метод квадратов (метод Пирсона). Последовательность расчетов изложена в тексте, результаты представлены в таблицах 8,9.

Построив ряды из парных сопоставляемых признаков, обозначить их через x (показатели самочувствия) и через y (показатели напряженности труда).

Таблица 8 – Расчет зависимости самочувствия и напряженности трудового процесса (метод Пирсона)

№	Показатели самочувствия «С»	Показатели напряженности труда	Отклонения варианты		Произведение отклонений	Квадрат разности отклонения	
			X	Y		d_x^2	d_y^2
1	5,3 балла	Сенсорные	0,2	3,7	0,74	0,04	0,55
2	5,1 балла	Интеллектуальные	0,025	0,7	0,02	0,0006	13,69
3	5,1 балла	Монотонность труда	0,025	1,7	0,04	0,0006	2,89
4	5,0 балла	Режим работы	6,9	-6,3	-43,5	47,61	39,69
5,125 балла					$\Sigma d_x \times d_y = -42,7$	$\Sigma d_x^2 = 47,6$	$\Sigma d_y^2 = 56,8$

Определили средние величины M_x ряду вариант "x" и M_y в ряду вариант "y" по формулам: $M_x = \Sigma_x/n$ (графа 1) и $M_y = \Sigma_y/n$ (графа 2)

Нашли отклонение (d_x и d_y) каждой варианты от величины, вычисленной средней в ряду "x" и в ряду "y" $d_x = x - M_x$ (графа 3) и $d_y = y - M_y$ (графа 4).

Нашли произведение отклонений $d_x \times d_y$ и суммировать их: $\Sigma d_x \times d_y$ (графа 5)

Каждое отклонение dx и dy возвести в квадрат и суммировать их значения по ряду "x" и по ряду "y": $\sum d_x^2 = 47,6$ (графа 6) и $\sum d_y^2 = 56,8$ (графа 7).

Определили произведение $\sum d_x^2 \times \sum d_y^2$ и из этого произведения извлечь квадратный корень.

Полученные величины $\sum (d_x \times d_y)$ и $\sqrt{(\sum d_x^2 \times \sum d_y^2)}$ подставляли в формулу расчета коэффициента корреляции:

$$r_{xy} = \frac{\sum dx \times dy}{\sqrt{(\sum dx^2 \times \sum dy^2)}} = \frac{-42,7}{\sqrt{(47,6 \times 56,8)}} = \frac{-42,7}{\sqrt{2703,7}} = \frac{-42,7}{51,9} = -0,82$$

(4),

Достоверность коэффициента корреляции оценивалась по таблице "Стандартные коэффициенты корреляции". При числе степеней свободы $(n - 2) = 4 - 2 = 2$, наш расчетный коэффициент корреляции $r_{xy} = -0,82$ больше табличного ($r_{\text{табл}} = -0,62$ при $p > 95\%$).

Таблица 9 – Расчет зависимости реактивной тревожности и напряженности трудового процесса (метод Пирсона)

№	Показатели реактивной тревожности	Показатели напряженности труда	Отклонения варианты		Произведение отклонений (x,y)	Квадрат разности отклонения	
			X	Y		d_x^2	d_y^2
1	46,3 балла	Сенсорные	1,7	3,7	6,29	2,89	13,69
2	48,2 балла	Интеллектуальные	-0,2	0,7	-0,14	0,04	0,49
3	47,3 балла	Монотонность труда	0,7	1,7	1,19	0,49	2,89
4	50,2 балла	Режим работы	-2,2	-6,3	13,86	4,84	39,69
48,0 балла					$\sum d_x \times d_y = 21,2$	$\sum d_x^2 = 8,3$	$\sum d_y^2 = 57,8$

$$r_{xy} = \frac{\sum dx \times dy}{\sqrt{(\sum dx^2 \times \sum dy^2)}} = \frac{21,2}{\sqrt{(8,3 \times 57,8)}} = \frac{21,2}{21,9} = 0,96; \quad (5),$$

Корреляционный анализ показал, что имеется зависимость между напряженностью труда и уровнем реактивной тревожности операторов (связь прямая, сильная: $r_{xy} = +0,96$ при $p > 95\%$).

Таким образом, согласно поставленной цели и задачам данной диссертации был выполнен следующий объём работы (таблица 10):

Таблица 10 – Объём и методы исследования

№	Методы исследования	Кол-во	Всего исследований
2.1	Выкопировка протоколов аттестации рабочих мест операторов Контакт Центр Астана за октябрь 2010 г.10	50	500
2.2	Гигиенические измерения параметров:		
2.2.1	Микроклимат		
	Температура 6	50	300
	Влажность 3	50	150
	Скорость движения воздуха 6	50	300
2.2.2	ЭМП:		
	Монитор 3	50	150
	Клавиатура 3	50	150
	Мышь 3	50	150
2.2.3	ЭСП:		
	Клавиатура 3	50	150
	Монитор 3	50	150
2.2.4	Освещенность:		
	Клавиатура 3	50	150
	Монитор 3	50	150
2.2.5	Шум	50	50
2.3	Гигиеническая оценка условий труда и трудового процесса операторов Контакт Центра Астана:		
2.3.1	Оценка напряженности труда 23	100	2300
2.3.2	Хронометраж рабочего дня (3 смены)	7	21
2.4	Анкетный опрос об условиях труда «труд, здоровье» (анкета интервью) (11 вопросов)	100	100
2.5	Психофизиологические методы:		
2.5.1	тест САН – 3 показателя: самочувствие (С), активность (А), настроение (Н)	100	300 чел/иссл.
2.5.2	Шкала оценки уровня реактивной и личностной тревожности (Ч.Д. Спилбергер, Ю.Л. Ханин)		
2.5.2.1	-РТ (реактивная тревожность)		
2.5.2.2	-ЛТ (личностная тревожность)	100	200 чел /иссл.
Итого:			5271

3 РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

3.1 Гигиеническая оценка условий труда, характера и тяжести трудового процесса

Гигиеническая оценка условий труда проводилась по материалам аттестации рабочих мест операторов «Контакт Центр Астана» за 12 октября 2010 г., и на основе разовых измерений его параметров (температура, влажность воздуха, скорость его движения) на рабочих местах операторов в течение смены, согласно Р N 2.2.755-99 «Гигиенические критерии оценки и классификации условий труда по показателям вредности и опасности факторов производственной среды, тяжести и напряженности трудового процесса», утвержденные АЗД РК за № 1.04.001-2000 (таблица 11).

Таблица 11 – Гигиеническая оценка условий труда

№	Вредные производственные факторы	Степень вредности	Количество баллов	Время контакта	Всего баллов
1	Температура воздуха	1	-	-	-
2	Влажность воздуха	1	-	-	-
3	Скорость движения воздуха	1	-	-	-
4	ЭМП	3.1	1,0	100%	1,0
5	ЭСП	2	-	-	-
6	Освещенность	2	-	-	-
7	Шум	2	-	-	-

Средняя температура воздуха составляла 23°, относительная влажность 50%, скорость движения воздуха 0,2м/с (таблица 12). Параметры микроклимата соответствовали гигиеническим критериям и характеризовались как оптимальные (1-й класс). Как правило, при таких параметрах формируется нейтральный микроклимат, который в целом обеспечивает сохранение здоровья, но может приводить к ощущению теплового дискомфорта, напряжению механизмов терморегуляции и понижению работоспособности.

Таблица 12 – Параметры микроклимата в рабочем помещении

№	Температура, С°	Относительная влажность, не более, %	Скорость движения воздуха, м/с
1	23,0	50	0,2
2	24,0	48	0,2
3	22,5	52	0,2
4	23,5	47	0,2

Как видно из таблицы 13, показатели звукового давления (дБ) в октавных полосах со среднегеометрическими частотами Герц (Гц) и уровни звука в дБА на рабочих местах не превышали допустимые значения ПДУ и расценивались как допустимый (2-й класс).

Таблица 13 – Показатели звукового давления и уровня звука, создаваемые видеотерминалами на рабочих местах

Уровни звукового давления (дБ) в октавных полосах со среднегеометрическими частотами Герц (Гц)									Уровни звука в дБА
31,5 Гц	63 Гц	125 Гц	250 Гц	500 Гц	1000 Гц	2000 Гц	4000 Гц	8000 Гц	
86 дБ	71 дБ	61 дБ	54 дБ	49 дБ	45 дБ	42 дБ	40 дБ	38 дБ	50

При исследовании ЭМП было выявлено, что средний фактический уровень электромагнитного поля монитора (2,5В/м) и мыши (0,4кВ/м) соответствовал нижней границе предельно допустимого уровня. Электромагнитное поле клавиатуры 0,62кВ/м, превышает допустимые значения уровней в 1,24 раза (класс 3.1), согласно санитарным правилам №1430 должно быть не более 0,5кВ/м (таблица14).

Таблица 14 – Показатели неионизирующих электромагнитных излучений, создаваемые видеотерминалами на рабочих местах

№	Наименование параметров	Части ВТ	Контрольное расстояние, (см)	фактическое значение
1	Напряженность электрического поля в диапазоне частот 5 – 2000 Герц; в диапазоне частот 2 – 400 кГц;	Монитор Монитор	На уровне головы	2,5 В/м
2	Напряженность электрического поля	Клавиатура Мышка	1,0 1,0	0,62 кВ/м 0,4кВ/м

	промышленной частоты (50Гц)			
--	-----------------------------	--	--	--

Как видно из таблицы 15, напряженность ЭСП в среднем составила 3,92кВ/м (монитор), и 3,26кВ/м (клавиатура), что не превышало установленных нормативов и оценивалось как допустимый (2-й класс). Возможные функциональные изменения организма, при действии ЭСП, восстанавливаются уже после небольшого регламентированного отдыха или на следующий день.

Таблица 15 – Показатели неионизирующих электромагнитных излучений, создаваемые видеотерминалами на рабочих местах (ЭСП)

№	Наименование параметров	Части ВТ	Контрольное расстояние, сантиметров (см)	фактическое значение
1	Напряженность электростатического поля	Монитор Клавиатура	На уровне головы 1,0	3,92 кВ/м 3,26 кВ/м

Средний фактический уровень освещения составил 500 люкс, что соответствует гигиеническим нормам. Фактический уровень освещенности клавиатуры (КЕО 5,2) и монитора (КЕО 5,1) не превышал допустимых значений (2-й класс). Освещенность на поверхности рабочего стола составила 300 люкс от общей системы, освещенность поверхности экрана 200 люкс. Уровни освещенности помещения не превышали гигиенических нормативов для рабочих мест и характеризовались как допустимые (2-й класс).

Таким образом, анализ гигиенических показателей условий труда операторов «Контакт – Центр Астана» по степени превышения гигиенических нормативов и выраженности изменений в организме работающих относятся к категории вредных условий труда 1 степени 3 класса (3.1). Полученные данные указывают на усугубляющее действие ЭМП связанное с работой операторов с ВДТ. Наблюдается проблема обеспечения электромагнитной безопасности операторов, что приводит к повышенной нагрузке на здоровье операторов, к нарушению функциональной деятельности, а также возможному развитию более тяжелой патологии.

3.2 Хронометраж рабочей недели операторов

Республиканский Контакт Центр в 2013 году был запущен на базе дочерней компании ТОО «КТ СЛ» Астана. «Контакт-Центр Астана» - взаимоувязанный аппаратно-программный комплекс (АПК) обслуживания вызовов, предоставляющий различные мультимедийные информационные услуги через телефонную сеть и интернет. АПК – это специальное программное обеспечение, которое управляет распределением нагрузки на операторов и

фиксирует различные ключевые показатели деятельности каждого сотрудника. В зависимости от направления передачи запроса информационно-справочные услуги деятельности оператора «Контакт- Центра Астана» можно разделить на несколько видов: обработка входящих обращений и исходящих звонков, взаимодействие с клиентами по другим каналам связи (интернет, почта) (таблица 16).

Таблица 16 – Виды информационно-справочных услуг «Контакт- Центра Астана»

№	Виды услуг	Примеры услуг
1	Обработка входящих запросов	услуги горячей линии, справочно-информационные услуги, услуги службы поддержки потребителей и технической поддержки, услуги службы заказов, бронирования и телеголосования, консультационные услуги различных типов
2	Обработка исходящих запросов	маркетинговые и социологические опросы активные телефонные продажи; услуга «работа с задолженностью»; услуга «приглашение на мероприятия»; услуга «служба контроля качества»
3	Обработка входящих и исходящих запросов	услуги виртуального секретаря, поддержка пользователей посредством E-mail и Web-чата

Алгоритм обслуживания абонента в операторском центре происходит следующим образом. Прежде всего, вызов поступает на систему интерактивного речевого взаимодействия (Interactive Voice Response – IVR), затем система распределения вызовов должна соединить клиента с оператором. Как только вызов достигает оператора, на его рабочем месте активизируются различные приложения, которые помогают оператору быстро и правильно обслужить абонента. При высокой интенсивности поступления входящих вызовов образуется очередь к операторам на обслуживание. Маршрутизация вызовов (обслуживание каждого вызова) строится на основе квалификация и специализация оператора. Количество контактов оператора с потребителями варьируется от 150 до 250 звонков за 8 часовую смену. Стандартное время обслуживания клиента составляет 1,5 минуты.

Деятельность операторов находится под постоянным контролем супервизоров, каждое действие фиксируется и подвергается оцениванию. Решение о проведении мониторинга отдельных операторов принимается, как правило, на основе статистических данных об их производительности, каждый оператор подвергается контролю хотя бы раз в неделю.

Любой контакт с потребителем оператор выполнял строго в соответствии с принятыми в компании стандартами и инструкциями обслуживания (Приложение В). От оператора требуются узкоспециализированные знания по

продуктам и услугам организации, навыки работы с техникой, оборудованием и базой данных, которые приобретаются путем специального обучения (рисунок 11).

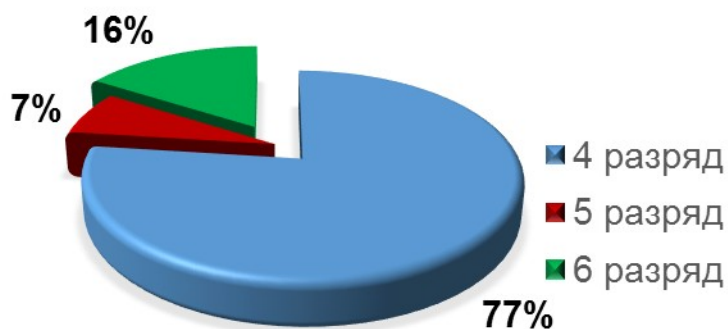


Рисунок 11 – Распределение по разрядам.

В зависимости от разряда, в среднем за 1 час оператор обслуживает 70 - 80 абонентов, соответственно, среднемесячная нагрузка оператора с учетом нормы составляет от 10500 до 12000 абонентов (рисунок 12).

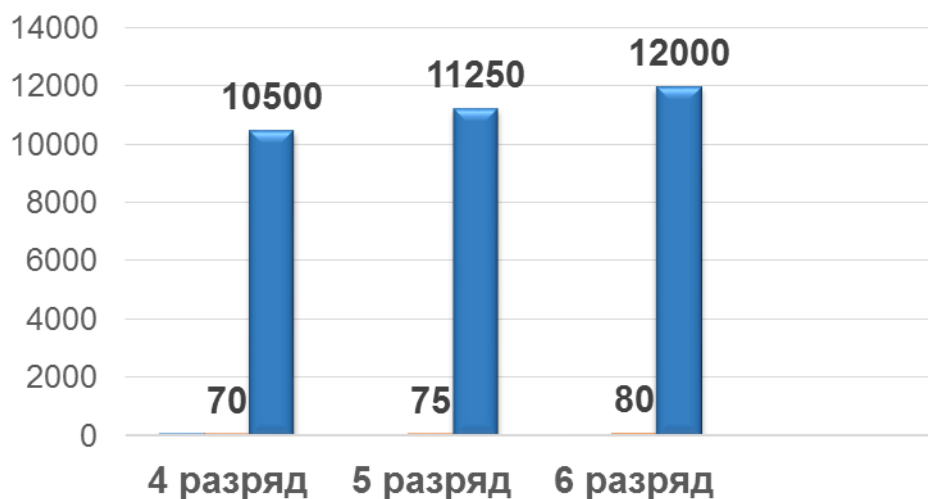


Рисунок 12 - Нормы обслуживания.

