

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки  
Институт экологии Волжского бассейна Российской Академии Наук

*На правах рукописи*

**СЕМИНА ЕКАТЕРИНА ВАЛЕРИЕВНА**

**ЭКОЛОГО-ПОПУЛЯЦИОННЫЙ АНАЛИЗ СОСТОЯНИЯ ЗДОРОВЬЯ  
РАБОТНИКОВ ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ  
(НА ПРИМЕРЕ ООО «ТОЛЬЯТТИНСКИЙ ТРАНСФОРМАТОР»)**

Специальность 03.02.08 – экология (биология)

Диссертация  
на соискание ученой степени  
кандидата биологических наук

Научный руководитель  
доктор биологических наук,  
ведущий научный сотрудник ИЭВБ РАН  
О.А. Розенцвет

**Тольятти - 2016г.**

## **ОГЛАВЛЕНИЕ**

<b>ВВЕДЕНИЕ</b> .....	<b>4</b>
<b>ГЛАВА 1. ЭКОЛОГО-МЕДИЦИНСКИЙ ПОДХОД К ОЦЕНКЕ ЗДОРОВЬЯ НАСЕЛЕНИЯ (литературный обзор)</b> .....	<b>9</b>
1.1. Концепция «здоровье» с позиций экологии человека.....	9
1.1.1. Здоровье работающего населения – приоритетный показатель устойчивого развития территории.....	13
1.1.2. Основные показатели здоровья населения .....	15
1.2. Влияние окружающей среды на популяционное здоровье.....	22
1.2.1. Влияние производственной среды на здоровье работающего населения.....	27
1.3. Эколого-медицинские исследования состояния здоровья населения города Тольятти.....	32
1.4. Меры по сохранению здоровья работающего населения .....	36
<b>ГЛАВА 2. ОБЪЕКТЫ, ОБЪЕМ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ</b> .....	<b>42</b>
2.1. Объекты и объем исследования.....	42
2.2. Задачи и методы исследования.....	42
2.3. Статистическая обработка материала .....	45
<b>ГЛАВА 3. ЭКОЛОГО - ПОПУЛЯЦИОННЫЙ АНАЛИЗ СОСТОЯНИЯ ЗДОРОВЬЯ РАБОТНИКОВ ПРЕДПРИЯТИЯ ООО «ТОЛЬЯТТИНСКИЙ ТРАНСФОРМАТОР»</b> .....	<b>46</b>
3.1. Характеристика производственной среды предприятия .....	46
3.2. Структура популяционного состава работников предприятия .....	57
3.2.1. Структура популяционного состава работников предприятия, занятых во вредных условиях труда .....	59
3.3. Состояние здоровья работников предприятия, занятых во вредных условиях труда .....	66
3.3.1. Характеристика заболеваемости .....	67
3.3.2. Динамика уровня и структуры заболеваемости .....	74
3.4. Влияние производственных факторов предприятия на показатели	

заболеваемости работающих.....	78
<b>ГЛАВА 4. ЭФФЕКТИВНОСТЬ МЕР ПО СОХРАНЕНИЮ ЗДОРОВЬЯ РАБОТАЮЩЕГО НАСЕЛЕНИЯ .....</b>	<b>90</b>
4.1. Оценка эффективности медицинских осмотров .....	90
4.2. Динамическое наблюдение – как метод сохранения здоровья работающего населения .....	97
4.3. Мероприятия по минимизации влияния вредных условий труда на состояние здоровья работающего населения .....	100
<b>ЗАКЛЮЧЕНИЕ .....</b>	<b>102</b>
<b>ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ.....</b>	<b>105</b>
<b>СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ .....</b>	<b>106</b>
<b>ПРИЛОЖЕНИЯ .....</b>	<b>131</b>

## ВВЕДЕНИЕ

**Актуальность темы.** В соответствии с «Экологической доктриной Российской Федерации» основой устойчивого развития общества является повышение качества жизни, улучшение здоровья населения и обеспечение экологической безопасности страны (Розенберг, Краснощеков, 1995; Измеров, 2002; Хелковский – Сергеев, 2007; Розенберг, 2009; Соколова, 2009). Здоровье популяции человека является статистическим понятием, характеризующимся комплексом демэкологических показателей, среди которых ведущим является показатель заболеваемости (Ильиных, 2005; Розенберг, 2015). Для оценки тенденций в изменении состояния здоровья популяции и перспективного развития территорий необходимы достоверные сведения о динамике и характере заболеваемости в различных возрастных, социальных и профессиональных группах (Виноградов, 1974; Лисицын, 2009).

По данным Н. Ф. Измерова и др. (2012) на начало 2011г. фактически каждый третий работник в Российской Федерации (РФ) трудился во вредных условиях труда (ВУТ). Полностью ликвидировать вредные и опасные факторы на производстве не удастся, однако потенциал их вредного воздействия может и должен контролироваться (Каримова и др., 2009; Титаренко, 2010). Качественное обследование, четкая координация деятельности медицинской организации и предприятия являются гарантией сохранения здоровья работников (Артамонова, Шаталов, 1996).

В настоящее время подробно изучено влияние различных ВУТ на уровень и специфику заболеваний работников химической, горнодобывающей, нефтеперерабатывающей отраслей промышленности (Кушнир и др., 2007; Рочева, Лештаева, 2008; Прокопенко, 2012; Байдина и др., 2013). Однако в литературе практически отсутствуют сведения о характере производственной среды и состоянии здоровья работников предприятий электротехнической промышленности, многие технологические операции на которых связаны с ВУТ.

Крупнейшим предприятием этой отрасли промышленности в РФ является ООО «Тольяттинский Трансформатор».

**Цель исследования** – провести эколого-популяционный анализ состояния здоровья работников предприятия ООО «Тольяттинский Трансформатор» с учетом характера влияния ВУТ на структуру и распространенность заболеваний.

Для достижения поставленной цели были сформулированы следующие **задачи**:

1. Дать характеристику условий труда работников, занятых в электротехнической отрасли промышленности;
2. Изучить особенности структуры популяционного состава работников предприятия, занятых в ВУТ;
3. Изучить заболеваемость работников, занятых в ВУТ, по результатам периодических медицинских осмотров за период 2009-2013гг;
4. Проанализировать влияние факторов производственной среды на структуру и распространенность заболеваний;
5. Оценить эффективность проводимых мероприятий по минимизации влияния вредных факторов предприятия на состояние здоровья работников и разработать рекомендации, направленные на снижение уровня заболеваемости.

**Область исследования.** Диссертационное исследование проведено в соответствии с разделами области исследования «популяционная экология», «экология человека» Паспорта специальности ВАК 03.02.08 экология (биология).

**Теоретические и методические основы исследования.** Теоретической основой настоящей диссертационной работы являются отечественные и зарубежные исследования в области экологии человека, медицинской и промышленной экологии. Методической основой являются нормативные документы, регламентирующие порядки проведения медицинских осмотров, оценки условий труда, а также статистические методы анализа показателей здоровья населения, включая корреляционный анализ Спирмена, многомерный анализ и др.

Достоверность научных положений и выводов подтверждается использованием большого количества фактического материала, в том числе российские и региональные нормативные акты, данные статистической отчетности и др., публикации в рецензируемых изданиях.

**Научная новизна.** Наиболее значимыми результатами, отражающими научную новизну исследования, являются следующие:

- Впервые на предприятии электротехнической отрасли промышленности проанализирована динамика структуры популяции работников, занятых в ВУТ.
- Выявлены особенности структуры заболеваемости этой категории работников в различных возрастных и половых категориях в зависимости от вида производственных факторов и стажа работы в ВУТ.
- На основании сравнительного анализа двух видов медицинских осмотров (МО) обоснована необходимость увеличения кратности ПМО для эффективной минимизации влияния ВУТ на здоровье работников предприятия и введения дополнительных профилактических мероприятий для работников предприятия, чьи условия труда не связаны с ВУТ, таких как дополнительная диспансеризация (ДД).

**Практическая значимость.** На основании проведенных исследований получены сведения, позволяющие судить о структуре популяции работников, занятых в ВУТ, и тенденциях ее изменчивости на предприятии электротехнической промышленности. Показана возможность использования данных ПМО для оценки состояния здоровья работников, занятых в ВУТ. Разработаны рекомендации по снижению уровня заболеваемости лиц, работающих в ВУТ, за счет увеличения кратности ПМО, введения дополнительных профилактических мероприятий. Разработаны программы реабилитации при заболеваниях костно-мышечной системы (КМС) в условиях медицинской организации, обеспечивающей проведение МО и динамическое наблюдение за состоянием здоровья работников в течение всего периода их

работы на предприятии. Внедрение разработанных мероприятий на предприятии ООО «Тольяттинский Трансформатор» позволит стабилизировать уровень заболеваемости, продлить трудоспособность и тем самым повысить качество жизни работников, занятых в ВУТ.

Полученные результаты исследования используются в учебном процессе Волжского университета имени В. Н. Татищева на экологическом факультете по дисциплинам «Прикладная экология», «Общая экология», «Природопользование», медицинского университета «Реавиз» на лечебном факультете по дисциплинам «Внутренние болезни» и «Основы профессиональных болезней», а также приняты к внедрению в рамках мероприятий по улучшению условий труда и охраны здоровья работающих на предприятии ООО «Тольяттинский Трансформатор».

#### **Положения, выносимые на защиту.**

1. Условия труда контингента работников предприятия характеризуются наличием неблагоприятных факторов, среди которых основное значение имеют физические факторы (шум) и факторы трудового процесса (физические перегрузки), участвующих в формировании здоровья работающих.

2. Детализирована и количественно охарактеризована структура заболеваемости работников предприятия в различных возрастно-половых и профессиональных группах с учетом ВУТ, отражающая демэкологическую ситуацию отдельной отрасли промышленности региона.

3. Уровень заболеваемости определяет необходимость проведения комплекса мероприятий по минимизации влияния вредных факторов производственной среды на здоровье работающих, направленных на улучшение состояния их здоровья и развитие экологической безопасности региона.

**Декларация личного участия.** Автором определена тема диссертации, сформулированы цели и задачи исследования, проанализирован литературный материал, собраны статистические данные производственного характера. Автор лично принимала участие в проведении МО в качестве врача-терапевта, а также

систематизировала результаты медицинских исследований, которые позволили сформулировать научные положения и выводы.

**Апробация работы.** Материалы диссертации докладывались на конференциях: Всероссийской конференции «Медико-биологические процессы адаптации» (Сухум, 2012); IV Всероссийской научно-практической конференции «Устойчивое развитие территорий: теория и практика» (Уфа, 2012); Международной научно-практической конференции «Теоретические и прикладные проблемы современной науки» (Курск, 2012); IV Всероссийской научно-практической конференции молодых ученых и специалистов «Окружающая среда и здоровье, молодые ученые за устойчивое развитие страны в глобальном мире» (Москва, 2012); I Международной научно-практической конференции «Безопасность труда - достойный труд!» (Екатеринбург, 2013); Научно-практической конференции «Проблемы гигиенической безопасности и управления факторами риска для здоровья населения» (Н. Новгород, 2014); 13-ой Международной конференции «Проблемы развития предприятий: теория и практика» (Самара, 2014); VI Любичевских чтениях «Теоретические проблемы экологии и эволюции» (Тольятти, 2015).

**Публикации.** По теме диссертации опубликовано 14 работ, в том числе 4 статьи в изданиях, рекомендованных ВАК.

**Структура и объем диссертации.** Диссертация изложена на 142 страницах, состоит из введения, 4-х глав, заключения, практических рекомендаций, списка литературы (209 источников, в том числе 12 на иностранных языках) и 4-х приложений. Содержит 21 таблицу и 40 рисунков.

**Благодарности.** Выражаю благодарность научному руководителю доктору биологических наук Розенцвет О.А. за помощь на всех этапах работы, директору ИЭВБ РАН член-корр. РАН Розенбергу Г.С. за поддержку и консультативную помощь, доктору биологических наук Шитикову В.К. за помощь в статистической обработке материала, сотрудникам лаборатории экологической биохимии и коллегам за помощь в сборе материала.



## **Глава 1. ЭКОЛОГО-МЕДИЦИНСКИЙ ПОДХОД К ОЦЕНКЕ ЗДОРОВЬЯ НАСЕЛЕНИЯ (ЛИТЕРАТУРНЫЙ ОБЗОР)**

### **1.1. Концепция «здоровье» с позиций экологии человека**

Предложенный Э. Геккелем (1869) термин «экология» в современном понимании отражает взаимоотношения между живыми организмами и средой их обитания с учетом изменений, вносимых в среду деятельностью человека. В последние годы появилось понятие «экологическая медицина», анализирующее связь и зависимость общественного здоровья и его нарушений от факторов окружающей среды в различных аспектах (биологическом, социальном, экономическом, техническом и пр.). Следовательно, экологическая медицина может быть определена как предмет экологии человека, рассматривающий в непосредственной связи факторы риска внешней среды и собственно здоровье человека. При этом необходимо учитывать не только разнообразие экологических факторов, но и нозологических форм заболеваний и генетических особенностей человека. Знание этих механизмов позволит разработать и реализовать комплекс мероприятий по профилактике экологически зависимой заболеваемости (Казначеев, 1983; Реймерс, Природопользование, 1990; Кривошеин и др., Экология, 2000; Ильиных, 2005; Стожаров, 2007; Розенберг и др., 2015).

В соответствии с Уставом Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ) (1946) здоровье является состоянием полного физического, душевного и социального благополучия, а не только отсутствием болезней и физических дефектов. Однако, по мнению многих исследователей, определение, данное экспертами ВОЗ, не раскрывает цель его сохранения и важности для отдельного человека и популяции в целом.

Е. К. Айдаркин и Л. Н. Иваницкая в своей работе (2008) проводят анализ разных определений здоровья. Так, например, Р. П. Баевский (1979), рассматривал здоровье как возможность организма человека адаптироваться к изменениям

окружающей среды, взаимодействуя с ней свободно, с использованием всех биологических, психологических и социальных ресурсов, а Н. М. Амосов (1987) – как способность использовать резервы организма человека. С точки зрения целевой функции здоровья В. П. Казначеев (1998) трактовал здоровье как процесс сохранения и развития биологических, психических, физиологических функций, оптимальной трудоспособности и социальной активности человека при максимальной продолжительности активной жизни. Приводятся и другие определения этого понятия, но тем не менее в заключении авторы сделали вывод об отсутствии единого мнения среди ученых о понятии здоровья и четких критериях в его определении.

В более поздней работе Ю. П. Лисицын (2009), рассматривая здоровье с биологических позиций, характеризует его не только отсутствием болезней, но и наличием процессов, которые требуют определенных условий: гармонии, уравновешенности как внутри организма, так и гармонии с окружающей средой, а болезнь – нарушение этой гармонии. Иными словами, здоровье не может сводиться лишь к констатации отсутствия болезней, недомогания, дискомфорта. Подчеркивается, что здоровье человека, как и болезнь, - новое качество в сравнении с другими живыми существами на Земле, зависящее от воздействия социальных условий и факторов.

С середины 1990-х гг. в научных публикациях появился термин «общественное здоровье» или «популяционное здоровье». В литературе встречаются также довольно разноплановые определения этого понятия. Например, его определяют как состояние, характеризующееся комплексом демографических показателей: рождаемостью, смертностью, средней продолжительностью жизни и другими социально-биологическими показателями (Фролов и др., 1999). Или – как здоровье населения, обусловленное комплексным воздействием социальных и биологических факторов окружающей среды, оцениваемое социально-экономическими, демографическими показателями, характеристиками физического развития, заболеваемости и инвалидности при

определяющем значении экономического и политического строя, зависящим от условий общественной жизни (Лисицын, 2009; Гильмундинов и др., 2013).

Н. М. Римашевская (Здоровье и..., 2007) подчеркивает, что общественное здоровье существенным образом определяет характер всех демографических процессов в стране не только в части смертности и продолжительности предстоящей жизни, но и в уровне рождаемости и детности.

А. А. Шабунова (2010) характеризует общественное здоровье как свойство населения определенной территории, обеспечивающее демографическое развитие, максимально возможную продолжительность жизни и трудовую активность, формирующееся при комплексном воздействии биологических, социально-экономических, социокультурных и экологических факторов.

Изменение состояния здоровья населения является не только показателем, индицирующим экологическое состояние определенной местности, но и важнейшим социально-экономическим критерием, который должен определять ведущие направления по улучшению качества окружающей среды. В связи с этим весьма важно подчеркнуть, что само здоровье населения в пределах биологической нормы является функцией, зависящей от экономических, социальных и экологических условий (Вишаренко, Толоконцев, 1982).

Обобщая основную суть предлагаемых в литературе определений, можно сказать, что общественное здоровье является характеристикой общества как единого функционирующего организма, который основывается на анализе медико-демографических показателей, динамики заболеваемости, уровне физического развития населения, представляющем это общество. Крепкое здоровье экономически выгодно как для конкретного индивида, так и для государства в целом, поскольку увеличение продолжительности жизни граждан и укрепление их здоровья ведут к повышению уровня экономического развития территории. В современных условиях при возросших требованиях к качеству трудового потенциала здоровье становится ведущим фактором экономического роста (Шабунова, 2010; Гильмундинов и др., 2013).

Сложившееся в России общественное здоровье всех групп населения формирует и настоящее, и будущее качество людских ресурсов (Скрипаль, 2008). В современных социально-экономических условиях здоровье населения, продолжительность жизни, а также оценка рисков для здоровья, связанных с вредным воздействием окружающей среды, являются важнейшими факторами сохранения национальной безопасности России (Андреев, Дарский, 1980; Гичев, 2002; Гильмундинов и др., 2013).

В то же время, рассматривая понятие здоровья вообще, необходимо учитывать, что в жизни мы сталкиваемся с конкретными людьми и их индивидуальным здоровьем (Лисицын, 2009).

Начало XXI столетия во всем мире ознаменовалось новым отношением государства к человеку. Сегодня в России, как и во многих странах, в качестве важнейшей государственной задачи, общечеловеческой идеи, способной объединить людей и существенно изменить весь ход развития в новом веке, рассматривается повышение качества жизни человека (Кучеренко, 2004).

Введению понятия «качество жизни» исторически способствовало определение здоровья, принятое ВОЗ, и оценка статуса больного человека по шкале Карновского (оценка в % функциональной активности, 1949 г.). По определению ВОЗ, качество жизни – это характеристика физического, психологического, эмоционального и социального функционирования, основанная на его субъективном восприятии, т. е. – это восприятие человеком своего положения в обществе (Васильев, 2005; Окрепилова, Управление, 2010; Аниськина и др., 2012; Семинихин, 2014).

Данное определение отражает внимание, уделяемое специалистами ВОЗ той оценке жизни, самочувствия, здоровья и благополучия, которую дает сам человек, что позволяет принципиально изменить традиционный взгляд на проблему болезни и больного (Новик, Ионова, 2007; Аниськина и др., 2012). Вследствие этого с помощью исследования качества жизни появляется возможность оценивать комплексное влияние болезни на жизнь человека, сравнивать эффективность различных вмешательств, прогнозировать течение заболевания

(Кучеренко, 2004; Новик, Ионова, 2007; Аниськина и др., 2012; Дьякович и др., 2014; Palmore, 1972; Schaysk, 1999).

В настоящее время из первоначально социологического понятия термин «качество жизни» нашел применение и в медицинской, и в экологической практике. В частности, согласно положениям «Экологической доктрины Российской Федерации» от 4 июня 2003 года, стратегической целью государственной политики в области экологии является сохранение природных систем, поддержание их целостности и жизнеобеспечивающих функций для устойчивого развития общества, повышения качества жизни, улучшения здоровья населения и демографической ситуации, обеспечения экологической безопасности страны (Орлов, Гиляревский, 1992; Краснощеков, Розенберг, 1994; Розенберг, 2009).

Следовательно, такие понятия, как здоровье человека (индивидуальное здоровье), здоровье населения (популяционное здоровье), качество жизни, являются важными категориями в изучении проблем экологической медицины в целом и, в частности, экологии человека. Здоровье является неотъемлемой частью общественного богатства и ключевым ресурсом развития государства, а показатели здоровья населения – важным критерием оценки среды и развития общества (Краснощеков, Розенберг, 1994; Лисицын, 2009). Улучшение здоровья населения за счет пролонгации работоспособности приводит к росту производительности труда и экономических показателей, и, соответственно, к устойчивому развитию как отдельных регионов, так и страны в целом (Самутин, 2012; Гарипова, 2014).

#### 1.1.1. Здоровье работающего населения – приоритетный показатель устойчивого развития территорий

В мае 2007 г. на очередной сессии Всемирной ассамблеи здравоохранения был одобрен Глобальный план действий по охране здоровья работающего населения на период 2008-2017 гг. В заключительных документах было отмечено,

что работающие представляют собой половину общей численности населения всего мира и вносят основной вклад в экономическое и социальное развитие стран и отдельных территорий. Их здоровье определяется не только социальными и индивидуальными факторами, но и теми факторами риска, которые присутствуют на рабочем месте, а также доступом к медико-санитарным услугам (Измеров, 2008).

Поскольку именно с трудоспособным контингентом связано экономическое развитие государства, решение вопросов сохранения здоровья работающего населения должно занимать особое место среди приоритетных направлений государственной политики при формировании новых стратегий устойчивого развития в области экологии, связанной с охраной труда и профилактикой заболеваний (Измерова, 2005, 2008; Розенберг, 2009).

По некоторым данным за период с 1992 г. по 2004 г. численность населения России сократилась на 4%, а трудоспособного населения на 15 % (Скрипаль, 2008). Доля лиц, работающих во вредных и опасных условиях труда на различных предприятиях в период с 2004 г. по 2010 г. увеличилась на 24–35 % (Прокопчук и др., 2013).

По данным Н. Ф. Измерова с сотр. (2012) со ссылкой на Росстат, на начало 2011 г. практически каждый третий работник в Российской Федерации (РФ) трудился в ВУТ, а по данным центров профессиональной патологии в РФ насчитывалось около 160 тыс. работников, страдающих различными формами профессиональных заболеваний. При этом численность заболевших ежегодно увеличивается на 7-8 тыс. человек. Меняется и структура профессиональной заболеваемости. Все это в свою очередь обуславливает неблагоприятную перспективу развития жизненного и трудового потенциала населения страны и формирует дефицит трудовых ресурсов (Измеров и др., 2011; 2012; 2014; Захаренков и др., 2013). Следовательно, здоровье работающего населения, особенно той его части, в которой деятельность людей связана с ВУТ, а значит, наиболее подвержена риску развития общих и профессиональных заболеваний,

необходимо рассматривать более пристально (Лисицын, 2001; Максимова, 2002; Измеров и др., 2013; Brophy, 1997).

В настоящее время Министерство здравоохранения (МЗ) РФ считает необходимым переход от компенсационной и затратной модели управления профессиональными рисками к сохранению здоровья работников и сокращению экономических потерь, связанных с неблагоприятными условиями труда (<http://www.rosminzdrav.ru>; Терещенко, 2013).

В этой связи возрастает потребность в комплексных медико-экологических исследованиях состояния здоровья работающего населения, необходимых для планирования экономического развития регионов и прогнозирования трудовых ресурсов (Андреев, Дарский, 1980; Takala Jukka, 2005).

#### 1.1.2. Основные показатели здоровья населения

Здоровье населения определяется комплексом различных по своему характеру показателей. По поводу статистических сводок о населении в одной из английских «Синих книг» К. Маркс писал: «Как ни сухо выглядят цифры, выстроенные тесными колонками официальной печати, в действительности они дают больше ценного материала для истории общего развития нации, нежели тома, полные риторической чепухи и политической болтовни» (цит. по Лисицыну, 2009).

Существуют разные подходы к оценке состояния здоровья. Наиболее традиционным является использование данных медицинской статистики, учитывающих показатели на индивидуальном и популяционном уровнях (Денисов, 2005; Красовский, 2008). Следует заметить, что оценку здоровья следует проводить в динамике для каждого человека в соответствии с его индивидуальными особенностями и текущим состоянием. Индивидуальное здоровье оценивается по персональному самочувствию, наличию заболеваний, трудоспособности, физическому состоянию (Шиган, 1972; Айдаркин, Иваницкая, 2008; Лисицын, 2009). Популяционное здоровье - иной уровень определения

здоровья. Это система социологического и социально-гигиенического уровня, при котором здоровье населения определяется медико-статистическими и демографическими показателями (Лисицын, 2009). Одна из таких схем представлена на рисунке 1.1.

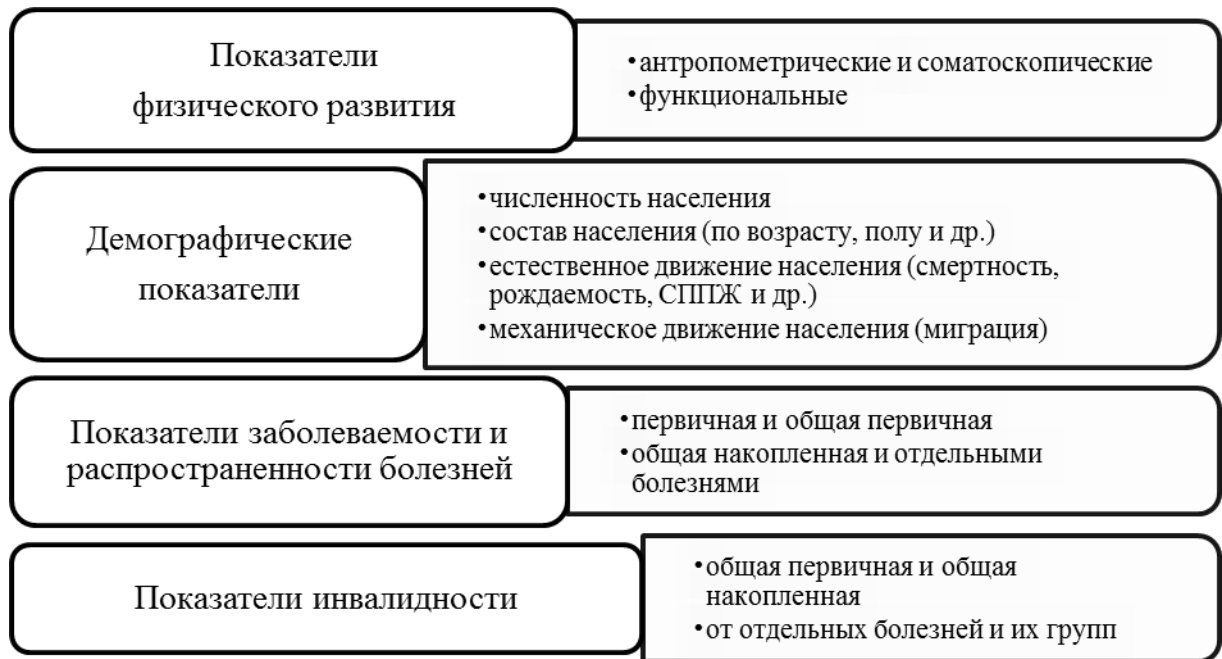


Рисунок 1.1 – Медико-статистические и демографические показатели состояния здоровья населения (по: Лисицын, 2009)

Вместе с тем экология человека рассматривает популяцию человека как относительно изолированную совокупность индивидов, характеризующихся общностью происхождения (эволюции и истории), местообитания (ареала) и образующих целостную генетическую систему (Реймерс, 1990). Следовательно, человеческие популяции различаются и по численности, и характеру организации. С этой точки зрения, популяционное здоровье – здоровье человеческой популяции (населения), которое является статистическим понятием, характеризующимся, прежде всего, комплексом демоэкологических показателей, таких как: рождаемость, смертность, средняя ожидаемая продолжительность жизни, прирост популяции, возрастно-половая структура населения, физическое развитие, заболеваемость и инвалидность (Ильиных, 2005; Розенберг, 2009).



Применительно к экологии человека для оценки уровня здоровья населения В.Н. Мовчан (2004) предлагает использовать систему, включающую основные показатели напряженности медико-экологической ситуации регионов (таблица 1.1). При этом должна быть выдержана характерная для данного региона возрастная и половая структура населения.

Таблица 1.1 - Группы показателей состояния здоровья населения (по В.Н. Мовчан, 2004)

Показатели состояния здоровья		
Показатели медико-экологической ситуации		
<u>Демографические</u> - смертность - ожидаемая продолжительность жизни	<u>Медицинские</u> - общая заболеваемость (в т.ч. в разных возрастных группах населения) - заболеваемость по отдельным нозоформам	<u>Медико-биологические</u> - нарушение репродуктивной функции - дисгармоничность - выраженные сдвиги в иммуннограмме - врожденные пороки развития
Состояние профилактической и лечебной медицины		
- доступность для населения медицинской помощи - техническая оснащенность - обеспеченность медицинским персоналом - уровень условий труда		<u>Факторы риска</u> - состояние окружающей среды - образ жизни населения

Физическое развитие является весьма важным прямым показателем состояния здоровья населения, но исследования теоретически обоснованы и практически плодотворны только при условии, если они проводятся с учетом остальных показателей, характеризующих состояние здоровья населения при тщательном анализе конкретных условий, влияющих на здоровье населения (Баткис, Лекарев, 1969; Щанкин, 2013).

Анализ литературных данных показывает, что современная демографическая ситуация в мире характеризуется увеличением средней продолжительности предстоящей жизни человека (СППЖ), низким уровнем рождаемости, увеличением удельного веса лиц пожилого и старческого возраста (Башкирева, Хурцилава, 2013). Относительно работающего населения эта

ситуация может привести к дефициту трудовых ресурсов (Измеров, 2002; Соколова, 2009). Причем известно, что демографические показатели не являются постоянной величиной и зависят от многих причин, и в первую очередь социально-экономических, являющихся результатом механического и естественного движений населения.

В частности, применительно к Самарской обл. по данным Государственного доклада (2010) в структуре населения на период до 2010 года отмечалась тенденция сокращения численности населения. Однако темпы этого сокращения были снижены за счет уменьшения естественной убыли населения (рост рождаемости при снижении смертности) и увеличения миграционного прироста (рисунок 1.2).

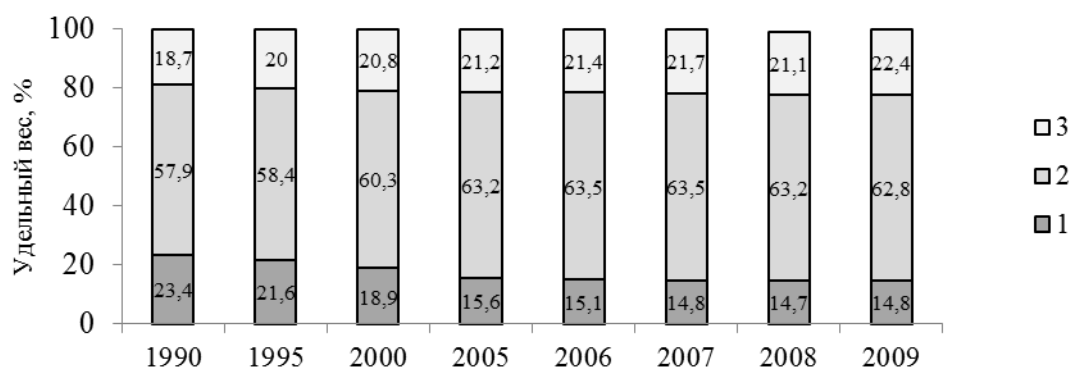


Рисунок 1.2 – Динамика структуры населения Самарской области, %.

Обозначение: 1- лица моложе трудоспособного возраста, 2- лица трудоспособного возраста, 3- лица старше трудоспособного возраста

По более поздним данным за период с 1 января 2010 г. по 1 января 2014г. численность постоянного населения в Самарской обл. уменьшилась на 4,3 тыс. человек. С 2010 г. по 2013 г. коэффициент рождаемости вырос с 11,6‰ до 12,3‰; коэффициент смертности уменьшился с 15,2‰ до 14,3‰. Коэффициент естественной убыли составил в 2013 г. 2,0‰. Ожидаемая продолжительность жизни при рождении в 2013 г. у всего населения составила 69,40 лет, у женщин - 75,50 лет, у мужчин – 63,28 лет (Сиротко, 2014).

Еще одной особенностью демографической ситуации является то, что в современном общественном производстве женщины составляют более половины всего работающего контингента (Измеров и др., 2012; Юсупова и др., 2012).

В таблице 1.2 приведены данные В. Р. Гариповой (2014) по общей численности работающих женщин в разных отраслях народного хозяйства РФ. Это создает дополнительные предпосылки к более глубокому изучению состояния здоровья работающего населения с учетом изменяющихся производственных факторов (Артамонова, Шаталов, 1996; Лисицын, 2009).

Таблица 1.2 – Удельный вес женщин в общей численности работников по видам экономической деятельности в РФ

Виды экономической деятельности	Удельный вес женщин в общей численности работников, %
Здравоохранение и предоставление социальных услуг	83,9
Текстильное и швейное производство	72,1
Производство электронного и оптического оборудования	48,1
Производство нефтепродуктов; химическое производство; производство резиновых и пластмассовых изделий	42,8
Производство транспортных средств и оборудования	40,7
Добыча топливно-энергетических полезных ископаемых	25,3

В этой связи основными демографическими показателями в оценке состояния здоровья работающего населения, по-видимому, следует считать общую численность и возрастно-половую структуру.

Изучение сохранения репродуктивного здоровья работниц, снижения риска влияния на них вредных производственных факторов является еще одним аспектом проблемы экологии человека в современном обществе (Сивочалова, Радионова, 1999; Зайцева и др., 2005). По данным Е. В. Лозовой (2014), со ссылкой на Росстат, в РФ в 2012г. в различных отраслях экономики трудились 67,2 млн. человек, из них женщины составили 49,4% от общей численности

работников. Наиболее высокий уровень занятости женщин приходился на активный фертильный возраст 25–35 лет.

Несмотря на то, что демографические показатели являются основополагающими в оценке состояния здоровья популяции, реальную картину отражают показатели заболеваемости. Наличие достоверных сведений о размерах и характере заболеваемости населения, ее показателях по возрастно-половым, социальным и профессиональным, региональным группам населения и предприятиям необходимо для оценки тенденций в состоянии здоровья населения, учета медицинских и социальных мероприятий, перспективного развития территорий (Баткис, Лекарев, 1969; Виноградов, 1974; Лисицын, 2009; Волков, 2012; Ларионов, Чернова, 2013).

Заболеваемость является передаточным механизмом действия факторов среды на смертность, становится наиболее важным звеном в цепи познания закономерностей и средней продолжительности жизни населения (Волков, 2012). Так, по данным Государственного доклада о состоянии здоровья населения РФ среди умерших лиц в рабочих возрастах мужчины составляют около 80%. Уровень мужской смертности в 4 раза выше женской и в 2-4 раза выше, чем в экономически развитых странах. Однако, по мнению некоторых исследователей, показатели общей смертности утратили свое былое значение и в настоящий момент непригодны в качестве основного критерия здоровья населения (Лисицын, 2001; Разумов, 2004).

Показатели средней продолжительности жизни, являясь наиболее точными показателями жизнеспособности населения с точки зрения интенсивности смертности в различных возрастных группах, также имеют ограниченную ценность, так как они не отвечают на вопрос, какими факторами обусловлены изменения этих показателей (Киселёв, 2005; Эрдыниева, 2006; Колесников, 2007; Волков, 2012).

Следовательно, заболеваемость – ведущий показатель общественного здоровья. При изучении заболеваемости необходимо учитывать, что достижения науки увеличивают показатели заболеваемости, поскольку позволяют выявлять

заболевания в более ранних стадиях, ставить диагнозы, которых ранее не было (Лисицын, 2009). Принято определять заболеваемость по трем основным видам: *первичная заболеваемость* (общая впервые выявленная заболеваемость) – это совокупность новых, нигде ранее не учтенных и впервые в данном году выявленных среди населения заболеваний; *первичная общая заболеваемость* – это первичная заболеваемость плюс заболевания, выявленные в прошлом, по поводу которых впервые обратились в данном году; *распространенность* – общая заболеваемость или болезненность – это совокупность всех имеющихся среди населения заболеваний, впервые выявленных как в данном году, так и в предыдущие годы. По существу, это *накопленная заболеваемость*, т.е. все случаи зарегистрированных заболеваний за ряд лет. Дополняют показатели здоровья данные об инвалидности и инвалидизации (Баткис, Лекарев, 1969; Виноградов, 1974; Лисицын, 2009).

Так, динамика первичной заболеваемости всего населения Самарской обл. за последние 5 лет (2009-2013 гг.) демонстрирует тенденцию к увеличению с 97900,4 случая заболеваний на 100 тыс. населения в 2009 г. до 104321,8 случаев заболеваний на 100 тыс. населения в 2013 г. (прирост составил 6,6%) (Сиротко, 2014). Структура заболеваемости всего населения Самарской обл. представлена на рисунке 1.3 (Доклад..., 2015).

Принимая во внимание вышесказанное, можно заключить, что медико-демографические показатели являются основными показателями общественного здоровья. Все эти показатели зависят от профессиональной деятельности, исходного уровня здоровья, индивидуально-поведенческой ориентации и социально-гигиенических условий жизни отдельного человека. В то же время с экологической точки зрения важны знания не только об уровне и распространенности заболеваний, но и выяснение причин, определяющих эти показатели (Лисицын, 2009; Ларионов, Чернова, 2013).