При ознакомлении с режимом работы «Контакт Центра Астана» нами установлено, что операторы работают 5 дней в неделю по 8 часов с 8.00 до 21.00 часов. Работа осуществлялась в 3 смены с ротацией операторов, согласно графику работы, который составляется заблаговременно на каждый предстоящий месяц начальником смены. Персонал работал (40 часов в неделю) по скользящему графику, в выходные и праздничные дни (дни отдыха не

«привязаны» к субботам и воскресеньям). Специфика графика работы персонала связана с длительным сидячим положением и строго фиксированными перерывами на обед длительностью в 60 минут.

Операторы «Контакт Центра Астана» занимали 2 производственных помещения на 1 и 2 этажах с отдельным входом. При общей площади помещения 260 м² на первом этаже было расположено 36 рабочих мест в 4 ряда. В каждом ряду располагалось по 6-12 ВДТ, расстояние между ними составляло 0,9 м. На 1 рабочее место приходилось в среднем 7,2 м² что соответствует предусмотренным нормам для рядного расположения ВДТ (рисунок 13).



Рисунок 13 – Рабочее помещение.

Общая площадь второго зала, расположенного на 2 этаже составляла 220 м², где были расположены 34 рабочих места в 4 ряда, расстояние между ними составило 0,7 м. В среднем на 1 рабочее место приходилось 6,5 м², что так же соответствует действующим санитарным правилам. Оба помещения оборудованы централизованной системой отопления, для борьбы с избытками тепла и влаги, с выделением пыли и удаление воздуха организовано системой общеобменной вентиляции из верхней зоны помещения.

Так же, рабочие помещения были оборудованы защитным заземлением, где электрические розетки имели подключение к контуру заземления. Освещение в рабочих залах совмещенное, осуществлялось системой естественного бокового (через окна) и общего равномерного освещения (люминесцентными лампами). Для обеспечения нормируемых значений освещенности в рабочих помещениях проводится замена ламп, в случае их перегорания. Чистка стекол и светильников проводится два раза в год. Для предупреждения бликов на экране монитора, все оконные проемы оборудованы защитными устройствами, не пропускающими дневной свет.

Каждое рабочее место оператора было оснащено компьютерным столом с расположенными на нем ВДТ на основе жидкокристаллического монитора, клавиатурой с соответствующим программным обеспечением и подключенной гарнитурой, мышкой и процессором, установленным под компьютерным столом (рисунок 14).

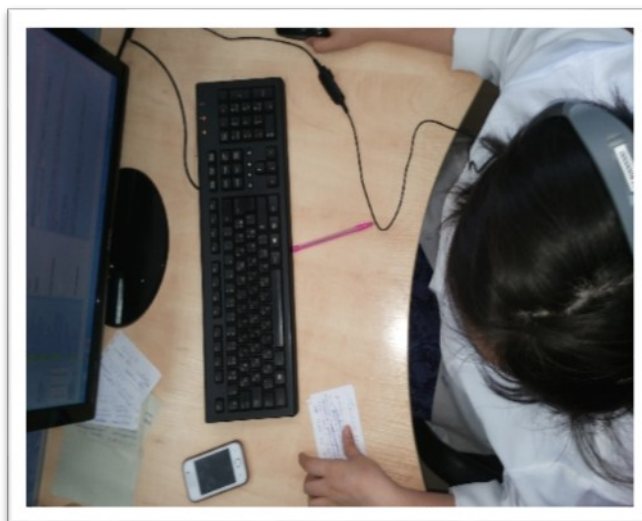


Рисунок 14 – Рабочее место.

Все рабочие места операторов были изолированы между собой защитными экранами предотвращающим распространение ЭМП из органического пластика и стекла. Размеры рабочей поверхности столов составили: ширину 1 м, глубину 0,8 м, высота рабочей поверхности столов в пределах 0,8 м. Экран видеомонитора находился от глаз оператора на расстоянии 0,5 м с учетом размеров алфавитно-цифровых знаков и символов. Угол зрения на экран монитора находился не на уровне глаз оператора, а несколько ниже (из-за высоты стола), что не соответствует санитарным требованиям. Все используемые кресла не регулировались по высоте и углу наклона спинки и сиденья и не фиксировались в зависимости от роста оператора. На всех рабочих местах отмечается отсутствие подставки для ног.

В соответствии с рисунком 15, за неделю операторами оказано – 231791 единиц услуг, из них поступило – 200967 звонков, количество принятых звонков составило – 189881 единиц, потеря звонков после порога IVR – 9201 единиц, количество коротких звонков – 1885 единиц, переключено со 118 – 6533 единиц. Наблюдались существенные колебания в рабочей неделе, так наиболее загруженными днями являлись понедельник, четверг и пятницу. Менее загруженными днями были среда, суббота и воскресенье. Отсюда, можно предположить, что в понедельник традиционно приходится на начало рабочей недели, многие возвращаются на работу, появляется большой спрос на справочно-информационные услуги для решения организационных вопросов, оформления документов и т. д. В среду, обычно, основные вопросы уже становятся разрешенными и нет большого потока звонков на операторов. В субботу и воскресенье спрос на справочно-информационные услуги резко снижается, так как, многие пользователи информационных услуг отдыхают в связи с выходными днями недели.

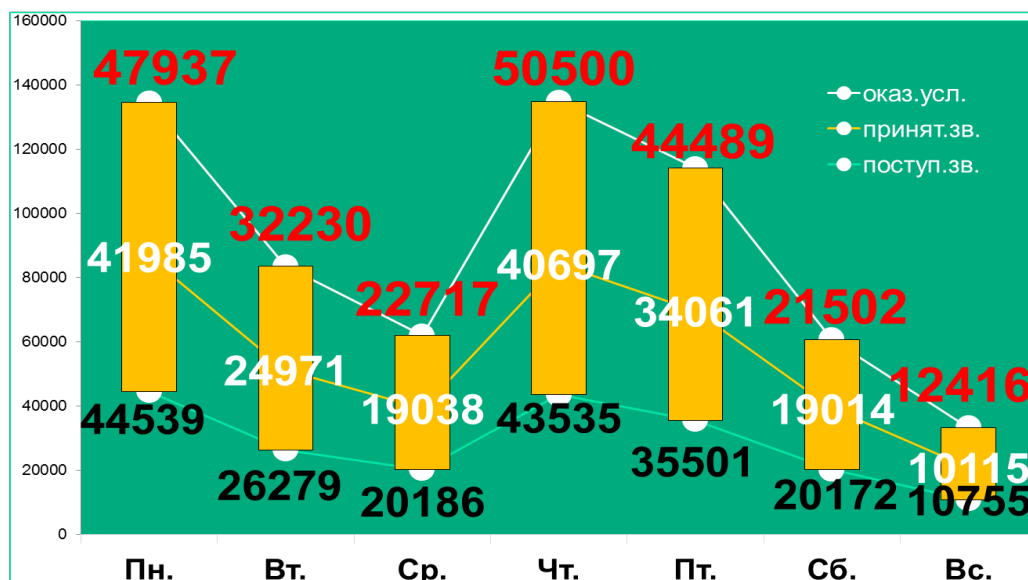


Рисунок 15 - Хронометраж рабочей недели.

По результатам хронометража установлено, что загруженность рабочего дня оператора считается интенсивной - 87% от сменного времени, за 1 час, оператор обслуживал $80 \pm 5,0$ абонентов, среднее время обслуживания составило 54 секунды. В среднем, число оказанных услуг операторами за день, составило более 33000 единиц, из них принятых и обработанных – 82,1%, переключенные со службы 118 – 2,8%, поддержка интернет пользователей посредством e-mail и web-chat, составила - 11,4%, количество голосовых сообщений составило – 3,9% (рисунок 16).



Рисунок 16 - Хронометраж рабочей смены.

По характеру производственной деятельности операторы в течение рабочей смены 8 часов находились в непосредственном контакте с видеодисплеями, при этом время работы с фиксацией взгляда на мониторе – более 50%, длительность сосредоточенного наблюдения – более 75% от рабочего времени.

Напряженность труда операторов была оценена по 22 показателям (интеллектуальные, сенсорные, эмоциональные, монотонные, режимные), согласно «Гигиеническими критериями оценки условий труда по показателям вредности и опасности факторов производственной среды, тяжести и напряженности трудового процесса» АДЗ РК №1.04.001.2000 (таблица 17).

Нагрузки интеллектуального характера операторов характеризовались «содержанием деятельности» требующей решения простых задач с выбором инструкции (2-й класс), «восприятием сигналов» с последующим сопоставлением фактических значений с номинальными (класс 3.1); «характер выполняемой работы» по установленному графику в условиях дефицита времени (класс 3.1), «распределение функций по степени сложности» – обработкой, а также проверкой за выполнением заданий (2-й класс).

Сенсорные нагрузки операторов определяли «длительностью сосредоточенного наблюдения» с фиксацией взора на мониторе - более 75 % от времени смены (класс 3.2), «плотность сигналов (световых, звуковых) и сообщений в среднем за 1 час работы» - в диапазоне от 176-300 сигналов (класс 3.1), 8-9 объектов (телетайпов), «одновременного наблюдения» (2-й класс), «длительность сосредоточенного наблюдения с фиксацией взора на мониторе» – более 75 % времени (класс 3.2). «Наблюдение за экранами видеотерминалов при буквенно-цифровом типе отображении информации» составила более 4 часов (класс 3.2), размером объекта различения – 1,1-5 мм (класс 2); «нагрузкой на слуховой анализатор» - процент разборчивости сигналов и слов - 50 % (класс 3.1), «нагрузке на голосовой аппарат» (всего часов за неделю) 21-25 часов (3.1 класс).

Таблица № 17 – Оценка напряженности трудового процесса операторов

№ Показателя	Наименование показателя	Класс условий труда, степень вредности				
		1	2	3.1	3.2	3.3
1. Интеллектуальные нагрузки						
1.1	Содержание работы		+			
1.2	Восприятие сигналов			+		
1.3	Степень сложности задания		+			
1.4	Характер выполняемой работы			+		
2. Сенсорные нагрузки						
2.1	Длительность сосредоточенного наблюдения				+	
2.2	Плотность сигналов			+		
2.3	Число объектов одновременного наблюдения		+			
2.4	Размер объекта различения		+			
2.5	Работа с оптическими	+				

	приборами					
2.6	Наблюдение за экранами ВДТ				+	
2.7	Нагрузка на слуховой анализатор			+		
2.8	Нагрузка на голосовой аппарат			+		
3. Эмоциональные нагрузки						
3.1	Степень ответственности			+		
3.2	Степень риска для собственной жизни	+				
3.3	Степень ответственности за безопасность других лиц	+				
4. Монотонность труда						
4.1	Число элементов повторяющихся операций			+		
4.2	Продолжительность повторяющихся операций			+		
4.3	Время активных действий			+		
4.4	Монотонность производственной обстановки			+		
5. Режим работы						
5.1	Продолжительность рабочего дня		+			
5.2	Сменность работы			+		
5.3	Наличие регламентированных перерывов			+		
Количество показателей в каждом классе		3	5	12	2	0
Общая оценка напряженности труда					+	

Эмоциональные нагрузки операторов оценивали «степень ответственности за результат собственной деятельности, значимость ошибки» (2-й класс).

Монотонность нагрузок определялась «числом элементов, необходимых для выполнения задания или многократно повторяющихся операций» 5-3 (класс 3.1), «продолжительностью их выполнения» 24-10 с (класс 3.1), «временем активных действий» 9-5 % к продолжительности смены (класс 3.1), «временем пассивного наблюдения за ходом техпроцесса» менее 81-90 % от времени смены (класс 3.1). Интенсивность названных факторов определяли при хронометражных наблюдениях.

Режим работы операторов определялся на основании внутрипроизводственных документов, регламентирующих распорядок труда и был оценен по следующим показателям: «фактической продолжительности рабочего дня», который составил 8 часов в день (2-й класс); «сменности

работы» - работа двухсменная (без ночной смены) (2-й класс); «наличии регламентированных перерывов» - перерывы регламентированы, но не достаточной продолжительности от 3-7 % сменного времени (2-й класс).

Таким образом, согласно «Методике оценки напряженности трудового процесса» (Р N 2.2.755-99 АДЗ РК за № 1.04.001-2000), при окончательной оценке напряженности труда операторов «Контакт-Центр Астана», 12 показателей отнесены к классу 3.1 и имеется 2 показателя класса 3.2 что дает нам основание считать, что труд по показателям сенсорных, интеллектуальных, эмоциональных нагрузок и монотонности и расценивается как «Вредный напряжённый труд, 2-й степени» (3.2). С увеличением стажа работы, выраженная нервно-эмоциональная напряженность труда (класс 3.2) приводит к «изнашиванию» адаптационных механизмов организма и функциональной недостаточности, что указывает на повышенный риск развития атеросклероза и других заболеваний сердечно-сосудистой системы.

3.3 Субъективная оценка условий труда по данным анкетного опроса

Анализ анкетирования операторов показал, что 41% считают условия труда хорошими, более 55% оценивают условия труда как удовлетворительные, 4% работающих отметили плохие условия труда (рисунок 17).

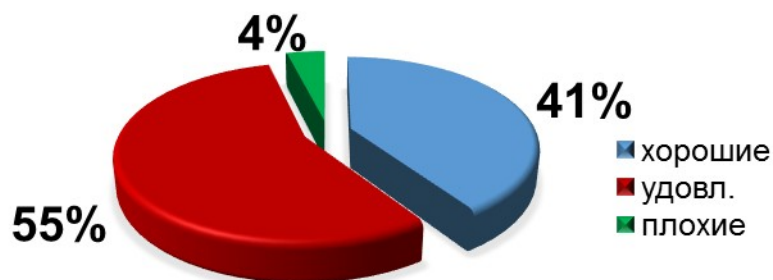


Рисунок 17 – Оценка условий труда на рабочем месте (по ответам респондентов)

При изучении условий труда на рабочем месте за последний год, было выявлено, что 31% работников отмечают, что условия стали лучше, 60% не изменились, 9% заметили, что условия труда на производстве значительно ухудшились (рисунок 18).

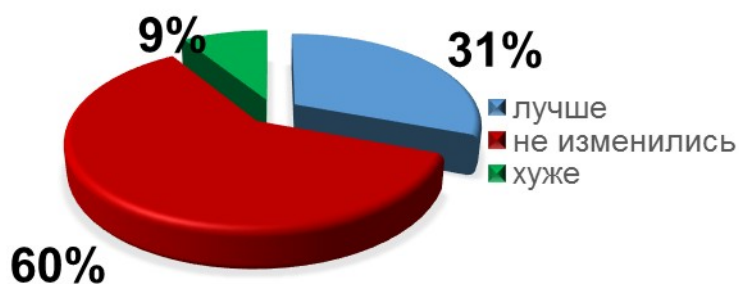


Рисунок 18 – Условия труда за последний год (по ответам респондентов).