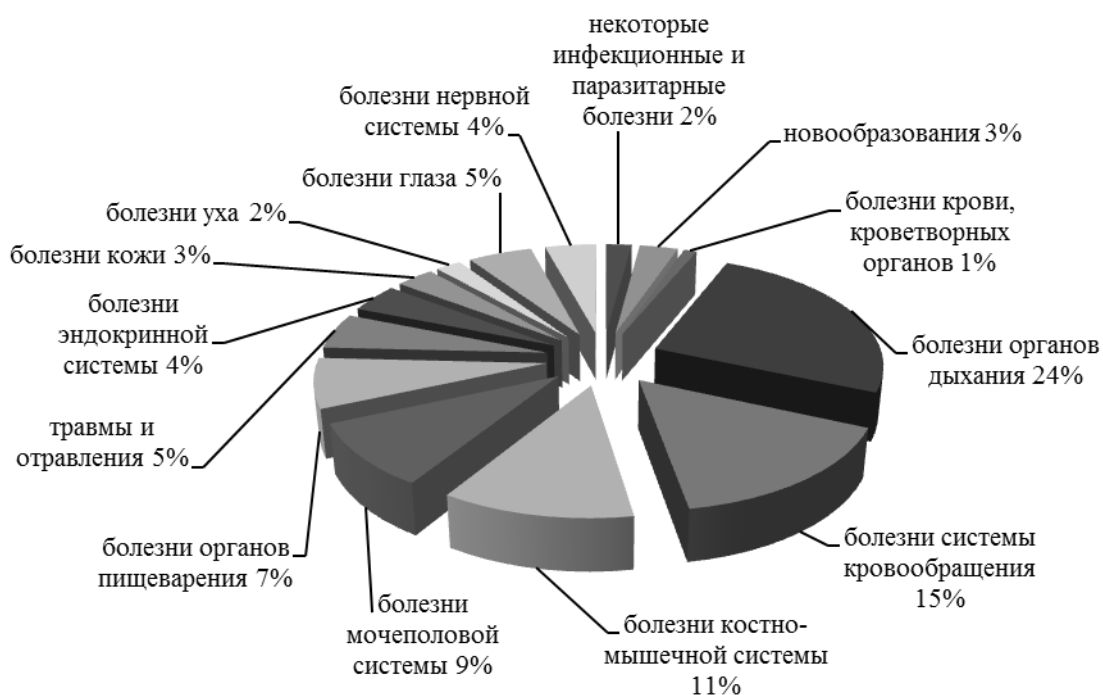


Рисунок 1.3 - Структура распространенности общей заболеваемости всего населения Самарской обл. за 2011-2013 гг. (Доклад..., 2015).

## 1.2. Влияние окружающей среды на популяционное здоровье

Взаимосвязь «экология - здоровье», учитывающая динамику изменения состояния здоровья и особенности патологии человека, расценивается как элемент единой антропоэкологической системы (Андреев, Дарский, 1980). По данным литературы, опирающимся на оценки экспертов ВОЗ (Бердус, 2002; Ревич, 2004; Лисицын, 2009; Гильмундинов и др., 2013), средний удельный вес влияния отдельных факторов на состояние здоровья населения в процентном выражении выглядит следующим образом (рисунок 1.4).

Отсюда следует, что состояние здоровья населения более чем на 70% обусловлено образом жизни и экологическими факторами.



Рисунок 1.4 - Влияние отдельных факторов на состояние здоровья населения, %

Патологии «образа жизни» относятся к аутогенным, т.к. большое количество заболеваний прямо или опосредованно вызваны различными нарушениями двигательной активности, питания, режима работы и отдыха, физическими и психоэмоциональными перегрузками. Этими причинами обусловлены большинство психических, нервных и гормональных расстройств, многие сердечно-сосудистые заболевания, нарушения обмена веществ, органов пищеварения, костно-мышечной системы, осложнения беременности и родов и другие расстройства. Сегодня этим заболеваниям оказались подвержены не менее трети человечества. Только разными формами сердечно-сосудистой патологии страдает более миллиарда жителей Земли (Сивочалова, 1995; Трапезникова, Аксель, 2000; Измеров, 2003; Ильиных, 2005; Баздырев, Барбараш, 2014).

Экологический фактор играет первостепенную роль в процессах ухудшения здоровья, так как может влиять как непосредственно, так и косвенно на факторы риска здоровья (Гильмундинов и др., 2013). Реакция человека на существенные изменения окружающей среды отражает длительное, хроническое действие экологического фактора и выражается в форме различных эколого-обусловленных заболеваний (Абдурахманов и др., 2012). При этом экологическими факторами способными оказать влияние на здоровье населения являются как естественные природные факторы, так и техногенные.

Обширная группа патологических процессов связана с загрязнением окружающей среды. Проблеме воздействия загрязнения окружающей среды на здоровье населения посвящено множество работ (Безуглая, 1994; 1998; Авалиани, 1996; Гичев, 1996; Ревич, 2001; Кику, 2004; Сенотрусова, 2005; Шайхлисламова, 2009; Ибраева и др., 2012; Онищенко, 2013; Щанкин, 2013). Еще в 1964г. комитет экспертов ВОЗ признал, что 80-90% случаев новообразований связано с внешними, средовыми факторами. Загрязнение воды, атмосферы, почвы токсичными веществами, тяжелыми металлами, неравномерное содержание микроэлементов неизбежно ухудшает гигиеническое качество среды обитания человека, качество продуктов сельскохозяйственного производства, а также способствует развитию различных заболеваний (Гичев, 2002; Абдурахманов, Ашурбекова, 2012; Розенберг и др., 2015; Andersson et al., 2007).

Отдельный интерес представляют работы по изучению влияния многочисленных природных и антропогенных факторов территории Волжского бассейна на здоровье населения (Костина и др., 2010). Приведенные в этой работе факты роста уровня заболеваемости населения в результате повышенного антропогенного воздействия территории свидетельствуют о том, что Волжский бассейн продолжает оставаться одним из наиболее напряженных по экологической обстановке регионов в России ввиду значительного количества промышленных предприятий.

В частности, отмечено, что в регионах с худшими эколого-гигиеническими условиями продолжительность жизни мужчин в городах в среднем на 1,9 года короче, чем на территории с более благоприятными условиями. У женщин, живущих в городах относительно благоприятных в экологическом отношении регионов, продолжительность жизни по преимуществу на 0,5-2,0 года, а в среднем на 1,3 года выше, чем на интенсивно загрязненных территориях. Средне групповые коэффициенты стандартизованной смертности в регионах с более благоприятными эколого-гигиеническими условиями составляют у мужчин 15,1 на 1000 человек, а у женщин — 8,2. В группе экологически неблагоприятных районов — соответственно 17,0 и 9,2 (Соколова, 2009). Таким образом, можно



заклучить, что в регионах с более высокой техногенной нагрузкой на среду обитания человека показатели, характеризующие качество здоровья населения, заметно хуже.

В работе И.А. Ильиных (2005) приводятся сведения о наиболее надежных количественных оценках влияния качества среды на здоровье населения. Такими оценками, например, являются данные, полученные при сравнении жителей разных районов одного города, различающихся по уровню техногенного загрязнения. Так, общая заболеваемость детей и взрослых в Кировском районе Санкт-Петербурга (данные 1989 г.) в 2.3 раза больше, чем в Приморском районе, где масса выбросов промышленности и транспорта в 9 раз меньше, чем в Кировском районе. В сильно загрязненном заводском районе г. Кемерово заболеваемость хроническими бронхитами в 2.7 раза, а рождение недоношенных детей в 2.1 раза больше, чем в менее загрязненном районе на другом берегу р. Томь. Онкологическая заболеваемость мужчин в наиболее загрязненном районе Магнитогорска в 1.5 – 2.3 раза больше, чем в менее загрязненном районе.

Добавим, что исследованиями, проведенными в Уфе (2000–2008), было показано, что у взрослого населения отмечается значимая корреляционная связь между уровнем загрязнения атмосферного воздуха формальдегидом и болезнями эндокринной системы, содержанием бензина в атмосферном воздухе и общей заболеваемостью, в том числе болезнями бронхолегочной системы и органов пищеварения (Баздырев, Барбараш, 2014). В районах расположения химической и нефтехимической промышленности отмечено широкое распространение аллергических заболеваний (дерматиты, бронхиальная астма и т.п.) (Чигриченко, 1995).

Установлены факты влияния тяжелых металлов, содержащихся в выбросах предприятий металлургической промышленности, на детородную функцию и эмбриональное развитие (Рочева, Лештаев, 2010). Опасность тяжелых металлов (ртуть, свинец, кадмий и др.), загрязняющих воду и почву, заключается в том, что они приводят не только к заболеваниям, но и воздействуют на хромосомные связи в организме, которые могут привести к нарушению памяти и способностей к

обучению. Эти и другие загрязняющие вещества, имеющие способность проникать во все ткани и органы живого организма, в том числе и в человеческий мозг, вызывают сильнейшие расстройства нервной системы, что ведет к увеличению психозов и суицидов. Даже в случае крепкой нервной системы в условиях длительного воздействия неблагоприятных экологических факторов организм человека вынужден постоянно мобилизовать свои приспособительные механизмы, резервы которых со временем истощаются, вследствие чего наступает преждевременное перенапряжение и разрушение адаптационных механизмов, а также развитие болезненных процессов и состояний (Гильмундинов и др., 2013).

В последнее время значительно увеличилось количество данных, указывающих на развитие разных форм психозов, умственной отсталости, шизофрении, социальной апатии от воздействия неблагоприятных факторов окружающей среды. Это в свою очередь приводит к неумению приспособиваться к динамичным экономическим условиям, найти достойное место в экономической жизни общества, реализовать свои потенциальные возможности, применить полученные знания и, как следствие, к низкому уровню жизни большей части населения. Следовательно, экологические факторы оказывают влияние и на психологические и экономические факторы риска возникновения заболеваний (Душков, 1987; Туманова, Гудкова, 2007).

Проведены исследования здоровья населения крупных промышленных городов РФ (Головской и др., 1989; Ревич, 2001; Сенотрусова, 2003; Розенберг и др., 2007; Отарбаева и др., 2011; Абдурахманов и др., 2012; Клинская, Христофорова, 2013). Установлено, что в целом по стране высокий уровень загрязнения окружающей среды характерен более чем для 100 городов, многие из которых – моногорода. В них сочетается воздействие социальных рисков и высокого уровня загрязнения окружающей среды, в том числе местных продуктов питания. Определено, что вклад экологических факторов в ухудшение здоровья населения промышленных городов составляет от 50 до 70 %.

На примере Самарской обл. можно продемонстрировать, что показатель смертности от злокачественных новообразований у всего населения в 2013 г.

составил 198,4 на 100 тыс. населения, по городам области – 201,8 на 100 тыс. населения. Ранжирование городов области по величине показателя смертности от злокачественных новообразований на 100 тыс. населения в 2013 г. показало, что самыми неблагополучными городами по данному критерию являются гг. Чапаевск (240,4), Сызрань (227,4) и Жигулевск (219,3), далее следуют гг. Новокуйбышевск (209,8), Самара (205,9), Тольятти (186,9), Отрадный (159,7), Октябрьск (151,4) (Основные показатели..., 2014).

Таким образом, все эти группы заболеваний характеризуются своими особенностями (пространственное распределение, распространенность в популяции, спектр нозологических форм), но все они каузально связаны с экологическими факторами. Однако необходимо выделить еще одну группу заболеваний, ассоциированную с производственной деятельностью, которая характеризуется ограниченной зоной влияния и воздействием на небольшой контингент людей, непосредственно работающих в неблагоприятных условиях (Розенберг и др., 2015).

#### 1.2.1. Влияние производственной среды на здоровье работающего населения

Производственная среда человека формируется природно-климатическими условиями и профессиональными факторами, воздействующими на него в процессе трудовой деятельности (Красовский, 2008).

Анализ состояния здоровья работающего населения РФ показывает, что потери лиц трудоспособного возраста опережают потери населения в целом (Фасиков, 2009). По продолжительности жизни население России отстает от первой десятки наиболее развитых стран мира на 15 - 19 лет у мужчин и на 7 - 12 лет у женщин. В период 2002-2009 гг. наблюдался рост смертности в младших трудоспособных возрастах (мужчины 25 - 34 года, женщины - 25 - 29 лет). Смертность трудоспособного населения превышает аналогичный показатель по Евросоюзу в 4,5 раза. (Измеров, 2002 б; Соколова, 2009).

Известно, что важнейшее место в структуре факторов, формирующих здоровье человека в трудоспособном возрасте, принадлежит условиям труда (Кузьмина, 2000; Бакиров и др., 2011; Сорокин, Фролова, 2012; Шардакова и др., 2012). Факторы производственной среды и трудовой деятельности, именуемые как вредный и (или) опасный факторы, представляют собой совокупность воздействий различной природы, отличающихся по скорости появления последствий и вызывающих заболевания (Красовский, 2008).

На многих промышленных предприятиях еще сохраняются опасные для здоровья условия труда, которые обусловлены, прежде всего, несовершенством технологических процессов, высоким, до 70%, износом машин и оборудования, отсутствием средств индивидуальной защиты. Воздействие вредных факторов рабочей среды на здоровье работников промышленных предприятий приводит к росту уровней заболеваемости с временной утратой трудоспособности, развитию профессиональных заболеваний и сокращению продолжительности жизни (Селюжицкий, 1989; Соколова, 2009).

При увеличении стажа работы в ВУТ и превышении гигиенических норм вредных факторов также могут повышаться уровни заболеваемости работников особенно теми болезнями, которые отражают состояние наиболее уязвимых для данных факторов органов и систем, а также способствовать развитию профессиональных заболеваний и тенденции роста показателей производственно обусловленной заболеваемости (Соколова, 2009). Влияние отдельного фактора на здоровье человека может быть неоднозначным в зависимости от совокупности и степени выраженности других факторов (Полубояринов и др., 2014; Buckle, 1999).

Основными критериями связи между фактором и заболеванием являются *постоянство* влияния факторов, *специфичность* связи между определенным фактором и конкретным заболеванием и *последовательность* развития заболевания *во времени* (Оганов, Хальфин, 2007; Широков и др., 2012).

Одним из примеров специфичности влияния факторов на характер заболевания является работа Алексеева С. В. с сотр. (1974), основанная на исследовании действия производственного шума на организм работников.

Отмечено, что при воздействии интенсивного шума возможно развитие определенного симптомокомплекса, сопровождающегося изменением функционального состояния центральной нервной системы, слухового анализатора, вегетативных функций и сердечно-сосудистой системы (ССС). Другими авторами отмечается, что изменения в нервной системе в большинстве случаев проявляются раньше нарушений слуховой функции и выражены в основном в виде астено-вегетативного и астено-невротического синдромов (Денисов, 2001; Соколова, 2009).

Многочисленными исследованиями влияния условий труда на характер и число заболеваний показано, что наиболее высокие показатели заболеваемости среди работающего населения, включая профзаболевания, констатируются в энергетической, автомобильной промышленности, тяжелом, строительном-дорожном и сельскохозяйственном машиностроении, а также нефтехимической и химической промышленности (Плакидин, 2002; Зайцева, и др. 2005; Титаренко, 2010; Прокопенко, 2012; Косарев, Бабанов, 2012; Башкирева, Хурцилава, 2013; Сорокина, 2013). Добыча, транспортировка и переработка нефти и газа характеризуются комплексом неблагоприятных производственных факторов: наличием тяжелого физического труда, вибрацией и шумом, токсических паров и газов в воздухе рабочей зоны, что также способствует возникновению профессиональных заболеваний (Косарев, Бабанов, 2014).

Анализ литературных данных за последние 15 лет показывает, что исследования не утратили своей актуальности. Наряду с традиционными профессионально опасными производствами, такими как нефтедобывающие и нефтехимические предприятия (Валеева и др., 2010; Байдина и др., 2011; Бакиров и др., 2011; Шур и др., 2011), предприятия газового производства (Кушнир и др., 2007), горно-химического комплекса (Карначев и др., 2005; Купцов, 2006; Скрипаль, 2008), никелевого производства (Рочева, Лештаева, 2008), исследуются условия труда и заболеваемость у работников стекольного производства (Такаев и др., 2011), целлюлозно-бумажного комплекса (Дубель,

Унгурияну, 2013), предприятий цветной металлургии (Карташев, 2009), строительной отрасли (Перминова, Логвиненко, 2011) и т.д.

Приведем ряд примеров. Так, с целью выявления факторов риска метаболического синдрома у работников нефтедобывающего предприятия, приводящего к развитию ишемической болезни сердца, цереброваскулярной болезни, сахарного диабета 2 типа и увеличению риска развития сердечно-сосудистых осложнений, проведено сравнительное одномоментное скрининговое исследование. Установлена значительная частота случаев артериальной гипертензии (31,4 %), дислипидемии (61,0 %) и избыточной массы тела (68,0 %) у лиц, работающих в условиях воздействия ароматических углеводородов. Результаты оценки кардиоваскулярного риска показали, что у рабочих нефтедобычи необходимо учитывать влияние ароматических углеводородов на развитие метаболического синдрома как предиктора кардиоваскулярной патологии (Байдина и др., 2013).

Изучению ферментативной активности антиоксидантной защиты у рабочих в производстве изделий из полиэтилена низкого давления в условиях воздействия неблагоприятных факторов производственной среды посвящена работа Е.В. Самыкиной с сотр. (2010). Основными ферментами, характеризующими антиоксидантную активность, являются супероксиддисмутаза, каталаза, пероксидаза. На основании полученных результатов был сделан вывод о более существенной напряженности системы адаптации у литейщиков пластмасс, подвергающихся воздействию комплекса неблагоприятных производственных факторов.

К настоящему времени остается достаточно многочисленным контингент лиц, подверженных риску развития вибрационной патологии (Сорокин, Фролова, 2012; Dupuis, Zerlett, 1986; Corlett, 2006). Н.Н. Прокопчук и др. (2013) провели оценку когнитивных функций у мужчин трудоспособного возраста, чья профессия не связана с вибрацией. Обнаружены статистически значимые межгрупповые различия в состоянии отсроченной памяти, внимания, ориентации, беглости речи у водителей и группы контроля. Широкое применение виброинструментов в

различных отраслях промышленности оставляет мало надежд на то, что доля вновь диагностируемых случаев вибрационной болезни в общей структуре профессиональной заболеваемости в ближайшее время существенно уменьшится. Было проведено изучение изменения функционально-метаболической активности нейтрофилов и гормонального статуса у пациентов с вибрационной болезнью в зависимости от степени тяжести патологии для различных профессиональных групп. Согласно результатам обследования, в нейтрофилах периферической крови работающих с виброинструментами при развитии вибрационной болезни происходило однонаправленное изменение функционально-метаболических параметров.

Отметим также, что большое внимание уделяется влиянию производственных факторов на развитие основных заболеваний у различных профессиональных групп: железнодорожников (Бичкаев и др., 2008), летчиков, военнослужащих учебного центра военно-морского флота (Гудков и др., 2012), работающих за компьютером (Власова, Алексеев и др., 2011), операторов сложных технических систем (Дубель, Унгурияну, 2013), медицинских работников (Косарев, 1998; Косарев и др., 2011; Головкова и др., 2013; Гарипова, 2014). Отдельные исследования проводились на промышленных предприятиях, где труд работающих связан с физическими нагрузками, вынужденным положением тела и стереотипными движениями (Власова, Алексеев, 2012; Бесько, Белоус, 2013). Выявлен высокий уровень и специфика заболеваемости.

Приведенные примеры показывают, что исследования состояния здоровья у отдельных профессиональных групп работников становятся более углубленными. Вместе с тем во многих работах отмечается, что недостаточно изученными остаются вопросы количественной оценки состояния здоровья работников различных профессиональных, возрастных и стажевых групп с учетом степени вредности и (или) опасности условий труда не только ведущего негативного фактора, но и комплекса всех факторов рабочей среды (Котельников и др., 1997; Лисовский и др., 2004; Жеглова, 2009; Власова, Алексеев, 2012; Guberan, 1998).

Чувствительность и избирательность заболеваемости как критерии оценки влияния факторов окружающей среды на уровень здоровья населения значительно повышаются в случае проведения специальных исследований, в основе которых должен лежать системно-ориентированный подход, когда рассматриваются определенная система факторов и заболеваемость у сформированных по тем или иным признакам групп населения (Мовчан, 2004).

Таким образом, приведенные в данном разделе сведения позволяют заключить, что проблема выявления влияния производственной среды на состояние здоровья населения остается актуальной. Исследования в этой области необходимы для выявления текущих тенденций изменения популяционного здоровья работников в отдельных отраслях промышленности и способствуют планированию адекватных эколого-медицинских мероприятий.

### 1.3. Эколого-медицинские исследования состояния здоровья населения города Тольятти

Жизнь человека и его трудовая деятельность протекают в определенной местности, которая характеризуется специфическими экологическими факторами. Самарская обл. в целом и г. Тольятти, в частности, являясь субъектами Волжского бассейна, характеризуются сложным комплексом эколого-экономических проблем, обусловленных техногенным воздействием промышленных предприятий, и относятся к «зонам экологической конфликтности» (Краснощеков, Розенберг, 1994; Исаченко, 2001; Лифиренко, 2006; Костина и др., 2010).

Город Тольятти - второй по величине и значимости город в Самарской обл. По данным мэрии (на 01.01.2014г.) численность жителей г. Тольятти составила 718 127 чел. (мужчины 46%, женщины 54%). Средний возраст жителей 39,2 лет.

Основным градообразующим предприятием является Волжский автомобильный завод (ОАО «АвтоВАЗ»). Тем не менее, к числу предприятий, на которых работающий контингент испытывает влияние ВУТ, относятся не только



предприятия автомобилестроительного комплекса, но и химические предприятия, и предприятия, связанные с производством электрооборудования, и др. (рисунок 1.5). Кроме того, г. Тольятти отличается высокоразвитой транспортной сетью и высокой плотностью жилой застройки. Эти и другие факторы оказывают значительное влияние на экологическую обстановку как на территории города, так и на близлежащих территориях.

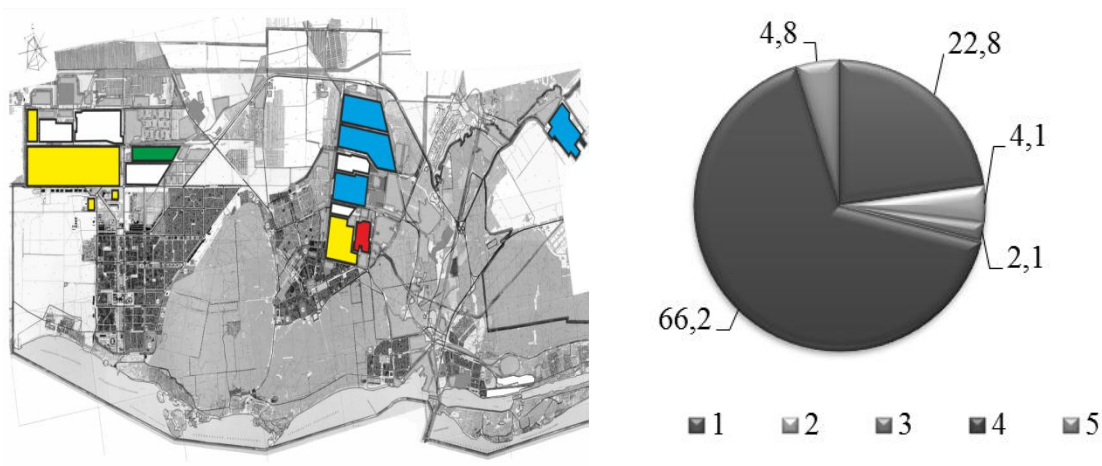


Рисунок 1.5 – Структура промышленности г. Тольятти, %.

Обозначение производств: 1 – химическое; 2 – пищевых продуктов; 3 – электрооборудования; 4 – машиностроения; 5 - прочее

Вопросам изучения влияния экологических факторов разного генезиса на состояние здоровья взрослого населения г. Тольятти посвящено несколько работ. Так, Галиева С. А. (2005) исследовала влияние поллютантов атмосферного воздуха на распространенность аллергических заболеваний. Прямой связи роста количества аллергических заболеваний с увеличением вредных выбросов в атмосферу выявлено не было, однако было показано большее число этого вида заболеваний у детей в сравнении с взрослым населением.

За последние годы в условиях г. Тольятти резко выросло воздействие физических загрязнений (шума, вибрации, инфразвука, электромагнитных полей, ионизирующих излучений и др.). Сотрудниками Тольяттинского государственного университета (ТГУ) под руководством А. В. Васильева (2005)

проведены комплексные исследования по мониторингу и воздействию на население Тольятти шумовых загрязнений. Установлена карта уровней звука на территории района (поселка) Шлюзовой г. Тольятти. В ночное время значения почти во всех измеренных точках превышают нормативные, что говорит о крайне неблагоприятной акустической ситуации в это время.

Совместные исследования (ТГУ и ИЭВБ РАН) (Васильев и др., 2005; Васильев, Розенберг, 2007) позволили оценить влияние физических факторов на здоровье населения г. Тольятти. В частности, качественным методом прогнозирования (анкетно-экспертный прогноз) путем опроса жителей Комсомольского района города Тольятти была оценена комфортность условий проживания в зависимости от возраста и пола респондентов, «шумового загрязнения». По результатам анкетирования были сделаны следующие выводы:

- чем старше возраст жильцов, тем хуже воспринимается наличие акустического загрязнения;
- у женщин по сравнению с мужчинами чувствительность к шуму заметно выше;
- чем больше длительность проживания опрошенных жильцов на данных территориях, тем чаще уровень комфортности определяется ими как плохой или удовлетворительный;
- более негативно относятся к шумовому загрязнению респонденты с плохой оценкой собственного здоровья.

Изучением воздействия электромагнитного загрязнения на здоровье населения г. Тольятти показано увеличение случаев нарушения состояния нервной системы и органов чувств у людей разных возрастных групп, проживающих в разных районах города (Розенберг и др., 2009).

При исследовании распространенности и особенностей течения хронического синусита у жителей города показан рост числа заболеваний в период с 2003 по 2008 гг., а также обнаружена зависимость числа обострений данного заболевания от суммарного уровня выбросов в атмосферу города (Потапова, 2010).

Работа С. А. Мироновой (2012) посвящена эколого-популяционному анализу заболеваемости туберкулезом населения Самарской обл. Выявлена тенденция увеличения количества больных с инфильтративной и диссеминированной формами туберкулеза при росте концентрации в атмосфере углеводородов и оксидов азота, а с фиброзно-кавернозной формой – летучих органических соединений. Также установлен более высокий уровень заболеваемости туберкулезом независимо от клинической формы среди городского населения.

Однако исследования влияния условий труда на состояние здоровья работающего населения г. Тольятти очень малочисленны. Так, А. М. Чигриченко (1995) при обследовании работников завода по производству синтетического каучука приводит данные о распространенности заболеваний органов дыхания, и, в частности, хронического бронхита. На фоне общей характеристики обследованных работников с различными формами хронического бронхита особое внимание было уделено сочетанному влиянию на течение данного заболевания как производственных факторов и наследственной предрасположенности к аллергии, так и курения с учетом возрастно-половых и стажевых показателей (таблица 1.3).

Таблица 1.3 – Общая характеристика клинически обследованных работников завода по производству синтетического каучука (по А. М. Чигриченко, 1995), % от общего числа обследованных

Показатель	Доля обследованных	Пол		Данные о ВУТ		Курящие
		Муж	Жен	без ВУТ	с ВУТ	
Здоровые	35,1	9,7	90,3	26,4	73,6	87,5
Больные	64,9	55,6	44,4	21,1	78,9	52,6

В исследовании В. В. Волкова (2012 б) приведена динамика показателей общей заболеваемости взрослого населения г. Тольятти и работников ОАО «АвтоВАЗ» (таблица 1.4).

Таблица – 1.4 - Уровни общей заболеваемости взрослого населения города Тольятти и работников ОАО «АвтоВАЗ» за период 2005 – 2009 гг., ‰

Годы	Взрослое население г. Тольятти	Работники ОАО «АвтоВАЗ»
2005	1708,0	2656,5
2006	1763,9	2448,6
2007	1864,4	2549,8
2008	2148,1	2688,9
2009	2114,9	2274,7

Анализ показателей общей заболеваемости за период 2005-2009 гг. говорит о том, что в целом заболеваемость работников ОАО «АвтоВАЗ» выше, чем заболеваемость взрослого населения города Тольятти в 1,6 раза (2005 г.) и 1,1 раза (2009 г.). На основании полученных данных автор делает выводы, что состояние здоровья этих категорий населения свидетельствует о ряде серьёзных неблагоприятных тенденций, требующих научно обоснованных профилактических и медико-социальных мероприятий, направленных на его улучшение.

К этому следует добавить, что подобные исследования на других предприятиях, имеющих сложный комплекс экологически неблагоприятных условий труда, не проводились. К числу таких предприятий относится ООО «Тольяттинский Трансформатор». Данное обстоятельство является основанием для более подробного изучения влияния производственных факторов на здоровье работников предприятия электротехнической отрасли промышленности, занятых в ВУТ.

#### 1.4. Меры по сохранению здоровья работающего населения

Комитет экспертов ВОЗ (1999) дал определение медицинской профилактике как системе мероприятий, направленных не только на предупреждение болезней и

скорейшее восстановление нарушенных функций, но и на предупреждение утраты трудоспособности (Оганов, Хальфин, 2007). Согласно работам ученых, существенную роль в потере трудоспособного населения в РФ играют профессиональные риски, которые обусловлены в основном заболеваниями, прямо или косвенно связанными с неудовлетворительными условиями труда (Сенотрусова, 2005; Пиктушанская и др., 2010).

Риск того, что из-за условий труда на производстве у работника может развиться заболевание, существует практически на любом предприятии. Именно поэтому в настоящее время назрела настоятельная потребность реализации профилактических программ национального масштаба, направленных как на борьбу с факторами риска, так и на раннее выявление и адекватное лечение предотвратимых заболеваний (Артамонова, Шаталов, 1996; Оганов, Хальфин, 2007). Одним из важнейших профилактических мероприятий, способствующих предупреждению и раннему выявлению профессиональной патологии у работающих на вредных производствах, является система профилактических (периодических) медицинских осмотров, осуществляемая в нашей стране с 1922 г. (Терещенко, 2013).

Учитывая актуальность проблемы, и в связи с необходимостью совершенствования нормативной базы Министерство здравоохранения Российской Федерации в 2012 г. ввело в действие Приказ (№ 302н от 12.04.2011г.), определяющий порядок проведения обязательных ПМО работников, занятых на тяжелых работах и на работах с вредными и (или) опасными условиями труда (Карулина, Бойко, 2013). В данном документе объединена информация организационного и нормативно-правового характера, которая ранее была разрознена или отсутствовала вообще (Кицул, Пивень, 2013).

Основные задачи ПМО состоят в выявлении начальных симптомов как общесоматических, так и профессионально обусловленных и профессиональных заболеваний, а также своевременном принятии мер к предотвращению патологии. Но главная цель ПМО - выявление противопоказаний для допуска к работам, связанным с воздействием ВУТ (Карулина, Бойко, 2013). При этом представляют

интерес региональные особенности профессиональной заболеваемости, ее многолетняя динамика, определяющаяся как уровнем промышленного развития региона, так и качеством проведения ПМО (Бабанов и др., 2010; Эржапова и др., 2012).

По данным авторов (Прокопенко, 2002; Соколова, Теддер, 2007), для обеспечения достоверной оценки состояния здоровья контингентов, подвергающихся воздействию вредных факторов рабочей среды, необходимо анализировать следующие показатели: численность контингентов, прошедших ПМО, охват работников ПМО и лечебно-профилактическими мероприятиями, показатели, характеризующие здоровье обследованных контингентов по половым, возрастным, стажевым группам, вредным факторам рабочей среды и нозологическим формам заболеваний по итогам ПМО, а также частота выявленных лиц с заболеваниями и частота выявленных случаев заболеваний. Понятно, что такой результат может быть достигнут лишь при полном охвате работников ПМО и высоком качестве последних (Таскинен, 2000; Измерова, 2008; Ухлин, 2009; Терещенко, 2013). Но для более полного популяционного анализа состояния здоровья работников, занятых в ВУТ, на наш взгляд, необходимо еще и выявление возможных причинно-следственных связей между экологическими факторами и показателями заболеваемости.

Одним из важнейших показателей состояния здоровья работников, занятых в ВУТ, является профессиональная заболеваемость (Потеряева и др., 2002; Симонова и др., 2012). Например, по результатам многолетних исследований динамики профессиональной заболеваемости в Самарской обл. показано, что за период с 1996 г. по 2008 г. наблюдается рост профессиональной заболеваемости в том числе среди медицинских работников. Авторы считают, что рост заболеваемости обусловлен не только выявлением накопленной патологии, но и большей информированностью работников о профессиональной заболеваемости (Косарев, Бабанов, 2014).

По данным Роспотребнадзора Самарской обл., относительный показатель профессиональной заболеваемости на 10 тыс. работающих в 2012 г. составил 5,1,

при среднемноголетнем - 2,84, что выше аналогичного показателя по РФ равного 1,92. Самарская область занимает 1-ое место по уровню профессиональной заболеваемости среди 14 субъектов, входящих в Приволжский федеральный округ, и представлена, в основном, хроническими заболеваниями и отравлениями. В административно-территориальном разрезе наиболее высокая профессиональная заболеваемость была зарегистрирована в г. Самара – 63,4% (в 2011 г. – 46,7%). За ним следовали г. Отрадный –10,6% (в 2011 г. - 9,8%), Нефтегорский р-н –8,0% (в 2011 г. - 11,4%), г. Тольятти – 4,6% (в 2011 г. - 10,6%). Среди впервые выявленных профессиональных заболеваний в 2012г. на первом месте были заболевания, связанные с воздействием физических факторов, такие как нейросенсорная тугоухость, вегетативно-сенсорная полинейропатия рук, вибрационная болезнь (57,2% случаев). На втором месте заболевания, связанные с физическими перегрузками и перенапряжением отдельных органов и систем (пояснично-крестцовая радикулопатия, моно и полинейропатии) – 28,3%, на 3-ем месте заболевания, вызываемые воздействием промышленных аэрозолей (пневмокониоз, хронический пылевой бронхит), с удельным весом 7,1%.

В то же время полагают, что уровень профессиональной заболеваемости в РФ чрезвычайно низок, не отражает истинной ситуации и не соответствует состоянию условий труда: в 2008 г. было зарегистрировано 7487 случаев профессиональных заболеваний и отравлений, тогда как в США регистрируется ежегодно до 500000 заболеваний, связанных с производством. Показатель профессиональной заболеваемости в целом по РФ составил 1,92 на 10000 работников. Регистрируемый уровень профессиональной заболеваемости в РФ занимает 24 ранговое место в Европе по уровню профессиональной заболеваемости. Частота ежегодно выявляемых профзаболеваний в России в 40 раз ниже по сравнению с Данией, в 25 раз – с США, в 13 раз – с Финляндией, в 3,5 раза – с Германией. Частично это объясняется тем, что только отдельные формы ПЗ имеют специфическую системно-органный клиническую картину, а основная часть ПЗ маскируется в структуре общей заболеваемости (Артамонова, Шаталов, 1996; Методические..., 2006).

Принимая во внимание вышесказанное, следует заключить, что ключевыми критериями профилактических мероприятий является результативность в отношении улучшения показателей здоровья отдельных лиц и населения в целом (Щепин, 2006; Оганов, Хальфин, 2007; Прокопенко, 2012). Следовательно, эффективность профилактических мероприятий зависит от мероприятий по дальнейшему наблюдению и выполнению рекомендаций обследованными лицами. Поэтому следующим этапом после проведения комплексной оценки состояния здоровья населения, основанной на определении признака здоровья, является дальнейшее распределение обследованных лиц по группам здоровья:

I группа – практически здоровые лица;

II группа – лица с риском развития заболевания, нуждающиеся в дополнительном обследовании в амбулаторных или стационарных условиях;

III группа – лица с впервые выявленными заболеваниями или, наблюдающиеся по хроническому заболеванию.

В дальнейшем лицам, отнесенным к I и II группам состояния здоровья, даются рекомендации по здоровому образу жизни и профилактике заболеваний. Лицам, отнесенным к III группе состояния здоровья, в зависимости от выявленных заболеваний, составляется индивидуальная программа лечения, и за ними устанавливается диспансерное наблюдение (Миняев, 1987; Мовчан, 2004; Об утверждении перечней..., 2011; Об основах охраны здоровья..., 2011).

В свою очередь конечным результатом собственно ПМО, помимо осуществления непосредственно оздоровительных мероприятий, принято считать рекомендации индивидуального (каждому работнику) и общего (работодателю) характера по реализации всего комплекса мероприятий, в который включены меры медицинского, профессионального и социального характера (Измеров, 2000; Измеров и др., 2013; Сухов, Богданова, 2013; Алексеев и др., 2014). При выработке рекомендаций с целью определения эффективности проводимых профилактических мероприятий также необходимо учитывать следующие основные критерии: охват диспансеризацией обследованных; уменьшение частоты выявления факторов риска возникновения заболеваний; уменьшение



числа лиц с первично выявленными заболеваниями на поздних стадиях их развития; снижение инвалидности и смертности от заболеваний; увеличение числа лиц, относящихся к I группе здоровья, и уменьшение числа лиц, относящихся ко II и III группам здоровья.