При чем, все операторы указали на наличие неблагоприятных факторов производства как, недостаточную освещенность рабочего места 4%, высокий уровень шума 72,6%, запыленность 13,8%, неблагоприятный микроклимат 8,5%, загазованность 0,8%, вибрация 0,8%, ощущение опасности 0,8%. Повышенный уровень производственного шума от работающих вентиляторов охлаждения ПК, от неотрегулированных источников люминесцентного освещения не вызывают потерь слуха, но, как правило, оказывают раздражающее и утомляющее действие, которое при возрастании стажа работы в профессии суммируется с напряжённостью труда и может привести к развитию патологии органа слуха (рисунок 19).

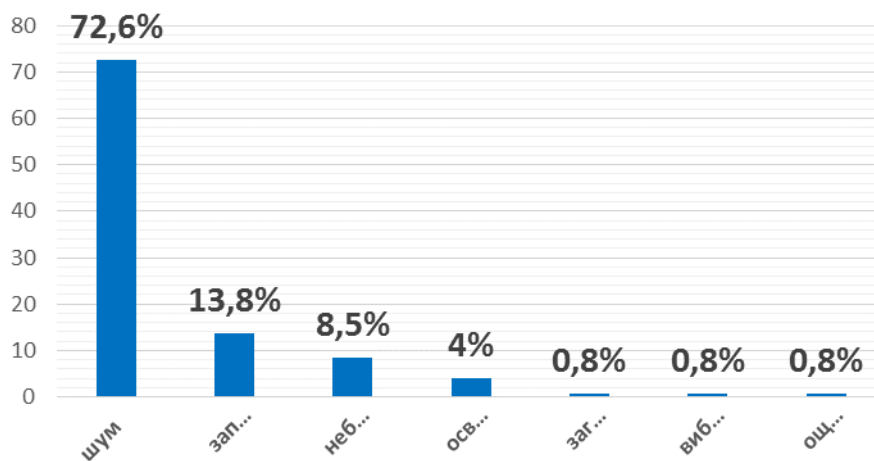


Рисунок 19 – Основные неблагоприятные факторы на рабочих местах (по ответам респондентов).

При исследовании длительности воздействия неблагоприятного фактора в течение рабочего дня, 47% респондентов отметили, что более 2 часов, 44% считают, что до 1 часа, 9% от 1 до 2 часов (рисунок 20).

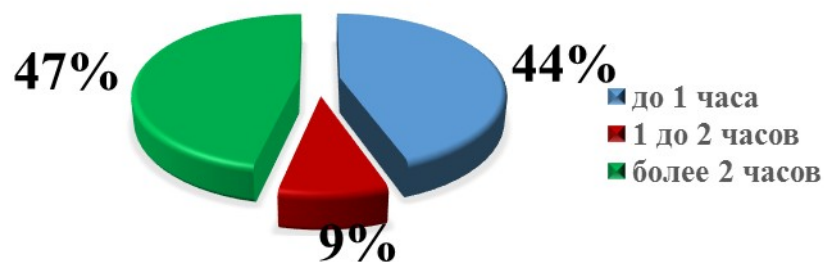


Рисунок 20 – Длительность воздействия неблагоприятных факторов течение смены (по ответам респондентов).

Согласно мнению 76 % операторов, темп выполнения работы отмечают, как быстрый, 10 % работающих отмечают как очень быстрый, и только 14 % операторов отмечают его, как размеренный. Высокий темп операторского труда в условиях дефицита времени, повышенной ответственности и постоянного контроля супервайзеров способствует росту психоэмоционального напряжения и развитию утомления работников ВДТ (рисунок 21).



Рисунок 21 – Темп выполнения основной работы (по ответам респондентов).

При изучении напряженности трудового процесса по данным анкет выявлено: 38% операторов считают, что основная работа требует постоянного напряжения зрения, 28% указывают на напряжение внимания и 34% отмечают нагрузку на слуховой анализатор (рисунок 22).

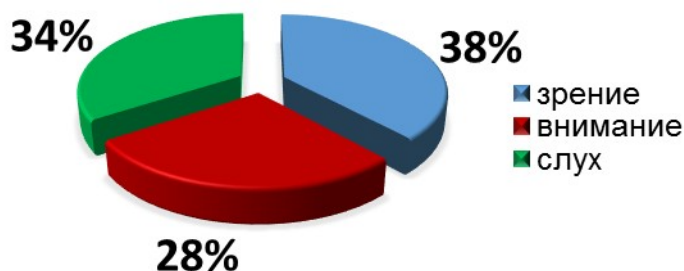


Рисунок 22 – Оценка напряженности трудового процесса (по ответам респондентов).

Таким образом, по данным анкетного опроса операторов «Контакт Центра Астана» следует указать на комплекс неблагоприятных факторов как: удовлетворительные условия труда 55%, быстрый темп работы 76% в условиях дефицита времени, высокий уровень шума 72,6% и недостаточное освещение рабочего места 4,0%, неблагоприятные факторы микроклимата 8,5%, запыленность 13,8%, повышенные нагрузки внимания 28%, нагрузки на орган слуха 34%, повышенные зрительные нагрузки 38% в течение длительного времени (более 2 часов). Как показала гигиеническая оценка условий труда, операторы подвергались воздействию различных неблагоприятных факторов, которые способствуют напряжению сенсорных систем, а также формированию быстрого утомления.

3.3 Методика оперативной оценки «самочувствия», «активности» и «настроения» (САН)

В таблице 18, представлены данные показателей в зависимости от возраста операторов. Из таблицы видно, что оценка «самочувствия» в группе операторов до 20 лет составила – $5,1 \pm 0,5$ балла как низкая оценка, от 20-30 лет – $5,1 \pm 0,1$ балла как низкая оценка, от 31-40 лет – $5,2 \pm 0,3$ балла как низкая оценка, от 41-50 лет – $5,1 \pm 0,5$ балла как низкая оценка, 51 и более лет – $5,0 \pm 0,5$ балла как низкая оценка. Общее среднее значение показателя «самочувствия» для операторов всех возрастных групп составила – $5,1 \pm 0,3$, что также расценивается как низкая. Показатели «активности» у операторов до 20 лет определялись как $4,6 \pm 0,6$ балла и расценивались как низкая оценка, от 20-30 лет составили – $4,6 \pm 0,1$ балла как низкая оценка, от 31-40 лет – $4,6 \pm 0,3$, балла как низкая оценка, от 41-50 лет – $4,5 \pm 0,6$ балла как низкая оценка, 51 и более лет – $4,6 \pm 0,6$ балла как низкая оценка. Среднее значение показателя для данной группы составила – $4,6 \pm 0,4$, что оценивается как низкая оценка. Средние значения шкалы «настроение» у операторов до 20 лет составили $5,3 \pm 0,6$ – высокая оценка, от 20-30 лет равнялись $5,4 \pm 0,1$ балла, что оценивались как высокая оценка, от 31-40 лет – $5,5 \pm 0,3$ балла как высокая оценка, от 41-50 лет – $5,6 \pm 0,5$ балла как высокая оценка, 51 и более лет – $5,4 \pm 0,5$ балла как высокая оценка. Среднее значение показателя «настроение» для всех возрастных групп составила – $5,4 \pm 0,4$, что расценивалась как высокая оценка. Сравнение средних баллов в шкалах «самочувствие» и «активность» по возрасту у операторов, показало, что показатели снижены во всех группах и существенно не отличались. При сравнении средних значений в шкале «настроение» у операторов, показатели повышены во всех возрастных группах и существенно между собой не значимы.

Таблица 18 – Характеристика показателей теста САН у операторов в зависимости от возраста (в баллах)

№	Показатели	Возрастные группы					Среднее значение
		До 20 лет	20 -30 лет	31 -40 лет	41 -50 лет	51 и более лет	
1	Самочувствие M±m	5,1±0,5	5,1±0,1	5,2±0,3	5,1±0,5	5,0±0,5	5,1±0,3
2	Активность M±m	4,6±0,6	4,6±0,1	4,6±0,3	4,5±0,6	4,6±0,6	4,6±0,4
3	Настроение M±m	5,3±0,6	5,4±0,1	5,5±0,3	5,6±0,5	5,4±0,5	5,4±0,4

Особенности изменения показателей «самочувствие», «активность» и «настроение» у операторов в зависимости от стажа работы показаны в таблице 14, где средние оценки «самочувствия» для группы до 5 лет равны – 5,3±0,2 балла как низкая оценка, от 6-10 лет – 5,1±0,3 балла как низкая оценка, от 11-15 лет – 5,0±0,2 балла как низкая оценка, 16 и более лет – 5,1±0,2 балла как низкая оценка. Среднее значение показателя для всей выборки составила – 5,1±0,2, что оценивается как низкая оценка. Показатели «активности» до 5 лет были равны – 4,5±0,1 баллам и считались как низкая оценка, от 6-10 лет – 4,6±0,2 балла как низкая оценка, от 11-15 лет – 4,6±0,1 балла как низкая оценка, 16 и более лет – 4,6±0,3 балла как низкая оценка. Общее среднее значение показателя для всех групп составила – 4,6±0,2, что оценивается как низкая оценка. Для показателей «настроения» в группе до 5 лет оценки в среднем составили – 5,2±0,3 балла как высокая оценка, от 6-10 лет – 5,5±0,3 балла как высокая оценка, от 11-15 лет – 5,4±0,4 балла как высокая оценка, 16 и более лет – 5,6±0,2 балла как высокая оценка. Среднее значение показателя для данной выборки составила – 5,4±0,3, и интерпретировались как высокая оценка (таблица 19).

Таблица 19 – Характеристика показателей теста САН в зависимости от стажа (в баллах)

№	Показатели	Норма	Стажевые группы				Среднее значение
			До 5 лет	6-10 лет	11-15 лет	16 и более	
1	Самочувствие M±m	5,4	5,3±0,2	5,1±0,3	5,0±0,2	5,1±0,2	5,1±0,2
2	Активность M±m	5,0	4,5±0,1	4,6±0,2	4,6±0,1	4,6±0,3	4,6±0,2
3	Настроение M±m	5,1	5,2±0,3	5,5±0,3	5,4±0,4	5,6±0,2	5,4±0,3

При сравнении средних баллов в шкалах «самочувствие», во всех группах заметно снижение показателя, особенно в стажевой группе от 11 до 15 лет, что говорит о тенденции нарастания дезадаптационных процессов и требующая коррекции (рисунок 23).

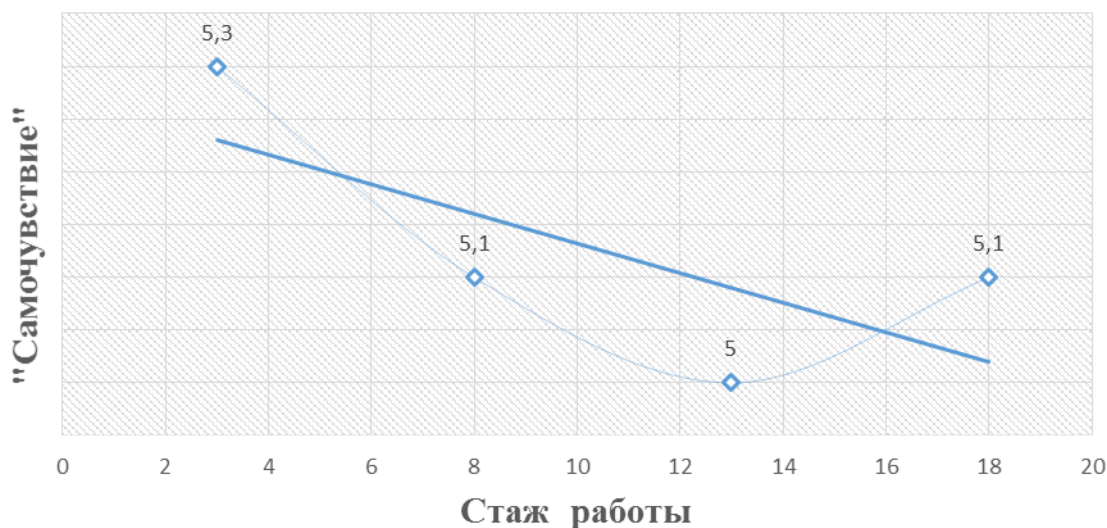


Рисунок 23 - Зависимость «самочувствия» операторов от стажа.

Сравнение средних баллов показателей «активность» во всех стажевых группах показало, что разница между группами не значима ($p > 0,05$). Показатели «настроения» существенно повышены во всех группах и не зависели от возраста и стажа операторов. Однако, имеются не которые изменения соотношений между показателями за счет снижения «самочувствия» и «активности» по сравнению с «настроением». Возможно, данные изменения являются следствием хронического утомления операторов и указывают на необходимость в дополнительном отдыхе. Как правило, у отдохнувшего человека оценки «активности», «настроения» и «самочувствия» обычно примерно равны [Карелин А. В., 2006].

3.5 Шкала оценки уровня реактивной и личностной тревожности (Ч.Д. Спилбергер, Ю.Л. Ханин)

Как видно из таблицы 20, значения показателей реактивной тревожности в возрастной группе операторов до 20 лет – составили $47,5 \pm 1,5$ баллов, от 20-30 лет – $48,2 \pm 1,2$ баллов, от 31-40 лет – $47,3 \pm 1,5$ баллов, от 41-50 лет – $46,1 \pm 1,2$ баллов, 51 и более лет – $46,2 \pm 1,5$ балла и интерпретировались как высокий уровень тревожности. Среднее значение показателей для операторов всех групп составило – $47,1 \pm 1,4$ баллов, что расценивался как высокий уровень тревожности.

При оценке уровня личностной тревожности в группе операторов с возрастом до 20 лет составили $42,1 \pm 1,5$ баллов, от 20-30 лет – $41,2 \pm 1,3$ баллов, от 31-40 лет – $42,5 \pm 1,9$ баллов, от 41-50 лет – $42,3 \pm 2,1$ баллов, 51 и более лет – $42,5 \pm 1,8$ баллов и интерпретировались как умеренный уровень тревожности. Среднее значение показателя личностной тревожности для операторов всех групп составила – $42,1 \pm 1,7$ балла, что оценивается как умеренная тревожность.

Таблица 20 – Характеристика реактивной тревожности у операторов в зависимости от возраста

№	Показатели	Возрастные группы					Среднее значение
		До 20 лет	21 -30 лет	31 -40 лет	41 -50 лет	51 и более лет	
1	Реактивная Тревожность (в баллах) M±m	47,5±1,5	48,2±1,2	47,3±1,5	46,1±1,2	46,2±1,5	47,1±1,4
2	Личностная Тревожность (в баллах) M±m	42,1±1,5	41,2±1,3	42,5±1,9	42,3±2,1	42,5±1,8	42,1±1,7

Анализ полученных данных показал, что значения показателей реактивной тревожности в группе операторов со стажем работы до 5 лет, составили 50,2±1,8 баллов (высокая тревожность); от 6-10 лет - 47,3±3,1 баллов (высокая тревожность); от 11-15 лет - 48,2±2,3 баллов (высокая тревожность); 16 и более лет – 43,3±2,9 балла (умеренная тревожность). Среднее значение показателя реактивной тревожности для операторов всех групп составило – 47,2±2,4 баллов, и расценивался как высокий уровень тревожности.

В соответствии с таблицей 21, уровни личностной тревожности в группе операторов со стажем работы от до 5 лет составили – 42,5±2,4 баллов (умеренная тревожность), от 6-10 лет – 42,3±2,8 баллов (умеренная тревожность), от 11-15 лет – 41,9±2,6 баллов (умеренная тревожность), 16 и более лет – 41,8±2,9 баллов (высокая тревожность) Общее среднее значение показателя личностной тревожности для операторов всех стажевых групп составило – 42,1±2,7 балла, и расценивалось как умеренный уровень тревожности.