Следовательно, основная цель ПМО и дальнейшего динамического наблюдения состоит в сохранении и укреплении здоровья на популяционном уровне, увеличении продолжительности жизни людей, повышении производительности труда экономически активного населения, изучении и устранении причин, способствующих возникновению и распространению заболеваний, и на этой основе - обеспечении эколого-медицинской безопасности страны (Шульга, 1988; Штерляев, 1990; Пахомова, 2008; Устинова, 2011; Диспансерное..., 2014).

Подводя итог приведенным сведениям, отметим, что основополагающими в оценке состояния здоровья населения являются демографические показатели и показатели заболеваемости. Наличие достоверных данных о размерах и характере заболеваемости населения, возрастно-половых, социальных и профессиональных особенностях в региональных группах или крупных предприятиях необходимо для оценки тенденций в состоянии здоровья населения и перспективного развития территорий. Одним из подходов к регуляции и минимизации влияния вредных факторов производственной среды является организация медицинской помощи на предприятии, в частности, проведение ПМО и динамическое наблюдение лиц с заболеваниями в течение всего трудового периода на предприятии. Несмотря на многочисленные данные о влиянии вредных факторов на уровень и специфику заболеваний работников разных отраслей промышленности, практически отсутствуют работы, основанные на комплексном исследовании состояния здоровья работников предприятий электротехнической отрасли промышленности.

Актуальность этой проблемы позволила определить цель и задачи настоящего исследования.

## Глава 2. ОБЪЕКТЫ, ОБЪЕМ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

### 2.1. Объекты и объем исследования

**Объект исследования** - результаты медицинских осмотров работников предприятия электротехнической промышленности ООО «Тольяттинский Трансформатор» в период 2009 – 2013 гг.

**Предмет исследования** – характеристика состояния здоровья работающего населения, чьи условия труда связаны с вредными производственными факторами, совершенствование организации охраны здоровья.

**Единица наблюдения** – медицинская документация (амбулаторные карты, карты периодического медицинского осмотра и дополнительной диспансеризации, заключительные акты ПМО, сводный отчет ДД), результаты аттестации рабочих мест (АРМ).

#### **Объем исследования по результатам ПМО:**

- 3295 работников в возрасте 18-75 лет (из них 1168 женщин), чьи условия труда связаны с вредными производственными факторами;
- 1019 работников обмоточно-изоляционного цеха;
- 867 работников с заболеваниями костно-мышечной системы.

#### **Объем исследования по результатам ДД:**

- 1160 работников предприятия (из них 509 женщин).

### 2.2. Задачи и методы исследования

Исследование включало комплексное эколого-медицинское и гигиеническое изучение условий труда и состояния здоровья работающего населения.

Эколого-популяционный анализ численности и возрастно-половой структуры, профессиональной занятости, стажа работы на предприятии

проводился по данным заключительных актов ПМО в период 2009-2013гг. и сводного отчета ДД за 2011г.

При общей оценке условий и характера труда работников, занятых в ВУТ, использованы результаты аттестации рабочих мест (АРМ), выполненные в соответствии с законодательными актами (Приказ Министерства здравоохранения и социального развития РФ «Об утверждении порядка проведения АРМ...», 2011» №342н, Трудовым кодексом Российской Федерации (статья 209), Федеральным законом (О специальной оценке..., 2013) № 426-ФЗ, и предоставленный сотрудниками отдела технического надзора (ОТН) предприятия анализ наиболее гигиенически значимых вредных производственных факторов в соответствии с Р 2.2.2006-05. «Руководство по гигиенической оценке факторов рабочей среды и трудового процесса. Критерии и классификация условий труда». Класс опасности определялся по ГОСТ 12.1.007-76 ССБТ. «Вредные вещества. Классификация и общие требования безопасности».

Общая оценка состояния здоровья работников предприятия проводилась на основании врачебных осмотров и диагностических исследований, выполненных сотрудниками ООО «Медико-санитарная часть №6» (ООО «МСЧ №6») – медицинской организации, осуществляющей медицинскую деятельность на данном предприятии. При клиническом обследовании также учитывались эколого-популяционные показатели.

*Периодический медицинский осмотр (ПМО).* Частота проведения ПМО определялась типами вредных и (или) опасных производственных факторов, воздействующих на работника, и (или) видами выполняемых работ, но не реже, чем в сроки, указанные в Приказе Министерства здравоохранения и социального развития России №302н от 12 апреля 2011 г. «Об утверждении перечней вредных и (или) опасных производственных факторов и работ, при выполнении которых проводятся обязательные предварительные и периодические медицинские осмотры (обследования), и Порядка проведения обязательных предварительных и периодических медицинских осмотров (обследований) работников, занятых на тяжелых работах и на работах с вредными и (или) опасными условиями труда».

Все данные ПМО вносились в специальную учетную форму «Карта медицинских осмотров работника», адаптированную автором для конкретного предприятия. Это позволило анализировать, помимо паспортных данных и профессионального маршрута, все результаты осмотров врачами-специалистами и исследований, отражающие состояние здоровья работников предприятия в динамике.

Для проведения ПМО медицинской организацией формируется постоянно действующая врачебная комиссия. В состав врачебной комиссии включаются врачи – специалисты (терапевт, невролог, акушер-гинеколог (для женщин), оториноларинголог, офтальмолог, хирург, психиатр, психиатр-нарколог), прошедшие в установленном порядке повышение квалификации по специальности «Профпатология». Возглавляет врачебную комиссию врач-профпатолог.

В обязательный перечень исследований входят: анализы крови (клинический и биохимический), общий анализ мочи, электрокардиограмма (ЭКГ), флюорография (ФГ), цитологическое и бактериологическое исследования мазков шейки матки (для женщин), оториноларингологические исследования (аудиометрия, шепотная речь), неврологические исследования (динамометрия, вибротест, холодовая проба), офтальмологические исследования (острота зрения, поля зрения, тонометрия, цветоощущение и др.).

Кроме того, в перечень обязательных исследований для определенных видов работ и профессий с учетом вредных факторов дополнительно включаются осмотры врачей - специалистов (дерматовенеролог, стоматолог) и исследования (спирография, рентгенография органов грудной клетки и суставов, ультразвуковое исследование (УЗИ) органов брюшной полости, УЗИ молочных желез для женщин старше 40 лет).

Перечень статистических исследований также включал имеющиеся общесоматические и профессиональные заболевания, лечебно-оздоровительные и трудовые рекомендации, диспансерные группы и группы здоровья.

Одним из важнейших показателей состояния здоровья работников, занятых в ВУТ, являются *профессиональные заболевания (ПЗ)*. Диагностика начальных форм ПЗ зачастую весьма сложна, поскольку в этой стадии заболевания часто не имеют специфической клинической картины, и их дифференциация от общих заболеваний затруднительна. В связи с этим необходимо изучать условия труда отдельных профессий и интенсивность воздействия отдельных факторов (Дрогичина, 1961).

*Дополнительная диспансеризация (ДД)*. Оценка состояния здоровья работников без возрастных ограничений и учета условий труда проводилась по официальным отчетам результатов ДД. Порядок и объем проведения ДД работающих граждан регламентирован приказом Министерства здравоохранения и социального развития РФ от 4 февраля 2010 г. №55н "О порядке проведения дополнительной диспансеризации работающих граждан". Проведение ДД осуществлялось следующими врачами - специалистами: терапевтом, хирургом, неврологом, офтальмологом, акушером-гинекологом. Также проводились исследования: клинические анализы крови и мочи, биохимический анализ крови, цитологическое исследование мазка из цервикального канала, ЭКГ, ФГ, маммография (для женщин) для лиц старше 40 лет, онкомаркеры для лиц старше 45 лет.

Одним из наиболее важных направлений в проведении ДД стало выявление *социально значимых заболеваний*. К ним относятся в первую очередь туберкулез, злокачественные новообразования, сахарный диабет, гепатиты В и С.

### 2.3. Статистическая обработка материала

Статистическая обработка результатов проводилась с использованием прикладных программ «Статистика», «Microsoft Word» и «Microsoft Excel». Взаимосвязь между количеством и (или) структурой заболеваний и возрастными показателями оценивалась с применением корреляционного анализа Спирмена и многомерного анализа (Лакин, 1990; Шитиков, Розенберг, 2014).

### **Глава 3. ЭКОЛОГО-ПОПУЛЯЦИОННЫЙ АНАЛИЗ СОСТОЯНИЯ ЗДОРОВЬЯ РАБОТНИКОВ ПРЕДПРИЯТИЯ ООО «ТОЛЬЯТТИНСКИЙ ТРАНСФОРМАТОР»**

В главе 1 отмечалось, что для изучения состояния здоровья человеческой популяции (населения) в первую очередь необходимо учитывать комплекс демэкологических показателей. Для оценки состояния здоровья работающего контингента наиболее важным является изучение причинно-следственных связей заболеваемости и специфики факторов производственной среды, т.к. существует прямая или косвенная зависимость между влиянием производственных факторов конкретной отрасли промышленности и характером заболеваемости работающего населения. Одним из подходов к оценке здоровья этого контингента является метод специальных наблюдений - медицинский осмотр. Этот подход позволяет оценивать состояние здоровья как отдельного человека, так и в целом популяции в условиях влияния различных экологических факторов, а также разрабатывать лечебно-профилактические мероприятия, диктуемые особым состоянием человека и его индивидуальными особенностями (Розенберг, 2015, в печати).

С этих позиций был проведен эколого-популяционный анализ состояния здоровья работников предприятия электротехнической промышленности ООО «Тольяттинский Трансформатор».

#### **3.1. Характеристика производственной среды предприятия**

Производственная среда – совокупность физических, химических, биологических и социальных факторов, воздействующих на человека в процессе его трудовой деятельности (Малая медицинская энциклопедия, 1991-1996гг.). ООО «Тольяттинский Трансформатор» – предприятие электротехнической промышленности, расположенное в Центральном районе г. Тольятти, производящее силовые высоковольтные трансформаторы общепромышленного и

специального исполнения: сейсмостойкие, форсированные, высокогорные, для различных климатических условий, классом напряжения 6, 10, 35, 110, 220, 330, 500 кВ и линейкой мощностей 100 - 630 000 кВА ([www.transformator.com.ru](http://www.transformator.com.ru)). Несмотря на то, что на предприятии постоянно осуществляется модернизация, это предприятие относится к числу тех отраслей промышленности, на которых многие технологические операции связаны с вредными условиями труда.

Структура предприятия определяется основным и вспомогательным производствами, а также административно-управленческим аппаратом. В основное производство входят цеха, включенные в непосредственный процесс производства трансформаторов (обмоточное, заготовительно-сварочное и механосборочное производства, производства магнитных систем и изоляции), а также центр, занимающийся испытаниями трансформаторов и силовых агрегатов.

В таблице А.1 приведен перечень профессий работников разных цехов основного производства и вредных факторов, характеризующих их условия труда. Приведенные данные показывают, что на исследуемом предприятии только в основном производстве существует более 60 наименований профессий. При этом около 50% из них приходится на долю профессий, занимаемых женщинами.

Согласно ГОСТ 12.1.007-76 «ССБТ. Вредные вещества. Классификация и общие требования безопасности» все вредные факторы предприятия были объединены в две группы: факторы трудового процесса и факторы производственной среды (физические и химические факторы). *Факторами трудового процесса (ФТП)*, характеризующими ВУТ предприятия, являются физические перегрузки, работы, связанные с длительным пребыванием в вынужденной позе, выполнением стереотипных движений, работы на высоте. *Физические факторы (ФФ)* связаны с наличием пыли, шума, вибрации, высокого напряжения, высокой или низкой температуры воздуха. *Химические факторы (ХФ)* определяются контактом с органическими соединениями (бензол, фенол, формальдегид), неорганическими кислотами (серная, соляная и азотная), щелочами, а также работой с красками, лаками, сварочными аэрозолями и трансформаторным маслом.

При оценке условий труда работников основного производства в зависимости от вредного фактора, выявлено, что большая часть работающих находится под влиянием ФФ (46%) и сочетанного действия ФФ и ФТП (40%) (рисунок 3.1).



Рисунок 3.1 – Соотношение числа работников, занятых в ВУТ, в зависимости от вредного фактора, %

Так, например, условия труда стропальщика обмоточно-изоляционного цеха связаны с работой на высоте, цеха сборки силовых трансформаторов – с производственным шумом, а заготовительно-сварочного цеха – с производственным шумом и физическими перегрузками. Условия труда маляра заготовительно-сварочного цеха связаны с физическими перегрузками, производственным шумом, контактом с ароматическими углеводородами (бензол и его производные) и работой на высоте. Маляр производства распределительных трансформаторов контактирует только с ароматическими углеводородами.

По результатам проведенной АРМ в соответствии с классификацией условий труда, разработанной на основании действующих гигиенических нормативов по принципу дифференциации условий труда с учетом степени отклонения параметров производственной среды от нормы, все исследуемые вредные факторы предприятия относятся к категории вредных, но не опасных и характеризуются в основном 3-м классом опасности условий труда (КУТ).



В качестве примера приведен класс опасности вредных производственных факторов некоторых профессий в различных цехах основного производства (таблица 3.1).

Таблица 3.1 – Данные класса опасности условий труда предприятия

Профессия	Цех	Вредные факторы	КУТ
аппаратчик-сушильщик	обмоточно-изоляционный	физические перегрузки, повышенная температура воздуха	3.1
	изоляционный	физические перегрузки, производственный шум	3.2
изолировщик	сборочный	физические перегрузки	3.2
	обмоточно-изоляционный	физические перегрузки, производственный шум	3.2
машинист крана	изоляционный, заготовительно-сварочный, сборочный, оснастки	физические перегрузки, производственный шум, работа в качестве крановщика	3.2
	обмоточно-изоляционный	физические перегрузки, работа в качестве крановщика	3.1
наладчик холодно-штамповочного оборудования	заготовительно-сварочный	физические перегрузки, производственный шум	3.3
	сборочный		3.2

В ряде случаев при идентичных профессиях и типе вредного фактора степень класса опасности условий труда различается. Например, условия труда работников одной профессии – аппаратчика-сушильщика в обмоточно-изоляционном и изоляционном цехах различаются не только по факторам ВУТ, но и относятся к разным КУТ (3.1 и 3.2, соответственно), что связано со спецификой технологических операций в этих цехах.

Одной из особенностей производственной среды данного предприятия является наличие такого физического фактора, как производственный шум. В одних профессиях он рассматривается как основной производственный фактор, а в других как сопутствующий.

Шум является одним из наиболее распространенных неблагоприятных факторов окружающей среды, в том числе производственной среды. В каждой отрасли промышленности есть цеха и участки с большим количеством работающих в них людей, где в процессе работы машин и механизмов образуется шум (Измеров и др.2001).

Изучению влияния шума на человека и борьбе с шумовым загрязнением окружающей среды посвящено много работ (Дрогичина и др., 1961; Никитин, Новиков, 1980; Вишаренко, Толоконцев, 1982; Измеров и др., 2001; Мовчан, 2004; Лифиренко, 2006; Taylor,1970).

Известно, что по временным характеристикам шум подразделяется на постоянный шум, уровень звука которого за выбранный отрезок времени изменяется во времени не более чем на 5 дБА, и непостоянный шум, уровень звука которого за выбранный отрезок времени изменяется более чем на 5 дБА (Измеров и др. 2001).

Данные по результатам измерения шумовых нагрузок на некоторых рабочих местах предприятия приведены в таблице 3.2. Можно видеть наличие как непостоянного, так и постоянного шума. При этом разница значений воздействия непостоянного характера шума составила от 12 до 31 дБА, а постоянного от 3 до 25 дБА. Во многих случаях максимальный фактический уровень шума достигает допустимых значений. В то же время постоянный уровень звука в большинстве случаев превышает допустимые значения.

Таблица 3.2 – Фактические и допустимые значения шума отдельных рабочих мест предприятия

Место измерения (рабочее место)	Характер шума	Уровни звукового давления, дБА в октановых полосах со среднегеометрическими частотами, Гц									Максимальный уровень, дБА		Уровень звука, дБА	
		31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	фактическое значение	допустимое значение	фактическое значение	допустимое значение
цех 2 (деревообрабатывающий участок)														
Станок сверлильный	непостоянный	66	71	76	77	83	76	76	78	79	88	110	85	80
Станок ленточно-пильный	непостоянный	68	71	74	76	74	69	67	66	68	78	110	76	80
цех 2 (изоляционный участок)														
Станок для резки цилиндров	непостоянный	80	81	85	87	86	90	99	104	97	109	110	107	80
цех 2 (участок изготовления и отгрузки упаковки)														
Станок фуговальный	непостоянный	74	75	90	103	100	95	88	92	92	102	110	101	80
Пила циркулярно- маятниковая	непостоянный	67	66	71	74	80	81	90	91	88	96	110	95	80
цех 5 (участок штамповки)														
Штамповщика	непостоянный	90	90	93	99	97	98	97	95	94	107	110	103	80
Лестничный пролет	постоянный	69	70	73	72	73	72	76	76	76	85	110	82	80
цех 17 (участок штамповки)														
Штамповщика	непостоянный	84	86	89	92	95	97	93	90	88	108	110	96	80
цех 17 (зал прессов)														
Регенераторщика	постоянный	84	79	83	81	79	78	71	67	61	-	-	82	80
цех 16 (участок изоляции)														
Пропитчика бумаги и тканей	постоянный										68,1	110	67,9	80

Сравнение характеристик шума исследуемого предприятия с предприятиями других отраслей промышленности показывает, что данный показатель в электротехнической промышленности сопоставим с такими цехами как, например, штампопрессовый (машиностроение) или цехом сборного железобетона (завод железобетонных изделий) (рисунок 3.2).

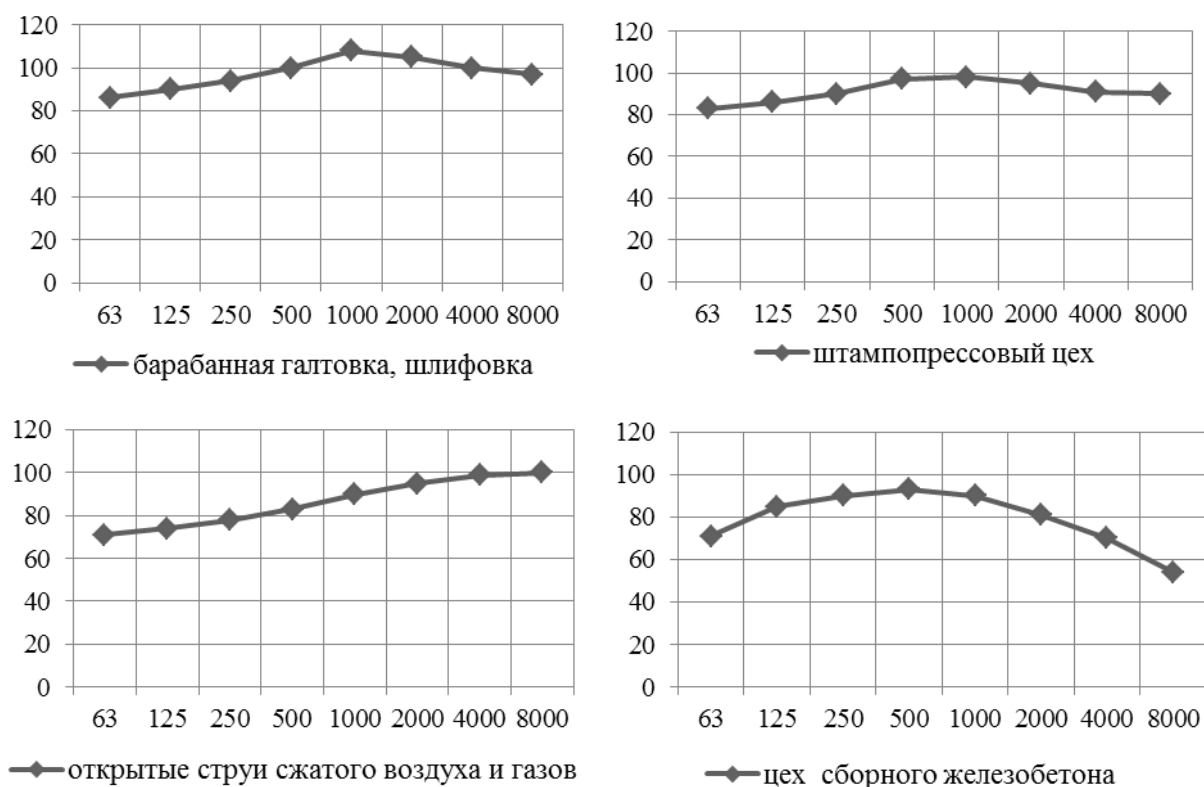


Рисунок 3.2 – Шум в различных отраслях промышленности (данные Н.Ф. Измерова и др., 2001). По оси абсцисс – частота звука, Гц; по оси ординат – уровень звукового давления, дБА

Исходя из принятой в России в качестве нормативной для рабочих мест кривой ПС-75 (80 дБА), можно заключить, что уровень шума на большинстве рабочих мест исследуемого предприятия существенно превышает данный показатель (рисунок 3.3).

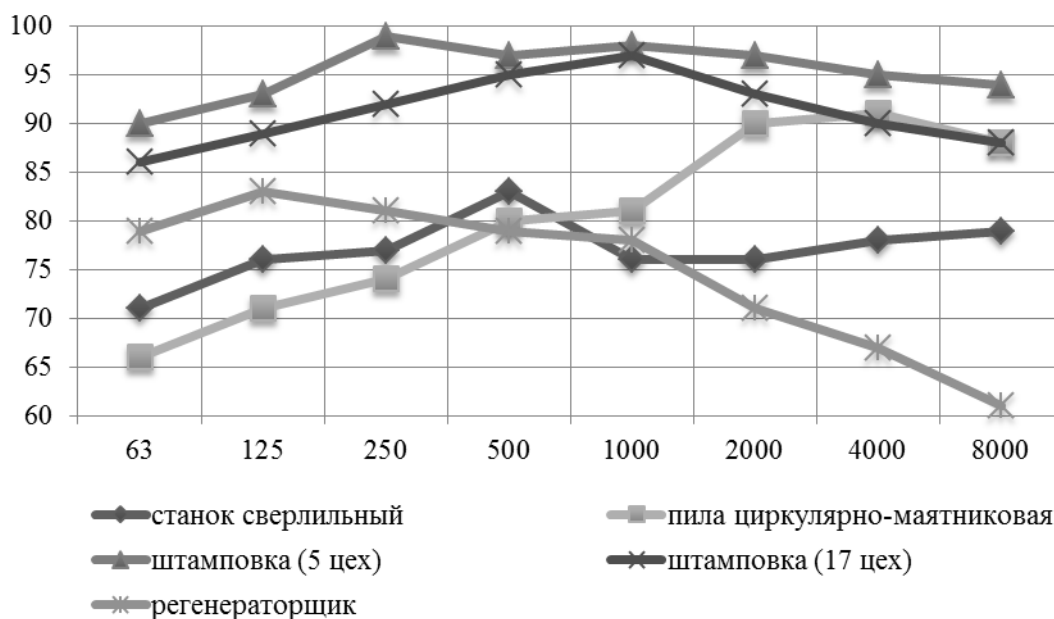


Рисунок 3.3 - Шум в различных рабочих местах исследуемого предприятия.

По оси абсцисс – частота звука, Гц; По оси ординат – уровень звукового давления, дБА

Другими значимыми факторами, определяющими ВУТ предприятия, являются ФТП, где тяжесть труда определяется длиной пути перемещения груза, мышечным усилием, массой перемещаемых грузов, углом наклона корпуса тела работника и количеством наклонов за рабочий день (смену), временем удержания груза, количеством стереотипных рабочих движений.

Физическая работа, мышечные усилия и нерациональная поза ведут к довольно быстрому развитию функциональной недостаточности опорно-двигательного аппарата, вплоть до формирования отдельных заболеваний (Артамонова, Шаталов, 1996; Косарев, 1998; Косарев и др., 2011).

В таблице 3.3 приведена количественная характеристика ФТП некоторых профессий предприятия.

Таблица 3.3 – Характеристика факторов трудового процесса отдельных профессий

Показатели тяжести трудового процесса	Машинист моечных машин (цех механосборочный) – женщины		Заготовщик изоляционных деталей (цех изоляционный) - мужчины		Оператор поста управления (сборочный цех силовых трансформаторов) - мужчины		Пропитчик бумаги и тканей (обмоточно-изоляционный цех) - женщины	
	фактическое значение	допустимое значение	фактическое значение	допустимое значение	фактическое значение	допустимое значение	фактическое значение	допустимое значение
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Физическая динамическая нагрузка, кг - м								
При региональной нагрузке (с преимущественным участием мышц рук и плечевого пояса) при перемещении груза на расстоянии до 1м	1300	до 3000	150	до 5000	нет	до 5000	нет	до 3000
При общей нагрузке (с участием мышц рук, корпуса, ног): при перемещении груза на расстояние 1- 5м при перемещении груза на расстояние > 5м	2100 3750	до 15000 до 28000	380 402	до 25000 до 46000	нет нет	до 25000 до 46000	4020 нет	до 15000 до 28000
Масса поднимаемого и перемещаемого груза вручную, кг.								
Подъем и перемещение (разовое) тяжести при чередовании с другой работой (до 2-х раз в час)	4	до 10	10	до 30	нет	до 30	нет	до 10
Подъем и перемещение (разовое) тяжести постоянно в течение рабочей смены	8	до 7	4	до 15	нет	до 15	7	до 7

Продолжение Таблицы 3.3

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Суммарная масса грузов, перемещаемых в течение каждого часа смены: с рабочей поверхности с пола	68 31	до 350 до 175	102 120	до 870 до 435	1,8 нет	до 870 до 43	125 нет	до 350 до 175
Стереотипные рабочие движения (количество в смену)								
При локальной нагрузке (с участием мышц кистей и пальцев рук)	5 630	до 40 000	4 650	до 40 000	нет	до 40 000	нет	до 40000
При региональной нагрузке (при работе с преимущественным участием мышц рук и плечевого пояса)	2 860	до 20 000	12 000	до 20 000	нет	до 20 000	7690	до 20000
Статическая нагрузка (величина статической нагрузки за смену при удержании груза, приложении усилий), кгс-с								
Одной рукой	3 300	до 22000	6 120	до 36000	нет	до 36000	нет	до 22000
Двумя руками	4 900	до 42000	15 500	до 70000	нет	до 70000	нет	до 42000
С участием мышц корпуса и ног	нет	до 60000	нет	до 100000	нет	до 100000	22500	до 60000
Наклоны корпуса								
Наклоны корпуса (вынужденные более 30 <sup>0</sup> ), количество в смену	68	51-100	80	51-100	11	51-100	48	51-100
Перемещение в пространстве, обусловленное технологическим процессом, км								
По горизонтали	2,3	до 8	1,5	до 8	1,8	до 8	0,5	до 8
По вертикали	0,2	до 2,5	0,8	до 2,5	0,2	до 2,5	0,1	до 2,5
Рабочая поза								
	фактическое значение по всем профессиям				допустимое значение по всем профессиям			
рабочая поза	нахождение в позе стоя до 80% времени смены				периодическое нахождение до 25% времени смены и/или фиксированной позе и нахождение в позе стоя до 60% времени смены			
Общая оценка тяжести трудового процесса (КУТ)	3.2		3.1		3.1		3.1	

Анализ степени тяжести трудового процесса показывает, что наибольшее значение для данных профессий имеет показатель, характеризующий «рабочую позу». Именно по данному показателю отмечается превышение в 2-2,5 раза над нормативом фактических значений по приведенным профессиям, связанным с этим типом ВУТ. Далее показатель подъема и перемещения тяжести у женщин хоть и незначительно, но превышает допустимые значения. При этом допустимые значения этого показателя для женщин ниже, чем для мужчин, почти в два раза, а фактические выше у женщин, чем у мужчин, в два и более раз. При этом подъем, перемещение тяжести выполняются постоянно в течение рабочей смены, и, как следствие, общая степень тяжести трудового процесса у женщин выше, чем у мужчин.

В качестве примера сочетанного влияния на здоровье работника разных факторов, определяющих ВУТ, можно привести действия намотчика катушек трансформаторов (мужчина), который изготавливает для трансформаторов на намоточном станке обмотку различных размеров и типов. В его должностные обязанности входит выполнение следующих операций: намотка проводов на станке и регулировка с помощью ножной педали ее скорости; отслеживание необходимого количества витков; подбивка деревянным молотком витков для повышения плотности намотки; прокладка между витками или слоями витков изоляционной прослойки; установка с помощью подъемного устройства барабана с проволокой необходимого качества и сечения на каретку, движущуюся вдоль станка; припаивание провода к выводам катушки. При изготовлении обмоток для трансформаторов больших габаритов требуются значительные физические усилия, особенно при подтягивании проводов большого сечения к станку, рубке проводов пневмозубилом. В данном случае наблюдается комбинированное действие разных типов ФТП, таких как физическое напряжение, работа в вынужденной позе и работа с движущимися частями станков.

В то же время намотчик катушек трансформаторов - подручный (женщина) осуществляет намотку обмоток трансформаторов на горизонтально и вертикально-намоточных станках с программным управлением с применением



контрольно-измерительных инструментов, пайку обмоточного провода электроконтактными клещами, подпрессовку обмоток на установке для подпрессовки обмоток, выкатывание изделий. Установка проводов осуществляется вручную. В этом случае ФТП сочетаются с ХФ (сварочные аэрозоли).

Таким образом, анализ условий труда работников предприятия показал, что значительная часть работников в той или иной степени связана с ВУТ, и большая часть из них трудится в условиях воздействия ФФ и сочетанного воздействия ФФ и ФТП. Также отмечено, что при закономерном преобладании мужчин, занятых в рабочих профессиях, которые связаны с вышеуказанными производственными факторами, довольно высока доля женского труда как в основном производстве, так и на предприятии в целом. Несмотря на то, что классификация рассмотренных выше факторов имеет достаточно условный характер, их влияние необходимо учитывать при оценке состояния здоровья и соотносить с индивидуальной реактивностью организма.

### 3.2 Структура популяционного состава работников предприятия

Средняя численность работников предприятия за исследуемый период составила 2410 чел. Вариация этого показателя в разные годы не превышала 9% (рисунок 3.4).

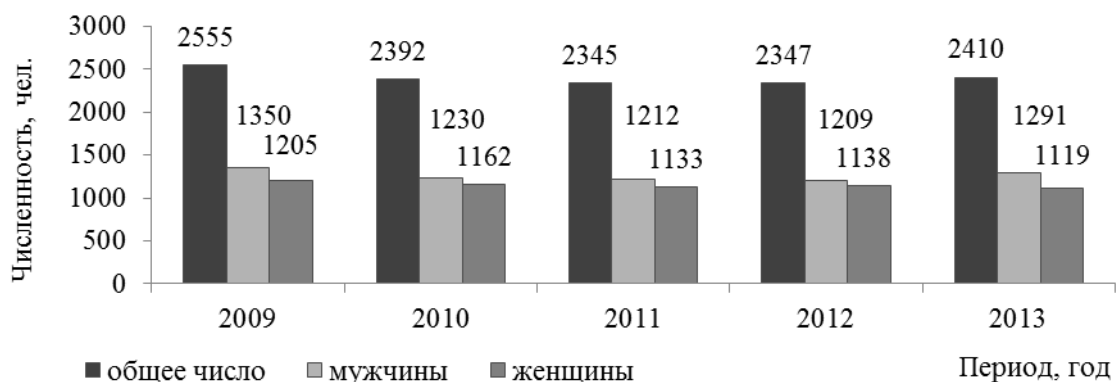


Рисунок 3.4 – Динамика численности работников предприятия, чел.

Уровень женского труда на предприятии довольно высокий и составляет в среднем 47,8%. Структура популяционного состава работающих в разных подразделениях предприятия показывает, что в основном производстве трудится 48% работников, во вспомогательном – 17%, а в административно-управленческом аппарате (АУА) – 35% от общей численности работающих на предприятии (рисунок 3.5).



Рисунок 3.5 – Структура популяционного состава работников предприятия в разных подразделениях, %. Обозначения: I - основное производство, II - вспомогательное производство, III - административно-управленческий аппарат

Что касается половой структуры работников предприятия, то можно видеть, что преобладающее число мужчин занято в основном производстве (58%). Занятость женщин с значительным численным отличием преобладает в АУА (49%) и в основном производстве (36%).

Анализ профессиональной структуры работников предприятия в разных производствах показан на рисунке 3.6. Так, в основном производстве отмечается значительное преобладание числа лиц рабочих профессий, как среди мужчин (90,6%), так и среди женщин (63,4%) по отношению к ИТР этого производства. Во вспомогательном производстве удельный вес лиц рабочих профессий уже составил 86,8% (мужчины) и 36,3% (женщины). Что касается АУА, то здесь, как и следовало ожидать, преобладают лица, относящиеся к ИТР, которые составили в обеих половых группах практически равные значения - 98,3% (мужчины) и 97,8% (женщины).

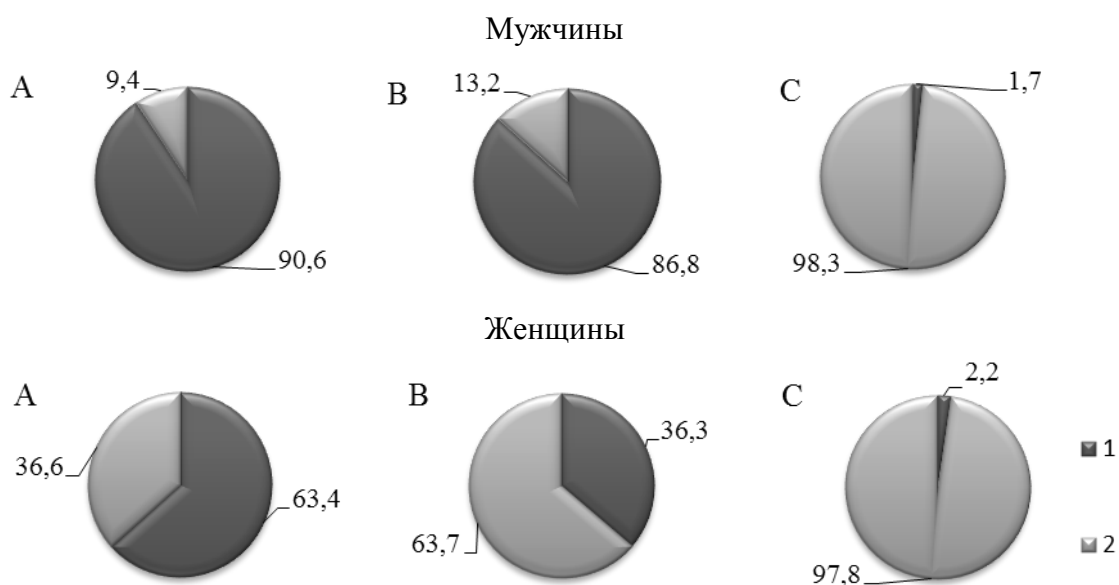


Рисунок 3.6 – Половая и профессиональная структура работников предприятия в подразделениях, %. Обозначения: А – основное производство; В – вспомогательное производство; С – АУА. 1 – рабочие профессии, 2 – ИТР и служащие

Таким образом, структура популяционного состава работников предприятия характеризуется стабильной с тенденцией к уменьшению численностью работающих, высокой долей занятости женщин, преобладанием лиц рабочих профессий в основном и вспомогательном производствах. Наибольшая численность работников сконцентрирована в основном производстве, где существует большое число профессий и связанных с ними ВУТ.

### 3.2.1 Структура популяционного состава работников предприятия, занятых во вредных условиях труда

Количество мужчин, занятых в ВУТ, на данном предприятии составляет в среднем 46,4% от общей численности работающих на предприятии мужчин (рисунок 3.7). Что касается женщин, то среди этой категории работников, занятых в ВУТ, численность варьирует в интервале 24,4 – 33,6% от общего числа работающих на предприятии женщин. Примечательно, что на фоне тенденции к

уменьшению общей численности работающего контингента количество работников, занятых в ВУТ, увеличилось к 2013 г. как среди мужчин (на 17%), так и среди женщин (на 20%).

Считаем, что основная причина увеличения числа лиц, занятых в ВУТ, связана с изменениями нормативной документации, регулирующей оценку условий труда, в период исследования, в результате чего расширился список профессий, имеющих ВУТ, а не с фактическим увеличением рабочих мест, обусловленных вредными производственными факторами.

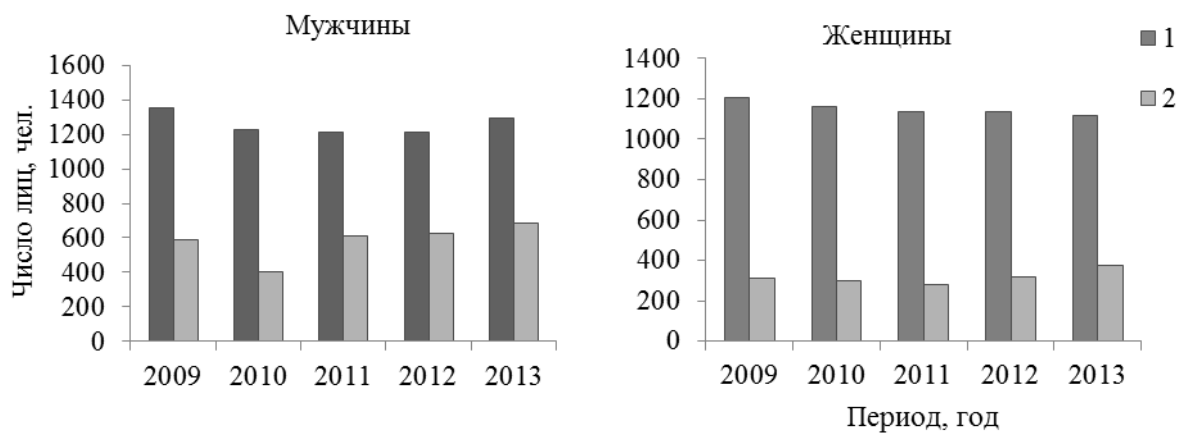


Рисунок 3.7 – Структура популяционного состава работников предприятия в динамике, чел. Обозначение: 1 - общая численность работников предприятия; 2 - число работников, занятых в ВУТ

По данным Роспотребнадзора Самарской обл. в рамках ведения социально-гигиенического мониторинга общее число работающих в ВУТ в 2012 г. составило 218169 человек, в том числе женщин – 75862 (34,7%) ([63.rospotrebnadzor.ru](http://63.rospotrebnadzor.ru)). Таким образом, полученные нами результаты о численности женщин, работающих на исследуемом предприятии, условия труда которых классифицируются как вредные, сопоставимы с показателями Самарской обл.

Согласно возрастной периодизации ВОЗ (2009) принято считать категорию лиц от 25 до 44 лет молодым возрастом, 44 - 60 лет - средним возрастом, 60 - 75 лет - пожилым возрастом, 75 – 89 лет – старческим возрастом, людей 90-100 и старше – долгожителями. В отечественной науке пожилым возрастом принято

считать 60-74 года (мужчины) и 55-74 года (женщины). Вероятно, это связано с особенностями наступления пенсионного возраста в РФ.

Динамика структуры лиц, работающих на предприятии в ВУТ, дополнена возрастными показателями (рисунки 3.8 и 3.9). Можно видеть, что в популяции работников, занятых в ВУТ, представлены все возрастные категории.

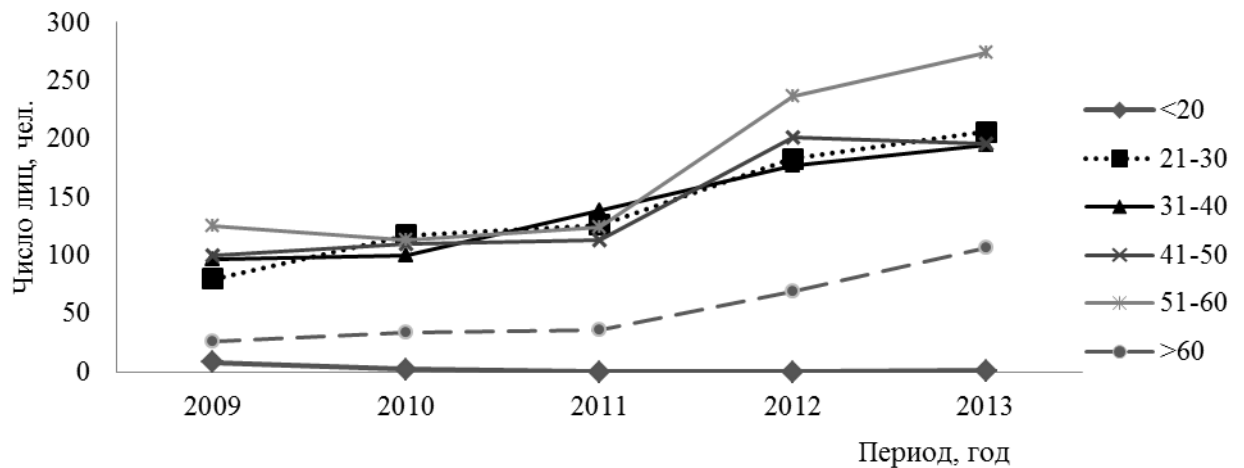


Рисунок 3.8 – Динамика возрастной структуры работников, занятых в ВУТ, чел.

Мужская часть работников предприятия на 53,1% представлена молодым возрастом (21-40 лет), и на 29,4% людьми возрастных групп 51-60 лет и старше (рисунок 3.9).

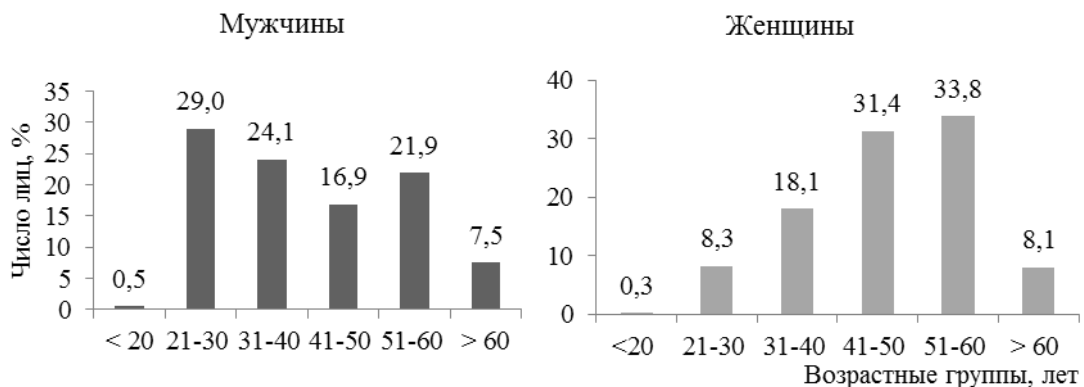


Рисунок 3.9 - Среднегодовые показатели возрастно-половой структуры работников, занятых в ВУТ, %

У женщин (рисунок 3.9) другая картина - лица среднего и пожилого возраста составляют примерно одинаковое количество (31,4 и 33,8%), то есть основной контингент женщин – это лица в возрасте 41-60 лет. Доля женщин

молодого возраста (21-30 лет) в общей численности работающих женщин составляет всего 8,3%.

Еще одним показателем, характеризующим структуру популяционного состава работающего контингента, является стаж работы в ВУТ (рисунок 3.10).

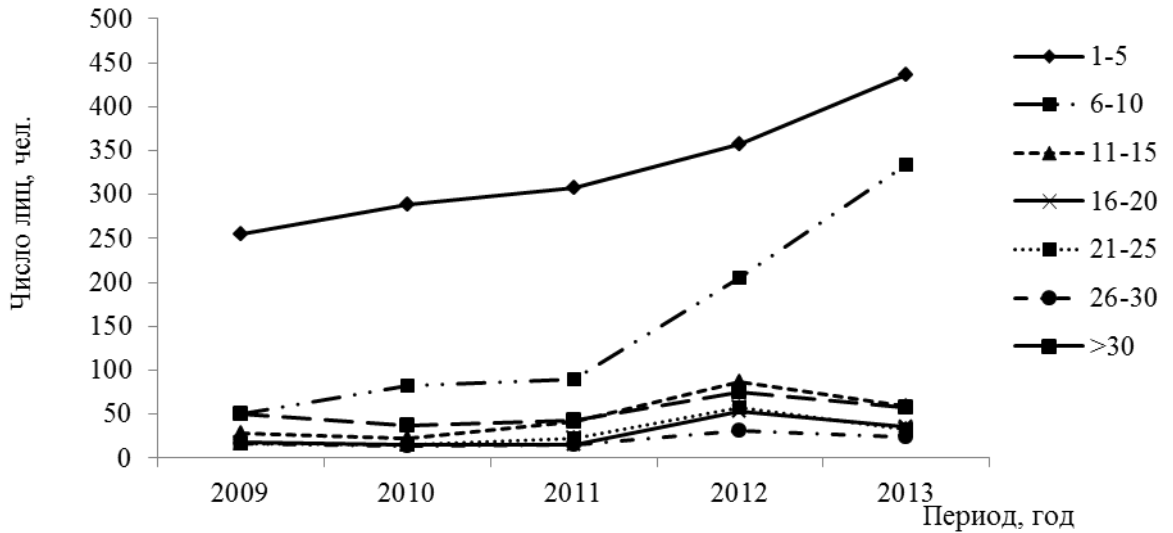


Рисунок 3.10 – Динамика структуры работников, занятых в ВУТ, в зависимости от стажа, чел.

Отмечается преобладание числа лиц, имеющих стаж работы в ВУТ 1-10 лет. Также можно видеть, что 75,8% мужчин и 68,4% женщин, от общего числа работников в соответствующих половых группах имели стаж работы на данном предприятии 1-10 лет. При этом стаж не более 5 лет имели 57,4% мужчин и 43,5% женщин, а стаж более 30 лет – 6,7% и 11,2 соответственно (рисунок 3.11).

В целом можно заключить, что популяция работников, занятых в ВУТ, достаточно изменчива и ее групповой состав как по общей численности, так и отдельно по числу мужчин и женщин определяется комбинацией соотношения возраста и стажа.

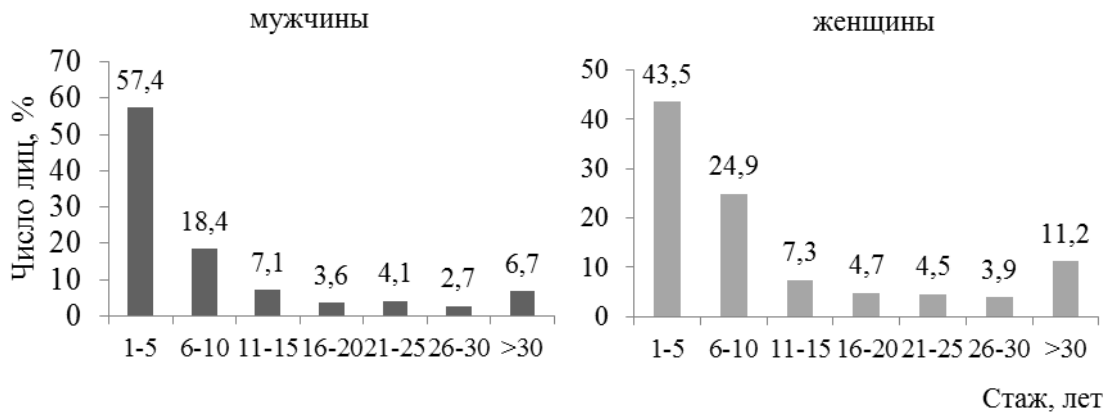


Рисунок 3.11 – Среднегодовые показатели структуры работников в зависимости от стажа работы, % от численности

Аналогичный эколого-популяционный анализ был проведен для работников обмоточно-изоляционного цеха (ОИЦ), который относится к основному производству. Выбор цеха для более детального исследования был сделан в связи с наличием в нем наибольшего количества профессий, связанных с физическим перенапряжением, а также специфичностью и редкостью основных профессий. В отличие от предприятия в целом, в данном цехе за период исследования отмечен рост как общей численности работников, так и работников, занятых в ВУТ (рисунок 3.12).

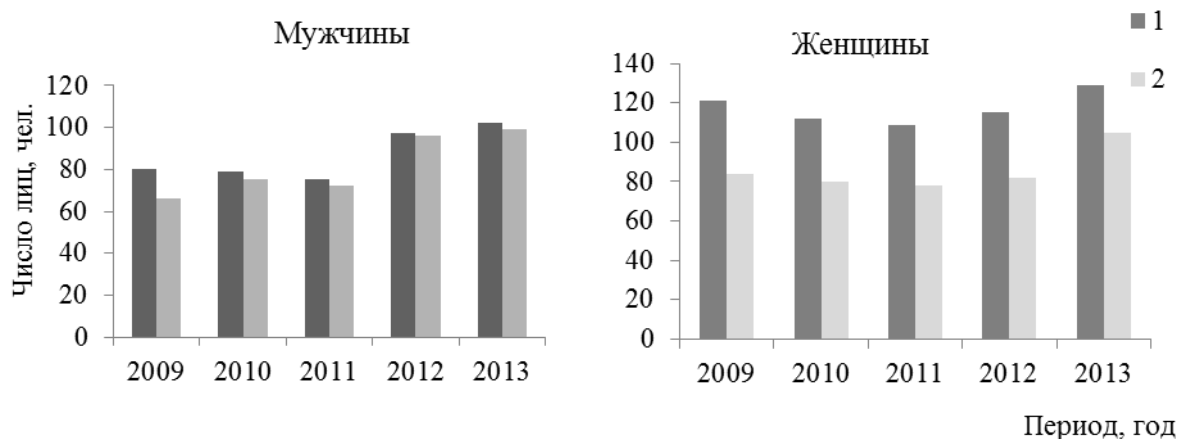


Рисунок 3.12 – Динамика структуры популяционного состава работников ОИЦ, чел. Обозначение: 1 - общее число работников в цехе; 2 - число работников, занятых в ВУТ

Доля работников цеха, занятых в ВУТ, значительна как среди мужчин, так и среди женщин, и в среднем составляет 94% и 73% от общего числа работников цеха в соответствующих половых группах. Примечательно, что общее число работающих в цехе женщин и женщин, занятых в ВУТ цеха, больше, чем мужчин в среднем на 26% и 5%, соответственно.

Основными в численном отношении рабочими профессиями в данном цехе у мужчин являются: намотчик катушек трансформаторов, сборщик-отдельщик катушек трансформаторов, резчик на пилах, наладчик-оператор станков и пр., у женщин – заготовщик изоляционных деталей, подручный намотчика катушек трансформаторов, машинист крана и пр. К категории ИТР и служащих цеха относятся профессии мастера, инженера, кладовщика и пр. Работники всех профессий цеха территориально находятся в одном помещении, однако с ВУТ сопряжены в основном рабочие профессии. В данном цехе представлены все группы вредных производственных факторов: ФТП (напряжение мышц, статическая нагрузка, работа на высоте), ФФ (шум, вибрация и др.), ХФ (контакт с бензолом и его производными), но особенностью данного цеха является то, что 83% мужчин и 45% женщин из числа лиц, занятых в ВУТ, трудятся в условиях воздействия ФТП (рисунок 3.13).

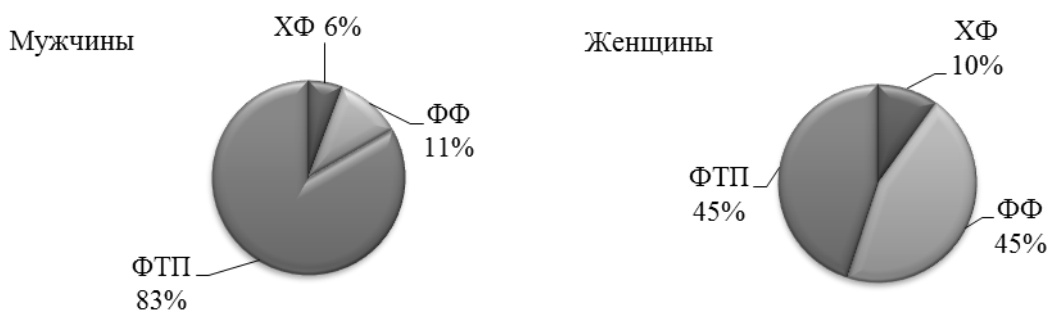


Рисунок 3.13 - Среднегодовая численность работников ОИЦ в зависимости от производственных факторов, (% от общего числа работников цеха в соответствующих половых группах)

Около половины (46,8%) работающих в цехе мужчин составляют лица в возрасте 21 - 30 лет (рисунок 3.14). Среди женщин значительную часть



составляют лица возрастных категорий 21 - 40 лет (56,3%). Среднегодовая доля лиц среднего и пожилого возраста (41-60 лет) среди мужчин составляет 27,8%, а среди женщин – 41,2%.

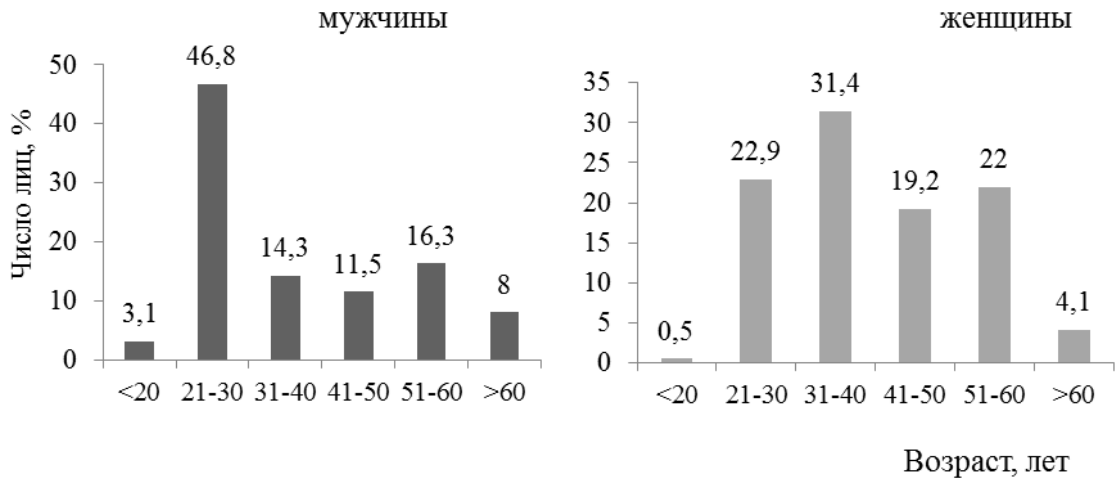


Рисунок 3.14 – Среднегодовой показатель возрастной структуры работников ОИЦ, занятых в ВУТ, % (от общей численности в соответствующих половых группах)

Среди работников ОИЦ более половины (54,8%) мужчин и 45,2% женщин имеют стаж работы не более 5 лет (рисунок 3.15).

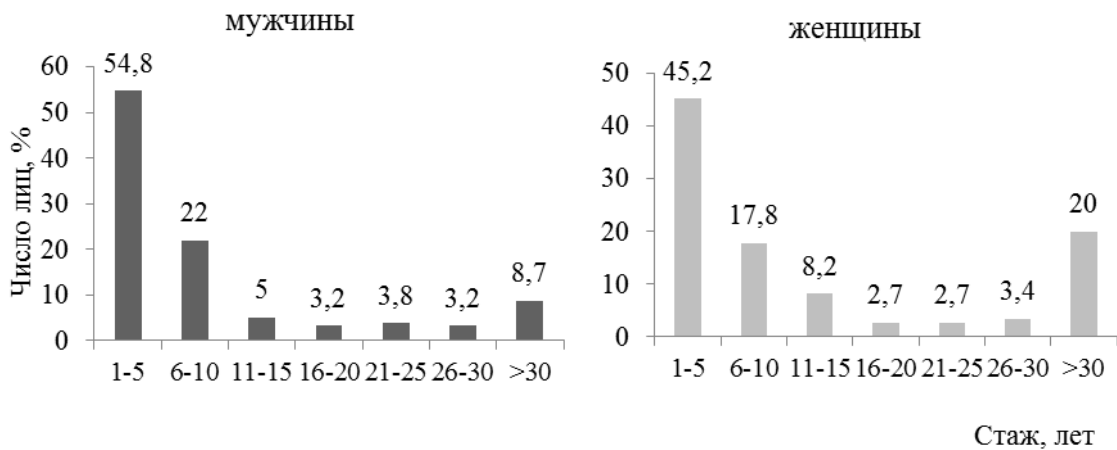


Рисунок 3.15 – Среднегодовой показатель стажевой структуры работников ОИЦ, занятых в ВУТ, % (от общей численности в соответствующих половых группах)

Примечательно также, что среднегодовая доля женщин, имеющих стаж больше 30 лет, составляет 20%, а мужчин – только 8,7%. Остальные показатели стажевой структуры работников цеха сопоставимы в обеих половых группах.

Сравнение данных по структуре популяционного состава работников, занятых в ВУТ, на предприятии и в ОИЦ показало, что мужская часть работников цеха на 46,8% представлена людьми молодого возраста (20-30 лет), что в 1,6 раз выше, чем аналогичный показатель по предприятию. При этом доля работников - мужчин ОИЦ, имеющих стаж работы 1-5 лет, составляет 54,8%, что сопоставимо с 58% на предприятии. В отношении женщин показана существенно более высокая доля работниц цеха (22%) в возрасте 21-30 лет по сравнению с предприятием (9%). При этом доля работниц ОИЦ, имеющих стаж более 30 лет, также более высокая, и составляет 20% по сравнению с предприятием (11,2%). Эти данные свидетельствуют о большей изменчивости популяции работников цеха по сравнению с предприятием в целом, что связано со спецификой производства в ОИЦ.

Таким образом, характерными чертами структуры популяционного состава работников предприятия являются тенденция к снижению общей численности работников предприятия в течение 5 лет, небольшое увеличение числа работников, занятых в ВУТ, с преобладанием лиц среднего и пожилого возрастов как среди мужчин, так и женщин, и высокая внутривозрастная изменчивость, обусловленная сменой кадрового состава.

### 3.3. Состояние здоровья работников предприятия, занятых во вредных условиях труда

В производственных условиях состояние здоровья работающего населения зависит как от окружающей среды в целом, так и от характера вредных факторов рабочей среды. Наиболее характерной, официально регистрируемой реакцией на вредное воздействие окружающей среды и производственных условий является заболеваемость (Измеров, 2012; Волков, 2012). Показатели заболеваемости

работающих в ВУТ определяются на основании результатов ПМО (Лисицын, 2009). Основными показателями, характеризующими заболеваемость, являются: число лиц с выявленными заболеваниями, уровень заболеваемости (число случаев заболеваний), структура заболеваемости, кратность заболеваний (число заболеваний на 1-го человека) (Лисицын, 2009).

### 3.3.1. Характеристика заболеваемости

Всего за период исследования в ходе проведения ПМО были обследованы 3295 работников в возрасте 18-75 лет, из них женщины, чьи условия труда связаны с воздействием вредных факторов составили 35,4% (1168 чел.) (рисунок 3.16).

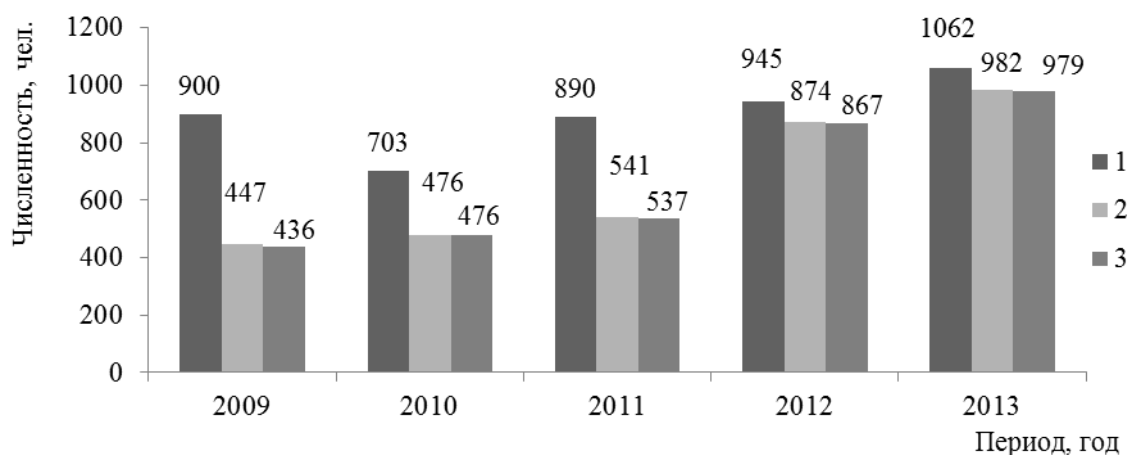


Рисунок 3.16 – Динамика численности лиц, работающих в ВУТ (1), подлежащих ПМО (2) и прошедших ПМО (3), чел.

При сравнении динамики численности работников, занятых в ВУТ, и числа лиц, подлежащих обязательному контролю состояния их здоровья, то есть ПМО, оказалось, что эти цифры имеют существенный разрыв. Выявлено, что в 2012-2013гг. число работников, подлежащих ПМО, выросло более чем в 2 раза. Эта разница объясняется тем, что именно в этот период вступил в силу новый приказ МЗ РФ от 12.04.2011г. №302н, регламентирующий порядок проведения ПМО, а также на предприятии была осуществлена АРМ, в результате чего расширился

список профессий, имеющих ВУТ. Как следствие, увеличилось число работников, обследованных методом ПМО.

Периодичность проведения ПМО лицам, контактирующим с различными вредными факторами предприятия, отражена в таблице 3.4.

Таблица 3.4 – Периодичность ПМО с различными вредными факторами

Производственный фактор	Периодичность осмотров
Факторы производственной среды	
Физические факторы	
Вибрация	1 раз в 2 года
Производственный шум	1 раз в год
Химические факторы	
Сварочные аэрозоли, углеводороды ароматические (бензол, толуол)	1 раз в 2 года
Альдегиды ароматические (формальдегид)	1 раз в год
Факторы трудового процесса	
Физические перегрузки (физическая динамическая нагрузка, масса поднимаемого и перемещаемого груза вручную, стереотипные рабочие движения, статическая нагрузка, рабочая поза, наклоны корпуса, перемещение в пространстве), работа на высоте	1 раз в год

Можно видеть, что кратность осмотров варьирует в каждой группе факторов и, таким образом, контакт с одними вредными производственными факторами требует ежегодного прохождения ПМО работниками, а с другими – один раз в 2 года. Считаем важным отметить, что такой подход не в полной мере соответствует цели ПМО, заключающейся в определении степени риска и (или) раннем выявлении заболеваний, так как контакт со всеми производственными факторами постоянный, и их вредное воздействие на здоровье работников происходит в течение всего периода работы на предприятии.

Число лиц с выявленными заболеваниями за исследуемый период составило 2583 человек или 78,4% от общего числа лиц, обследованных ПМО (рисунок

3.17). Несмотря на то, что в абсолютных числах (рисунок 3.17) за период исследования был отмечен рост числа лиц с выявленными заболеваниями с 366 чел. (2009г.) до 773 чел. (2013г.), в процентном выражении доля лиц с выявленными заболеваниями среди обследованных работников уменьшилась на 5% (с 83,9% до 78,9%) (рисунок 3.18). Доля женщин среди лиц с заболеваниями составила 42,2%, а среди всех обследованных женщин - более 90% (93,7% - 1089 чел.).

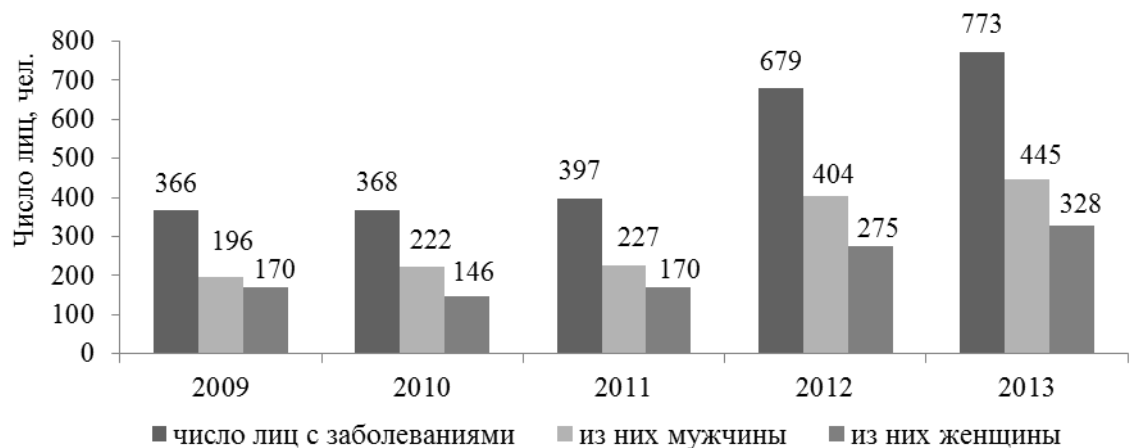


Рисунок 3.17 – Динамика числа лиц с заболеваниями по результатам ПМО, чел.

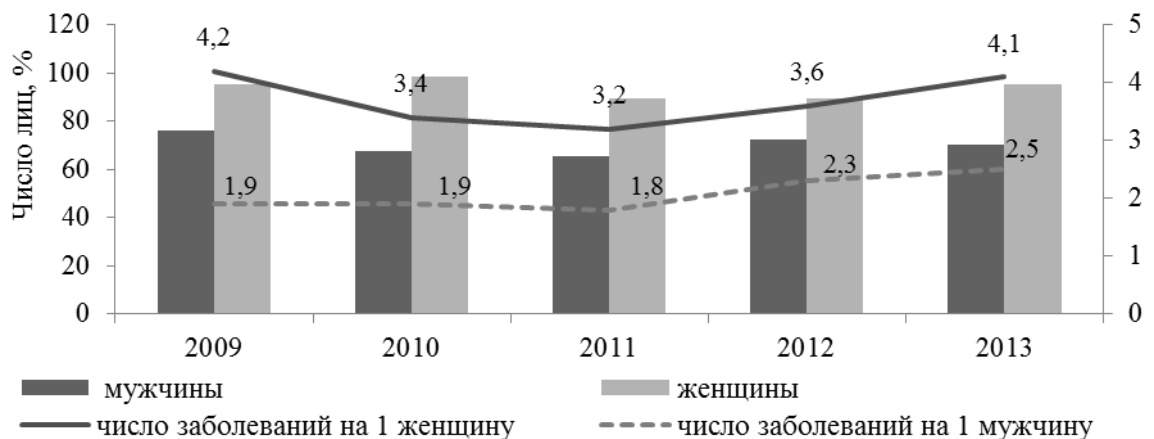


Рисунок 3.18 – Динамика числа работников с выявленными заболеваниями (% от числа обследованных лиц) и кратности заболеваний с учетом пола (число заболеваний на 1-го чел.)

Данные общей заболеваемости дополнены показателем кратности заболеваний, т.е. числом заболеваний на 1-го человека из числа лиц с

выявленными в ходе ПМО заболеваниями (рисунок 3.18). В среднем этот показатель в течение периода наблюдений составил 2,8 заболевания на 1-го работника. При этом наибольшее число заболеваний приходится на одну женщину в сравнении с мужчиной (3,7 и 2,3, соответственно). Более высокая кратность заболеваний у женщин объясняется тем, что в среднем более трети (31,1%) от числа всех случаев заболеваний, выявленных у женщин, составляет гинекологическая патология. Высокие показатели числа лиц с заболеваниями в 2012-2013гг. и кратности заболеваний связаны в первую очередь с увеличением числа работников, прошедших ПМО ( $r = 0,8454$  при  $p \leq 0,01$ ), а, следовательно, и лиц, имеющих заболевания.

Выполнение трехфакторного дисперсионного анализа позволило установить взаимосвязь заболеваемости с такими факторами как «Пол», «Возраст» и «Стаж работы» (рисунок 3.19).

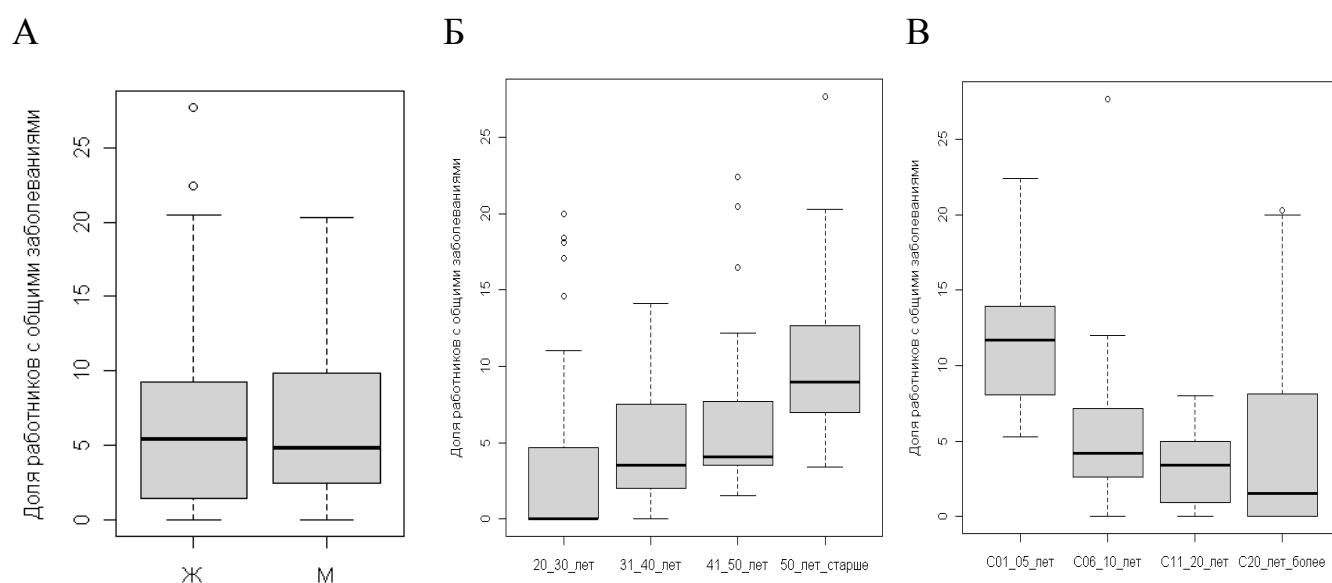


Рисунок 3.19 – Зависимость числа лиц с заболеваниями от уровней факторов Пол (А), Возраст (Б) и Стаж работы (В)

Исходный дисперсионный комплекс представлял собой трехмерный параллелепипед с 32 ячейками, в каждой из которых находились данные с уникальными сочетаниями уровней факторов. В качестве отклика использовались

значения численности заболеваемости всего контингента, полученные в ходе обследования за 5 лет в период 2009-2013 гг. Поскольку численность обследованных в 2013 г. была почти в 3 раза больше, чем в 2009 г., необходимо было обеспечить независимость наблюдений. Поэтому в ячейки дисперсионного комплекса заносились как натуральные численности («Частота»), так и отношения численностей к общему числу обследованных в каждом из периодов обследования («Доля»). Выявлено, что число лиц с заболеваниями возрастает с увеличением возраста (рисунок 3.19 Б) и уменьшается с увеличением стажа (рисунок 3.19 В). Оценка влияния отдельных факторов, а также их парных и тройных взаимодействий на число лиц с заболеваниями, выраженная как отношение частот к общему количеству заболевших в каждом из периодов обследования («Доля»), представлена в таблице 3.5.

Таблица 3.5 - Результаты дисперсионного анализа влияния факторов и их взаимодействий на число лиц с заболеваниями (в долях)

Оцениваемые факторы и их взаимодействия	Степени свободы	Сумма квадратов	Средние квадраты	F-критерий	p-значение
Пол	1	0.11	0.11	0.0142	0.90539
Возраст	3	894.62	298.21	40.2524	< 2.2e-16
Стаж	3	1697.57	565.86	76.3802	< 2.2e-16
Пол : Возраст	3	193.45	64.48	8.7043	2.679e-05
Пол : Стаж	3	78.36	25.12	3.3905	0.02011*
Возраст : Стаж	9	918.85	102.09	13.7808	2.653e-15
Пол : Возраст : Стаж	9	288.98	32.11	4.3342	6.073e-05
Остатки	128	948.28	7.41		

*Примечание:* Символом «:» обозначено взаимодействие между факторами

Влияние всех семи факторных компонент (кроме пола) оценивается по F-критерию как статистически значимое. Доли объясненной вариации, связанные с каждым из факторов, представлены на диаграмме (рисунок 3.20), из которой

следует, что наибольший вклад в общую структуру заболеваемости вносят такие факторы, как «Стаж работы» (34%) и «Возраст» (18%). За ними следуют различные сочетания парных признаков, наиболее значимым из которых является сочетание «Возраст : Стаж» (18%).



Рисунок 3.20 – Оценка силы влияния отдельных факторов на число лиц с заболеваниями (в долях)

Более детальный анализ заболеваемости в разных группах работников показывает, что подавляющее число лиц с заболеваниями в возрасте 20-40 лет как среди мужчин, так и среди женщин, имеют стаж работы в ВУТ на данном предприятии не более 5 лет (рисунок 3.21).

Так, доля мужчин в возрасте до 30 лет, имеющих стаж работы 1-5 лет составляет 17,6%, 31-40 лет – 12,5%, а среди женщин большее число лиц в возрастных группах 31-40 лет - 10,2%, 41-50 лет - 16,6%. Что касается возрастной категории лиц старше 50 лет, то доля мужчин и женщин, имеющих стаж работы более 20 лет, составляет 13,6% и 14,4% от числа работников с заболеваниями в соответствующих половых группах. Хотя в этой же категории достаточна и доля лиц, имеющих более короткий стаж работы 1-5 лет – 12,3% мужчин и 8,4% женщин (рисунок 3.22).