Таблица 21 – Характеристика личностной тревожности у операторов в зависимости от стажа работы

№	Показатели	Норма	Стажевые группы				Среднее значение
			До 5 лет	6-10 лет	11-15 лет	16 и более	
1	Реактивная Тревожность (в баллах) M±m	31,0	50,2±1,8	47,3±3,1	48,2±2,3	46,3±2,9	47,2±2,4
2	Личностная тревожность (в баллах) M±m	31,0	42,5±2,4	42,3±2,8	41,9±2,6	41,8±2,9	42,1±2,7

Изучение показателей реактивной тревожности операторов в зависимости от стажа работы выявило достоверные различия у операторов всех обследованных групп. Наиболее высокий уровень реактивной тревожности был характерен для операторов со стажем работы до 5 лет (рисунок 24).

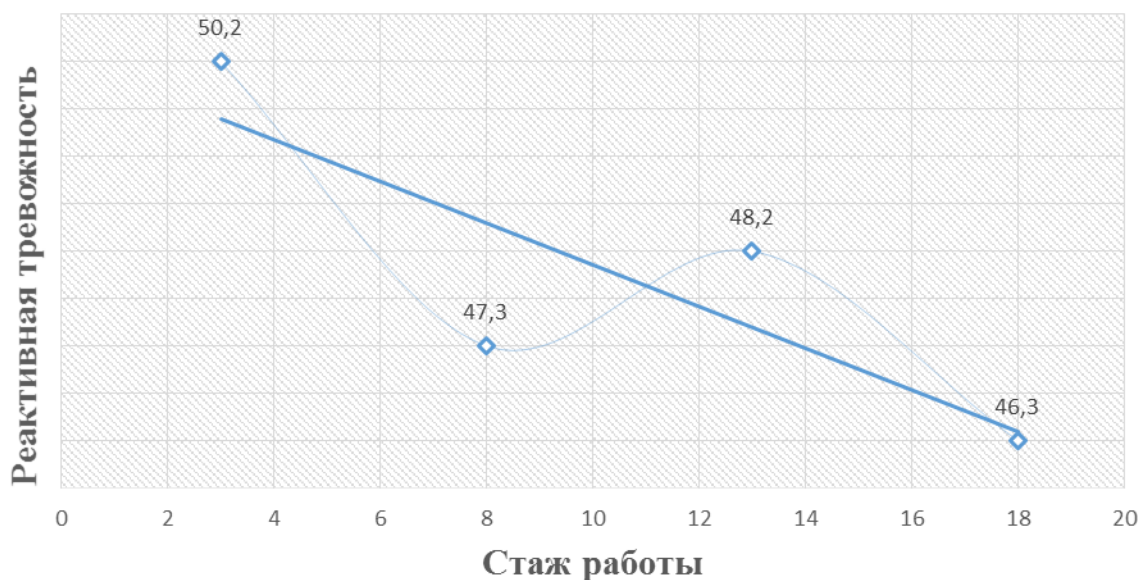


Рисунок 24 - Зависимость реактивной тревожности операторов от стажа.

Операторская работа относится к профессиям, обладающим высоким уровнем стрессогенности. Выраженность влияния психоэмоциональных факторов связана с частотой возникновения стрессовых ситуаций на работе, сложностью контакта с людьми, работой в условиях дефицита времени, Интеллектуальная нагрузка определяется способностью быстро и точно запоминать, а также воспроизводить информацию. Полученные в нашем исследовании данные о наличии высоких уровней реактивной тревожности (более 45 баллов) позволяют предположить наличие срыва адаптационных процессов у операторов, развитие напряжения, нервозности, которые отрицательно сказываются на профессиональной деятельности. Умеренный уровень личностной тревожности свидетельствует о развивающейся в процессе профессиональной деятельности неуверенности в собственных силах, стремлении избежать критических ситуаций, склонности испытывать страх. Все перечисленное подтверждает наличие эмоционального стресса у операторов. Наиболее неблагоприятная картина складывается у операторов со стажем работы до 5 лет приводят к развитию выраженных нарушений, характерных для формирования личностной тревоги. У обследованных операторов со стажем работы 6-10 лет, 11-12 лет так же диагностированы высокие уровни реактивной и умеренные уровни личностной тревожности. У операторов со средним стажем 16 и более лет так же выявлены высокие уровни реактивной и умеренные уровни личностной тревожности, при этом уровень

реактивной тревожности ниже, чем у других стажевых групп. В зависимости от возраста достоверных различий у операторов не было выявлено.

Таким образом, проведенное исследование позволяет сделать вывод о том, что деятельность оператора обладает достаточно высокой стрессогенностью, проявлениями которой является высокий уровень реактивной и умеренное увеличение личностной тревожности, нарастание которых у операторов зависит от стажа работы. Нарастание уровня профессионального стресса операторов проявляется увеличением реактивной и личностной тревожности, и может рассматриваться как профессиональный дезадаптивный процесс, формирующий признаки утомления и приводящий к развитию психосоматической патологии. Длительное перенапряжение от воздействия интенсивных нервно-эмоциональных нагрузок способствует развитию производственно-обусловленных заболеваний: атеросклероза, ишемической болезни сердца, гипертонической болезни, невротических расстройств и т.д. Особенности тревожных расстройств операторов зависят от длительности работы на производстве, и указывают на потребность в коррекции психологического статуса. С вероятностью безошибочного прогноза (p) больше 95 % установлено, что корреляционная связь обратная, сильная: $r_{xy} = -0,8$, $p < 0,001$ (рисунок 25).

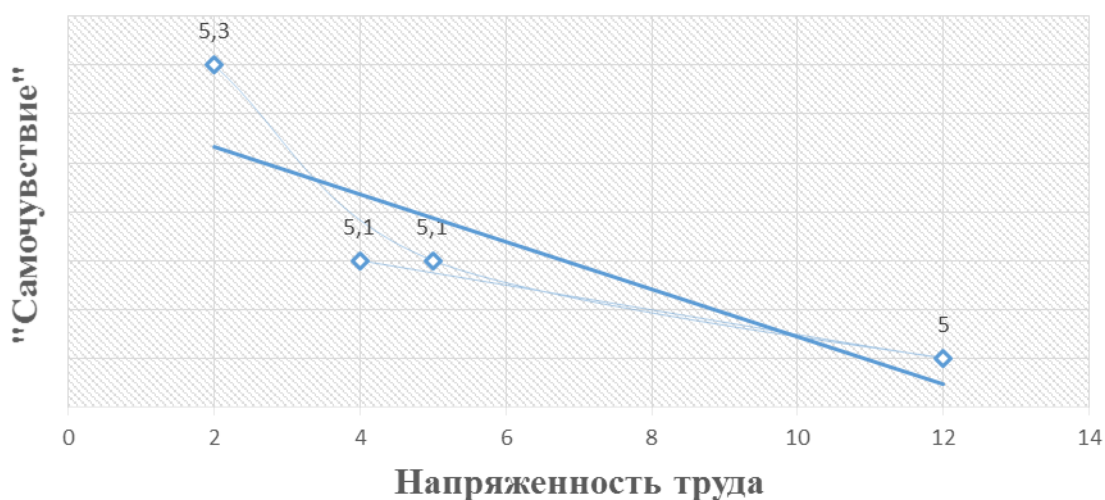


Рисунок 25 - Зависимость «самочувствия» операторов от напряженности трудового процесса.

Последовательность расчетов и результаты представлены во 2 главе.

Корреляционный анализ показал, что имеется зависимость между напряжением труда операторов и показателями самочувствия (связь обратная, средняя: $r_{xy} = -0,62$, $p > 95\%$).

Корреляционный анализ показал, что имеется зависимость между напряженностью труда и уровнем реактивной тревожности операторов (связь прямая, сильная: $r_{xy} = +0,96$ (рисунок 26)).

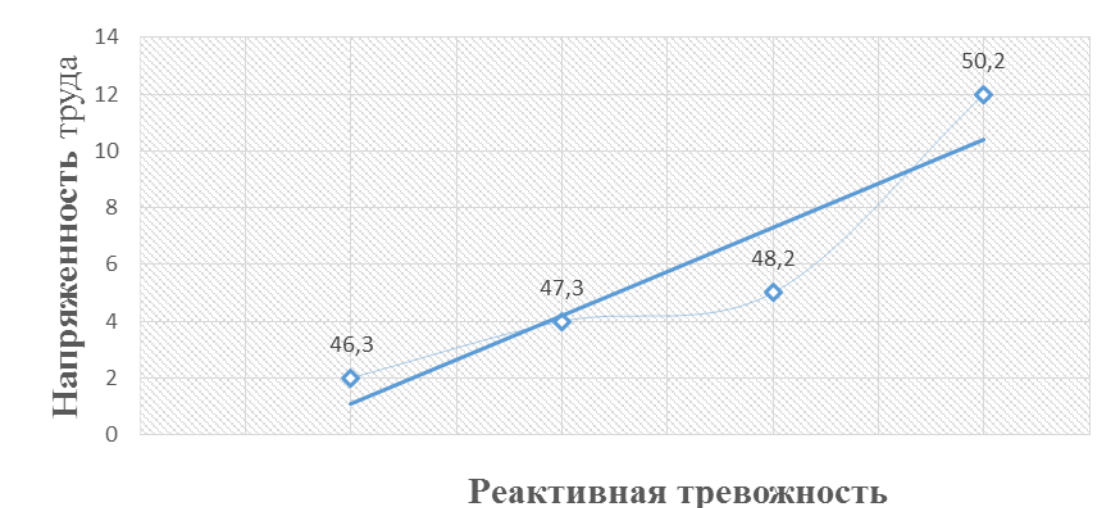


Рисунок 26 - Зависимость реактивной тревожности операторов от напряженности трудового процесса.

Заметно формирование производственно-профессионального стресса у операторов, которое включает стадии последовательного перехода от напряжения к утомлению, а в следствии длительного, хронического воздействия к перенапряжению и к переутомлению.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Актуальность проблемы безопасности труда в Казахстане, особенно возрастает на этапе социально-экономического преобразования производств, так как, интенсивное использование видеотерминалов (ВДТ) и персональных компьютеров в различных сферах деятельности сопровождается влиянием на человека новых условий, изменением специфики труда, а также ростом профессиональной заболеваемости. Одна из профессий современности, где наиболее активно применяются видеотерминальные устройства, можно отнести труд операторов контакт-центров, которая относится к группе повышенного риска. Как известно, для операторского труда характерны значительные сенсорные, интеллектуальные, эмоциональные перегрузки, также не исключается влияние ЭМП, которое усугубляется в ряде случаев неоптимальными параметрами микроклимата, превышением звукового давления, нерациональной рабочей позой, недостаточной освещенностью и монотонностью. Проблема обеспечения безопасности оператора становится все более острой, так как является следствием обострения противоречий между совершенством и сложностью современных средств производства и традиционными способами их использования, между гениальными озарениями человеческой мысли, заложенными в лучшие научно-технические творения, и весьма низким уровнем массового сознания (менталитетом).

Системный характер назревших проблем обуславливает необходимость обеспечения безопасности труда работников. Минимизация воздействия профессиональных рисков возможна путем изучения условий труда на рабочем месте, их оценки и анализа влияния на здоровье работников. С учетом отмеченного оптимизация операторского труда в условиях хронического нервно-эмоционального напряжения должна быть направлена на сохранение здоровья и высокого уровня работоспособности, что может быть достигнуто за счет осуществления мероприятий по приведению условий труда в соответствие с гигиеническими требованиями, а также разработки рационального режима труда и отдыха.

В данной диссертационной работе, достигнута цель – по комплексной оценке условий труда операторов «Контакт – Центр Астана». Представлены результаты гигиено-физиологического исследования условий и характера труда операторов, где с точки зрения, эргономических позиций, отмечалась нерациональная организация рабочего места типичная поза, - сидя перед экраном монитора. Сиденья и спинки кресел не поддавались регулировке, что создавало вынужденную позу оператора, увеличивая статическое напряжение мышц шейно-плечевой области и спины, также не эргономичность кресел выражалась в низком уровне подлокотников, при работе с мышью и на клавиатуре, отмечалось свисание локтевой части рук, где основная нагрузка приходилась на лучезапястные суставы, усиливая риск формирования мышечного утомления кистей рук. Расстояние от глаз оператора до экрана монитора составила 55 см, в следствие чего не соблюдался принцип

«расстояния вытянутой руки». Из-за высоты стола, угол зрения на экран монитора был ниже уровня глаз оператора, что также не соответствовало санитарным требованиям. На рабочих местах отсутствовали подставки для ног, что способствовало принятию операторами вынужденной рабочей позы, и, как следствие, ухудшению кровообращения и усилению напряжения мышц нижнего пояса. Известно, что продолжительное, не рациональное сидение в течение смены способствует сдавлению сосудов малого таза, затрудняет отток крови и сопровождается застойными явлениями в малом тазу и нижней конечности.

Выполнены собственные гигиенические замеры, где использованы современные гигиенические оборудования и адекватные, сертифицированные методы для гигиенического исследования условий и характера труда операторов. При проведении гигиенических измерений выявлено, что уровень ЭМП рабочего места составил - 0,62 киловольт на метр, что превышало допустимые значения уровней в 1,24 раза. В электромагнитную обстановку на рабочем месте, вносят вклад, магнитное поле, создаваемое источниками бесперебойного питания, сетевыми фильтрами, а также многочисленными соединительными кабелями. Оценка проведена согласно «Методике оценки и классификации условий труда», так - по степени превышения гигиенических нормативов, труд операторов был отнесен к категории «вредных условий труда 1-й степени 3 класса» (3.1).

Проведен метод хронометражных наблюдений для оценки трудового процесса операторов (режима труда, ритма работы, темпа выполнения отдельных операций), выявления возможного влияния условий труда на функциональное состояние организма и решения вопросов организации труда. По результатам хронометража установлено, что загруженность рабочего дня оператора считается интенсивной - 87% от сменного времени, за 1 час, оператор обслуживал $80 \pm 5,0$ абонентов, среднее время обслуживания составило - 54 секунды.

Напряженность труда операторов оценена по 22 показателям (интеллектуальные, сенсорные, эмоциональные, монотонные, режимные). Так, при исследовании трудовой деятельности операторов выявлены: интеллектуальные нагрузки, которые характеризовались работой строго по инструкции, с обработкой информации, в условиях дефицита времени (класс 3.1). Также, преобладали зрительные нагрузки, длительность сосредоточенного наблюдения, которых составила более 75%, от общего рабочего времени (класс 3.2). Плотность световых, звуковых сигналов и сообщений за один час работы доходила – до 300 ед. (класс 3.1), число объектов одновременного наблюдения - более 25 ед. (3.2 класс). Наблюдение за экранами видеотерминалов, при буквенно-цифровом типе отображения информации составила - более 4-х часов в день (класс 3.2). Нагрузка на слуховой анализатор операторов, оценивалась разборчивостью сигналов и слов, которая составила - 50 % процентов, на расстоянии 2 метров (класс 3.1).

Нагрузку на голосовой аппарат, определило - суммарное количество часов, наговариваемых оператором, которая равнялась - 21 и более за неделю (3.1 класс). Эмоциональные нагрузки характеризовались ответственностью за результат своей деятельности (класс 3.1), осуществлялся ежедневный мониторинг количества и качества обработанных вызовов, каждое действие оператора фиксировалось и подвергалось оцениванию супервайзером. При исследовании монотонности работы, учитывался показатель времени активных действий, где фактор монотонии составил 4 % от сменного времени (класс 3.2). Как уже доказано, отрицательное, последствие «Фактора – М» -это ухудшение функционального состояния организма и повышенная заболеваемость работающих. Сердечно-сосудистая система становится менее устойчивой к отрицательному влиянию нейрогуморальных воздействий в ситуациях сильного психоэмоционального напряжения. Что, вероятно, и является одной из причин нервных и сердечно-сосудистых заболеваний. Нерациональный режим работы, являлся дополнительным фактором, способствующим развитию утомления, так как, недостаточные по продолжительности перерывы, 7 % от общего рабочего времени, в основном были неправильно использованы операторами, вместо активного отдыха, они отдыхали в позе «сидя», оставаясь на рабочих местах.