Видимо, поэтому статистически отмечается снижение числа лиц с заболеваниями при увеличении стажа работы. Важно отметить, что, если



заболеваемость женщин постоянно растет с возрастом, то минимум заболеваемости мужчин приходится на диапазон 41-50 лет.

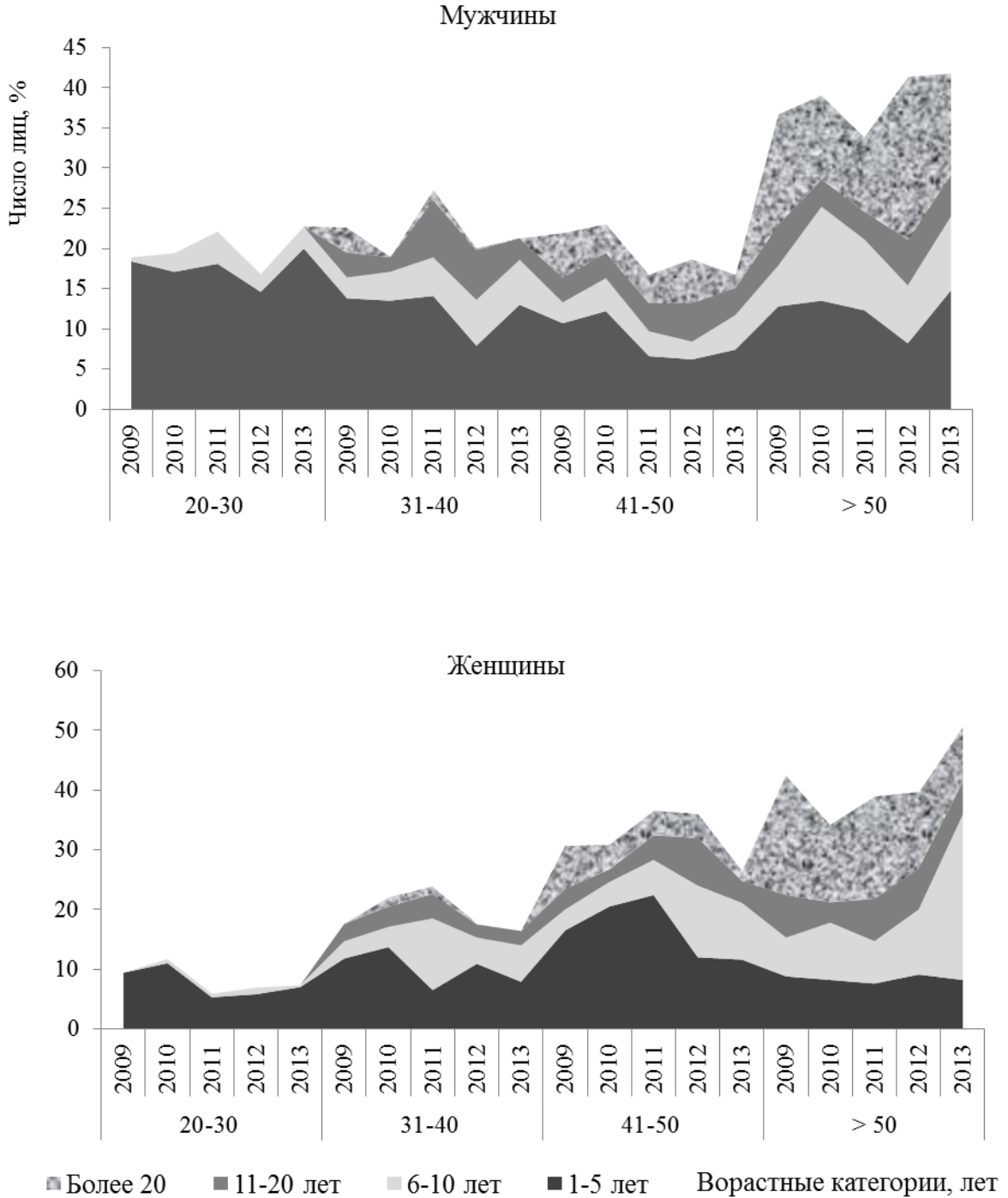


Рисунок 3.21 – Динамика возрастно-половой структуры лиц с выявленными заболеваниями в популяции работников, занятых в ВУТ, с учетом стажа, %

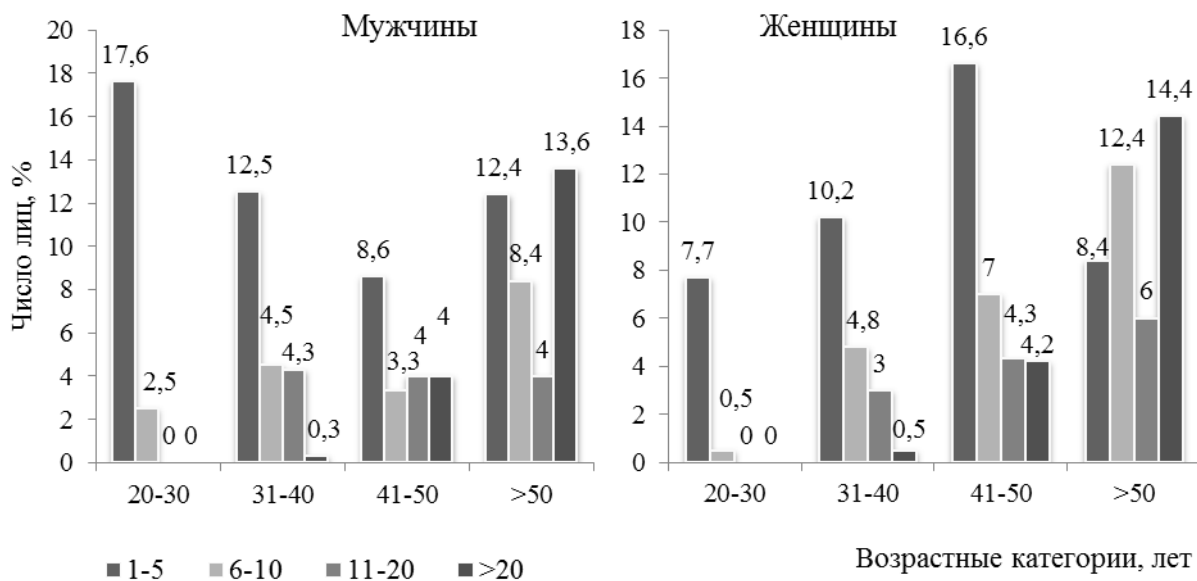


Рисунок 3.22 – Среднегодовые показатели возрастной структуры лиц с выявленными заболеваниями в популяции работников, занятых в ВУТ предприятия, с учетом стажа, %

Таким образом, состояние здоровья работников исследуемого предприятия, занятых в ВУТ, характеризуется стабильно высокими (в среднем около 80%) показателями числа лиц, имеющих заболевания. Наибольшее влияние оказывают такие факторы, как стаж работы в ВУТ (34%), возраст работников (18%) и сочетание возраста и стажа (18%).

### 3.3.2. Динамика уровня и структуры заболеваемости

За пятилетний период исследования было выявлено более 7,5 тыс. случаев заболеваний у работников, чьи условия труда связаны с воздействием различного рода вредных факторов (рисунок 3.23). У женщин этот показатель в 1,2 -1,5 раза выше, чем у мужчин.

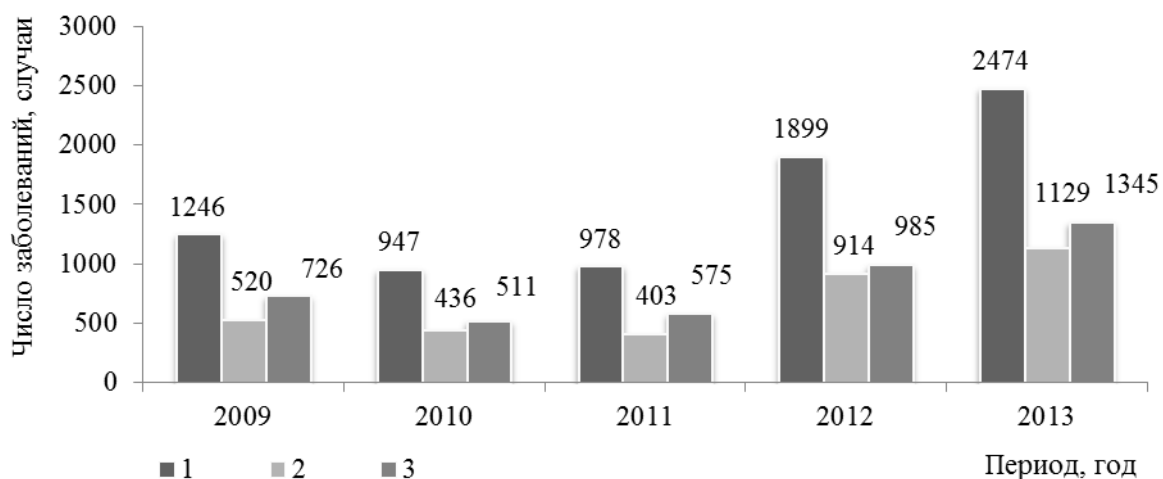


Рисунок 3.23 – Динамика уровня заболеваемости работников, занятых в ВУТ, число случаев. Обозначения: 1- общее число случаев, 2 – мужчины, 3- женщины

Структура заболеваемости по наиболее распространенным нозологическим группам приведена в таблице 3.6.

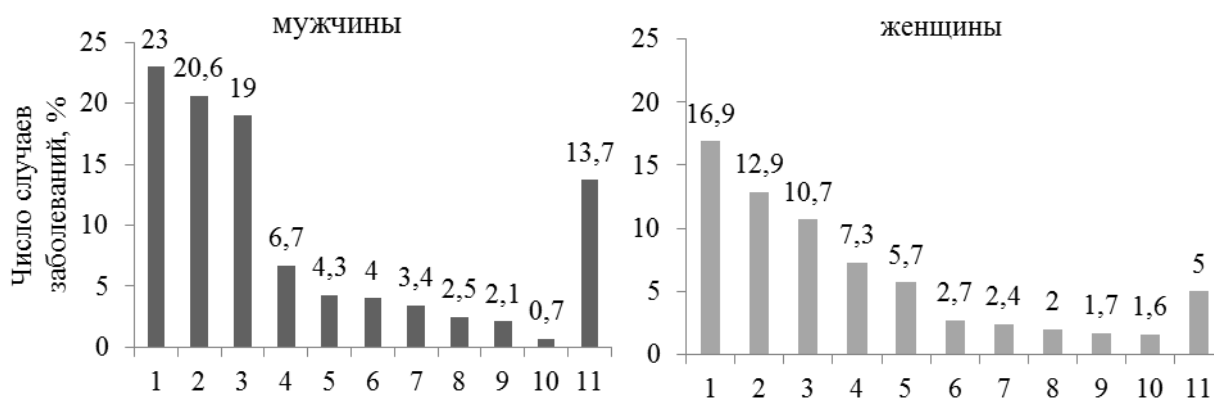
Таблица 3.6 – Динамика заболеваемости по нозологическим группам, число случаев

Нозологические группы	Код МКБ	Период исследования, год				
		2009	2010	2011	2012	2013
Болезни глаза	H 00-59	204	116	146	330	457
Болезни системы кровообращения	I 00-99	147	184	124	313	359
Болезни нервной системы	G 00-99	36	36	37	20	30
Болезни органов пищеварения	K 00-93	46	50	49	165	189
Болезни костно-мышечной системы	M 00-99	184	217	210	444	446
Болезни уха	H 60-95	55	48	20	17	18
Болезни органов дыхания	J 00-99	8	24	6	60	63
Болезни крови и кроветворных органов	D 50-89	5	16	15	45	44
Болезни мочеполовой системы	N 00-99	249	198	228	373	347
<i>в т.ч. гинекологические</i>		219	172	203	313	294
Болезни эндокринной системы	E00-90	138	24	37	129	136

Группировка выявленной патологии проводилась в соответствии с Международной классификацией болезней и проблем, связанных со здоровьем (МКБ -10) (ВОЗ, 1995) (таблица Б.1).

По данным таблицы 3.6 видно, что среди нозологических групп у работников предприятия в течение всего периода исследования стабильно высокие показатели заболеваемости по трем группам: болезни костно-мышечной системы (КМС), болезни системы кровообращения (СК) и болезни глаза (БГ).

Для корректного сопоставления уровня заболеваемости по отдельным нозологиям в разных половых группах был проведен анализ без учета гинекологических заболеваний (рисунок 3.24). Так среди работников 23% мужчин и 16,9% женщин имеют болезни КМС, болезни СК - 20,6% мужчин и 10,7% женщин, болезни глаза - 19% мужчин и 12,9% женщин. Несмотря на то, что шум является одним из распространенных видов ФФ, определяющих ВУТ, болезни уха среди мужчин занимают 6-е место в нозологии (3,7%), а среди женщин – 10-е (1,6%).



Обозначения болезней: 1 - КМС; 2 – СК; 3 - БГ; 4 - органов пищеварения; 5 - эндокринной системы; 6 - уха; 7 - нервной системы; 8 - почек и мочевыделительной системы; 9 - органов дыхания; 10 – крови; 11 - прочие

Обозначения болезней: 1 – КМС; 2 – БГ; 3 – СК; 4 – эндокринной системы; 5 – органов пищеварения; 6 – почек и мочевыделительной системы; 7 – крови; 8 – нервной системы; 9 – органов дыхания; 10 – уха; 11 - прочие

Рисунок 3.24 – Средние значения числа случаев по отдельным нозологиям в разных половых группах, % от общего числа случаев заболеваний в соответствующих половых группах

В нозологической структуре среди БГ преобладают миопия и пресбиопия, среди группы болезней органов пищеварения - хронические гастриты, язвенная болезнь и хронические холециститы. Что касается болезней КМС, то наиболее часто выявляются поражения шейного и поясничного отделов позвоночника. Число случаев заболеваний органов пищеварения на данном предприятии ниже, чем по другим нозологиям, что можно связать с незначительным количеством вредных факторов, действующих раздражающе на органы пищеварения.

Болезни СК по данным Ю. П. Лисицына (2009) находятся на втором месте в структуре заболеваемости городского населения и связаны с изменившимся образом жизни населения, урбанизацией с психоэмоциональным стрессом и другими факторами риска цивилизованного общества, а также с улучшением диагностики ишемической болезни сердца, гипертонической болезни и других поражений. Как видно, доля числа случаев заболеваний этой нозологической группы у работников исследуемого предприятия соответствует общей тенденции распространения среди городского населения. Очевидно, что с увеличением возраста и стажа работы растет число лиц, имеющих заболевания, во всех нозологических группах как среди мужчин, так и среди женщин.

Проведение трехфакторного дисперсионного анализа по влиянию факторов «Пол», «Возраст» и «Стаж работы» и их сочетания на заболеваемость по трем нозологическим группам – КМС (рисунок В.1, таблица В.1), СК (рисунок В.2, таблица В.2) и БГ (рисунок В.3, таблица В.3), показало, что число лиц с данными патологиями растет с увеличением возраста и стажа работы. Однако сила влияния этих факторов оказалась неоднозначной. Так, если на заболевания КМС в большей степени оказывали влияние факторы «Стаж», «Возраст» и сочетание «Возраст : Стаж», то основным фактором, влияющим на заболевания СК и БГ, оказался «Возраст» (таблица 3.7).

Таким образом, структура заболеваемости работников исследуемого предприятия, занятых в ВУТ, характеризуется преобладанием показателей заболеваемости по трем нозологическим группам (КМС, СК и БГ) и ростом этих показателей с увеличением возраста и стажа как у мужчин, так и у женщин.

Таблица 3.7 - Сила влияния главных факторов и их сочетаний на заболеваемость по трем нозологическим группам (КМС, СК, БГ) (в долях)

Фактор	Сила влияния, %		
	КМС	СК	БГ
Пол	0	0	0
Возраст	18	61	61
Стаж	34	6	20,9
Пол : Возраст	4	0,5	3,8
Пол : Стаж	2	0,6	2,8
Возраст : Стаж	18	10,9	12,8
Пол : Возраст : Стаж	6	1,5	6,6
Остатки	19	19,6	25,5

#### 3.4. Влияние производственных факторов предприятия на показатели заболеваемости работающих

Влияние производственных факторов на показатели заболеваемости работников, занятых в ВУТ, мы анализировали путем сравнения одноименных показателей предприятий (ООО «Тольяттинский Трансформатор», ОАО «АвтоВАЗ») и города Тольятти; показателей заболеваемости исследуемого предприятия в целом и отдельно взятого цеха; а также отдельных групп работников предприятия, различающихся по степени тяжести условий труда. Изучалось влияние ВУТ на распространенность заболеваний отдельных нозологических групп.

Показатели состояния здоровья работников ООО «Тольяттинский Трансформатор» сравнивались с аналогичными показателями, приведенными в

работе В.В. Волкова (2013) для работников ОАО «АвтоВАЗ» и взрослого населения г. Тольятти (таблица 3.8). Можно видеть, что показатели заболеваемости работников ОАО «АвтоВАЗ» и ООО «Тольяттинский Трансформатор» выше, чем заболеваемость взрослого населения города.

Таблица 3.8 - Данные заболеваемости г. Тольятти (число заболеваний на 1-го человека)

Период, год	г. Тольятти	Период, год	ОАО «АвтоВАЗ»	Период, год	ООО «Тольяттинский Трансформатор»
2005	1,7	2005	2,7	2009	2,9
2006	1,8	2006	2,4	2010	2,0
2007	1,9	2007	2,5	2011	1,8
2008	2,1	2008	2,7	2012	2,2
2009	2,1	2009	2,3	2013	2,5

Для детального изучения заболеваемости ниже приведены сравнительные данные кратности заболеваний по классам болезней (МКБ 10) (таблица 3.9). Как видно, на первом месте по г. Тольятти находятся заболевания СК. По данным, приведенным на 1 января 2010г. 84,9% (612,5 тыс. чел.) взрослого населения города составляет группа лиц трудоспособного и старше трудоспособного возраста, для которого характерна эта нозологическая группа (Волков, 2013).

Таблица 3.9 – Структура заболеваемости взрослого населения г. Тольятти, ОАО «АвтоВАЗ» и ООО «Тольяттинский Трансформатор» за 2009г. по классам болезней (МКБ 10) (на 1-го человека)

Классы болезней	г. Тольятти	ОАО «АвтоВАЗ»	ООО «Тольяттинский Трансформатор»
Болезни глаза	0,2	0,2	0,4
Болезни системы кровообращения	0,4	0,3	0,3
Болезни нервной системы	0,1	0,1	0,1
Болезни органов пищеварения	0,2	0,3	0,1
Болезни костно-мышечной системы	0,3	0,5	0,4
Болезни уха и сосцевидного отростка	0,1	0,1	0,1

Болезни органов дыхания	0,3	0,4	0,02
Болезни крови и кроветворных органов	0,01	0,01	0,01
Болезни мочеполовой системы	0,2	0,2	0,6
Болезни эндокринной системы	0,1	0,1	0,3
Болезни кожи	0,1	0,04	0,1

По предприятиям картина другая – на первом месте заболевания КМС, очевидно обусловленные условиями труда с физическими перегрузками и вынужденным положением тела. Затем на исследуемом предприятии – болезни глаза, а на ОАО «АвтоВАЗ» - болезни органов дыхания. Вероятнее всего среди работников ОАО «АвтоВАЗ» большее число лиц контактирует с такими вредными факторами, как загрязненность воздуха и токсичность.

Что касается высоких показателей заболеваний мочеполовой системы работников ООО «Тольяттинский Трансформатор», то это объясняется значительным количеством работающих женщин и наличием у них гинекологических заболеваний, входящих в этот класс болезней.

Примечательны также идентичные показатели во всех сравниваемых группах населения по болезням уха. Этот факт можно объяснить не только наличием у разных категорий населения различных заболеваний, но и влиянием на слух как городского, так и производственного шума.

При изучении средних показателей общей заболеваемости был проведен сравнительный анализ по наиболее часто выявляемым нозологиям у работников ОАО «АвтоВАЗ» (данные В.В. Волкова за период 2005-2009гг.) и исследуемого предприятия (за период 2009-2013гг.). Выявлено, что показатели заболеваемости органов пищеварения и уха у работников ОАО «АвтоВАЗ» превышают показатели у работников исследуемого предприятия, а показатели заболеваемости СК и глаза имеют обратную пропорцию (рисунок 3.25). Что касается показателей заболеваемости КМС, то они сопоставимы в обоих случаях. Мы полагаем, что это связано не только со специфичностью условий труда у работающих, которые способствуют развитию заболеваний, но и с доступностью медицинской помощи на этих предприятиях.



Полученные данные подтверждают наши предположения о влиянии на состояние здоровья работников промышленных предприятий города таких производственных факторов, как физические перегрузки, вибрация, токсичность и шум, которые формируют общее представление о здоровье населения отдельного региона.



Рисунок 3.25 – Среднегодовые показатели структуры заболеваемости по наиболее часто выявляемым нозологиям, % от общего числа заболеваний (сравнение с данными В.В. Волкова, 2013)

Следующим элементом сравнения стали показатели заболеваемости исследуемого предприятия и отдельного цеха предприятия – ОИЦ (рисунок 3.26). Как отмечалось ранее, этот цех относится к основному производству, где деятельность работников на 94% (мужчины) и 73% (женщины) связана с ВУТ, а значит, и наиболее подвержена риску развития общих и профессиональных заболеваний.



Рисунок 3.26 – Динамика заболеваемости работников ОИЦ и показателя кратности заболеваний по результатам ПМО, число случаев

Кратность заболеваний составляет в среднем 3,7 заболеваний на 1-у женщину и 2,1 - на 1-го мужчину, несмотря на то, что в данном цехе число лиц молодого возраста с меньшим стажем работы существенно выше, чем в целом по предприятию.

Следовательно, если учесть, что на распространенность заболеваний наибольшее влияние оказывают факторы возраста и стажа, а также тот факт, что в данном цехе число лиц молодого возраста с меньшим стажем работы существенно выше, чем на предприятии, то становится понятным отсутствие различий в кратности заболеваний.

Сравнение данных о наиболее часто встречающихся заболеваниях у работников данного цеха с аналогичными показателями по всему предприятию также не выявило существенных отличий у мужчин (Семина, Розенцвет, 2013). В то же время у женщин, работающих в цехе, доля заболеваний КМС была достоверно (при  $p < 0,05$ ) больше, чем у работниц предприятия (рисунок 3.27).

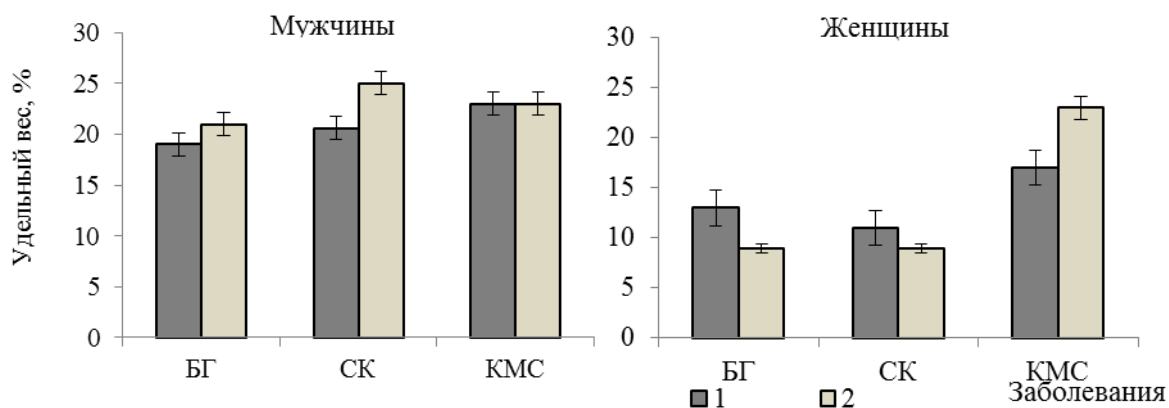


Рисунок 3.27 – Удельный вес числа случаев наиболее часто выявляемых заболеваний у работников предприятия и ОИЦ, % от общего числа случаев заболеваний. Обозначение: 1 – предприятие; 2 – ОИЦ

Эти данные говорят о стабильно высоком уровне таких заболеваний, как КМС, среди мужчин на предприятии и ОИЦ, и более высоком уровне заболеваемости КМС среди женщин в ОИЦ по сравнению с предприятием.

Было проанализировано также влияние условий труда на распространенность заболеваний КМС у работников разных профессий ОИЦ. Для исключения фактора неравномерности проведения ПМО были проанализированы данные по заболеваемости одного года. Все обследованные работники условно были разделены на две группы.

В 1-ую группу (474 чел.) – исследуемая группа – вошли работники профессий, трудовая деятельность которых связана в большей степени с физическим трудом. Это намотчики катушек трансформаторов, сборщики трансформаторов, изолировщики, машинисты крана, стропальщики, водители, маляры. Основными неблагоприятными производственными факторами у работников исследуемой группы являются физическое перенапряжение, а также локальная и общая вибрация.

Во 2-ую группу (393 чел.) - контрольная группа - вошли работники следующих профессий: наладчики, операторы, пропитчики, резчики холодного металла, работники бухгалтерии, слесари, электромонтеры. Их трудовая деятельность не требовала физического напряжения, но имела влияние других

неблагоприятных факторов, таких как производственный шум, зрительное напряжение, работа на высоте, воздействие химических факторов.

Структура обследованных работников цеха приведена на рисунках 3.28 и 3.29. Можно видеть, что структура работников цеха в соответствующих половых группах сопоставима как по возрасту, так и по стажу.

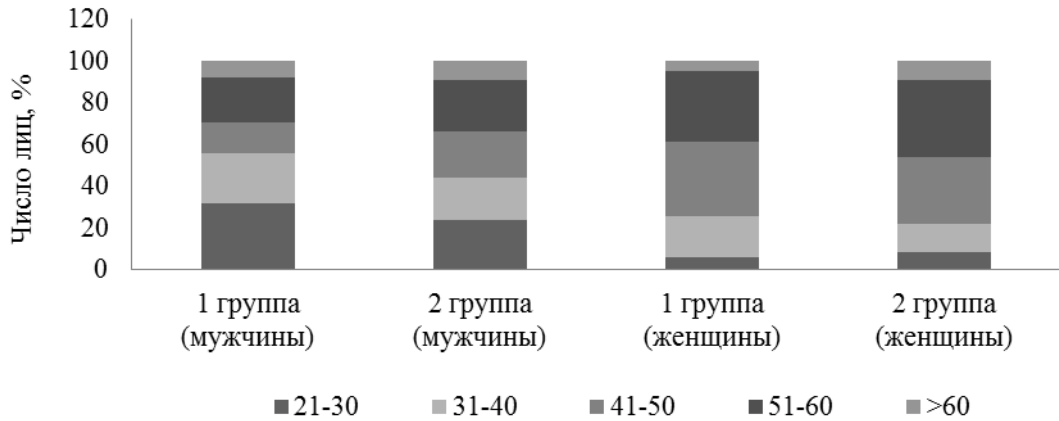


Рисунок 3.28 – Структура популяционного состава работников ОИЦ с учетом возраста, %.

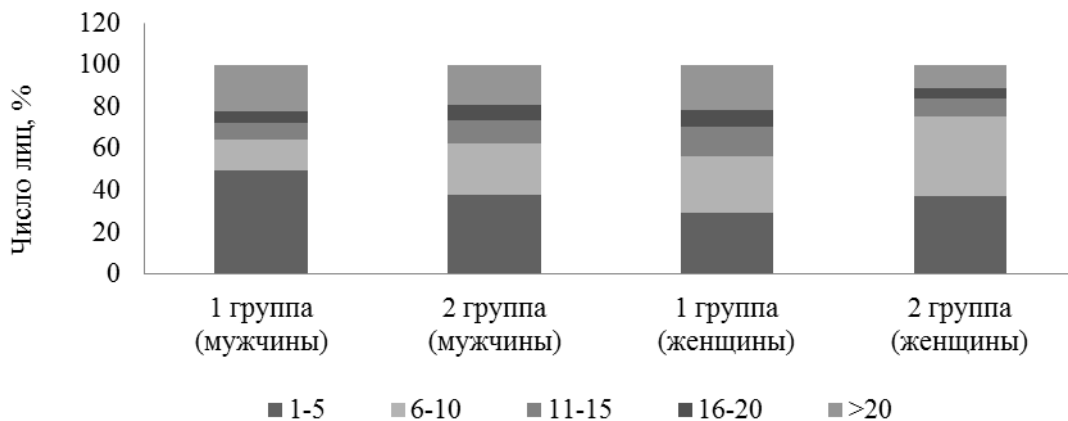


Рисунок 3.29 – Структура популяционного состава работников ОИЦ с учетом стажа, %.

Сравнительный анализ данных заболеваемости КМС среди обследованных работников цеха показал, что среди мужчин отмечается преобладание в 1-ой группе (33,7%), т.е. лиц, связанных с физическими перегрузками, против 25,2% во 2-ой группе (без физических перегрузок), а среди женщин – во 2-ой группе (более 64,3% против 55,1% в 1-ой) (рисунок 3.30).

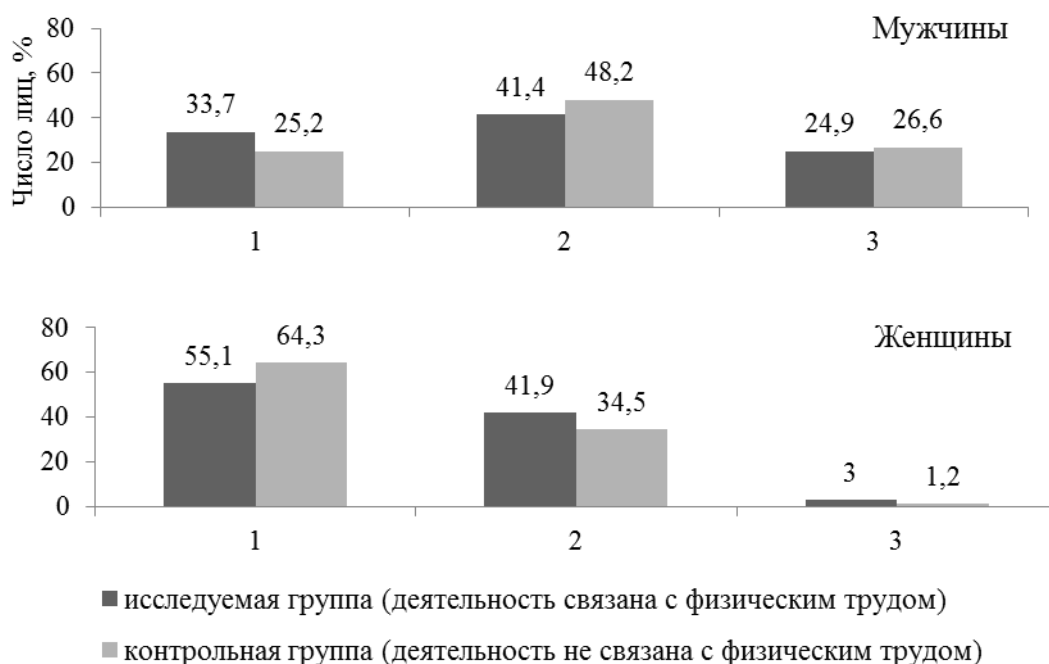


Рисунок 3.30 – Число лиц с заболеваниями КМС в зависимости от условий труда среди работников ОИЦ, % от общего числа обследованных лиц в группах. Обозначение: 1 – лица с заболеваниями КМС; 2 – лица с прочими заболеваниями; 3 – здоровые лица

Также выявлено, что среди практически здоровых лиц доля женщин незначительна как в исследуемой группе, так и в контрольной (3% и 1,2% соответственно). Принимая во внимание эти данные, можно заключить, что заболевания КМС распространены как среди лиц, чья работа связана с физическим трудом, так и не связанных с этим фактором.

Анализ структуры нозологической группы заболеваний КМС показал, что более 90% от всех случаев этой патологии составляет патология позвоночника (таблица 3.10). Также отмечается наибольшее число случаев болезней позвоночника у мужчин (93,2%) в исследуемой группе и у женщин (96%) в контрольной группе. Причем у мужчин, работающих в условиях ФТП, этот вид патологии встречается в 1,5 раза чаще, чем у мужчин, работающих в других условиях. У женщин другая картина – в контрольной группе заболевания позвоночника встречаются чаще, чем в исследуемой группе.

Таблица 3.10 - Структура заболеваний КМС у обследованных лиц, случай

Структура заболеваний	Исследуемая группа			Контрольная группа		
	Всего	Муж	Жен	Всего	Муж	Жен
Всего	224	132	92	215	87	128
Ревматоидный артрит	0	0	0	2	1	1
Остеохондроз позвоночника	181	105	76	179	70	109
Артрозы	18	8	10	8	4	4
Поражение межпозвоночных дисков	14	12	2	12	6	6
Спинальная нестабильность	2	1	1	4	0	4
Анкилозирующий спондилит	0	0	0	1	1	0
Спондилез	7	4	3	8	4	4
Остеопатии	1	1	0	0	0	0
Подагра	1	1	0	1	1	0

В связи с полученными данными дополнительно был проведен сравнительный анализ распространения данной нозологии в двух группах работающих женщин, контрастных по степени тяжести физических нагрузок. Для этого были выбраны группы работниц одной профессии: машинисты кранов (1-я подгруппа) – в исследуемой группе, и работницы бухгалтерии – в контрольной группе (2-я подгруппа) (таблица 3.11). Оказалось, что во 2-й подгруппе при отсутствии явного физического перенапряжения, меньшем среднем профессиональном стаже и при равном среднем показателе возраста на 1-ую женщину приходится практически равное количество заболеваний КМС (1,3 и 1,2).

Таблица 3.11 - Заболеваемость КМС у женщин с учетом средних показателей возраста и стажа

Показатель	Число обследованных лиц, чел.	Число лиц с выявленными заболеваниями КМС, чел.	Число заболеваний, случаи	Средний возраст, лет	Средний стаж, лет
1 подгруппа	44	30	37	48	19,2

2 подгруппа	20	12	15	48	7,7
-------------	----	----	----	----	-----

Отметим, что трудовой процесс работниц обеих подгрупп сопряжен с длительным пребыванием в вынужденном положении тела во время работы, монотонностью производственного процесса, неравномерным ритмом, выполнению быстрых однотипных движений, перенапряжению отдельных мышечных групп. Однако основными ФТП, влияющими на возникновение заболеваний КМС у женщин 1-й подгруппы (машинисты кранов) является длительное пребывание в вынужденной позе при работе на высоте и вибрация, сопровождающиеся мышечным перенапряжением верхних и нижних конечностей корпуса. Работницы 2-ой подгруппы являются профессиональными пользователями компьютеров, и поэтому вредными условиями труда считаются, кроме многократного выполнения мелких ручных операций при фиксированной рабочей позе в условиях гипокинезии, зрительное перенапряжение.

Для анализа влияния факторов, обуславливающих ВУТ, осуществили выборку лиц с заболеваниями по главному виду производственных факторов (таблица Г.1). Оказалось, что доля лиц с заболеваниями существенно выше у работников, чей труд связан с ФТП. Однако статистически значимым показателем, определяющим долю работников, связанных с разными видами ВУТ, оказался только показатель «Пол» ( $p < 0,0007$ ), т.е. доля мужчин с заболеваниями в целом выше, чем женщин, независимо от характера ВУТ. Сила влияния ВУТ на общее число лиц с заболеваниями и лиц, имеющих отдельную патологию, варьирует в интервале 17-29% (рисунок Г.1).

Отсутствие различий между показателями распространенности заболеваний КМС в группе лиц, испытывающих физическое перенапряжение, и контрольной группе дает основание полагать, что у работников на развитие патологии скелетно-мышечной системы отрицательное воздействие имеют как физические нагрузки, так и гиподинамия. Большее число женщин с заболеваниями КМС объясняется тем, что женщины более чувствительны к воздействию различных

производственных факторов в силу анатомо-физиологических особенностей организма (Измеров, 2011; Косарев, 2011).

Одним из важнейших показателей состояния здоровья лиц, работающих в ВУТ, является профессиональная заболеваемость (ПЗ), характеризующаяся рядом особенностей, среди которых наибольшее значение имеет утрата профессиональной трудоспособности, ведущая к снижению качества жизни. Особое значение при оценке состояния здоровья работников исследуемого предприятия имеет анализ возрастнo-половой и профессиональной структуры работающих, у которых был установлен профессиональный характер заболевания (таблица 3.12).

Так, в период 2009-2012гг., было установлено наличие ПЗ у 6 человек (8-9 случаев ПЗ), что составило в среднем 0,7% от всего числа лиц, работающих в ВУТ, а в 2013г. количество лиц с ПЗ уменьшилось до 3-х человек (5 случаев ПЗ). При этом в период 2009-2012гг. женщины составили 83%, а в 2013г. – 100% от всех лиц, имеющих ПЗ. Средний возраст лиц с установленными ПЗ составил 57,8 лет, а средний стаж работы в ВУТ - больше 32 лет.

Таблица 3.12 – Среднегодовые показатели возрастнo-половой структуры лиц, занятых в ВУТ предприятия, с профессиональной патологией

Группа работников	Число работников, имеющих профессиональные заболевания, чел.			Средний стаж, лет	Средний возраст, лет	Среднее число профессиональных болезней у одного работника, случаи
	Всего	Муж	Жен			
А	2	0	2	38,5	58,5	1,5
Б	1	0	1	40,0	57,0	2,0
В	1	0	1	11,0	54,0	1,0
Г	1	0	1	34,0	57,0	2,0
Д	1	1	0	33,0	62,0	1,0

Примечание: А - изолировщик, Б - пропитчик электротехнических изделий, В - испытатель электромашин, Г - чистильщик отливок и заготовок, Д - слесарь по ремонту подвижных составов



Как уже говорилось в главе 1, Самарская область занимает 1-ое место по уровню профессиональной заболеваемости среди 14 субъектов, входящих в Приволжский федеральный округ, и наиболее высокая профессиональная заболеваемость была зарегистрирована в г. Самара – 63,4%, г. Тольятти (4,6%) – на 4-м месте. Данные сравнительной оценки уровня профессиональной заболеваемости исследуемого предприятия и Самарской обл. представлены в таблице 3.13. Проведенный анализ основных профессиональных заболеваний у работников предприятия показал, что структура ПЗ, которая обусловлена характером производства и длительным многолетним воздействием целого комплекса вредных факторов, сопоставима с ПЗ по области. И ведущее место в структуре профессиональной заболеваемости как среди работников исследуемого предприятия, так и в целом по Самарской обл., занимают заболевания, обусловленные влиянием ФФ и ФТП.

Таблица 3.13 – Структура ПЗ в зависимости от типа ВУТ по Самарской обл. и ООО «Тольяттинский Трансформатор», % от общего числа случаев ПЗ

Показатель	Самарская обл.	ООО «Тольяттинский Трансформатор»
болезни, обусловленные воздействием ФФ (нейросенсорная тугоухость, вегетативно-сенсорная полинейропатия рук, вибрационная болезнь)	57,2	44,4
болезни, обусловленные воздействием ФТП (радикулопатии, моно-полинейропатии)	28,3	33,3
болезни, обусловленные воздействием производственной пыли (пневмокониозы, хронический пылевой бронхит)	7,1	22,3

Таким образом, за период исследования установлен более высокий уровень заболеваемости работников предприятия в сравнении с заболеваемостью взрослого населения города Тольятти, но сопоставимый с заболеваемостью ОАО «АвтоВАЗ». Сила влияния ВУТ на количество лиц с заболеваниями оценивается на уровне 17-29%. В структуре нозологической группы заболеваний КМС более

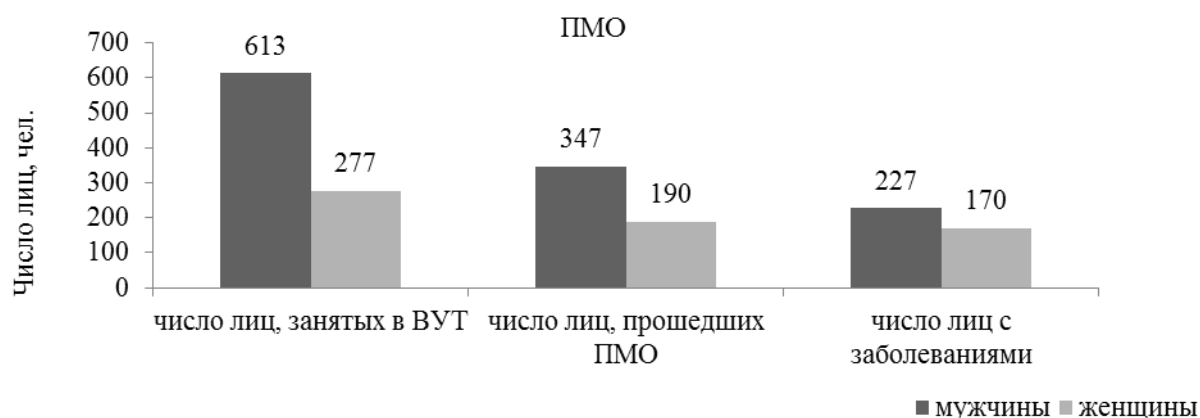
90% от всех случаев составляет патология позвоночника, распространенная как среди лиц, чья работа связана с физическим трудом, так и не связанных с этим фактором.

#### **ГЛАВА 4. ЭФФЕКТИВНОСТЬ МЕР ПО СОХРАНЕНИЮ ЗДОРОВЬЯ РАБОТАЮЩЕГО НАСЕЛЕНИЯ**

В главе 1 отмечалось, что профилактика заболеваний – комплекс мероприятий, направленных на предупреждение болезней. Для работающего населения профилактические мероприятия включают, прежде всего, проведение обязательных ПМО с целью оценки состояния его здоровья, выявления и предупреждения ПЗ и заболеваний общего характера, не связанных с профессией, но усугубляющихся под влиянием ВУТ в течение трудовой деятельности, а также определение пригодности работников выполнять работу по данной профессии или должности. К дополнительным мерам, направленным на выявление на ранних стадиях заболеваний, и в первую очередь социально значимых, относится ДД. Качественный и количественный анализ степени достижения поставленных задач в области профилактики характеризует эффективность проводимых мероприятий.

#### 4.1. Оценка эффективности медицинских осмотров

Сравнительный анализ эффективности двух методов проводился по критериям выявляемости заболеваний и действенности профилактических мероприятий. Поскольку ДД проводилась только в 2011г., то для сравнения были использованы результаты ПМО этого же года (рисунок 4.1). Анализируя полученные данные, можно отметить существенную разницу в количестве осмотренных лиц: число лиц, прошедших ДД (1160 чел.), превышает более чем в два раза число лиц, прошедших ПМО (537 чел.), особенно в случае с женщинами (509 и 190 чел., соответственно). При этом число лиц, осмотренных ДД, составляет почти половину от общей численности работников предприятия (49,5%), а ПМО – только 23%. Различается также и число мужчин и женщин, обследованных этими видами медицинских осмотров. Так доля мужчин, осмотренных МО, составила 53,5% (ДД) и 28,6% (ПМО) от общей численности работающих на предприятии мужчин. Еще больше эта разница была выявлена у женщин: число обследованных ДД составило 44,9%, а ПМО – только 16,8% от общей численности работающих на предприятии женщин. Такая разница связана с тем, что ПМО проводится только в отношении лиц, занятых в ВУТ, а ДД – в отношении ко всем работникам предприятия независимо от условий труда.



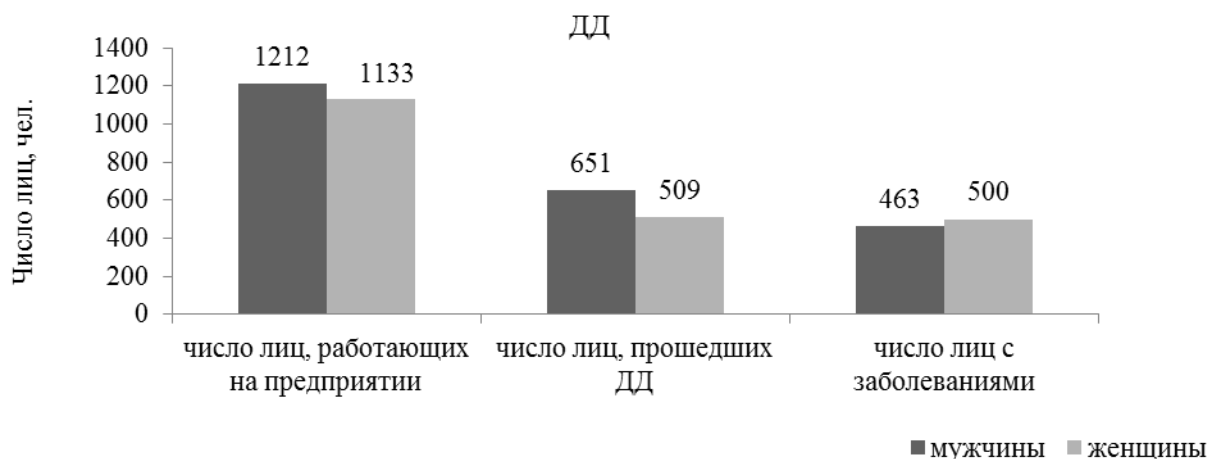


Рисунок 4.1 – Численность и половая структура лиц, работающих на предприятии и осмотренных МО в 2011г., чел.

Вместе с тем следует учитывать, что прохождение ПМО обязательно для лиц, работающих в ВУТ, а ДД относится к мероприятиям добровольного характера, что подтверждает значимость и необходимость этого осмотра для работников предприятия. Также исследования показали, что число лиц с выявленными заболеваниями значительно как в случае ПМО (73,9%), так и в случае ДД (83%) от общего числа осмотренных МО, соответственно. Кроме того, число женщин с заболеваниями выше как по данным ПМО (89,5%), так и по данным ДД (98,2%), чем среди мужчин - 65,4% (ПМО) и 71,1% (ДД) от общего числа осмотренных в соответствующих половых группах.

При проведении осмотров всего было выявлено 960 (ПМО) и 2868 (ДД) случаев заболеваний. При этом на долю женщин приходится 56,7% и 81,9% от всех случаев заболеваний соответственно. Кратность заболеваний у женщин в среднем составляет 3,2 (ПМО) и 4,7 (ДД) случаев заболеваний. Учитывая значительное количество работающих на предприятии женщин, а также невысокий процент женщин, подлежащих обязательному ПМО, состоянию их здоровья было уделено особое внимание. В таблице 4.1 и рисунках 4.2 и 4.3 представлены сравнительные данные результатов МО женщин.

Таблица 4.1 - Сравнительные данные результатов медицинских осмотров женщин

Показатель	Возрастные группы, лет													
	ПМО							ДД						
	Всего	До 20	21-30	31-40	41-50	51-60	Старше 60	Всего	До 20	21-30	31-40	41-50	51-60	Старше 60
Всего прошли МО, чел.	190	0	11	35	65	65	14	509	4	66	73	124	198	44
Число женщин с заболеваниями, чел.	170	0	6	32	57	63	12	500	4	61	72	121	198	44
Всего заболеваний, случай	544	0	10	74	173	241	46	2350	6	153	236	532	1085	338
Число заболеваний на 1 женщину, случай	3,2	0	1,7	2,3	3,0	3,8	3,8	4,7	1,5	2,5	3,3	4,4	5,5	7,7

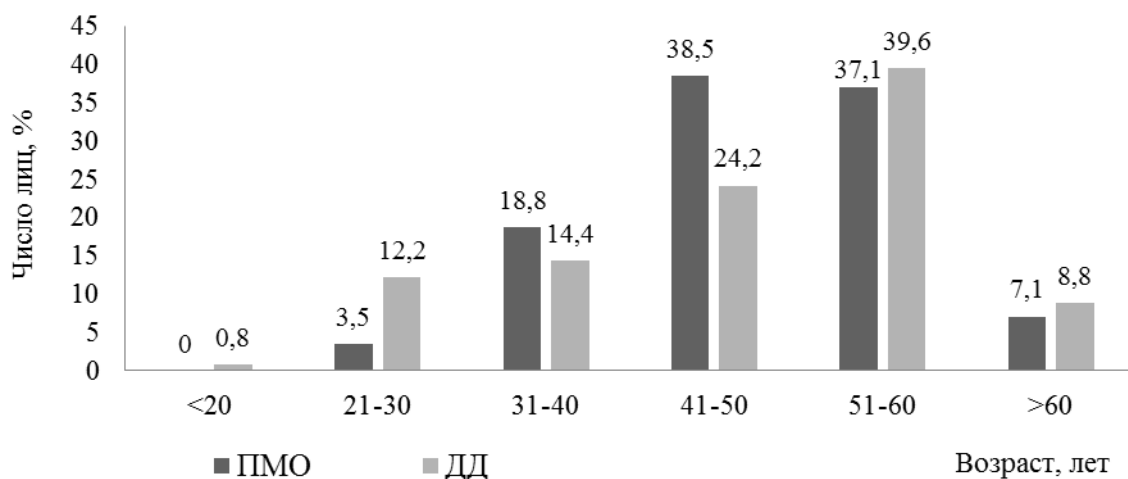


Рисунок 4.2 – Возрастная структура женщин, имеющих заболевания по результатам МО, %

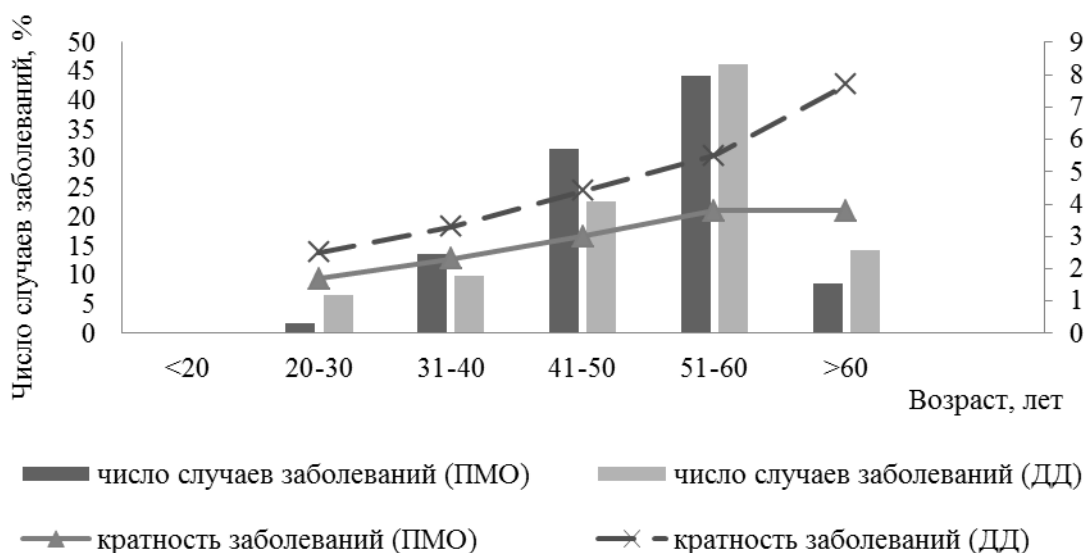


Рисунок 4.3 – Структура заболеваемости женщин по результатам МО с учетом возраста, %

Среди женщин преобладали лица возрастных групп 41-50 и 51-60 лет - 68,4% (ПМО) и 63,3% (ДД) от общего числа женщин, прошедших МО. Эта же возрастная категория женщин была наиболее многочисленной и среди лиц с выявленными заболеваниями – 75,6% (ПМО) и 63,8% (ДД) от общего числа женщин, имеющих заболевания. Также видно, что среди женщин, прошедших ПМО, отсутствуют лица до 20 лет, так как женщины этой возрастной категории не заняты на работах, связанных с вредными производственными факторами. Незначительна эта группа и среди женщин, прошедших ДД (0,8%). На группы женщин младше 31 года и старше 60 лет приходится по результатам ПМО – 3,5% и 7,1%, а ДД – 12,2% и 8,8% от общего числа женщин, имеющих заболевания соответственно. В целом выявлена следующая тенденция – с увеличением возраста росло число женщин, прошедших ДД, и, следовательно, среди них отмечен рост лиц, имеющих заболевания. Это может быть связано в основном с тем, что лица старшего возраста значительно больше уделяют внимания своему здоровью. Следует также отметить, что кратность заболеваний у женщин в возрасте 41-50 лет составила 3,0 (ПМО) и 4,4 (ДД), а в возрасте 51-60 лет – 3,8 (ПМО) и 5,5 (ДД). Причем соотношение числа женщин, имеющих заболевания в

этих возрастных группах, составляет от 87,7% (ПМО) до 100% (ДД) от числа осмотренных МО женщин этих возрастных групп.

Исследования заболеваемости женщин, проведенные в нашей стране в последние годы по данным медицинской статистики, начиная с 1980 г., показали, что уровень заболеваемости у женщин выше, чем у мужчин, примерно на 20%. И наибольшее число хронических заболеваний выявляется при комплексных медицинских осмотрах.

На рисунке 4.4 представлены сравнительные данные уровня и структуры заболеваемости работающих на предприятии женщин по результатам двух медицинских осмотров – ПМО и ДД. При анализе структуры выявленных заболеваний выявлено подавляющее число заболеваний гинекологического профиля – 35% (ПМО) и 30% (ДД), то есть заболеваний, связанных со здоровьем собственно женщин, затем - болезни КМС (21% и 20%), болезни глаза (12% и 15%), болезни СК (12% и 11%) соответственно и т. д.

Анализ пяти наиболее часто встречаемых заболеваний с учетом возраста показал, что при ДД было выявлено большее число случаев заболеваний. Особенно четко это прослеживается в возрастных группах 21-30 лет и старше 60 лет (рисунок 4.5). Существенным, на наш взгляд, является и тот факт, что пик гинекологических заболеваний приходится на более молодую возрастную группу 41-50 лет (по данным ПМО), в отличие от группы 51-60 лет (по данным ДД).

ПМО



ДД

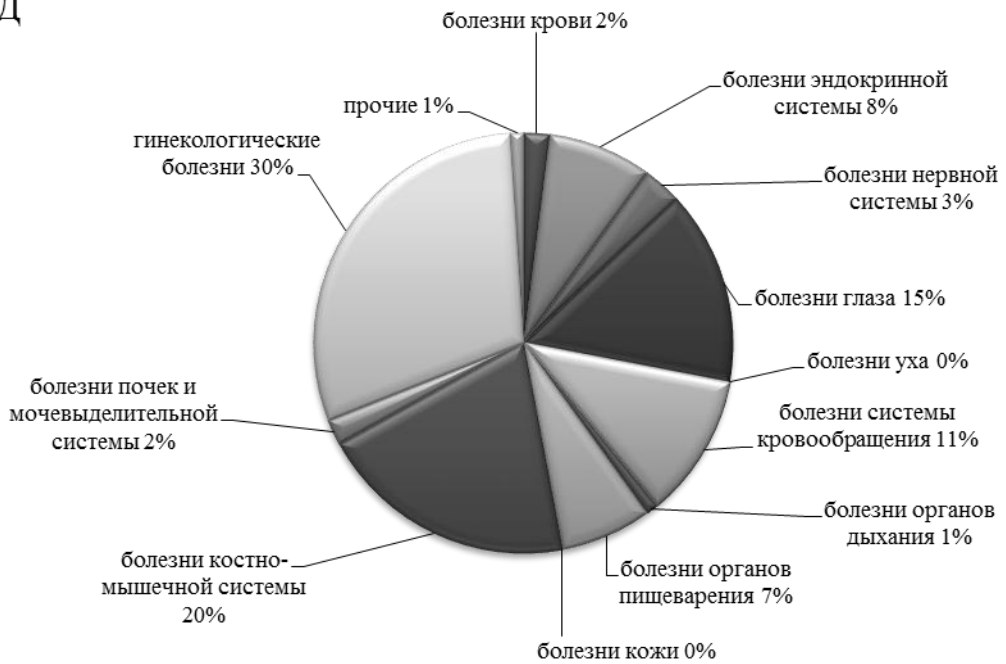


Рисунок 4.4 - Структура заболеваемости женщин по результатам медицинских осмотров, % от общего числа выявленных заболеваний



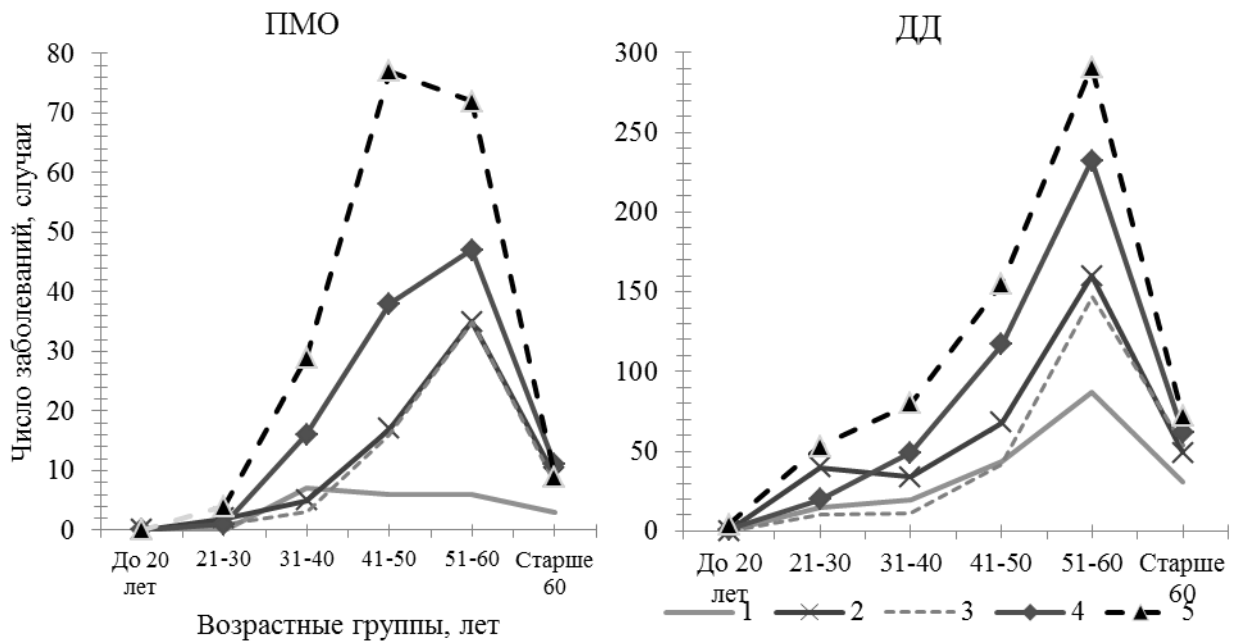


Рисунок 4.5 - Структура заболеваемости женщин в зависимости от возраста по результатам МО, число случаев. Обозначения: 1- болезни эндокринной системы; 2- болезни глаза; 3- болезни СК; 4- болезни КМС; 5- гинекологические болезни

Использование коэффициента ранговой корреляции Спирмена позволило выявить, что независимо от типа медицинского осмотра с увеличением возраста достоверно растет количество заболеваний СК ( $p < 0,05$ ), органов пищеварения ( $p < 0,05$ ), нервной системы ( $p < 0,05$ ).

Таким образом, полученные нами данные о заболеваемости работников предприятия свидетельствуют о том, что проведение ДД является важным и необходимым мероприятием в плане определения состояния здоровья всех работающих и дополнением к ПМО для лиц, работающих во вредных условиях труда, а также о необходимости более пристального внимания к здоровью женщин, поскольку от состояния их здоровья зависит здоровье будущих поколений.

#### 4.2. Динамическое наблюдение - как метод сохранения здоровья работающего населения

Ключевыми критериями профилактических мероприятий является результативность в отношении улучшения показателей здоровья отдельных лиц и населения в целом (Оганов, Хальфин, 2007). Следовательно, эффективность профилактических мероприятий зависит от мер по дальнейшему наблюдению и выполнению рекомендаций обследованными лицами. Поэтому следующим этапом после проведения собственно ПМО и ДД стало распределение обследованных лиц по группам здоровья и разработка рекомендаций в соответствии с действующими нормативными документами.

Характеристика групп здоровья по результатам ПМО и ДД имеет как сходство, так и некоторые отличия (таблица 4.2).

Распределение лиц по группам здоровья по результатам ДД более детализировано, чем по результатам ПМО, но смысловая нагрузка при этом не меняется. Это связано в первую очередь с задачами, которые стоят перед каждым видом осмотров, и с тем, что ДД является дополнительным медицинским осмотром для всего работающего населения, в том числе и для лиц, подлежащих ПМО. А значит, сочетание этих видов осмотров повышает возможность выявления заболеваний на ранней стадии, позволяет своевременно начать лечение и предупреждать осложнения уже имеющихся хронических заболеваний.

По результатам МО выявлено, что самой многочисленной оказалась III группа (963 чел., или 83% от общей численности лиц, прошедших ДД) и (397 чел. или 74% от общей численности лиц, прошедших ПМО). При этом соотношение мужчин и женщин в этой группе здоровья составило 41,3% и 32,7% (ПМО) и 43% и 40% (ДД) соответственно. Лиц практически здоровых (I группа) было гораздо меньше – 14,2% (ДД) и 22,3% (ПМО) (мужчины) и 0,4% (ДД) и 2,8% (ПМО) (женщины). Лиц, относящихся ко II группе (группа риска) также незначительное число – около 0,3% (ДД) и 0,9% (ПМО) среди женщин и около 2% (ДД) среди

мужчин. Лиц, относящихся к IV и V группам (ДД), не выявлено совсем (таблица 4.2).

Таблица 4.2 – Количественная характеристика групп здоровья и данные распределения лиц по группам здоровья

ПМО	Характеристика групп	Мужчины, чел.	Женщины чел.
1 группа	Практически здоровые лица	120	15
2 группа	Лица с риском развития заболевания, нуждающиеся в дополнительном обследовании в амбулаторных или стационарных условиях	0	5
3 группа	Лица с впервые выявленными заболеваниями или наблюдающиеся по хроническому заболеванию	227	170
ДД	Характеристика групп	Мужчины чел.	Женщины чел.
1 группа	Практически здоровые лица	165	5
2 группа	Лица с риском развития заболевания, нуждающиеся в проведении профилактических мероприятий	22	4
3 группа	Лица, нуждающиеся в дополнительном обследовании в амбулаторных условиях для уточнения (установления) диагноза при впервые установленном хроническом заболевании или при наличии уже имеющегося хронического заболевания, а также нуждающиеся в лечении в амбулаторных условиях	464	500
4 группа	Лица, нуждающиеся в дополнительном обследовании и лечении в условиях стационара заболеваний	0	0
5 группа	Лица с впервые выявленными заболеваниями или наблюдающиеся по хроническому заболеванию и имеющие показания для оказания высокотехнологичной медицинской помощи	0	0

В дальнейшем лица, отнесенные к I-й группе, диспансерному наблюдению не подлежат. Лицам, отнесенным ко II-й группе состояния здоровья, даются рекомендации по здоровому образу жизни и профилактике заболеваний. Лица,

отнесенные к III, IV и V - й группам подлежат дообследованию, лечению и динамическому наблюдению по индивидуальной программе для больных с хроническим заболеванием.

Таким образом, можно заключить, что незначительное число практически здоровых женщин и значительная численность III группы подтверждают общие данные МО по предприятию и необходимость постоянного динамического контроля за состоянием здоровья женщин, особенно тех, производственная деятельность которых на данном предприятии связана с ВУТ.

В отличие от ПМО, где приоритет отдан профессиональной патологии, одним из наиболее важных направлений в ДД в целом и на данном предприятии в частности стало выявление социально значимых заболеваний (таблица 4.3).

Таблица 4.3 - Количественная структура социально значимых заболеваний

Нозология	Социально значимые заболевания, случаи					
	Всего	Из них у женщин	Выявлены впервые	Из них у женщин	На поздней стадии	Из них у женщин
Туберкулез	0	0	0	0	0	0
Злокачественные новообразования	7	5	0	0	0	0
Сахарный диабет	14	7	1	1	0	0
Гепатиты (В и С)	3	1	0	0	0	0

На основании приведенных сведений можно заключить, что ПМО является эффективным методом как в выявлении общесоматических заболеваний, так и в предотвращении развития профессиональной патологии у лиц, работающих в ВУТ. Однако необходимы дополнительные мероприятия для обследования и тех работников предприятия, чей труд не связан с ВУТ. Именно для решения этой задачи и необходимо проведение такого комплексного медицинского осмотра, как ДД.

#### 4.3. Мероприятия по минимизации влияния вредных условий труда на состояние здоровья работающего населения

Как отмечалось ранее, целью ПМО является не только динамическое наблюдение за здоровьем работающего населения, проведение лечебных, профилактических и социальных мероприятий, объем и кратность которых зависят от группы диспансерного наблюдения, возраста и профессии работника (Миняев, 1987), но и принятие мер по минимизации влияния ВУТ на здоровье. Такими мерами в частности являются рациональное трудоустройство и оздоровительные мероприятия (таблица 4.4).

Таблица 4.4 – Реализация мероприятий по минимизации влияния ВУТ на состояние здоровья работающих в динамике

Показатель	2009	2010	2011	2012	2013
Число лиц с выявленными заболеваниями, чел.	366	368	397	679	773
<i>из них нуждаются (% от числа лиц с заболеваниями):</i>					
во временном переводе на другую работу	0,3	0	0,8	0,4	0,3
в постоянном переводе на другую работу	10,1	8,2	10,1	9,3	9,8
в дообследовании	25,7	16,0	13,1	15,2	31,0
в диетическом питании	7,7	12,0	9,3	32,0	37,5
в санаторно-курортном лечении	14,8	17,4	16,1	51,0	45,0

Отмечено, что увеличение числа лиц, нуждающихся в трудоустройстве как временном, так и постоянном, прямо пропорционально увеличению числа лиц, прошедших ПМО. При этом число лиц, которые нуждаются во временном изменении трудоустройства, незначительно и составляет в среднем 0,4% от общего числа лиц с выявленными заболеваниями. В то же время доля лиц, нуждающихся в постоянном трудоустройстве, т.е. изменении места работы или

профессии, имеет тенденцию к уменьшению с 10,1% (2009) до 9,8% (2013). Данные о числе лиц, нуждающихся в различных методах дообследования, и о необходимости рекомендаций по диетическому питанию и санаторно-курортному лечению соответствуют динамически изменяющимся данным числа лиц с выявленными заболеваниями и увеличением числа осмотренных лиц в 2012-2013гг. Необходимо также добавить, что реализация рекомендаций по санаторно-курортному лечению и диетическому питанию осложняется проблемами социального и экономического характера как предприятия в целом, так и самих работников.

Таким образом, полученные данные свидетельствуют о том, что на исследуемом предприятии проводится постоянная работа по улучшению условий труда и безопасности жизнедеятельности работников, труд которых связан с воздействием вредных производственных факторов. Анализ результатов ПМО и их реализация позволяют заключить, что этот вид профилактической работы на предприятиях, на которых существуют ВУТ, является весьма эффективным, поскольку направлен на обеспечение высокого уровня здоровья работников предприятия и на минимизацию влияния условий труда на причину заболеваний.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Анализ отечественной и зарубежной литературы свидетельствует об актуальности изучения вопросов, касающихся взаимосвязи условий труда и состояния здоровья работающего населения. Получение информации о существующем риске повреждения здоровья должно способствовать своевременному принятию превентивных мер.

Проведенные нами исследования показали, что электротехническая промышленность на примере предприятия ООО «Тольяттинский Трансформатор» отличается чрезвычайным разнообразием производимой продукции, что подразумевает многообразие технологических процессов. Несмотря на проводимую модернизацию и автоматизацию производства, ликвидировать вредные факторы на предприятии не удастся, так как многие из них являются неотъемлемой частью технологических процессов. В связи с этим считаем необходимым осуществлять динамическое наблюдение за здоровьем работающего контингента и определять причинно-следственные тенденции, вызывающие развитие эколого-зависимых заболеваний. К числу важнейших профилактических мероприятий по линии охраны труда и профилактики профессиональных заболеваний относится ПМО. Известно, что на уровень и структуру заболеваемости накладывает отпечаток специфика производства на предприятии.

Проведенный сравнительный анализ результатов двух видов медицинских осмотров (ПМО и ДД) работников отдельно взятого предприятия подтверждает необходимость в совершенствовании профилактических мероприятий не только для работников, контактирующих с ВУТ, но и для всего работающего контингента в различных отраслях промышленности. Полученные данные по охвату ПМО работающих, и, как следствие, рациональный подход к реализации трудовых мероприятий показывают, что существующая модель и сегодня остается весьма эффективным профилактическим средством. Проведенные

исследования также выявили практическую необходимость оценки эффективности проводимых профилактических мероприятий в данной отрасли промышленности с целью разработки дополнительных методов обследования и восстановительного лечения для внедрения на данном предприятии.

Следует лишь отметить, что это возможно только в условиях целенаправленной, скоординированной работы администрации предприятия и медицинской организации, осуществляющей медицинскую деятельность на данном предприятии, которая должна быть дополнена заинтересованностью в сохранении здоровья самого работника. Только сочетание «предприятие - медицинская организация - работник» позволит в полной мере обеспечить повышение качества жизни населения, продление трудового долголетия и, как результат, снижение финансовой нагрузки на предприятие.

В целом подобные эколого-медицинские исследования дают основу для комплексной оценки состояния здоровья населения трудоспособного возраста с целью предотвращения инвалидности и преждевременной смертности, дальнейшего планирования мероприятий по наблюдению лиц с выявленными заболеваниями и лиц, находящихся в группе риска, и могут быть использованы при разработке региональной целевой программы по охране здоровья работающего населения.

Таким образом, проведенные исследования позволяют сделать следующие **выводы:**

1. Установлено, что условия труда работающего контингента предприятия ООО «Тольяттинский Трансформатор» характеризуются наличием вредных производственных факторов не выше 3-го класса опасности. Выявлено, что большая часть работающих находится под влиянием физических факторов (46%) и сочетанного действия физических факторов и факторов трудового процесса (40%).

2. Характерными чертами структуры популяционного состава работников предприятия, занятых в ВУТ, являются небольшое снижение численности в течение 5 лет и высокая внутрипопуляционная изменчивость, обусловленная



сменной кадрового состава. Мужская часть работников предприятия на 53,1% представлена молодым возрастом (21-40 лет) и на 29,4% - людьми возрастных групп 51-60 лет и более. Основной контингент женщин – это лица в возрасте 41-60 лет и старше (31,4% и 33,8%). Стаж работы на предприятии у 57,4% мужчин и 43,5% женщин составлял не более 5 лет.

3. Результатами трехфакторного дисперсионного анализа установлено, что среди факторов, оказывающих достоверное влияние на число лиц с заболеваниями, наибольшее значение имеет стаж работы (34%) и возраст (18%). За ним следуют различные сочетания признаков, наиболее значимым из которых является сочетание возраста и стажа (18%).

4. Среди нозологических групп у работников предприятия в течение всего периода исследования стабильно высокие показатели заболеваемости по трем группам: 23% мужчин и 16,9% женщин имеют болезни КМС, болезни СК - 20,6% мужчин и 10,7% женщин, болезни глаза - 19% мужчин и 12,9% женщин. С высоким уровнем статистической значимости установлено, что на исследуемом предприятии доля мужчин с заболеваниями в целом выше, чем женщин, независимо от характера ВУТ.

5. Сила влияния ВУТ на количество лиц с заболеваниями оценивается на уровне 17-29%. В структуре нозологической группы заболеваний КМС более 90% от всех случаев составляет патология позвоночника, распространенная как среди лиц, чья работа связана с физическим трудом, так и не связанных с этим фактором.

6. Обоснована эффективность проведения профилактических мероприятий для контингента, занятого в ВУТ, и необходимость дополнительных мер для работников предприятия, чей труд не связан с ВУТ.

## **ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ**

Для снижения показателей заболеваемости, повышения эффективности ПМО и улучшения качества жизни работников предприятия были сформулированы следующие рекомендации:

1. Уменьшение доли женского труда в профессиях, связанных с физическими перегрузками.
2. Соблюдение периодичности, своевременности и 100% охвата при прохождении работниками ПМО.
3. Своевременное выполнение рекомендаций врачебной комиссии ООО «МСЧ №6» по трудоустройству работников на основании результатов ПМО.
4. Рассмотрение возможности ежегодного проведения медицинского осмотра для всех работников предприятия, а не только контактирующих с вредными факторами.
5. Внедрение программы реабилитации работающих в условия влияния факторов трудового процесса, имеющих заболевания КМС, и работников, входящих в группу риска по развитию заболеваний этой группы.

### Список литературы

1. Абдурахманов, Г. М., Ашурбекова, Т. Н. Эколого-географические особенности заболеваемости злокачественными новообразованиями населения Чеченской Республики / Г. М. Абдурахманов, Т. Н. Ашурбекова // Юг России: экология, развитие. – 2012. – № 4. – С. 125 – 129.
2. Абдурахманов, Г. М., Даудова, М. Г., Гасангаджиева, А. Г., Абдурахманова, Э. Г., Габибова, П. И. Медико-экологическая оценка состояния окружающей среды Ботлихского и Новолакского районов Республики Дагестан / Г. М. Абдурахманов, М. Г. Даудова, А. Г. Гасангаджиева, Э. Г. Абдурахманова, П. И. Габибова // Дагестанский Государственный Университет. Юг России: экология, развитие. – 2012. – № 2. – С. 114 – 125.
3. Авалиани, С. Л. Окружающая среда. Оценка риска для здоровья (мировой опыт) / С. Л. Авалиани, М. М. Андрианова, Е. В. Печенникова, О. В. Пономарева. – М., 1996. – 59 с.
4. Айдаркин, Е. К., Иваницкая, Л. Н. Возрастные основы здоровья и здоровье берегающие образовательные технологии: учебное пособие / Е. К. Айдаркин, Л. Н. Иваницкая. – Ростов-на-Дону: ЮФУу, 2008. – 176 с.
5. Алексеев, В. Б., Власова, Е. М., Носов, А. Е., Пономарева, Т. А., Костарев, В. Г. Проблемы вынесения заключения о допуске к профессии (профпригодности) на этапе периодического медицинского осмотра / В. Б. Алексеев, Е. М. Власова, А. Е. Носов, Т. А. Пономарева, В. Г. Костарев // Медицина труда и промышленная экология. – 2014. – № 12. – С. 8 – 12.
6. Алексеев, С. В. Гигиеническое и экспериментальное изучение действия производственного шума на организм: автореф. дис. ... д-ра мед. наук / Алексеев Сергей Викторович – Ленинград, 1974. – 53 с.
7. Андреев, Е. М., Дарский, Л. Е. О возможности использования материалов массовых профилактических осмотров населения в качестве информации о состоянии его здоровья / Е. М. Андреев, Л. Е. Дарский // Здравоохранение РФ. – 1980. – № 9. – С.15–19.