Оценка напряженности труда операторов, проведена согласно «Методике оценки и классификации условий труда», так по напряженности труд оператора расценивается как «вредный напряжённый труд, 2-й степени 3 класса» (3.2). При сравнении собственных исследований с результатами аттестации рабочих мест было выявлено, что напряженность труда операторов, проведенная Павлодарским областным филиалом РГКП «Республиканского НИИ по охране труда МТСЗН РК», расценивается как «вредный напряжённый труд, 1-й степени 3 класса» (3.1), что говорит о тенденции сокрытия и искажения реальной информации работодателем о неблагоприятных условиях, высокой степени напряженности труда операторов и риске повреждений их здоровья.

Отсутствие у работодателей мотивации в улучшении условий труда обусловлено и тем обстоятельством, что основное бремя возмещения вреда здоровью работников при наступлении страхового случая по-прежнему лежит на государстве, в то время как профессиональные риски, которым подвергаются работники, контролируются работодателями и соответственно должны находиться в сфере их прямой ответственности. Наряду с экономическими потерями, связанными с неудовлетворительными условиями труда, профессиональными заболеваниями, страна несет большие социальные издержки.

Проведен анализ и выполнены физиологические исследования, где применены достаточно надежные и информативные психофизиологические методы такие как, тест САН (показатели самочувствия, активности и настроения), шкала оценки уровня реактивной и личностной тревожности (Ч.Д. Спилберг, Ю.Л. Ханин). Психофизиологическая оценка статуса операторов проводилась с учетом стажа работы и возрастной группы.

Установлен комплекс неблагоприятных факторов по данным анкетного опроса операторов «Контакт Центра Астана». Как показала гигиеническая оценка условий труда, операторами отмечены удовлетворительные условия труда 55%, быстрый темп работы 76% в условиях дефицита времени. Операторы подвергались воздействию высокого уровня шума 85% и недостаточному освещению рабочего места 15%, повышенным нагрузкам внимания 28%, нагрузкам на орган слуха 34%, повышенным зрительным нагрузкам 38% в течение длительного времени (более 2 часов), которые способствовали напряжению сенсорных систем, а также формировали признаки быстрого утомления.

Сравнение средних баллов теста САН у операторов во всех возрастных и стажевых группах показало $p > 95\%$ в шкалах «самочувствие», «активности» и «настроение», что означает разницы не значима. Однако, имеются изменения соотношения между показателями за счет снижения «*самочувствия*» и «*активности*» по сравнению с «*настроением*». Как правило, у отдохнувшего человека оценки «активности», «настроения» и «самочувствия» обычно примерно равны. Наблюдается тенденция нарастания дезадаптационных процессов на фоне напряжённости труда и утомления операторов, выражающиеся в психофизиологических сдвигах. Как правило, такие изменения характеризуют состояние хронической усталости и указывают на потребность в дополнительном отдыхе. Применен корреляционный анализ распространенности различных ответов с возрастом и стажем. Связи образовывали систему прямых и обратных взаимодействий. Достоверными связями считали те, в которых уровень значимости достигал 95 % и более.

Изучение уровней реактивной и личностной тревожности операторов в зависимости от стажа работы выявило достоверные различия у операторов всех обследованных групп. Наиболее высокий уровень реактивной тревожности был характерен для операторов со стажем работы от 0 до 15 лет. Значительно высокий уровень личностной тревожности был характерен для операторов со стажем работы 20 и более лет. Следует отметить, что с увеличением стажа работы, возможен переход от повышенного уровня реактивной тревожности к высокой личной эмоциональной напряженности. Самые низкий показатель уровня личностной тревожности отмечался у группы операторов со стажем работы от 0-5 лет.

Показано, что особенности тревожных расстройств операторов зависят от длительности работы на производстве, и могут рассматриваться как донозологическое состояние, а с увеличением стажа есть вероятность развития психосоматической патологии, что указывают на необходимость в коррекции психологического статуса. С вероятностью безошибочного прогноза (p) больше 98 % установлено, что связь обратная, сильная, достоверная корреляционная: $r_{xy} = -1, p > 98\%$.

В результате исследований, разработаны рекомендации по выявленным профессиональным факторам риска способные обеспечить безопасность

рабочих мест, повысить безопасность труда, снизить их неблагоприятное воздействие на организм и тем самым укрепить здоровье операторов.

ВЫВОДЫ

1. Параметры микроклимата, освещения и шума рабочего помещения не превышали ПДУ и соответствовали допустимым условиям труда (2 класс) Отклонения уровней ЭМП на уровне клавиатуры от гигиенических нормативов составили 0,62кВ/м, что превышает ПДУ в 1,24 раза и соответствуют вредному 3-му классу 2 степени согласно Р N 2.2.755-99.

2. Напряженность труда операторов характеризуется высокими показателями по интеллектуальным нагрузкам (класс 3.1), сенсорным нагрузкам (класс 3.2), по эмоциональным нагрузкам (класс 3.1), по монотонности нагрузок (класс 3.1), по режиму работы (класс 3.1). Труд операторов по 12 показателям отнесены к классу 3.1 и 2 показателя к классу 3.2 согласно «Методике оценки напряженности трудового процесса» (Р N 2.2.755-99 АДЗ РК за № 1.04.001-2000), и расценивается как «Вредный напряжённый труд, 2-й степени» (3.2).

3. Корреляционный анализ показал, что имеется положительная связь между напряжением сенсорных систем и условиями труда операторов ($r = 0,43$), субъективным восприятием темпа работы оператора ($r = 0,44$) и напряженностью труда ($r = 0,47$). Отмечалась средняя корреляционная зависимость между длительностью воздействия вредных факторов и утомлением ($r = 0,38$). Труд операторов характеризуются наличием вредных производственных факторов, которые способствуют напряжению сенсорных систем, утомлению и оказывают неблагоприятное действие на психофизиологический статус операторов.

4. Особенность тревожных расстройств операторов зависит от длительности работы на производстве (стажа работы), и указывает на потребность в коррекции психологического статуса оператора. С вероятностью безошибочного прогноза $P > 95\%$ $r = - 0,8$, $p < 0,001$; также имеется сильная положительная связь между напряженностью труда операторов и уровнем реактивной тревожности ($r = 0,96$); Отмечалась средняя корреляционная зависимость между напряжением труда операторов и показателями самочувствия $r = - 0,62$, $p > 95\%$).

5. Разработанные рекомендации основаны на снятии нервно-эмоционального напряжения, утомления зрительного анализатора, устранения влияния гиподинамии и гипокинезии, а также предотвращения развития утомления операторов путем воздействия комплекса физических упражнений и коррекции дыхания.

ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

Рабочие места с ВДТ в помещениях с целью снижения уровня электромагнитных полей предусмотреть изолированные кабинки с организованным воздухообменом, заменить устаревшие клавиатуры на современные менее вредные в плане электромагнитной безопасности.

Эффективно организовать и оборудовать рабочие места операторов заменить кресла и рабочие столы отвечающих современным требованиям эргономики. Конструкция рабочего стола должна обеспечивать оптимальное размещение на рабочей поверхности, иметь пространство для ног высотой не менее 600 мм, шириной - не менее 500 мм, глубиной на уровне колен - не менее 450 мм и на уровне вытянутых ног - не менее 650 мм. Конструкция рабочего кресла должна обеспечивать: ширину и глубину поверхности сиденья не менее 400 мм; поверхность сиденья с закругленным передним краем; регулировку высоты поверхности сиденья в пределах 400 - 550 мм и углам наклона вперед до 15° и назад до 5°; высоту опорной поверхности спинки 300 ± 20 мм, ширину не менее 380 мм и радиус кривизны горизонтальной плоскости 400 мм; угол наклона спинки в вертикальной плоскости в пределах $0 \pm 30^\circ$; регулировку расстояния спинки от переднего края сиденья в пределах 260 - 400 мм; стационарные или съемные подлокотники длиной не менее 250 мм и шириной 50 - 70 мм; регулировку высоты подлокотников над сиденьем в пределах 230 - 300 мм и внутреннего расстояния между подлокотниками в пределах 350 - 500 мм.

Конструкция рабочего кресла должна позволять изменять позу с целью снижения статического напряжения мышц шейно-плечевой области и спины для предупреждения развития утомления. Рабочее кресло должно быть подъемно-поворотным и регулируемым по высоте и углам наклона сиденья и спинки. Поверхность сиденья, спинки и других частей кресла должна быть полумягкой, с нескользящим, слабо электризующимся и воздухопроницаемым покрытием, обеспечивающим легкую очистку от загрязнения.

Рабочее место пользователя ВДТ следует оборудовать подставкой для ног, имеющей ширину не менее 300 мм, глубину не менее 400 мм, регулировку по высоте в пределах до 150 мм и по углу наклона опорной поверхности подставки до 20°. Поверхность подставки должна быть рифленой и иметь по переднему краю бортик высотой 10 мм.

Для сохранения высокого уровня работоспособности строго соблюдать режим труда и отдыха (перерыв 15 минут, каждые 2 часа), предусмотреть включение в режим рабочего дня 2 регламентированных перерывов и

микропауз для активного отдыха. (Приложения Е, F, G). При работе в ночную смену продолжительность регламентированного перерыва в глубокие часы ночи рекомендуется увеличить до 60 минут. введение микропауз продолжительностью от 40 секунд до 3 минут в течение рабочего дня по мере необходимости, а в ночную смену через каждый час работы.

Повысить уровень общей двигательной активности в режиме рабочего дня в сочетании с комплексом зрительной и дыхательной гимнастики (Приложения H, I, J, K).

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Котляр Н.Ю., Суворов В.Г. Особенности развития утомления у профессиональных пользователей видеодисплейных терминалов // Медицина труда и промышленная экология, 1999. - N 7. - С.20-25.
2. Ворона А.А., Матюхин В.В., Головкина О.Л., и др. Влияние факторов профессиональной среды на клинико-физиологический статус лиц, работающих с видеодисплейными терминалами // Медицина труда и промышленная экология, 1999. - N 7. - С.25-28
3. Куренкова Г. В. Гигиенические особенности условий труда и здоровье профессиональных пользователей персональных компьютеров у видеодисплейных терминалов // Сиб. мед. журн. – 2004. – №6. – С. 14 – 17.
4. Фатхутдинова Л.М. Индивидуальные факторы риска вегетативных нарушений у пользователей видеодисплейных терминалов // Мед. труда и промышленная экология. – 2005. - №5 . – С.44-47.
5. Артамонова Г.В., Максимов С.А., Иванова С.А., и др. Напряженность трудовой деятельности и артериальная гипертония. // Медицина труда и промышленная экология. – 2012. – №1. – С.1-6.
6. Аманжол И.А. Онаев С.Т. Чапурин А.А. Интегральный метод оценки условий труда. // Охрана труда Казахстан. – 2012. – №3(75). – С.65.
7. Мельцер А.В., Киселев А.В. Гигиеническое обоснование комбинированных моделей оценки профессионального риска. // Медицина труда и промышленная экология. – 2009. – №4. – С.1-5.
8. Симонова Н.И., Низяева И.В., Назаров С.Г., и др. Сравнительный анализ результатов оценки профессионального риска на основе различных методических подходов. // Медицина труда и промышленная экология. – 2012. – №1. – С.13-19.
9. Дударев А.А., Сорокин Г.А. Актуальные проблемы гигиены труда и профессиональной патологии офисных работников. // Медицина труда и промышленная экология. – 2012. – №4. – С.1-8.
10. Тогузбаева К.К., Байсеркин Б.С. / Гигиена труда при работе с видеотерминалами. // Учебно методическое пособие для самоподготовки студентов. // Алматы. – 2010. – С.44-46.
11. Измеров Н.Ф., Суворов Г.А. Физические факторы производственной и природной среды. Гигиеническая оценка и контроль. - М.: Медицина, 2003. - 556.с.

12. Новико Д.А., Новико Е.А. Охрана труда при работе на персональном компьютере. // Охрана труда. Казахстан. № 7(55). – 2010. – С.62-65.
13. Тихонова Г.И., Рубцова Н.Б., Походзей и др. Оценка профессионального риска от воздействия электромагнитных излучений // Мед. труда и промышленная экология. -2004.- № 5.- С.30-34.
14. Сорокин Г.А., Плеханов В.П. Исследования профессионального риска при напряжении зрения. // Медицина труда и промышленная экология. – 2009. – №4. – С.30-35.
15. Шестидесятая Сессия Всемирной Ассамблеи Здравоохранения / Одиннадцатое пленарное заседание, 23 мая 2007 г. Комитет А, пятый доклад С.- 5-8.
16. Государственная программа развития здравоохранения Республики Казахстан «Саламатты Қазақстан» на 2011 - 2015 годы. Астана, Акорда, 29 ноября 2010 года № 1113
17. Гайсин Г.Г. Профилактические мероприятия по снижению рисков. // Охрана труда Казахстан. – 2010. – №9(57). – С.47-51.
18. Сорокин Г.А., Плеханов В.П. Исследования профессионального риска при напряжении зрения. // Медицина труда и промышленная экология. – 2009. – №4. – С.30-35.
19. Кузьменко М.А., Потеряева Е.Л., Гусаревич О.Г., и др. Компьютерный зрительный синдром и развитие профессиональной офтальмопатии у операторов ПЭВМ. // Медицина труда и промышленная экология. – 2010. – №1. – С.31.
20. Измеров Н.Ф. Концептуальные подходы к сохранению и укреплению здоровья работающего населения. / Бюллетень научного совета. / Медико - экологические проблемы здоровья работающих / – 2003. – №1. – С.5-10.
21. Новико Д.А., Новико Е.А. Охрана труда при работе на персональном компьютере. // Охрана труда. Казахстан. № 7(55). – 2010. – С.62-65.
22. Трудовой Кодекс Республики Казахстан / Статья 22. Основные права и обязанности работника (с изменениями и дополнениями по состоянию на 10.01.2015 г.)
23. Илькаева Е.Н. Медико-социальные аспекты потери слуха в трудоспособном возрасте. // Медицина труда и промышленная экология. – 2009. – №12. – С.32-38.
24. Афанасова О.Е., Потеряева Е.Л., Верещагина Г.Н. Влияние труда на формирование артериальной гипертензии у работающих в условиях высокого профессионального риска. // Медицина труда и промышленная экология. – 2010. – №8. – С.19- 22.
25. Аденинская Е.Е., Пиктушанская Т.Е., Быковская Т.Ю. К вопросу о классификации сенсоневральной тугоухости профессиональной этиологии. // Медицина труда и промышленная экология. – 2012. – №3. – С.25-29.
26. Пальцев Ю.П., Походзей Л.В., Рубцова Н.Б. Современное состояние и перспективы изучения биологического действия и гигиенического нормирования электромагнитных полей малой интенсивности. // Материалы

- 4 Всероссийского конгресса «Профессия и здоровье» Москва 25-27 октября – 2005.
27. Тебенова К.С., Мусина А.А., Ахметова Н.Ш., и др. Субъективная оценка влияния производственных факторов риска на состояние здоровья работников видеодисплейных терминалов (по данным анкетного опроса). // Успехи современного естествознания. –2013. –№4. – С.146-150.
28. Рукавишников В.С., Панков В.А., Кулешова М.В., и др. Воздействие шума и вибрации в условиях производства. // Мед. Труда и промышленная экология. – 2009. – №1. – С.1-5.
29. Кулешова М.В., Панков В.А. Характеристика психологических особенностей, работающих в контакте с шумом (динамическое наблюдение) // Медицина труда и промышленная экология. – 2009. – №1. – С.18-22.
30. Власова Е.М., и др. Костно-мышечные нарушения работающих за компьютером // Медицина труда и промышленная экология. – 2011. – №11. – С.37-40.
31. Бармина О. С. Особенности профессионально-прикладной физической подготовки мобильных комплексов связи. // Ученые записки. – 2009. – том 52. – №6. – С.13.
32. Синева Е.Л., Федина И.Н., Преображенская Е.А. Актуальные проблемы профессиональной тугоухости. // Медицина труда и промышленная экология. – 2007. – №12. – С.34-39.
33. Рубцов М.Ю., Матюхин В.В., Рубцова Н.Б., и др. Комплексное изучение влияния особенностей рабочей среды на физиологическое состояние работников офиса. // Медицина труда и промышленная экология. – 2012. – №4. – С.9-12.
34. Юшкова О.И., Порошенко А.С., Капустина А.В., и др. Профилактика неблагоприятного влияния трудовой деятельности на функциональное состояние работников умственного труда. // Медицина труда и промышленная экология. – 2012. – №4. – С.13-19.
35. Устьянцев С.Л. Тяжесть, напряженность труда и гиподинамокинезия – важнейшие составляющие индивидуального профессионального риска. // Медицина труда и промышленная экология. – 2008. – №9. – С.34- 40
36. Тебенова К.С. К вопросу о профессиональной деятельности работников видеодисплейных терминалов с эргономических позиций и специфике оказываемых ими услуг связи. // Гигиена труда и медицинская экология. – 2011. – №1.– С.42-50.
37. Тебенова К.С., Мусина А.А., Гребенева О.В. Оценка производственных условий труда операторов связи как профессиональных пользователей видеодисплейных терминалов. // Медицина труда и промышленная экология. – 2011. – №6. – С.37-40.
38. Покровский В.М., Мингалев А. Н. Регуляторно - адаптивного статус в оценке стрессоустойчивости человека // Физиология человека– 2012. – том 38. - №1. – С.77-81.

39. Ванюкова В. В. Гигиеническая оценка условий труда и состояние здоровья операторов системы управления движением судов: дис. канд. мед. наук: 14.00.07. Владивосток, 2005. - 123 с.
40. Ониани Х.Т. Обоснование мероприятий по коррекции функционального состояния операторов с различным уровнем личностной тревожности. // Медицина труда и промышленная экология. – 2012. – №4. – С.20-26.
41. Матюхин В.В., Юшкова О.И., Порошенко А.С., и др. // Влияние нервно-эмоциональных нагрузок на личность работников при умственном труде. // Материалы 4 Всероссийского конгресса «Профессия и здоровье». М.: 25-27 октября – 2005. – С. 548 - 550.
42. Аканов А.А., Камалиев М.А. Теоритические и методологические основы комплексной программы коррекции и профилактики стресса. //Известия Национальной академии наук РК – 2012. – №1. – С.7-9.
43. Рубцов М.Ю., Юшкова О.И. Методы психологической диагностики профессионального стресса при различной степени напряженности труда. // Медицина труда и промышленная экология. – 2009. – №9. – С.25-31.
44. Власова Е.М., Зайцева Н.В., Малютина Н.Н. Особенности вегетативного статуса у работающих с компьютерной техникой. // Медицина труда и промышленная экология. – 2011. – №2. – С.38-42.
45. Курилов К.С., Захаренков В.В., Швец Т.И., и др. Профессиональный риск для здоровья работающих: от оценки к управлению. // Медико-экологические проблемы здоровья работающих. – 2003.– №1. – С. 16-18.
46. Бодров В.А. Психологический стресс: развитие учения и современное состояние проблемы. М.: ИП.: РАН. – 2005.– 175 с.
47. Горго П.Ю., Олешко О.А., Шевченко В.Е. Оптимизация оценок функционирования комплекса человек машина // Материалы 4 Всероссийского конгресса «Профессия и здоровье». М.: 25-27 октября – 2005. – С.483- 485.
48. Ходарцев А.А., Тутельян В. А., Зилов В.Г. и др. Теория и практика восстановительной медицины // Под редакцией В.А. Тутельяна. Тула: «Тульский полиграфист» – Москва: РМАН, 2004. – Т. – 1. – С.248.
49. Мартинсоне Ж., Спруджа Д., Баке М., и др. Характеристика качества воздуха в офисных помещениях и его воздействие на самочувствие работающих // Медицина труда и промышленная экология. – 2011. – №3. – С.27-31.
50. Классина С.Я. Комплекс реабилитационных воздействий для компенсации последствий психоэмоционального напряжения. // Физиология человека. - 2012. – том 38. – № 1. – С. 77-81.
51. Викторов В.А., Дорина Е.А., Каширин Ю.В., Матвеев Е.А. Возможности применения новых медицинских технологий контроля состояния высших психических функций в профессиональной деятельности. // Материалы 4 Всероссийского конгресса «Профессия и здоровье». М.: 25-27 октября – 2005. – С.461-480.

52. Забродин Н.А., Чураков А.Н. Стресс на рабочем месте. Некоторые аспекты экспертной оценки. // Материалы 4 Всероссийского конгресса «Профессия и здоровье». М.: 25-27 октября– 2005. – С.496- 498.
53. Зайцева Н.В., Власова Е.М., Малютин Н.Н. Особенности психологического статуса работающих с компьютерной техникой // Медицина труда и промышленная экология. – 2011. – №1. – С.14-18.
54. Положий Б.С. Задачи промышленной психиатрии в условиях новой социально-экономической реальности // Психическое здоровье и безопасность в обществе: Научные материалы Первого национального конгресса по социальной психиатрии (Москва, 2-3 декабря 2004 г.) - М.: ГЕОС, 2004. - С. 99 -109.
55. Соркина Н.С., и др. Профессиональная патология: достижения и проблемы. // Медицина труда и промышленная экология. – 2013. – №7. – С.1-8.
56. Бармина О. С. Особенности профессионально-прикладной физической подготовки мобильных комплексов связи. // Ученые записки. – 2009. – том 52. – №6. – С. 13.
57. Ключарев В.А. и др. Влияние слабых электромагнитных полей на стабильность изображения компьютерного монитора: Возможные последствия для оператора // Физиология человека. – 2000. – № 3. – С.54-59.
58. Ржанникова Н. И. Состояние сердечно-сосудистой системы, клеточно мембранные механизмы адаптации у работающих с персональными компьютерами: Автореф. дис. на соиск. учен. степ. к.мед.н. – Тюмень, 2002. - 23 с.
59. Бондарев И.П., Тиньков А.Н., Перепелкин С.В., и др. Возрастно-стажевая динамика психофизиологических профессионально-значимых качеств у операторов технологических процессов. // Медицина труда и промышленная экология. – 2009. – №2. – С.9-13.
60. Ласкова И.В. Влияние рабочей смены на функциональное состояние нервной системы у операторов блока управления атомной электростанции. // Медицина труда и промышленная экология. – 2009. – №2– С.32-36.
61. Горго П.Ю., Олешко О.А., Карзина Н.В. Влияние суточной активности организма на надежность операторов в экстремальных ситуациях. // Материалы 4 Всероссийского конгресса «Профессия и здоровье». М.: 25-27 октября – 2005. – С.480-483.
62. Юшкова О.И., и др. Особенности формирования перенапряжения при высоких психоэмоциональных нагрузках и сменном режиме труда. // Медицина труда и промышленная экология. – 2008. – №4. – С.1-8.
63. Солонин Ю.Г., Бойко Е.Р., и др. Суточный ритм физиологических функций у мужчин и женщин при работе в разные смены// Физиология человека. – 2009. – том 35. – №4. – С. 51-56.
64. Ficher F.M. What do petrochemical workers and truck drivers have in common? Evaluation of sleep and alertness in Brazilian shiftworkers // Cad Saude Publica. - 2004. - V. 20. № 6 .P. 1732.

65. Rouch I., Wild P., Ansiau D., Marquie J.C. Shiftwork experience, age and cognitive performance // *Ergonomics*. - 2005. - V. 48. № 10. P. 1282.
66. Franzese E., Nigri G. Night work as a possible risk factor for breast cancer in nurses. Correlation between the onset of tumors and alterations in blood melatonin levels // *Prof. inferm.* - 2007. - V. 60 №2 P. 89.
67. Peate I Strategies for coping with shift work // *Nurs.Stend.* -2007. - V. 22. № 4. P. 40.
68. Медведев В.И. // *Адаптация человека* СПб.: Институт мозга человека РАН. - 2003.-С.584.
69. Peate I Strategies for coping with shift work // *Nurs.Stend.* - 2007. - V. 22. № 4. P. 40.
70. Цфасман А.З., Алпаев Д.В., Пфаф В.Ф., Старых И. Суточная ритмика артериального давления у работающих с ночными сменами. // *Медицина труда и промышленная экология*. – 2010. – №12.– С.44-48.
71. Ekstedt M., Söderström M., Akerstedt T. et al. // Disturbed sleep and fatigue in occupational burnout // *Scand. J. Work. Environm.Hlth.* – 2006. – Vol.32. № 2. – P. 121.
72. Gemelli K.K., Hilleshein E.F., Lautert L. //The effect of shift work on the health of workers: a systematic review. // *Rev. Gaucha Enferm.* -2008. - Vol.29. №4. – P.639.
73. Kaida K., Akerstedt T., Kecklund G. et al. Use of subjective and physiological indicators of sleepiness to predict performance during a vigilance task // *Ind. Hlth.* – 2007. – Vol.45. № 4. – P. 520.
74. Akerstedt T., Wright K.P. Sleep loss and fatigue in shift work and shift work disorder // *Sleep Med. Clin.* -2009. – V. 4. № 2. – P. 257.
75. Kaida K., Akerstedt T., Kecklund G. et al. Use of subjective and physiological indicators of sleepiness to predict performance during a vigilance task // *Ind. Hlth.* – 2007. – Vol.45. № 4. – P. 520.
76. Knutsson A. Helth disorders of shift workers// *Occup Med.* -2003. – V. 53. № 2. – P. 103.
77. Цфасман А.З., Алпаев Д.В., Горохов В.Д. Суточные ритмы артериального давления у работающих с ночными сменами в возрастно-стажевом аспекте - вопросы адаптации. // *Медицина труда и промышленная экология*. – 2013. – №5. – С.12-16.
78. Suwazono Y., Dochi M., Sakata K. et al. Shift work is a risk factor for increased blood pressure in Japanese men // *Hypertension.* – 2008. – V. 52. P. 581.
79. Бобко Н.А. Суточный паттерн показателей сердечно-сосудистой системы у операторов круглосуточного производства. // *Медицина труда и промышленная экология*. – 2006. – №9. – С.31- 36.
80. Тебенова К.С., Мусина А.А., Сраубаев Е.Н. К вопросу о динамике когнитивных функций в условиях операторской деятельности. // *Медицина труда и промышленная экология*. – 2008. – №2. – С.25 - 30.

81. Бондарев И.П., Тиньков А.Н., Перепелкин С.В., и др. Возрастно-стажевая динамика психофизиологических профессионально-значимых качеств у операторов технологических процессов. // Медицина труда и промышленная экология. – 2009. – №2. – С.9-13.
82. Шилов В.В., Беляев В.Р., Иванов А.О., и др. Методика экспресс оценки физиологических резервов у специалистов с напряжённой длительной профессиональной деятельностью. // Медицина труда и промышленная экология. – 2010. – №4. – С.31-33.
83. Денисов Э.И., Чесалин П.В. Профессионально обусловленная заболеваемость: основы методологии. // Медицина труда и промышленная экология. – 2006. – №8. – С.5-10.
84. Государственная программа развития здравоохранения Республики Казахстан «Саламатты Қазақстан» на 2011 - 2015 г.
85. Измеров Н.Ф., Прокопенко Л.В., Симонова Н.И. и др. Актуальные проблемы медицины труда: сб. тр. Института / под ред. Акад. РАМН Н.Ф. Измерова. – М: Ренифор. – 2009. – С.11-21.
86. Денисов Э.И., Прокопенко Л.В., Степанян И.В., Чесалин П.В. // Медицина труда и промышленная экология. – 2011. – №12. – С.1-7.
87. Афендулова, И. С. Оптимизация лечебно-диагностической и профилактической деятельности на основе системного анализа состояния органа зрения работников металлургического предприятия: дис. доктор мед. наук. - Воронеж, 2009. - 192 с.
88. Аманжол И.А., Исмаилова А.А., Аманбекова А.У., Мусина А.А., и др. Научно-методологические подходы к оценке управления здоровьем работающего населения Казахстана. // Медицина труда и промышленная экология. – 2012. – №7. – С.1-5.
89. Прокопенко Л.В., Головкова Н.П., Чеботарёв А.Г. Проблемы оздоровления условий труда, профилактики профессиональных заболеваний на предприятиях ведущих отраслей экономики // Медицина труда и промышленная экология. – 2012. – №9. – С.6-13.
90. Шардакова Э.Ф., Матюхин В.В., Ямпольская Е.Г., и др. Профилактика риска развития перенапряжения организма работников физического труда в зависимости от класса условий труда по показателям тяжести трудового процесса // Медицина труда и промышленная экология. – 2012. – №1. – С.23-29.
91. Руководство по профилактической медицине. Т.1; /Под общей редакцией Захарченко М.П., Щербука Ю.А. Санкт-Петербург: Крисмас – 2010. – С.17.
92. Кузярина А. Изменения и дополнения в Закон о труде, регламентирующие режим труда и отдыха работников. // Труд в Казахстане – 2/2005. – С.34-39.
93. Российская энциклопедия по медицине труда /Под ред. Н.Ф. Измерова. М.: Медицина, 2005. - 653 с.

94. Власова Е.М., Малютин Н.Н. Основные направления сохранения здоровья работающих с компьютерами. // Медицина труда и промышленная экология. – 2008. – №4 – С.47-48.
95. Сибекова Т.В., Эльгаров А.А., Эльгаров М.А. Сердечно-сосудистые заболевания у работающих женщин и пути профилактики. // Медицина труда и промышленная экология. –2007. – №5. – С.13-18.
96. Власова Е. М. Гигиенические и клинико-функциональные подходы к формированию групп профессионального риска среди работающих с компьютерными технологиями: дис. кандидат медицинских наук. - Пермь, 2008. - 104 с.
97. Медведев Д.С. Системная модель управления индивидуальным здоровьем человека. //Донозоология и здоровый образ жизни. – 2010. – №2(7). – С.14-17.
98. Иванов Э. Ю. Эффективность применения оптических фильтров с фрактально - матричной топологией для сохранения профессионального здоровья персонала видеодисплейных терминалов: дис. канд. мед. Наук. - Санкт-Петербург, 2009. - 102 с.
99. Новицкий А.А. Синдром хронического адаптивного перенапряжения и здоровье человека. // Донозоология и здоровый образ жизни. – 2010. – №1(6). – С.31-42.
100. Бенцианов В. А. Восстановление резервов здоровья операторов персональных компьютеров путем коррекции физико-химических факторов воздушной среды рабочих помещений: Автореферат дисс. канд. мед. наук. - Москва, 2007. - 129 с.
101. www.telecom.kz

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение А

Приложение 1
к Правилам проведения
обязательной периодической
аттестации производственных
объектов по условиям труда

Наименование специализированной организации: Павлодарский областной филиал РГКП
«Республиканский НИИ по охране труда МТСЗН РК»

ПРОТОКОЛ №11
измерения вредных производственных факторов
от 12 октября 2010 г.