8. Аниськина, Е. А., Макарова, И. И., Страхов, К. А., Аль-Дауд, С. Д. Исследование качества жизни больных туберкулезом легких / Е. А. Аниськина, И. И. Макарова, К. А. Страхов, С. Д. Аль-Дауд // Экология человека. – 2012. – № 4. – С. 58 – 62.
9. Артамонова, В. Г., Шаталов, Н. Н. Профессиональные болезни / В. Г. Артамонова, Н. Н. Шаталов. – М.: Медицина, 1996. – 432 с.
10. Бабанов, С. А., Воробьева, Е. В., Васюков, П. А., Гайлис, П. В. Многолетняя динамика профессиональной заболеваемости в Самарской области / С. А. Бабанов, Е. В. Воробьева, П. А. Васюков, П. В. Гайлис // Известия Самарского научного центра РАН. – 2010. – № 1 (6). – Т. 12. – С. 1526 – 1531.
11. Баздырев, Е. Д., Барбараш, О. Л. Экология и сердечно-сосудистые заболевания / Е. Д. Баздырев, О. Л. Барбараш // Экология человека. – 2014. – № 5. – С. 53 – 59.
12. Байдина, А. С., Носов, А. Е., Алексеев, В. Б. Факторы риска метаболического синдрома у работников нефтедобывающего предприятия / А. С. Байдина, А. Е. Носов, В. Б. Алексеев // Экология человека. – 2013. – № 12. – С. 44 – 47.
13. Бакиров, А. Б., Такаев, Р. М., Кондрова, Н. С., Шайхлисламова, Э. Р. Факторы рабочей среды и трудового процесса на предприятиях цветной металлургии Республики Башкортостан и профессиональное здоровье работников / А. Б. Бакиров, Р. М. Такаев, Н. С. Кондрова, Э. Р. Шайхлисламова // Медицина труда и промышленная экология. – 2011. – № 7. – С. 4 – 10.
14. Баткис, Г. А., Лекарев, Л. Г. Социальная гигиена и организация здравоохранения / Г. А. Баткис, Л. Г. Лекарев. – М.: Медицина, 1969. – 660 с.
15. Башкирева, А. С., Хурцилава, О. Г. Концептуальные основы профессионального долголетия трудовых ресурсов в России / А. С. Башкирева, О. Г. Хурцилава // Медицина труда и промышленная экология. – 2013. – № 12. – С. 4 – 11.

16. Безуглая, Э. Ю. Состояние здоровья городского населения в связи с загрязнением атмосферы / Э. Ю. Безуглая // Ежегодник состояния загрязнения атмосферы в городах на территории России за 1993 г. – 1994. – С. 312 – 320.
17. Безуглая, Э. Ю. Влияние загрязнения атмосферы на здоровье населения / Э. Ю. Безуглая, Е. К. Завадская // Мониторинг загрязнения атмосферы в городах: Труды ГГО. – СПб., 1998. – Вып. 549. – С. 171 – 199.
18. Бердус, М. Г. Экологические факторы и здоровье человека: учебное пособие / М. Г. Бердус. – Калужский филиал МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2002. – 39 с.
19. Бесько, В. А., Белоус, Т. В. Проблемы ранней диагностики заболеваний скелетно-мышечной системы у работников Воронежской области, занятых во вредных условиях труда / В. А. Бесько, Т. В. Белоус // Медицина труда и промышленная экология. – 2013. – № 1. – С. 30 – 34.
20. Бичкаев, Я. И., Горохова, Л. М., Мартынова, Н. А. Влияние производственных факторов на развитие основных заболеваний у различных профессиональных групп железнодорожников / Я. И. Бичкаев, Л. М. Горохова, Н. А. Мартынова // Экология человека. – 2008. – № 1. – С. 44 – 51.
21. Валеева, Э. Т., Бакиров, А. Б., Каримова, Л. К., Галимова, Р. Р. Профессиональные заболевания и интоксикации, развивающиеся у работников нефтехимических производств в современных условиях / Э. Т. Валеева, А. Б. Бакиров, Л. К. Каримова, Р. Р. Галимова // Экология человека. – 2010. – № 3. – С. 19 – 23.
22. Васильев, А. Л. Качество жизни [Электронный ресурс] / А. Л. Васильев // Летопись мира – Информационный бюллетень: Энциклопедический фонд России – 2005. Режим доступа: [http:// www.advtech.ru/vniite/lifequal.htm](http://www.advtech.ru/vniite/lifequal.htm).
23. Васильев, А. В. Анализ шумовых характеристик селитебной территории г. Тольятти // Экология и промышленность России. – 2005. – № 4. – С. 20 – 24.

24. Васильев, А.В. Розенберг, Г. С. 24. Мониторинг акустического загрязнения селитебной территории г. Тольятти и оценка его влияния на здоровье населения // Безопасность в техносфере. – 2007. – № 3. – С. 9–12.
25. Виноградов, Н. А. Руководство по социальной гигиене и организации здравоохранения / Н. А. Виноградов. – М.: Медицина, 1974. Т.2 – 448 с.
26. Вишаренко, В. С., Толоконцев, Н. А. Экологические проблемы городов и здоровье человека / В. С. Вишаренко, Н. А. Толоконцев. – Ленинград, 1982. – 32 с.
27. Власова, Е. М., Алексеев, В. Б., Малютина, Н. Н., Хорошавин В. А. Костно-мышечные нарушения у работающих за компьютером / Е. М. Власова, В. Б. Алексеев, Н. Н. Малютина, В. А. Хорошавин // Медицина труда и промышленная экология. – 2011. – № 11. – С. 37–40.
28. Власова, Е. М., Алексеев, В. Б. Особенности костно-мышечной патологии в зависимости от уровня физической нагрузки у работников / Е. М. Власова, В. Б. Алексеев // Медицина труда и промышленная экология. – 2012. – № 12. – С. 36–39.
29. Волков, В. В. Заболеваемость взрослого населения г. Тольятти и работников «АВТОВАЗА» в начале XXI века / В. В. Волков // Вестник медицинского института РЕАВИЗ. – 2012. – № 2 (6). – С. 41–46.
30. Волков, В. В. Состояние здоровья населения города Тольятти в начале 21 века. / В. В. Волков // Земский врач. – 2012. – № 1 (11). – С. 36–37.
31. Волков, В. В. Состояние здоровья населения и демографические процессы муниципального промышленного образования субъекта Российской Федерации (на примере муниципального образования – г. Тольятти Самарской области Приволжского Федерального округа Российской Федерации): дис. ...канд. мед. наук: 14.02.03 / Волков Виталий Владимирович. – Оренбург, 2013. – 154 с.
32. Галиева, С. А. Влияние поллютантов атмосферного воздуха промышленного города на распространенность и развитие аллергических

заболеваний немедленного типа: дис. ... канд. биол. наук: 03.00.16 / Галиева Соджида Асомитдиновна. – Тольятти, 2005. – 130 с.

33. Гарипова, Р. В. Оптимизация профилактики профессиональных заболеваний медицинских работников: дис. ... д-ра мед. наук: 14.02.01 / Гарипова Раиля Валиевна. – Казань, 2014. – 304 с.

34. Гильмундинов, В. М., Казанцева, Л. К., Тагаева, Т. О. Оценка влияния экологического фактора на ухудшение общественного здоровья / В. М. Гильмундинов, Л. К. Казанцева, Т. О. Тагаева // Вестник НГУ. Серия: Социально-экономические науки. – 2013. – Вып. 3., т. 13. – С. 39 – 48.

35. Гичев, Ю. П. Современные проблемы экологической медицины / Ю. П. Гичев. – Новосибирск: Изд-во РАМН, 1996. – 174 с.

36. Гичев, Ю. П. Загрязнение окружающей среды и здоровье человека (Печальный опыт России) / Ю. П. Гичев; под ред. А. В. Яблокова. – Москва – Новосибирск, 2002. – 230 с.

37. Головкова, Н. П., Чеботарев, А. Г., Лескина, Л. М. [и др.] Отраслевая медицина труда как основа сохранения здоровья работающих / Н. П. Головкова, А. Г. Чеботарев, Л. М. Лескина [и др.] // Медицина труда и промышленная экология. – 2013. – № 6. – С. 25 – 29.

38. Головской, Б. В., Бабушкина, Г. Д., Кирьянова, Н. В. [и др.] Исследование здоровья когорты служащих при наличии неблагоприятных экологических факторов крупного промышленного города: тезисы 5-й научно-практической конференции «Экология и здоровье человека» / Б. В. Головской, Г. Д. Бабушкина, Н. В. Кирьянова. – Пермь, 1989. – С. 23 – 24.

39. Гудков, А. Б., Попова, О. Н., Лукманова, Н. Б. Эколого-физиологическая характеристика климатических факторов Севера. Обзор литературы / А. Б. Гудков, О. Н. Попова, Н. Б. Лукманова // Экология человека. – 2012. – № 1. – С. 12 – 17.

40. Денисов, Э. И. Потеря слуха, вызванная шумом / Э. И. Денисов // Профессиональный риск. – М., 2001. – С. 71 – 78.

41. Денисов, Б. П. Оценка состояния здоровья населения России / Б. П. Денисов // Международный журнал медицинской практики. – 2005. – № 3. – С. 31–36.
42. Диспансерное наблюдение больных хроническими неинфекционными заболеваниями и пациентов с высоким риском их развития: методические рекомендации / под ред. С. А. Бойцова, А. Г. Чучалина. – М., 2014.
43. Доклад о состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в Самарской области в 2014 году / Самара, 2015.
44. Дорофеев, М. А. Совершенствование диспансеризации работающего населения в условиях модернизации здравоохранения: дис. ... канд. мед. наук: 14.02.03. / Дорофеев Максим Анатольевич. – М., 2010. – 168 с.
45. Дрогичина, Э. А., Рашевская, А. М., Евгенова, М. В. [и др.] Пособие по периодическим медицинским осмотрам рабочих промышленных предприятий / Э. А. Дрогичина, А. М. Рашевская, М. В. Евгенова. – М.: МЕДГИЗ, 1961. – 287 с.
46. Дубель, Е. В., Унгурияну, Т. Н. Распространенность заболеваний среди работников крупного целлюлозно-бумажного комплекса / Е. В. Дубель, Т. Н. Унгурияну // Экология человека. – 2013. – № 5. – С. 40 – 46.
47. Душков, Б. А. География и психология. Подход к проблемам. / Б. А. Душков. – М.: Мысль, 1987. – С. 285
48. Дьякович, М. П., Семенихин, В. А., Казакова, П. В. [и др.] Качество жизни лиц с профессиональной патологией от воздействия различных производственных факторов / М. П. Дьякович, В. А. Семенихин, П. В. Казакова // Медицина труда и промышленная экология. – 2014. – № 2. – С. 27 – 32.
49. Жеглова, А. В. Системный подход к управлению профессиональным риском нарушения здоровья работников горнорудной промышленности: дис. ... д-ра мед. наук: 14.00.50 / Жеглова Алла Владимировна. – М., 2009. – 313 с.
50. Зайцева, Н. В., Алексеев, В. Б., Кирьянов, Д. А. Воздействие факторов окружающей среды на репродуктивное здоровье работающих женщин фертильного возраста / Н. В. Зайцева, В. Б. Алексеев, Д. А. Кирьянов // Экология человека. – 2005. – № 6. – С. 56 – 59.



51. Захаренков, В. В., Вибляя, И. В., Олещенко, А. М. Здоровье трудоспособного населения и сохранение трудового потенциала СФО / В. В. Захаренко, И. В. Вибляя, А. М. Олещенко // Медицина труда и промышленная экология. – 2013. – № 1. – С. 6 – 10.
52. Зверева, Г. С. Определение профпригодности к работе в условиях шума по результатам профилактических медицинских осмотров 1989г.
53. Здоровье и здравоохранение в гендерном измерении / под общ. ред. Н. М. Римашевской. – М.: Социальный проект, 2007. – 204 с.
54. Ибраева Л. К., Аманбекова А. У., Ажиметова Г. Н. [и др.] Оценка заболеваемости населения г. Тараз по результатам медико-биологического исследования / Л. К. Ибраева, А.У. Аманбекова, Г. Н. Ажиметова [и др.] // Медицина труда и промышленная экология. – 2012. – № 7. – С. 23 – 26.
55. Измеров, Н. Ф. Роль профилактической медицины в сохранении здоровья населения / Н. Ф. Измеров // Медицина труда и промышленная экология. – 2000. – № 1. – С. 1 – 6.
56. Измеров, Н. Ф., Суворов, Г. А., Прокопенко, Л. В. Человек и шум / Н. Ф. Измеров, Г. А. Суворов, Л. В. Прокопенко. – М.: ГЭОТАР-МЕД, 2001. – 384 с.
57. Измеров, Н. Ф. Медицина труда: учебное пособие / Н. Ф. Измеров, А. А. Каспаров. – М.: Медицина, 2002. – 379 с.
58. Измеров, Н. Ф. Охрана здоровья рабочих и профилактика профессиональных заболеваний на современном этапе / Н. Ф. Измеров // Медицина труда и промышленная экология. – 2002. – № 1. – С. 1 – 7.
59. Измеров, Н. Ф. Условия труда как фактор риска развития заболеваний и преждевременной смерти от сердечно-сосудистых патологий / Н. Ф. Измеров, Г. П. Сквирская // Профилактика заболеваний и укрепление здоровья. – 2003. – № 5. – С. 11 – 15.
60. Измеров, Н. Ф. Глобальный план действий по охране здоровья работающих на 2008-2017г.г.: пути и перспективы реализации» / Н. Ф. Измеров // Здравоохранение. – 2008. – № 10. – С. 33 – 44.

61. Измеров, Н. Ф. Маринкин, И. О., Шпагина, Л. А., Потеряева, Е. Л., Паначева, Л. А., Кармановская, С. А. Инновационные подходы в диагностике и лечении профессиональных заболеваний (на модели болезней суставов) / Н. Ф. Измеров, И. О. Маринкин, Л. А. Шпагина, Е. Л. Потеряева, Л. А. Паначева, С. А. Кармановская // Медицина труда и промышленная экология. – 2011. – № 10. – С. 2 – 6.
62. Измеров, Н. Ф., Денисов, Э. И., Морозова, Т. В. Охрана здоровья работников: гармонизация терминологии, законодательства и практики с международными стандартами / Н. Ф. Измеров, Э. И. Денисов, Т. В. Морозова // Медицина труда и промышленная экология. – 2012. – № 8. – С. 1 – 7.
63. Измеров, Н. Ф., Бухтияров, И. В., Прокопенко, Л. В., Кузьмина, Л. П. Сбережение здоровья работающих и предиктивно-превентивно-персонифицированная медицина / Н. Ф. Измеров, И. В. Бухтияров, Л. В. Прокопенко, Л. П. Кузьмина // Медицина труда и промышленная экология. – 2013. – № 6. – С. 7 – 12.
64. Измеров, Н. Ф. Обращение к участникам XII Всероссийского конгресса «Профессия и здоровье» / Н. Ф. Измеров // Медицина труда и промышленная экология. – 2014. – № 1. – С. 1 – 4.
65. Измерова, Н. И., Иванова, Н. И., Симонова, Г. Н. [и др.] Методологические основы проведения предварительных и периодических медицинских осмотров лиц, работающих во вредных и (или) опасных условиях труда / Н. И. Измерова, Н. И. Иванова, Г. Н. Симонова. – ГУ НИИ медицины труда РАМН, 2005.
66. Измерова, Н. И. Оценка качества и эффективности медицинских осмотров работающих / Н. И. Измерова // Медицина труда и промышленная экология. – 2008. – № 6. – С. 25 – 29.
67. Ильиных И. А. Экология человека: Курс лекций. Горно-Алтайск: РИО ГАГУ, 2005. 136 с. [<http://e-lib.gasu.ru/eposobia/iliinyh/iliinyh.pdf>].
68. Исаченко, А. Г. Экологическая география России / А. Г. Исаченко. – СПб.: Изд-во Санкт-Петербургского университета, 2001. – 328 с.

69. История медицины в 2 томах: учебник для вузов / Т. С. Сорокина – М.: Академия Страниц, 2009. – 560 с.
70. Казначеев В. П. Очерки теории и практики экологии человека. М.: Наука, 1983. – 260 с.
71. Каримова, Л. К., Зотова, Т. М., Маврина, Л. И. Факторы риска в производствах органического синтеза. / Л. К. Каримова, Т. М. Зотова, Л. И. Маврина и др. // Бюллетень ВСНЦ СО РАМН. – 2009. – № 1. – С. 34 – 38.
72. Карначёв, И. П., Никанов, А. Н., Палькин, В. М. Методологические подходы к прогнозной оценке приемлемого уровня риска для здоровья работающих на горнодобывающих предприятиях Мурманской области / И. П. Карначев, А. Н. Никанов, В. М. Палькин // Экология человека. – 2005. – № 11. – С. 46 – 52.
73. Карташев, О. И. Оптимизация системы профилактики нарушений здоровья работников предприятий цветной металлургии Крайнего Севера: дис. ... канд. мед. наук: 14.00.50 / Карташев Олег Иванович. – М, 2009. – 177 с.
74. Карулина, О. А., Бойко, И. В. Методология экспертизы профессиональной пригодности: проблемы и пути их решения / О. А. Карулина, И. В. Бойко // Медицина труда и промышленная экология. – 2013. – № 12. – С. 12 – 16.
75. Кику, П. Ф. Экологические проблемы здоровья / П. Ф. Кику, Б. И. Гельцер. – Владивосток: Дальнаука, 2004. – 228 с.
76. Киселёв, С. Н. Состояние здоровья и демографические процессы населения Дальнего Востока России: дис. ... д-ра мед. наук: 14.00.33 / Киселёв Сергей Николаевич. – М., 2005. – 381 с.
77. Кицул, И. С., Пивень, Д. В. Порядки оказания медицинской помощи в контексте соблюдения новых требований к качеству и безопасности медицинской деятельности / И. С. Кицул, Д. В. Пивень // Заместитель главного врача. – М.: МЭЦФР Медицина – № 5 (84). – 2013. – С. 58 – 64.

78. Клинская, Е. О., Христофорова, Н. К. Влияние факторов среды жизни на заболеваемость населения ЕАО / Е. О. Клинская, Н. К. Христофорова // Проблемы региональной экологии. – 2013. – № 5. – С. 198 – 204.

79. Колесников, Б. Л. Состояние здоровья и демографические процессы населения Оренбургского региона в начале XXI века / Б. Л. Колесников. – М.: «Медицина», 2007. – 168 с.

80. Косарев, В. В. Профессиональные заболевания медицинских работников: монография / В. В. Косарев. – Самара, 1998. – 200 с.

81. Косарев, В. В., Лотков, В. С., Бабанов, С. А. Лекции по профессиональным болезням: учебное пособие / В. В. Косарев, В. С. Лотков, С. А. Бабанов. – Самара: Офорт, 2011. – 160 с.

82. Косарев, В. В., Бабанов, С. А. Руководство по профессиональным болезням для амбулаторно-поликлинического звена. Диагностика и экспертиза / В. В. Косарев, С. А. Бабанов. – Самара: Офорт, 2012. – 35 с.

83. Косарев, В. В., Бабанов, С. А. Профессиональные поражения при добыче и переработке нефти / В. В. Косарев, С. А. Бабанов // Медицинский вестник. – 2014. – № 28 (677). – С. 12 – 13.

84. Костина, Н. В., Розенберг, Г. С., Шитиков, В. К. Экспертная эколого-информационная система REGION для бассейна крупной реки / Н. В. Костина, Г. С. Розенберг, В. К. Шитиков // Информационные ресурсы России. – 2010. – № 4. – С. 7 – 13.

85. Котельников, Г. П., Косарев, В. В., Аршин, В. В. Профессиональные заболевания опорно-двигательной системы от функционального перенапряжения / Г. П. Котельников, В. В. Косарев, В. В. Аршин. – Самара: Парус, 1997. – 164 с.

86. Краснощеков, Г. Л., Розенберг, Г. С. Здоровье населения как критерий оценки качества среды / Г. Л. Краснощеков, Г. С. Розенберг. – Тольятти: ИЭВБ РАН, 1994. – 53 с.

87. Красовский, В. О. Производственно-обусловленные заболевания и эволюция болезней, связанных с работой (аналитический обзор) / В. О.

Красовский // Вестник Тверского государственного университета сер.: Биология и экология. – 2008. – № 8. – С. 51 – 53.

88. Кузьмина, Л. П. Устойчивость организма к воздействию факторов производственной среды и трудовой деятельности / Л. П. Кузьмина // Медицина труда и промышленная экология. – М., 2000. – С. 152 – 183.

89. Купцов, В. Н. Состояние заболеваемости с временной утратой трудоспособности у рабочих горно-химического комплекса / В. Н. Купцов, Б. А. Скрипаль, И. И. Рочева [и др.] // Вестник Санкт-Петербургской государственной медицинской академии им. И. И. Мечникова. – 2006. – № 1. – С. 201 – 203.

90. Кучеренко, В. З. Методологические основы изучения качества жизни, связанного со здоровьем населения / В. З. Кучеренко // Общественное здоровье и профилактика заболеваний. – 2004. – № 4. – С. 3 – 9.

91. Кушнир, Л. А., Гребенюк, А. Н., Крупнов, П. А. Восприятие химического риска работниками газового производства Астраханской области и пути его оптимизации / Л. А. Кушнир, А. Н. Гребенюк, П. А. Крупнов // Экология человека. – 2007. – № 9. – С. 54 – 58.

92. Лакин, Г. Ф. Биометрия / Г. Ф. Лакин. – М.: Высшая школа, 1990. – 350 с.

93. Ларионов, В. Г., Чернова, Д. В. Значение экологии городов в формировании здоровья населения / В. Г. Ларионов, Д. В. Чернова // Вестник СГЭУ. – 2013. – № 9 (107). – С. 106 – 110.

94. Лисицын, Ю. П. Здоровье и смертность в России / Ю. П. Лисицын // Медицинская газета. – 2001. – № 30. – С. 10.

95. Лисицын, Ю. П. Общественное здоровье и здравоохранение: учебник / Ю. П. Лисицын. – М.: Изд. гр. ГЭОТАР – Медиа, 2009. – 512 с.

96. Лисовский, В. А., Евсеев, С. П., Голофеевский, В. Ю., Мироненко, А. Н. Комплексная профилактика заболеваний и реабилитация больных и инвалидов / В. А. Лисовский, С. П. Евсеев, В. Ю. Голофеевский, А. Н. Мироненко. – М.: Советский спорт, 2004. – 320 с.

97. Лифиренко, Н. Г. Состояние здоровья населения и качество окружающей среды: анализ территорий разного масштаба: автореф. дис. ... канд. биол. наук: 03.00.16 / Лифиренко Наталья Геннадьевна. – Тольятти, 2006. – 148 с.
98. Лозовая, Е. В. Научное обоснование профилактики нарушений репродуктивного здоровья работниц горно-обогатительных производств: дис. ... канд. мед. наук: 14.02.04 / Лозовая Елена Валентиновна. – Уфа, 2014. – 176 с.
99. Максимова, Т. М. Современное состояние, тенденции и перспективные оценки здоровья населения / Т. М. Максимова. – М.: ПЕР СЭ, 2002. – 192 с.
100. Мастицкий С. Э., Шитиков В. К. Статистический анализ и визуализация данных с помощью R. – М.: ДМК, 2015. – 456с.
101. Миняев, В. А., Углов, Ф. Г., Федосеев, Г. Б. [и др.] Поликлиническое дело / под ред. В. А. Миняева. – М.: Медицина, 1987. – 320 с.
102. Миронова, С. А. Эколого-популяционный анализ заболеваемости туберкулезом населения Самарской области: дис. ... канд. биол. наук: 03.02.08 / Миронова Светлана Александровна. – Самара, 2012. – 228 с.
103. Мовчан, В. Н. Экология человека: учебное пособие / В. Н. Мовчан. – СПб.: Изд-во Санкт-Петербургского университета, 2004. – 292 с.
104. Никитин, Д. П., Новиков, Ю. В. Окружающая среда и человек: учебное пособие для студентов вузов / Д. П. Никитин, Ю. В. Новиков. – М.: Высшая школа, 1980. – 424 с.
105. Новик, А. А., Ионова, Т. И. Руководство по исследованию качества жизни в медицине / А. А. Новик, Т. И. Ионова; под общ. ред. акад. РАМН Ю.Л. Шевченко. – М.: ЗАО «ОЛМА Медиа Групп», 2007. – 320 с.
106. О специальной оценке условий труда: федеральный закон Российской Федерации от 28.12.2013 №426-ФЗ. – М., 2013.
107. Об основах охраны здоровья граждан в РФ: федеральный закон Российской Федерации от 21.11.2011г. №323-ФЗ. – М., 2011. – Глава 1, статья 2.
108. Об утверждении перечней вредных и (или) опасных производственных факторов и работ, при выполнении которых проводятся

обязательные предварительные и периодические медицинские осмотры (обследования), и Порядка проведения обязательных предварительных и периодических медицинских осмотров (обследований) работников, занятых на тяжелых работах и на работах с вредными и (или) опасными условиями труда: приказ Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации N 302н от 12.04.2011. – М., 2011.

109. Об утверждении порядка проведения аттестации рабочих мест по условиям труда: приказ Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации №342н от 26.04.2011. – М., 2001.

110. Оганов, Р. А., Хальфин, Р. А. Руководство по медицинской профилактике / Р. А. Оганов, Р. А. Хальфин. – М., 2007. – 464 с.

111. Онищенко, Г. Г. О санитарно-эпидемиологическом состоянии окружающей среды / Г. Г. Онищенко // Гигиена и санитария. – 2013. – № 2. – С. 4 – 10.

112. Орлов, В. А., Гиляревский, С. Р. Проблемы изучения качества жизни в современной медицине / В. А. Орлов, С. Р. Гиляревский. – М.: Союзмединформ, 1992. – 65 с.

113. О санитарно-эпидемиологической обстановке в Российской Федерации в 2008 году: Гос. доклад. – С. 163–172.

114. Отарбаева, М. Б., Аманбекова, А. У., Гребнева, О. В. [и др.] Влияние некоторых факторов окружающей среды урбанизированных территорий на состояние здоровья населения (обзор литературы) / М. Б. Отарбаева, А. У. Аманбекова, О. В. Гребнева // Медицина труда и промышленная экология. – 2011. – № 6. – С. 4 – 10.

115. Официальный сайт Всемирной организации здравоохранения [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.who.int/ru/>.

116. Официальный сайт Министерства здравоохранения Российской Федерации [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.rosminzdrav.ru>

117. Пахомова, Ж. В. Совершенствование диспансеризации работников промышленных предприятий в условиях реализации национального проекта

"Здоровье": дис. ... канд. мед. наук: 14.00.33 / Пахомова Жанна Викторовна. – М., 2008. – 187 с.

118. Перминова, И. Ю., Логвиненко, И. И. Стратегия обеспечения здоровья работающих в строительной отрасли / И. Ю. Перминова, И. И. Логвиненко // Медицина труда и промышленная экология. – 2011. – № 2. – С. 5 – 8.

119. Пиктушанская, И.Н., Быковская, Т.Ю., Шабалкин, А. И., Т.Е. Пиктушанская Т.Е. Вопросы профессиональной патологии и восстановительного лечения у работающих во вредных условиях труда // Бюллетень ВСНЦ СЦ РАН. – 2010. – № 4. \_ С. 127 –130.

120. Плакидин, В. Г. Состояние здоровья работников лесодеревообрабатывающей промышленности Архангельской области: методические рекомендации / В. Г. Плакидин, Ю. А. Хабарова, Е. Н. Шацова. – Архангельск, 2002. – 16 с.

121. Полубояринов, В. Н., Иусов, И. Г., Иванченко, А. В., Турлаков, Ю. С. Влияние факторов труда на состояние здоровья персонала объектов ядерно-технических войск / В. Н. Полубояринов, И. Г. Иусов, А. В. Иванченко, Ю. С. Турлаков // Медицина труда и промышленная экология. – 2014. – № 1. – С. 14 – 18.

122. Потапова И.С. Экологические аспекты распространенности и особенности течения хронического синусита у жителей города Тольятти: дис. ... канд. биол. наук: 14.00.33 / Потапова Инна Сергеевна. – Т., 2010. – 119 с.

123. Потеряева, Е. Л. Условия труда и профессиональная заболеваемость в Новосибирском промышленном регионе / Е. Л. Потеряева, Т. И. Бекенева, Л. А. Шпагина и др. // Материалы Всероссийской научно-практической конференции, посвященной 80-летию создания Госсанэпидслужбы России. – М., 2002. – Ч. 2. – С. 140 – 141.

124. Прокопенко, Л. В. Гигиеническая регламентация физических факторов в современных условиях / Л. В. Прокопенко // Материалы Всероссийской научно-практической конференции, посвященной 80-летию создания Госсанэпидслужбы России. - М., 2002. – Ч. 2. – С. 145 – 148.



125. Прокопенко, Л. В. Проблемы оздоровления условий труда, профилактики профессиональных заболеваний на предприятиях ведущих отраслей экономики / Л. В. Прокопенко, Н. П. Головкова, А. Г. Чеботарев // Медицина труда и промышленная экология. – 2012. – № 9. – С. 6 – 13.

126. Прокопчук, Н. Н., Скребцова, Н. В., Попов, В. В. Особенности состояния когнитивных функций у мужчин трудоспособного возраста, работающих на автотранспорте / Н. Н. Прокопчук, Н. В. Скребцова, В. В. Попов // Экология человека. – 2013. – № 10. – С. 9 – 13.

127. Разумов, А. Н. Основы и пути формирования системы охраны здоровья здорового человека в Российской Федерации / А. Н. Разумов // Актуальные вопросы восстановительной медицины. – 2004. – № 2. – С. 4 – 11.

128. Ревич, Б. А. Загрязнение окружающей среды и здоровье населения. Введение в экологическую эпидемиологию: учебное пособие / Б. А. Ревич. – М.: Изд-во МНЭПУ, 2001. – 264 с.

129. Ревич, Б. А. Изменения климата в России как фактор риска здоровью населения России // Стокгольм, Рио, Йоханнесбург: вехи кризиса / Б. А. Ревич. – М.: Наука, 2004. – 331 с.

130. Реймерс Н.Ф. Природопользование: Словарь-справочник. М.: Мысль, 1990. – 637с.

131. Розенберг, Г. С., Краснощеков, Г. П. Устойчивое развитие в России. Опыт критического анализа / Г. С. Розенберг, Г. П. Краснощеков. – Тольятти: ИЭВБ РАН, 1995.

132. Розенберг, Г.С. Симонов Ю. В., Лазарева Н. В., Сидоров А. А., Головлев А. А., Лифиренко Н. Г. О проблемах медицинской экологии (с примерами по волжскому бассейну Самарской области и городу Тольятти, 2015 (в печати).

133. Розенберг, Г. С., Лифиренко, Н. Г., Костина, Н. В. Воздействие электромагнитного загрязнения на здоровье населения (на примере города Тольятти) / Г. С. Розенберг, Н. Г. Лифиренко, Н. В. Костина // Экология урбанизированных территорий. – 2007. – № 4. – С. 21 – 24.

134. Розенберг, Г. С. Волжский бассейн на пути к устойчивому развитию / Г.С. Розенберг. – Тольятти: Кассандра, 2009. – 478 с.

135. Розенцвет, О.А., Семина, Е.В. Анализ заболеваемости работников электротехнической промышленности на примере ООО «Тольяттинский Трансформатор» / О.А. Розенцвет, Е.В. Семина // Теоретические и прикладные проблемы современной науки: материалы Международной научно-практической конференции. – Курск, 2012. – С. 170 – 174.

136. Рочева, И. И., Лештаева, Н. Р. Условия труда и состояние здоровья работниц на предприятиях никелевого производства Кольского заполярья / И. И. Рочева, Н. Р. Лештаева // Экология человека. – 2010. – № 10. – С. 47 – 49.

137. Самутин, К. А. Здоровье населения как составной элемент экономической политики государства / К. А. Самутин // Российское предпринимательство. – 2012. – № 11 (209). – С. 131 – 136.

138. Самыкина, Л. Н., Самыкина, Е. В., Косова, Л. Н., Ибрагимов, И. М. Особенности антиоксидантной защиты в условиях воздействия факторов риска производственной среды // Известия Сам НЦ. – 2010. – Т. 12, №1(6). – С. 1503 – 1506.

139. Селюжицкий, Г. В. Гигиена труда в целлюлозно-бумажной промышленности / Г. В. Селюжицкий, А. Н. Никон, С. А. Сезанов. – М.: Лесная промышленность, 1989. – 215 с.

140. Семенихин, В. А., Дьякович, М. П., Казакова, П. В. [и др.] Особенности субъективной оценки качества жизни лиц с патологией профессионального генеза / В. А. Семенихин, М. П. Дьякович, П. В. Казакова // Медицина труда и промышленная экология, 2014. – № 2. – С. 32 – 37.

141. Семина, Е.В. Профилактика заболеваний, как средство сохранения здоровья женщин, работающих во вредных условиях труда / Е.В. Семина // Медико-биологические процессы адаптации: материалы Международной научно-практической конференции. – Сухум, 2012. – С. 151 – 155.

142. Семина, Е.В. Влияние факторов трудового процесса на здоровье работников электротехнической промышленности / Е.В. Семина // Проблемы

гигиенической безопасности и управления факторами риска для здоровья населения: материалы научно-практической конференции. – Нижний Новгород, 2014. – С. 122 – 124.

143. Семина, Е.В. Влияние производственной среды на здоровье работающего населения / Е.В. Семина // Шестые Любищевские чтения «Теоретические проблемы экологии и эволюции», 11-й Всероссийский популяционный семинар и Всероссийский семинар «Гомеостатические механизмы биологических систем» с общей темой «Проблемы популяционной экологии». – Тольятти, 2015. – С. 270 – 274.

144. Семина, Е.В., Розенцвет, О.А. Профилактика профзаболеваний как средство для обеспечения устойчивого развития техногенных территорий / Е.В. Семина, О.А. Розенцвет // Материалы 4 Всероссийской научно-практической конференции / Е.В. Семина, О.А. Розенцвет. – Сибай РБ, Уфа. 2012. – С. 264 – 269.

145. Семина, Е.В., Розенцвет, О.А. Оценка эффективности профилактических мероприятий как метод охраны здоровья работников ООО «Тольяттинский Трансформатор» / Е.В. Семина, О.А. Розенцвет // Безопасность труда – достойный труд: материалы международной научно-практической конференции 23 апреля 2013 года. – Екатеринбург, 2013. – С. 90 – 94.

146. Семина, Е.В., Розенцвет, О.А. Факторы профессионального риска нарушения здоровья и методы предупреждения профессиональной заболеваемости у работников ООО «Тольяттинский Трансформатор» / Е.В. Семина, О.А. Розенцвет // Вестник медицинского института «РЕАВИЗ». – 2013. – N 2 (10). – С. 43 – 51.

147. Семина, Е.В., Розенцвет, О.А. Влияние условий труда на возникновение и распространенность заболеваний опорно-двигательного аппарата у работников ООО «Тольяттинский Трансформатор» / Е.В. Семина, О.А. Розенцвет // Юг России: Экология, развитие. – 2013. – N 2. – С. 134 – 138.

148. Семина, Е.В. Розенцвет, О.А. Эколого-популяционный анализ показателей здоровья работников электротехнической промышленности (на

примере ООО «Тольяттинский Трансформатор» / Е.В. Семина, О.А. Розенцвет // Экология урбанизированных территорий. – Москва, 2014. – № 4. – С. 15-20.

149. Семина, Е.В., Розенцвет, О.А. Возрастная структура работниц электротехнической промышленности и профилактика их заболеваемости / Е.В. Семина, О.А. Розенцвет // Вестник РУДН, серия «Экология человека и безопасность жизнедеятельности». – 2014. – № 2. – С. 120 – 127.

150. Семина, Е.В., Розенцвет, О.А. Профилактика профзаболеваний у работающих во вредных условиях труда, как средство для обеспечения устойчивого развития / Е.В. Семина, О.А. Розенцвет // Поволжский экологический журнал. – 2014. – №. – С. 158 – 164.

151. Семина, Е.В. Розенцвет, О.А. Оценка эффективности взаимодействия «предприятие – медицинская организация» в сохранении здоровья работников ООО «Тольяттинский Трансформатор» / Е.В. Семина, О.А. Розенцвет // Материалы 13-й Международной научно-практической конференции. – Самара, 2014. – С. 318 – 322.