1. Организация: *АО «Казахтелеком» ГЦТ «Астанателеком»*
2. Производство, цех, участок: *Центр справочно-коммутаторного обслуживания*
3. Адрес: *г.Астана, ул.Кутпанова, 7*
4. Характеристика помещения:
Система коллективной защиты: *Системы отопления, освещения*
Виды оборудования и их количество: *Персональный компьютер*
Наименование профессий, должностей: *Начальник*
5. Средства измерений: *Указаны в формах медицинской документации*
6. Эскиз помещения с указанием точек отбора: *Фотографии прилагаются*
7. Результаты измерений вредных производственных факторов

абочего	Вредные факторы	ПДК, ПДУ	Фактический уровень	Превышение
	<i>Температура воздуха</i>	<i>22-24 °С</i>	<i>23 °С</i>	<i>нет</i>
	<i>Влажность воздуха</i>	<i>40-60%</i>	<i>48%</i>	<i>нет</i>
	<i>Скорость движения воздуха</i>	<i>0,2 м/с</i>	<i>0,2 м/с</i>	<i>нет</i>
	ЭМП			
	<i>Монитор</i>	<i>2,5 В/м</i>	<i>1,0 В/м</i>	<i>нет</i>
	<i>Клавиатура</i>	<i>0,5 кВ/м</i>	<i>0,18 кВ/м</i>	<i>нет</i>
	<i>Мышь</i>	<i>0,5 кВ/м</i>	<i>0,18 кВ/м</i>	<i>нет</i>
	ЭСП			
	<i>Клавиатура</i>	<i>20 кВ/м</i>	<i>0,45 кВ/м</i>	<i>нет</i>
	<i>Монитор</i>	<i>20 кВ/м</i>	<i>0,77 кВ/м</i>	<i>нет</i>
	Освещенность			
	<i>Клавиатура</i>	<i>КЕО 0,8</i>	<i>КЕО 4,2</i>	<i>нет</i>
	<i>Монитор</i>	<i>КЕО 0,5</i>	<i>КЕО 5,7</i>	<i>нет</i>

Заместитель директора ПОФ
КП «РНИИ ОТ МТ и СЗН РК»

Максимюк И.И.

Рисунок А.1 – Протокол аттестации рабочих мест по условиям труда операторов Контакт Центра «Астана».

Приложение В



УТВЕРЖДАЮ
Генеральный директор
ТОО «КТ СЛ»
А.Дунбаев

2013 г.

ДОЛЖНОСТНАЯ ИНСТРУКЦИЯ Оператора Контакт Центра «Астана»

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

- 1.1 Настоящая должностная инструкция составлена на основании приказа Министерства труда и социальной защиты населения Республики Казахстан от 22 ноября 2002 года № 273-п «Об утверждении Квалификационного справочника должностей руководителей, специалистов и других служащих», в соответствии с требованиями Трудового кодекса РК и применяется в качестве приложения к трудовому договору работника, выполняющего функции оператора Контакт-центра «Астана». Настоящая должностная инструкция подлежит изменению и дополнению в связи с изменением трудового законодательства РК или производственно-экономических условий товарищества с ограниченной ответственностью «KT Cloud Lab».
- 1.2 Оператор Контакт-центра «Астана» (Оператор) относится к категории специалистов, принимается и увольняется приказом Генерального директора ТОО «КТ СЛ».
- 1.3 На должность Оператора назначается лицо, имеющее высшее или средне-специальное образование.
- 1.4 Оператор подготовлен Начальнику Контакт-центра «Астана» (далее – КЦ).
- 1.5 По специфике своей деятельности Оператор должен знать:
 - приказы, распоряжения и нормативные документы ТОО «КТ СЛ», касающиеся производственной деятельности КЦ;
 - работу и функциональные возможности базы данных, базы знаний КЦ;
 - порядок обслуживания международной/междугородной заказной системы обслуживания;
 - технологию работы со справочной информацией;
 - информацию об услугах, новых продуктах, о тарифах;
 - этику делового общения (Корпоративный Кодекс);
 - навыки работы на компьютере (Office, Word, Excel) и навыки работы с оргтехникой;
 - навыки работы с проблемными клиентами;
 - этику делового общения с клиентами;
 - правила внутреннего трудового распорядка;
 - правила и нормы охраны труда и техники безопасности;
 - знание государственного и иностранных языков (желательно).

2. ДОЛЖНОСТНЫЕ ОБЯЗАННОСТИ

- 2.1. Для выполнения своих трудовых обязанностей Оператор осуществляет следующие функциональные обязанности:

1

Рисунок В.1 – Должностная инструкция операторов Контакт Центра «Астана».

Продолжение приложения В

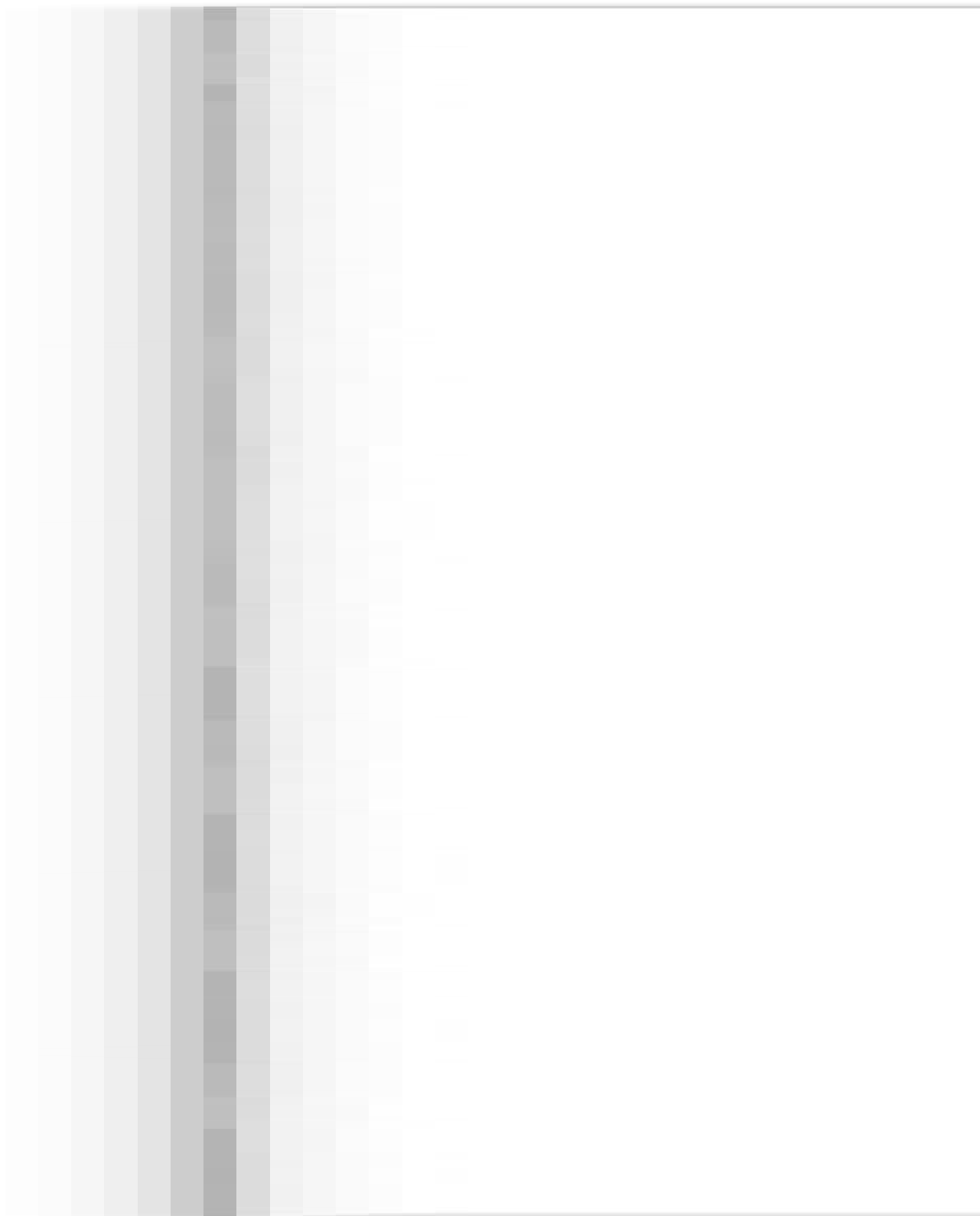


Рисунок В.2 – Должностная инструкция операторов Контакт Центра «Астана».

Продолжение приложения В

- причинение материального ущерба – в пределах, определенных действующим трудовым, уголовным и гражданским законодательством Республики Казахстан;
- правильное использование и сохранность оборудования.

В случае отсутствия Оператора (отпуск, болезнь, командировка и иные уважительные причины) его обязанности исполняет другой оператор или другой работник КЦ в соответствии с решением Генерального директора Товарищества по представлению Директора по управлению Контакт-центрами.

СОГЛАСОВАНО:

Коммерческий директор



В. Мисников

Начальник юридического отдела



Г. Отарова

Начальник организационно-
кадрового отдела



С. Ахметова

С ИНСТРУКЦИЕЙ ОЗНАКОМЛЕНА: _____ ФИО _____

« ____ » _____ 2013 г.

Рисунок В.3 – Должностная инструкция операторов Контакт Центра «Астана».

Рисунок С.2 – График работы операторов ТОО “КТ СЛ”

Приложение D

№	А	В	С	Д	Е	Ф	Г	Н	І	Ј	К	Л	М	Н	О	Р	Q
1	код	возраст	стаж	С	А	Н	РТ	ЛТ	зрение	внимание	слух	свнсор.	о.быстр	быстр	темпл	уд.усл	пл.усл.
2	1	27	3	5,09	3,3	5,56	37,2	55	0	1	0	1	0	1	1	1	1
3	2	31	0,7	5,09	3,3	5,05	38	55	0	0	1	1	1	0	1	0	0
4	3	54	6,5	5,09	3,4	5,2	36,2	52	1	0	0	1	0	0	0	1	0
5	4	30	0,3	5,09	3,1	5,7	38,8	51	1	1	1	3	1	0	1	0	0
6	5	43	1	5,09	3,1	5,5	36,5	50	1	0	0	1	1	0	1	1	0
7	6	53	7	5	3,2	5,5	32	45	1	0	1	2	1	0	1	1	0
8	7	27	0	5	3,2	5	41	49	0	1	0	1	0	0	0	1	0
9	8	20	1	5	3,3	5	32,8	48	0	1	0	1	0	0	0	0	0
10	9	20	1	5	3,4	5	38,5	36	1	1	1	3	1	0	1	1	0
11	10	52	28	5	3,2	5	41	52	1	0	0	1	0	1	1	0	1
12	11	19	1	5	3,3	5	32	40	0	0	1	1	1	0	1	0	0
13	12	52	25	5	3,4	5	35	41	0	0	1	1	1	0	1	1	0
14	13	36	14	5	3,4	5	22	42	1	1	1	3	1	0	1	1	0
15	14	48	0,6	5,04	3,5	5,7	35	41	1	1	1	3	1	0	1	1	0
16	15	23	0,6	5,05	3,6	4,8	45	45	0	1	1	2	1	0	1	1	0
17	16	48	10	5,05	3,5	4,9	44	41	1	0	0	1	1	0	1	1	0
18	17	20	0,2	5,05	3,6	5	41	40	1	0	1	2	1	0	1	1	0
19	18	36	0,7	5,05	3,4	5	35	30	1	1	1	3	1	0	1	1	0
20	19	22	0,4	5,05	3,2	5	35	30	0	1	0	1	1	0	1	0	0
21	20	28	8	5,05	3,5	5	35	52	1	0	0	1	1	0	1	0	0
22	21	26	0,8	5	3,6	5,2	35	52	1	0	1	2	1	0	1	1	0
23	22	27	4	5	3,7	5,2	45	51	0	0	1	1	1	0	1	1	0
24	23	28	0,3	5	3,5	5,3	45	51	1	0	0	1	0	1	1	1	0
25	24	24	0,5	5	3,6	5,3	55	50	1	0	1	2	1	0	1	1	0
26	25	21	0,2	5	3,4	5,4	41	51	0	0	1	1	1	0	1	1	0
27	26	20	0,5	5	3,6	5,2	47	51	0	1	0	1	1	0	1	0	0
28	27	54	0,6	5	3,3	5,2	30	50	0	1	1	2	1	0	1	0	0
29	29	24	3	5	3,4	5,2	45	50	1	1	1	3	1	0	1	1	0
30	30	21	0,7	5	3,5	5,2	44	49	0	1	1	2	1	0	1	1	0
31	31	20	1	5	3,5	4,7	42	49	1	0	0	1	1	0	1	1	0
32	32	27	6	5	3,4	4,1	36	46	0	0	1	1	1	0	1	1	0
33	33	43	1	5	3,6	4,8	35	45	1	1	1	3	1	0	1	0	0
34	34	18	0,9	5,03	3,5	4,8	35	42	1	0	0	1	1	0	1	0	0

Рисунок D.1 – Статистическая база.

Продолжение приложения D

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q
35	35	20	0,3	5,05	3,5	5,8	45	42	0	1	0	1	1	0	1	1	1
36	36	30	1	5,03	3,6	5,5	30	41	1	1	1	3	1	0	1	0	0
37	37	27	1	5,05	3,5	5	30	41	0	1	0	1	1	0	1	0	0
38	38	23	1	5,05	3,6	5	35	41	0	1	1	2	0	0	0	0	0
39	39	24	2	5,05	3,5	5	38	41	0	1	0	1	1	0	1	0	0
40	40	19	1	5,05	3,4	5	36	41	1	1	1	3	0	0	0	1	0
41	41	24	0,7	5,05	3,6	5	36	42	1	0	0	1	1	0	1	1	0
42	42	30	0,9	5,05	3,5	5	38	42	1	0	0	1	1	0	1	0	0
43	43	25	1	5	3,5	5	34	45	1	0	0	1	0	0	0	0	0
44	44	19	0,10	5	3,4	5	45	45	1	0	1	2	0	0	0	1	0
45	45	24	2	5	3,4	5,1	26	45	0	0	1	1	0	0	0	0	0
46	46	40	1	5	3,4	5,2	35	44	1	1	1	3	1	0	1	1	0
47	47	30	3	5	3,2	5,2	25	45	1	0	1	2	0	0	0	0	0
48	48	23	3	5,03	3,3	5,2	35	46	0	1	0	1	0	0	0	1	0
49	49	25	1	5,03	3,4	5,5	34	46	1	1	1	3	1	0	1	0	0
50	50	24	1	5,03	3,5	5,5	27	50	1	1	1	3	0	0	0	1	0
51	51	21	0,8	5	3,5	5,2	38	38	1	0	0	1	0	1	1	1	0
52	52	18	0,9	5	3,5	5,3	35	51	1	0	0	1	1	0	1	0	0
53	53	35	3	5	3,6	5,5	35	51	1	1	1	3	1	0	1	1	0
54	54	30	3	5	3,6	5	20	50	0	0	1	1	1	0	1	0	0
55	55	48	30	5	3,7	5	35	45	1	1	1	3	1	0	1	0	1
56	56	23	1	5	3,6	5	35	49	1	1	1	3	1	0	1	0	0
57	57	33	10	5,03	3,7	5	30	45	1	1	1	3	1	0	1	1	0
58	58	21	0,7	5,03	3,4	5	31	50	0	1	0	1	0	1	1	1	0
59	59	37	0,8	5,05	3,3	5	30	50	1	0	0	1	1	0	1	1	0
60	60	19	1	5,05	3,2	5	31	50	1	0	0	1	1	0	1	0	0
61	61	24	0,7	5,05	3,5	5	31	41	1	0	0	1	1	0	1	0	0
62	62	24	0,9	5,05	3,4	5	41	42	1	0	0	1	0	1	1	1	0
63	63	19	1	5,05	3,3	5	41	42	1	0	0	1	1	0	1	0	0
64	64	29	1	5,05	3,2	5	41	42	0	0	1	1	1	0	1	0	0
65	65	30	4	5,05	3,3	5	41	43	1	1	1	3	0	1	1	1	0
66	66	20	0,7	5	3,4	5	30	43	1	0	0	1	1	0	1	0	0
67	67	22	0,9	5	3,4	5	41	43	1	1	1	3	1	0	1	1	0
68	68	26	5	5	3,5	5	31	42	0	0	1	1	1	0	1	0	0

Рисунок D.2 – Статистическая база.

Продолжение приложения D

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q
69	69	20	1	5	3,5	5	30	42	1	1	1	3	1	0	1	0	0
70	70	33	25	5	3,6	5	41	42	1	0	1	2	1	0	1	1	0
71	71	51	12	5	3,5	5	20	42	1	0	0	1	1	0	1	1	0
72	72	38	7	5	3,5	5	31	42	0	0	1	1	0	0	0	1	0
73	73	33	1	5	3,4	5,2	32	45	1	1	1	3	1	0	1	1	0
74	74	28	0,8	5	3,6	5,2	33	45	0	1	0	1	1	0	1	0	0
75	75	32	0,4	5	3,3	5,2	15	48	1	1	1	3	1	0	1	1	0
76	76	22	0,6	5	3,2	5,2	35	48	1	1	1	3	1	0	1	0	0
77	77	23	1	5	3,2	5,4	34	50	1	1	1	3	1	0	1	0	0
78	78	40	6	5,7	3,5	5,4	40	44	0	0	1	1	1	0	1	0	0
79	79	31	0,7	5,5	3,6	5,4	40	40	1	1	1	3	0	1	1	0	0
80	80	23	0,3	5,5	3,4	5,3	30	40	0	0	1	1	1	0	1	1	0
81	81	27	5	5,2	3,4	5,3	35	40	0	1	1	2	0	0	0	1	0
82	82	22	0,6	5,2	3,4	5,2	42	41	0	1	1	2	1	0	1	1	0
83	83	59	12	5,2	3,5	5,2	35	41	1	0	0	1	1	0	1	0	0
84	84	28	2,5	5,3	3,6	5,2	25	41	1	1	1	3	0	1	1	0	0
85	85	22	0,7	5	3,4	5,2	39	40	0	1	0	1	1	0	1	0	0
86	86	22	0,7	5,6	3,5	5	42	40	1	0	0	1	1	0	1	1	0
87	87	48	32	5,6	3,6	5	35	40	1	1	0	2	1	0	1	1	0
88	88	29	5	5,4	3,7	5	35	41	1	0	0	1	1	0	1	0	0
89	89	25	0,3	5,5	3,3	5	42	41	1	0	0	1	1	0	1	1	0
90	90	22	0,4	5,5	3,2	5	41	41	1	0	0	1	1	0	1	0	0
91	91	25	0,6	5,5	3,2	5,1	40	40	1	1	1	3	1	0	1	0	0
92	92	35	0,7	4,8	3,6	4,8	30	40	1	1	1	3	0	1	1	1	0
93	93	26	0,2	4,9	3,2	4,9	30	39	1	1	1	3	1	0	1	0	0
94	94	27	0,6	5	3,3	5	45	39	1	0	0	1	1	0	1	1	0
95	95	29	0,7	5,1	3,3	5	42	39	1	1	1	3	1	0	1	1	0
96	96	25	0,6	5,5	3,3	5	40	40	1	1	1	3	1	0	1	1	0
97	97	21	0,4	4,8	3,2	5	25	40	0	0	1	1	1	0	1	0	0
98	98	22	0,7	4,9	3,2	5,1	42	40	1	0	1	2	1	0	1	1	0
99	99	23	3	5,3	3,4	5,2	15	41	1	0	1	2	1	0	1	1	0
100	100	27	3	5	3,4	5,3	25	41	1	0	1	2	1	0	1	1	0
101	101	25	2	4,9	3,5	5,4	20	41	1	0	1	2	1	0	1	1	0
102									68	49	61	178	77	10	87	56	4

Рисунок D.3 – Статистическая база.

Приложение E

КОМПЛЕКС ФИЗИЧЕСКИХ УПРАЖНЕНИЙ

ОБЩЕГО ВОЗДЕЙСТВИЯ, ВЫПОЛНЯЕМЫХ ВО ВРЕМЯ РЕГЛАМЕНТИРОВАННЫХ ПЕРЕРЫВОВ

1. И. п. - основная стойка. 1 - 8 - бег на месте. 9 - 16 - ходьба на месте.
2. И. п. - основная стойка, руки на поясе. 1 - 4 - четыре прыжка на обеих ногах. 5 - 8 - ходьба на месте.
3. И. п. - основная стойка, руки на поясе. 1 - прыжок на обеих ногах. 2 - прыжок на левой, правую - вперед. 3 - прыжок на обеих ногах. 4 - прыжок на правой, левую - вперед.
4. И. п. - основная стойка. 1 - прыжок, ноги вместе, руки на пояс. 2 - прыжок, ноги врозь, руки перед грудью. 3 - прыжок, ноги вместе, руки на пояс. 4 - прыжок, ноги врозь, руки вниз.
5. И. п. - основная стойка, руки на поясе. 1 - 2 - два прыжка на левой ноге. 3 - 4 - два прыжка на правой. 5 - прыжок на обеих ногах. 6 - высокий прыжок на обеих ногах. 7 - прыжок на обеих ногах. 8 - высокий прыжок на обеих ногах.
6. И. п. - основная стойка, руки в стороны. 1 - прыжок, ноги врозь, руки вниз. 2 - прыжок, ноги вместе, руки в стороны.
7. И. п. - основная стойка. 1 - 2 - присед, руки вперед. 3 - 4 - вернуться в и.п. 5 - 8 - четыре полуприседания, руки на коленях.
8. И. п. - основная стойка, ноги врозь по ширине плеч, руки за головой. 1 - 2 - полуприседания на левой ноге. 3 - 4 - вернуться в и. п. 5 - 6 - полуприседания на правой. 7 - 8 - вернуться в и. п.
9. И. п. - правую ногу скрестить перед левой, руки на поясе. 1 - 2 - присед с поворотом налево. 3 - 4 - вернуться в и. п. 5 - 6 - левую ногу скрестить перед правой. 7 - 8 - присед с поворотом на право. 9 - 10 - вернуться в и. п.
10. И. п. - основная стойка. 1 - мах левой ногой назад, руки вверх. 2 - вернуться в и. п. 3 - упор присев. 4 - вернуться в и. п. 5 - мах правой ногой назад, руки вверх. 6 - вернуться в и. п. 7 - упор присев. 8 - вернуться в и. п.

КОМПЛЕКС ФИЗИЧЕСКИХ УПРАЖНЕНИЙ ДЛЯ РЕЛАКСАЦИИ

1. И. п. - основная стойка. 1 - 4 - сжимая и разжимая пальцы, поднять руки вверх. 5 - 8 - свободно потряхивая кистями, опустить руки через стороны вниз.

2. И. п. - основная стойка. 1 - с усилием согнуть руки к плечам. 2 - руки вперед. 3 - опустить руки вниз. 4 - вернуться в и.п.

3. И. п. - руки влево. 1 - руки вправо. 2 - руки влево. 3 - 4 - круг руками вправо до положения руки вправо. 5 - то же в другую сторону.

4. И. п. - основная стойка, ноги врозь. 1 - поворот туловища налево со свободным захлестывающим движением рук влево. 2 - поворот туловища направо со свободным захлестывающим движением рук вправо.

5. И. п. - основная стойка. 1 - руки к плечам, пальцы сжаты в кулак. 2 - правую руку вверх. 3 - левую руку вверх. 4 - сгибая руки в суставах, свободно опустить их вниз.

КОМПЛЕКСЫ УПРАЖНЕНИЙ ДЛЯ МИКРОПАУЗ АКТИВНОГО ОТДЫХА

1 комплекс

1. И. п. - основная стойка, ноги врозь. 1 - руки назад. 2 - 3 - руки в стороны и вверх, встать на носки. 4 - расслабляя плечевой пояс, руки вниз, с небольшим наклоном туловища вперед. Повторить 5 - 6 раз. Темп медленный.

2. И. п. - основная стойка, ноги врозь, руки согнуты впереди, кисти в кулаках. 1 - с поворотом туловища налево "удар" правой руки вперед. 2 - и. п. 3 - 4 - то же в другую сторону. Повторить 6 - 8 раз. Дыхание не задерживать.

2 комплекс

1. И. п. - руки в стороны. 1 - 4 – восьмеркообразные движения руками. 5 - 8 - то же, но в другую сторону. Руки не напрягать. Повторить 4 - 6 раз. Темп медленный. Дыхание произвольное.

2. И. п. - основная стойка, ноги врозь, руки на поясе. 1 - 3 - три пружинящих движения тазом вправо, сохраняя и. п. плечевого пояса. 4 - и. п. Повторить 4 - 6 раз в каждую сторону. Темп средний. Дыхание не задерживать.

3. И. п. - основная стойка, 1 - руки в стороны, туловище и голову повернуть налево. 2 - руки вверх. 3 - руки за голову. 4 - и.п. Повторить 4 - 6 раз в каждую сторону. Темп медленный.

*ДЫХАТЕЛЬНЫЕ УПРАЖНЕНИЯ
ДЛЯ СНЯТИЯ ПСИХИЧЕСКОЙ НАПРЯЖЕННОСТИ, СПОСОБСТВУЮЩИЕ
НЕРВНО-МЫШЕЧНОЙ РЕЛАКСАЦИИ*

1. Одновременно: вдох, сжать пальцы и мысленно представить раздражающий фактор. На выдохе представить, что он снижает свое действие и расслабить пальцы.

2. Дышать полной грудью и произносить "А-о-ум". Во время произношения звука "а" - наполняются нижние доли легких, "о" - средние, "ум" - верхние.

Представить, будто струя воздуха идет в голову, как бы обволакивая тело "спиралью" с ног до головы.

3. Сидя, медленно вдохнуть через рот до ощущения наполненности в легких. Во время задержки дыхания медленно повторять: "Я сейчас расслабляюсь". Выдох через рот со звуком "шшш...".

4. На вдохе поднять руки и зажмуриться, представить, как организм наполняется чем-то светлым; на коротком выдохе представить себя активным и бодрым. Открывая глаза, встряхнуть кистями и "погримасничать". Можно представить чувство холода в теле.

Вдох через правую ноздрю на 4 секунды, выдох через рот. Постепенное удлинение продолжительности выдоха от 6 до 10 с. Пауза - 2 с.

ОСНОВНЫЕ ПРИЕМЫ САМОМАССАЖА РУК И ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ИХ ПРИМЕНЕНИЯ

Массаж начинают с поглаживаний широкими движениями от кисти к плечевому суставу.

1. Массаж кисти. Кисть массируют приемами обхватывающего поглаживания. На пальцах производят прямое, спиралевидное, круговое растирание. В пястной области на поверхности ладони растирание выполняется большим пальцем, а остальные поддерживают кисть с тыльной стороны, затем массируют тыл кисти, фиксируя большой палец на ладони. Заканчивать самомассаж кисти следует поглаживаниями и активными движениями пальцев (сгибание, разгибание).

2. Массаж лучезапястного сустава. В данном случае, с переменной фиксацией пальцев, производятся: щипцеобразные, прямые и круговые растирания и разминания. Массируемая рука при этом ставится на локоть. Завершается самомассаж сгибаниями и круговыми движениями в лучезапястном суставе.

КОМПЛЕКСЫ УПРАЖНЕНИЙ ДЛЯ ГЛАЗ

Вариант 1

1. Закрывать глаза, не напрягая глазные мышцы, на счет 1 - 4, широко раскрыть глаза и посмотреть вдаль на счет 1 - 6. Повторить 4 - 5 раз.

2. Посмотреть на кончик носа на счет 1 - 4, а потом перевести взгляд вдаль на счет 1 - 6. Повторить 4 - 5 раз.

3. Не поворачивая головы (голова прямо), медленно делать круговые движения глазами вверх - вправо - вниз - влево, потом в обратную сторону: вверх - влево - вниз - вправо. Затем посмотреть вдаль на счет 1 - 6. Повторить 4 - 5 раз.

4. Голова прямо, перевести взгляд на счет 1 - 4 вверх, на счет 1 - 6 прямо. Потом аналогичным образом вниз - прямо, вправо - прямо, влево - прямо. Прodelать эти движения по диагонали в одну и другую стороны с переводом глаз прямо на счет 1 - 6. Повторить 3 - 4 раза.

Вариант 2

1. Закрывать глаза, на счет 1 - 4, сильно напрячь глазные мышцы, затем открыть глаза, расслабить мышцы глаз, посмотреть вдаль на счет 1 - 6. Повторить 4 - 5 раз.

2. Посмотреть на переносицу и задержать взгляд на счет 1 - 4. До усталости глаза не доводить. Затем посмотреть вдаль на счет 1 - 6. Повторить 4 - 5 раз.

3. Не поворачивая головы, посмотреть вправо и зафиксировать взгляд на счет 1 - 4, затем посмотреть вдаль и прямо на счет 1 - 6. Аналогичным образом проводятся упражнения, но с фиксацией взгляда влево, вверх и вниз. Повторить 3 - 4 раза.

4. Быстро перевести взгляд по диагонали: направо - вверх, налево - вниз, потом прямо и вдаль на счет 1 - 6, затем налево - вверх, направо - вниз и снова посмотреть вдаль на счет 1 - 6. Повторить 4 - 5 раз.

Приложение К

КОМПЛЕКСЫ УПРАЖНЕНИЙ ДЛЯ УКРЕПЛЕНИЯ ГЛАЗОДВИГАТЕЛЬНЫХ МЫШЦ И ТРЕНИРОВКИ АККОМОДАЦИИ

Комплекс упражнений для укрепления глазодвигательных мышц
Эти упражнения надо выполнять сидя, повторяя каждое 3 - 4 раза с интервалом 1 - 2 мин.:

- плотно закрыть и широко открыть глаза, повторить 5 - 6 раз с интервалом 30 с;
- посмотреть вверх, вниз, влево, вправо, не поворачивая головы;
- вращать глазами по кругу: вниз, вправо, вверх, влево и в обратную сторону.

Комплекс упражнений для тренировки аккомодации

- расположившись на расстоянии 30 - 50 см от окна, посмотреть на метку на стекле на счет 1 - 4, перевести взгляд на дальний объект за окном на счет 5 - 8. Повторить сначала;
- выбрать дальний объект за окном, сосредоточиться на нем и рассматривать в деталях 15 - 20 сек.;
- большой палец выпрямленной правой руки поставить перед глазами по средней линии лица, ноготь на уровне переносицы. Медленно приближать палец к глазам на счет 1 - 8, пристально наблюдая за ногтем. Как только он станет двоиться или расплываться, так же медленно отодвинуть его от глаз, продолжая пристально наблюдать, на счет 9 - 16;
- смотреть на карандаш, удерживаемый по средней линии на расстоянии 30 см от глаз, на счет 1 - 4, затем вдаль на счет 5 - 8;
- смотреть на кончик носа на счет 1 - 4, затем вдаль на счет 5 - 8.