152. Семина, Е.В. Розенцвет, О.А. Эколого-экономические аспекты профилактических мероприятий у работников электротехнической промышленности / Е.В. Семина, О.А. Розенцвет // Вестник Самарского государственного экономического университета. – 2014. – Спецвыпуск. – С. 102 – 105.

153. Семина, Е.В., Розенцвет, О.А., Куприянова И.С. Медицинские осмотры как средство профилактики заболеваний у работников ООО «Тольяттинский Трансформатор» / Е.В. Семина, О.А. Розенцвет, И.С. Куприянова // Окружающая среда и здоровье, молодые ученые за устойчивое развитие страны в глобальном мире: материалы 4-ой Всероссийской научно-практической конференции молодых ученых и специалистов с международным участием. – М., 2012. – С. 283 – 285.

154. Сенотрусова, С. В. К экологической безопасности населения промышленных городов юга Дальнего Востока / С. В. Сенотрусова, В. Г. Свинухов // Безопасность Евразии. – 2003. – № 6 (16). – С. 191 – 199.

155. Сенотрусова, С. В. О новых возможностях прогноза заболеваемости населения промышленных городов / С. В. Сенотрусова // Экология человека. – 2005. – № 9. – С. 15 – 18.
156. Сивочалова, О. В. Репродуктивное здоровье семьи как проблема медицины труда / О. В. Сивочалова // Медицина труда и промышленная экология. – 1995. – № 9. – С. 1–4.
157. Сивочалова, О. В. Медико-экологические проблемы охраны репродуктивного здоровья работающих России / О. В. Сивочалова, Г. К. Радионова // Медицина труда и промышленная экология. – 1999. – № 3. – С. 1–6.
158. Симонова, Н. И., Низяева, И. В., Назаров, С. Г. [и др.] Сравнительный анализ результатов оценки профессионального риска на основе различных методических подходов / Н. И. Симонова, И. В. Низяева, С. Г. Назаров // Медицина труда и промышленная экология, 2012. – № 1. – С. 13 – 19.
159. Сиротко М.Л. Медико-демографическая характеристика Самарской области с учетом возможного влияния экологических факторов / М. Л. Сиротко // Известия Самарского научного центра Российской академии наук. – 2014. – том 16, №5 (2). – С. 954-957.
160. Система стандартов безопасности труда: сборник. – М.: ИПК Издательство стандартов, 2002.
161. Сквирская, Г. П., Ильченко, И. Н., Сырцова, Л. Е. Структурно-организационная модель профилактической деятельности амбулаторно-поликлинических учреждений и специалистов: практические рекомендации / Г. П. Сквирская, И. Н. Ильченко, Л. Е. Сырцова. – М., 2009. – Разд. 3, прил. 9. – 33 с.
162. Скрипаль, Б. А. Профессиональная заболеваемость, ее особенности на предприятиях горно-химического комплекса Кольского заполярья / Б. А. Скрипаль // Экология человека. – 2008. – № 10. – С. 26 – 30.
163. Соколова, Л. А. Медико-экологическое обоснование оценки профессионального риска здоровью работников промышленных предприятий г. Архангельска: дис. ... д-ра мед. наук: 14.00.50 / Соколова Любовь Андреевна. – М., 2009 – 249 с.

164. Соколова, Л. А., Теддер, Ю. Р. Современные проблемы в проведении медицинских осмотров работников промышленных предприятий г. Архангельска // Экология человека. – 2007. – 4. – С. 55 – 59.

165. Сорокин, Г. А., Фролова, Н. М. Оценка риска функционального перенапряжения рук, связанного с динамическими, статистическими усилиями и локальной вибрацией / Г. А. Сорокин, Н. М. Фролова // Экология человека. – 2012. – № 6. – С. 13 – 20.

166. Сорокина, Н. С., Кузьмина, Л. П., Измерова, Н. И. [и др.] Профессиональная патология: достижения и проблемы / Н. С. Сорокина, Л. П. Кузьмина, Н. И. Измерова // Медицина труда и промышленная экология. – 2013 – № 7. – С. 1 – 8.

167. Стожаров А.Н. Медицинская экология: учеб. пособие / А.Н. Стожаров. – Минск: Высш. шк., 2007. – 368 с.

168. Сухов, В. М., Богданова, Л. П. Реабилитация больных туберкулезом на современном этапе / В. М. Сухов, Л. П. Богданова // Вестник СГЭУ, 2013. – № 1 (99). – С. 161 – 166.

169. Такаев, Р. М., Степанов, Е. Г., Кондрова, Н. С., Фасиков, Р. М., Григорьева, С. М., Баязитова, Г. И. Условия труда и психосоциальные факторы у работников современного стекольного производства / Р. М. Такаев, Е. Г. Степанов, Н. С. Кондрова, Р. М. Фасиков, С. М. Григорьева, Г. И. Баязитова // Экология человека. – 2011. – № 4. – С. 9 – 16.

170. Таскинен, Х. И. Значение периодических медицинских осмотров для сохранения здоровья работающих в XXI веке / Х. И. Таскинен // Медицина труда и промышленная экология. – 2000. – № 8. – С. 1 – 3.

171. Терещенко, Ю. А., Захаринская, О. Н. [и др.] Организация и характер мероприятий по реализации и порядку проведения медицинских осмотров работников в Красноярском крае в свете приказа МЗ и СР РФ №302н от 12.04.2011г. / Ю. А. Терещенко, О. Н. Захаринская // Медицина труда и промышленная экология, 2013. – № 1. – С. 10 – 15.

172. Титаренко, И. Ж. Состояние условий труда и профессиональной заболеваемости в Калининградской области / И. Ж. Титаренко // Безопасность жизнедеятельности, 2010. – № 3. – С. 9 – 14.

173. Трапезников, Н. Н., Аксель, Е. М. Заболеваемость злокачественными новообразованиями и смертность от них населения стран СНГ / Н. Н. Трапезников, Е. М. Аксель. – М.: ОНЦ, 2000. – С. 165 – 167.

174. Туманова, А. Л., Гудкова, Н. К. Стратегические аспекты сохранения эколого-курортного региона юга России и перспективы санаторно-курортного комплекса Сочи в развитии международного оздоровительного туризма / А. Л. Туманова, Н. К. Гудкова // Успехи современного естествознания. – 2007. – № 12. – С. 20 – 24.

175. Управление качеством жизни: учебное пособие / под ред. д-ра экон. наук, профессора И. Г. Окрепиловой. – СПб.: Изд-во СПбГУЭФ, 2010. – 104 с.

176. Устинова, О. Ю., Аминова, А. И, Маклакова О. А. [и др.] Оптимизация программ дополнительного медицинского обследования работников предприятий машиностроения / О. Ю. Устинова, А. И. Аминова, О. А. Маклакова [и др.] // Медицина труда и промышленная экология. – 2011. – № 11. – С. 32 – 37.

177. Ухлин, Д. А. Современные аспекты функционирования сферы здравоохранения в условиях перехода на инновационный путь развития экономики / Д. А. Ухлин // Современные аспекты экономики. – 2009. – № 1 (138).

178. Фасиков, Р. М. Производственные и непроизводственные факторы формирования здоровья работников малого и среднего предпринимательства: дис. ... канд. мед. наук: 14.00.50 / Фасиков Рустем Мухтарович. – М., 2009. – 145 с.

179. Фролов, В. А., Дроздова, Г. А., Казанская, Т. А. [и др.] Патологическая физиология / В. А. Фролов, Г. А. Дроздова, Т. А. Казанская. – М.: Экономика, 1999. – 623 с.

180. Хелковский-Сергеев, Н. А. Всемирный день охраны труда: здоровье работающих - основа благосостояния общества / Н. А. Хелковский-Сергеев // Медицина труда и промышленная экология. – 2007. – № 4. – С. 1 – 4.

181. Чигриченко, А. М. Клинико-эпидемиологическая характеристика хронического бронхита у работников предприятия по производству изопренового синтетического каучука: дис. ... канд. мед. наук: 14.00.43 / Чигриченко Александр Михайлович. – Санкт-Петербург, 1995. – 174 с.

182. Шабунова, А. А. Здоровье населения в России: состояние и динамика / А. А. Шабунова. – Вологда: ИСЭРТ РАН, 2010. – 408 с.

183. Шайхлисламова, Э. Р. Оценка риска развития костно-мышечных нарушений у работников предприятия по добыче и обогащению медной руды и разработка системы мер по его минимизации: дис. ... канд. мед. наук: 14.00.50 / Шайхлисламова Эльмира Радиковна. – М., 2009. – 165 с.

184. Шардакова, Э. Ф., Матюхин, В. В., Ямпольская, Е. Г., Елизарова, В. В., Лагутина, Г. Н., Андреева, Е. Е. Профилактика риска развития перенапряжения организма работников физического труда в зависимости от класса условий труда по показателям тяжести трудового процесса / Э. Ф. Шардакова, В. В. Матюхин, Е. Г. Ямпольская, В. В. Елизарова, Г. Н. Лагутина, Е. Е. Андреева // Медицина труда и промышленная экология. – 2012. – № 1. – С. 23 – 29.

185. Шиган, Е. Н. Основные статистические методы социально-гигиенических исследований: учебное пособие / Е. Н. Шиган. – М.: ЦОЛИУВ, 1972. – 28 с.

186. Широков, В. А., Макарь, Т. В., Потатурко, А. В. Распространенность и оценка профессионального риска развития патологии скелетно-мышечной системы у рабочих основных профессий электролизных цехов в производстве алюминия / В. А. Широков, Т. В. Макарь, А. В. Потатурко // Медицина труда и промышленная экология. – 2012. – № 11. – С. 22 – 25.

187. Шитиков В. К., Розенберг Г. С. Рандомизация и бутстреп: статистический анализ в биологии и экологии с использованием R. – Тольятти: Кассандра, 2014. – 314с.



188. Штерляев, В. Н. Информационное обеспечение в управлении диспансеризацией трудящихся промышленных предприятий / В. Н. Штерляев – 1990.

189. Шульга, О. С. Комплексное обследование почек при диспансеризации рабочих сельскохозяйственных предприятий / О. С. Шульга // Рентгенорадиологические методы исследования при различных патологических состояниях. – 1998. – С. 101 – 103.

190. Шур, П. З., Алексеев, В. Б., Шляпников Д. М. [и др.] Методическое обоснование оценки риска производственно обусловленной патологии у работников предприятий нефтедобывающей промышленности / П. З. Шур, В. Б. Алексеев, Д. М. Шляпников [и др.] // Медицина труда и промышленная экология. – 2011. – № 11. – С. 5 – 7.

191. Щанкин, А. А. Исследование морфофункциональных особенностей эволютивной конституции и адаптивных механизмов организма человека к неблагоприятным экологическим факторам: автореф. дис. ... д-ра биол. наук: 03.02.08 / Щанкин Александр Алексеевич. – Владимир, 2013. – 49 с.

192. Щепин, О. П. Диспансеризация – основной путь дальнейшего совершенствования профилактического направления советского здравоохранения / О. П. Щепин // Терапевтический архив. – 1984. – N 1. – С. 3 – 8.

193. Щепин, В. О., Петручук, О. Е. Диспансеризация населения в России / В. О. Щепин, О. Е. Петручук. – М., 2006. – 325 с.

194. Экология и безопасность жизнедеятельности: учебное пособие для вузов / Д. А. Кривошеин, Л. А. Муравей, Н. Н. Роева [и др.]; под общ. ред. Л.А. Муравья. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2000. – 447 с.

195. Эрдыниева, Л. С. Демографические процессы и социально обусловленные заболевания среди населения Республики Тыва / Л. С. Эрдыниева, Б. Л. Чурук, О. М. Шожат // Проблемы управления здравоохранением. – 2006. – № 2. – С. 39 – 41.

196. Эржапова, Э. С., Абдурахманов, Г. М., Гарйбекова, Т. И. Динамика и географические особенности распространения заболеваний эндокринной системы

в Республике Дагестан / Э. С. Эржапова, Г. М. Абдурахманов, Т. И. Гарйбекова // Юг России: экология, развитие. – 2012. – № 3. – С. 120 – 131.

197. Юсупова, Н. З., Шамсияров, Н. Н., Даутов, Ф. Ф. Гигиеническая оценка факторов риска для здоровья работниц животноводческих комплексов / Н. З. Юсупова, Н. Н. Шамсияров, Ф. Ф. Даутов // Медицина труда и промышленная экология. – 2012. – № 2. – С. 9 – 12.

198. Andersson E., Persson B., Bryngelsson I.-L., Magnuson A., Torën K., Wingren G., Westberg H. Cohort mortality study of Swedish pulp and paper mill workers - nonmalignant diseases // Scand. J. Work Environ. Health. – 2007. – Vol. 33(6). – P. 470-478.

199. Brophy M. Current developments in risk assessment / M. Brophy // Synergist. – 1997. – Vol.8, N9. – P. 28 – 29.

200. Buckle P. Current techniques for assessing physical exposure to work-related musculoskeletal risk, with emphasis on posture-based methods / P. Buckle, G. Li // Ergonomics. – 1999. – Vol. 42, N 5. – P. 674 – 695.

201. Corlett E. N. Vibration and spinal lengthening in simulated vehicle driving / E.N. Corlett // Ergonomics. – 2006. – Vol. 49, N 14. – P. 1538 – 1546.

202. Dupuis H., Zerlett G. The Effects of Whole-Body Vibration. – Berlin. Springer-Verlag, 1986. – 162 p.

203. Guberan E. Permanent work incapacity, mortality and survival without work incapacity among occupations and social classes: a cohort study of ageing men in Geneva / E. Guberan, M. Usel // Int. J. Epidemiology. – 1998. – Vol. 27, N 6. – P. 1026 – 1032.

204. Kaplan R. M., Atkins C. J., Timms R. // J. Chron. Dis. – 1984. – Vol. 37, N 2. – P. 85 – 95.

205. Palmore E. Health and social factors related to life satisfaction / E. Palmore, C. Luikart // J. of health and social behavior. – 1972. – N 13. – P. 68 – 80.

206. Schaysk C.P. Measurement of quality of life in patients with chronic obstructive pulmonary Disease // Quality of life assessment. Disease States. – Ed. Kluwer W. Auskland, New Zealand, 1999. – P.86 – 95.

207. Takala Jukka Global estimates of traditional occupational risks / Jukka Takala // Scand. J. Work, Environ, and Health. – 2005. – Vol. 31, N 1. – P. 62 – 67.
208. Taylor R. NOISE. / R. Taylor // Second edition Penguin Books. – Harmondsworth, Middlesex, England. – 1970. – 308 p.
209. Welsh C. // Scand. J. Work Environ. Hlth. – 1986. – Vol. 12, N 4. – P. 249 – 250.

## ПРИЛОЖЕНИЯ

### Приложение А

Таблица А.1 - Структура профессиональной занятости работников основного производства с учетом ВУТ

### Приложение Б

Таблица Б.1 - Международная классификация болезней и проблем, связанных со здоровьем (МКБ-10)

### Приложение В

Рисунок В.1 - Влияние главных факторов (Пол, Возраст, Стаж) работников предприятия, занятых в ВУТ, на распространенность наиболее часто выявляемых заболеваний КМС

Таблица В.1 - Результаты дисперсионного анализа влияния факторов и их взаимодействий на число лиц с заболеваниями КМС (в долях)

Рисунок В.2 - Влияние главных факторов (Пол, Возраст, Стаж) работников предприятия, занятых в ВУТ, на распространенность наиболее часто выявляемых заболеваний СК

Таблица В.2 - Результаты дисперсионного анализа влияния факторов и их взаимодействий на число лиц с заболеваниями СК (в долях)

Рисунок В.3 - Влияние главных факторов (Пол, Возраст, Стаж) работников предприятия, занятых в ВУТ, на распространенность наиболее часто выявляемых заболеваний БГ

Таблица В.3 - Результаты дисперсионного анализа влияния факторов и их взаимодействий на число лиц с заболеваниями БГ (в долях)

### Приложение Г

Таблица Г.1 - Количественные данные половой структуры работников, занятых в условиях влияния основных вредных факторов предприятия

Рисунок Г.1 – Зависимость числа лиц с заболеваниями КМС, СК, БГ от основных вредных факторов предприятия с учетом пола

## Приложение А (обязательное)

Таблица А.1 - Структура профессиональной занятости работников основного производства с учетом ВУТ

Профессиональная занятость основного производства			
Мужчины		Женщины	
Профессия	Вредный фактор	Профессия	Вредный фактор
1	2	3	4
резчик на пилах, ножовках и станках, слесарь МСР, фрезеровщик, сборщик трансформаторов, оператор поста управления, сборщик сердечников трансформаторов, резчик металла на ножницах и прессах, наладчик-оператор, слесарь МСР, зуборезчик, литейщик на машинах литья под давлением, оператор проекционной аппаратуры и газорезательных машин, стропальщик, намотчик катушек трансформаторов, чистильщик металла, отливок, изделий и деталей в дробеструйной камере	физические перегрузки, производственный шум	штамповщик изоляционных материалов, токарь-револьверщик	производственный шум, работы на механическом оборудовании с открытыми движущимися элементами
сборщик-отдельщик катушек трансформаторов, стропальщик	работы на высоте	стропальщик	работы на высоте
намотчик катушек трансформаторов	физические перегрузки	заготовщик изоляционных деталей, заточник абразивными кругами сухим способом	физические перегрузки, производственный шум

Продолжение Таблицы А.1

1	2	3	4
электросварщик ручной сварки, паяльщик, резчик холодного металла, слесарь - инструментальщик, наладчик технологического оборудования, слесарь-ремонтник, сборщик трансформаторов, оператор станков с ПУ, сборщик электрических машин и аппаратов, электросварщик на автоматических и п/автоматических машинах, стропальщик	производственный шум	машинист крана	физические перегрузки, производственный шум, работа в качестве машиниста крана
станочник деревообрабатывающих станков, токарь, заготовщик изоляционных деталей, токарь, фрезеровщик, сверловщик, шлифовщик сухим способом	физические перегрузки, производственный шум, работы на механическом оборудовании с открытыми движущимися элементами	пропитчик бумаги и тканей	углеводороды ароматические (бензол и его соединения)
слесарь по сборке м/конструкций, газорезчик	физические перегрузки, производственный шум, сварочные аэрозоли	прессовщик изоляционных деталей	физические перегрузки, производственный шум, повышенная температура
маляр с эмалевыми красками	физические перегрузки, производственный шум, углеводороды ароматические (бензол КР и его производные), работы на высоте	распределитель работ, аппаратчик-сушильщик, кладовщик, пропитчик электротехнических изделий, регенераторщик отработанного масла, кладовщик, электромонтажник-схемщик, прессовщик изделий из пластмасс, подсобный рабочий, комплектовщик изделий, инструментов	производственный шум

Продолжение Таблицы А.1

сборщик трансформаторов	физические перегрузки, локальная вибрация	намотчик катушек трансформаторов (подручный), изолировщик	физические перегрузки
электросварщик на автоматических и п/автоматических машинах в среде углекислого газа, электросварщик ручной сварки	сварочные аэрозоли (не менее 20% марганца)	аппаратчик изготовления нетканых стекловолоконистых материалов	физические перегрузки, гидроксibenзол (фенол) и его производные
		укладчик-упаковщик, комплектовщик изделий и инструмента, намотчик электроизоляционных деталей, прессовщик изоляционных деталей, заготовщик изоляционных деталей, машинист моечной установки, резьбонарезчик на специальных станках, контролер деталей и приборов, сборщик сердечников трансформаторов	физические перегрузки, производственный шум
		пропитчик электротехнических изделий	альдегиды ароматические (формальдегид), углеводороды ароматические (бензол КР и его производные)
		мастер участка, маляр с эмалевыми красками	производственный шум, углеводороды ароматические (бензол КР и его производные)

Продолжение Таблицы А.1

1	2	3	4
		гальваник	физические перегрузки, производственный шум, сера и ее соединения, в том числе серная кислота, азота неорганические соединения (азотная кислота)
		маляр с эмалевыми красками	физические перегрузки, производственный шум, углеводороды ароматические (бензол КР и его производные), работы на высоте



Приложение Б  
(справочное)

Таблица Б.1 - Международная классификация болезней и проблем, связанных со здоровьем (МКБ-10) (ВОЗ Женева, 1995)

Класс	Коды	Болезни
I	A00-A99 B00-B99	Некоторые инфекционные и паразитарные болезни
II	C00-D48	Новообразования
III	D50-D89	Болезни крови, кроветворных органов и отдельные нарушения, вовлекающие иммунный механизм
IV	E00-E90	Болезни эндокринной системы, расстройства питания и нарушения обмена веществ
V	F00-F99	Психические расстройства и расстройства поведения
VI	G00-G99	Болезни нервной системы
VII	H00-H59	Болезни глаза и его придаточного аппарата
VIII	H60-H99	Болезни уха и сосцевидного отростка
IX	I00-I99	Болезни системы кровообращения
X	J00-J99	Болезни органов дыхания
XI	K00-K93	Болезни органов пищеварения
XII	L00-L99	Болезни кожи и подкожной клетчатки
XIII	M00-M99	Болезни костно-мышечной системы и соединительной ткани
XIV	N00-N99	Болезни мочеполовой системы
XV	O00-O99	Беременность, роды и послеродовой период
XVI	P00-P96	Отдельные состояния, возникающие в перинатальном периоде
XVII	Q00-Q99	Врожденные аномалии [пороки развития], деформации и хромосомные нарушения
XVIII	R00-R99	Симптомы, признаки и отклонения от нормы, выявленные при клинических и лабораторных исследованиях, не классифицированные в других рубриках
XX	V01-V99 W01-W99 X00-Y09 Y10-Y98	Внешние причины заболеваемости и смертности
XXI	Z00-Z99	Факторы, влияющие на состояние здоровья населения и обращения в учреждения здравоохранения

## Приложение В (обязательное)

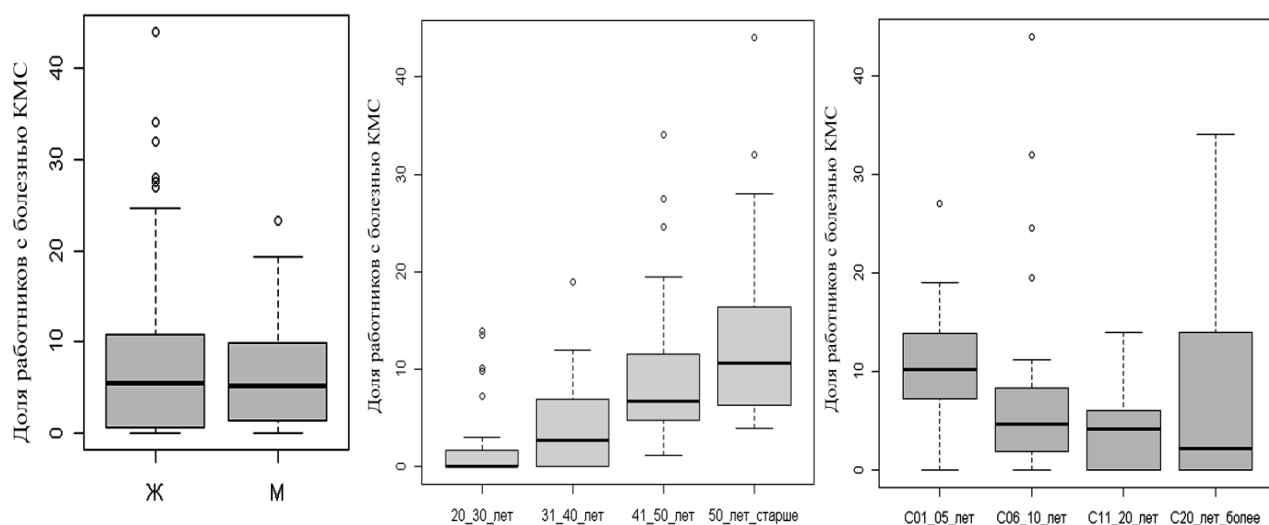


Рисунок В.1 - Влияние главных факторов (Пол, Возраст, Стаж) работников предприятия, занятых в ВУТ, на распространенность наиболее часто выявляемых заболеваний КМС

Таблица В.1 - Результаты дисперсионного анализа влияния факторов и их взаимодействий на число лиц с заболеваниями КМС (в долях)

Оцениваемые факторы и их взаимодействия	Степени свободы	Сумма квадратов	Средние квадраты	F-критерий	p-значение
Пол	1	122.2	122.15	4.7569	0.0310078*
Возраст	3	3232.1	1078.04	41.9824	< 2.2e-16***
Стаж	3	904.0	301.33	11.7350	7.642e-07***
Пол : Возраст	3	552.9	184.30	7.1774	0.0001715***
Пол : Стаж	3	360.9	120.30	4.6850	0.0038701**
Возраст : Стаж	9	783.3	87.03	3.3893	0.0009215***
Пол : Возраст : Стаж	9	345.4	38.38	1.4947	0.1565503
Остатки	128	3286.8	25.68		

Signif. codes: 0 '\*\*\*' 0.001 '\*\*' 0.01 '\*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Примечание: Символом «:» обозначено взаимодействие между факторами

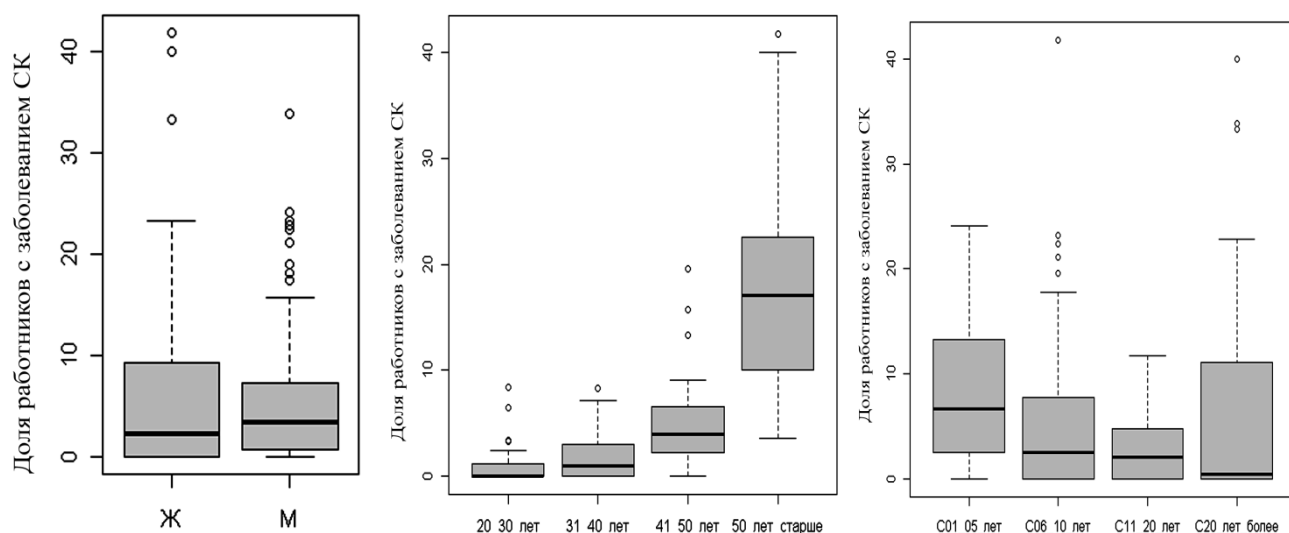


Рисунок В.2 - Влияние главных факторов (Пол, Возраст, Стаж) работников предприятия, занятых в ВУТ, на распространенность наиболее часто выявляемых заболеваний СК

Таблица В.2 - Результаты дисперсионного анализа влияния факторов и их взаимодействий на число лиц с заболеваниями СК (в долях)

Оцениваемые факторы и их взаимодействия	Степени свободы	Сумма квадратов	Средние квадраты	F-критерий	p-значение
Пол	1	0.0	0.00	0.0001	0.9924
Возраст	3	6771.2	2257.06	132.9459	< 2.2e-16***
Стаж	3	661.3	220.45	12.9848	1.853e-07***
Пол : Возраст	3	52.4	17.47	1.0292	0.3821
Пол : Стаж	3	67.4	22.46	1.3231	0.2698
Возраст : Стаж	9	1206.0	134.00	7.8930	3.273e-09***
Пол : Возраст : Стаж	9	162.9	18.11	1.0664	0.3920
Остатки	128	2173.1	16.98		
Signif. codes: 0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1					

Примечание: Символом «:» обозначено взаимодействие между факторами

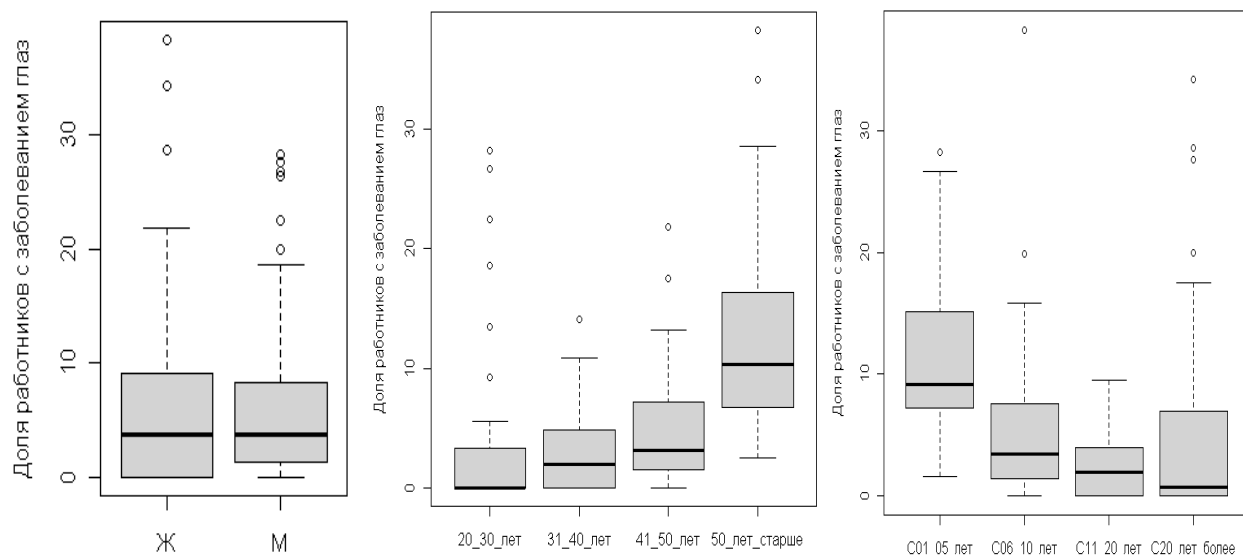


Рисунок В.3 - Влияние главных факторов (Пол, Возраст, Стаж) работников предприятия, занятых в ВУТ, на распространенность наиболее часто выявляемых заболеваний БГ

Таблица В.3 - Результаты дисперсионного анализа влияния факторов и их взаимодействий на число лиц с заболеваниями БГ (в долях)

Оцениваемые факторы и их взаимодействия	Степени свободы	Сумма квадратов	Средние квадраты	F-критерий	p-значение
Пол	1	0.61	0.61	0.0348	0.8524033
Возраст	3	2452.07	817.36	46.3755	< 2.2e-16***
Стаж	3	1849.15	616.38	34.9726	< 2.2e-16***
Пол : Возраст	3	340.53	113.51	6.4404	0.0004267***
Пол : Стаж	3	244.93	81.64	4.6323	00041378**
Возраст : Стаж	9	1134.29	126.03	7.1509	2.344e-08***
Пол : Возраст : Стаж	9	581.54	64.62	3.6662	0.0004156***
Остатки	128	2255.96	17.62		
Signif. codes: 0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1					

Примечание: Символом «:» обозначено взаимодействие между факторами

## Приложение Г (обязательное)

Таблица Г.1 - Динамика количественных данных по числу лиц, работающих в условиях воздействия разных видов ВУТ

Пол	ВУТ	Период	Число лиц, занятых в ВУТ, чел.	Число лиц с наиболее часто выявляемыми заболеваниями, чел.		
				КМС	СК	БГ
муж	химические	2009	119	37	35	30
муж	физические	2009	44	10	10	15
муж	трудового процесса	2009	195	53	48	55
муж	химические	2010	180	50	28	10
муж	физические	2010	80	5	13	9
муж	трудового процесса	2010	223	62	39	34
муж	химические	2011	201	3	2	6
муж	физические	2011	116	10	5	4
муж	трудового процесса	2011	231	40	20	19
муж	химические	2012	59	5	3	0
муж	физические	2012	405	47	21	24
муж	трудового процесса	2012	463	139	105	149
муж	химические	2013	34	13	12	18
муж	физические	2013	546	53	53	97
муж	трудового процесса	2013	419	124	85	129
жен	химические	2009	103	41	28	39
жен	физические	2009	49	18	14	23
жен	трудового процесса	2009	82	43	35	43
жен	химические	2010	37	13	4	10
жен	физические	2010	19	10	2	6
жен	трудового процесса	2010	122	8	3	5
жен	химические	2011	82	33	18	21
жен	физические	2011	22	7	4	7
жен	трудового процесса	2011	108	26	9	9
жен	химические	2012	45	7	2	4
жен	физические	2012	245	86	35	53
жен	трудового процесса	2012	189	90	56	61
жен	химические	2013	17	9	5	7
жен	физические	2013	306	92	62	104
жен	трудового процесса	2013	124	72	39	44

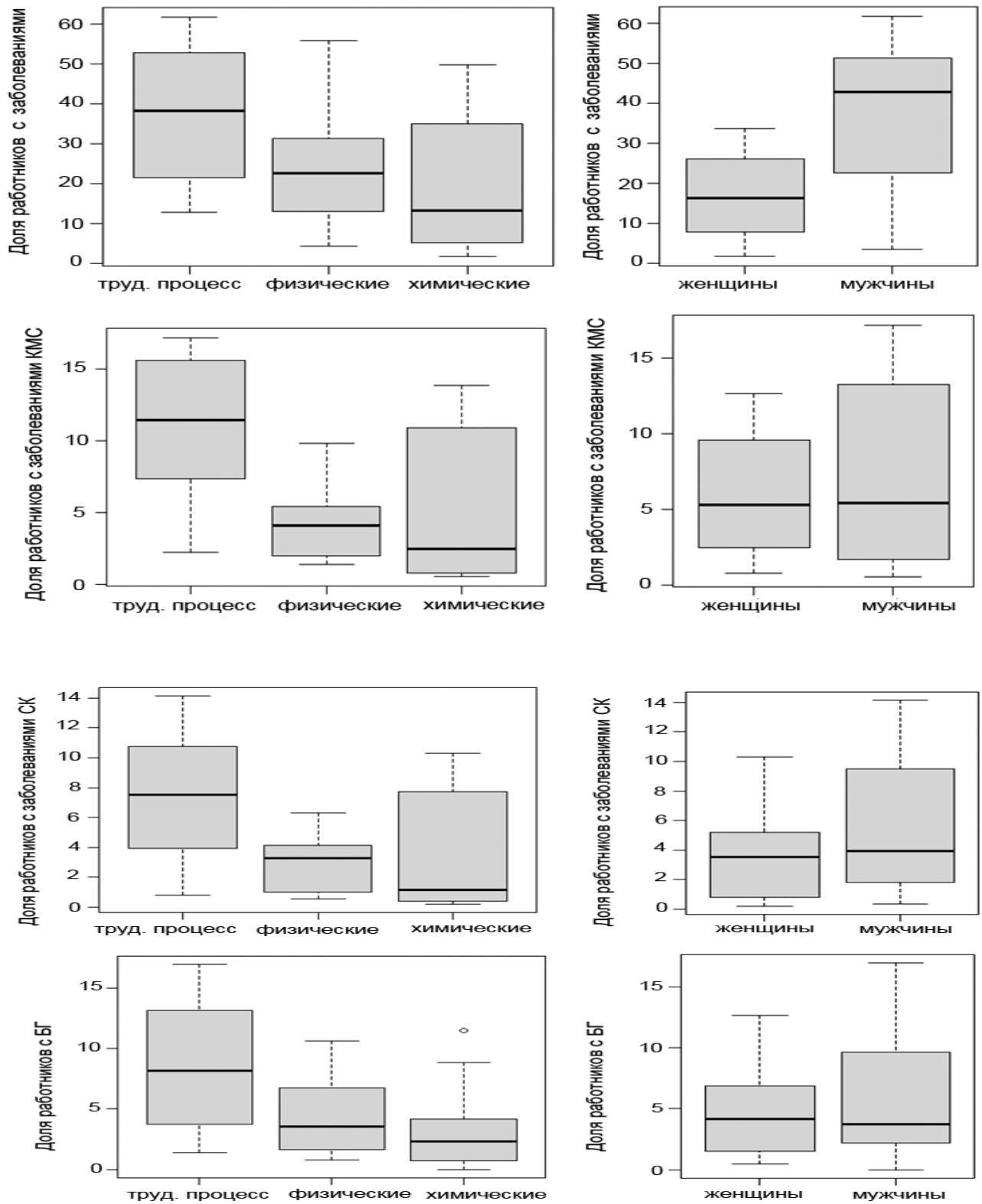


Рисунок Г.1 - Зависимость числа лиц с заболеваниями КМС, СК, БГ от основных вредных факторов предприятия с учетом пола