

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)

АВТОРЕФЕРАТ

диссертации на соискание ученой степени
кандидата биологических наук

Тольятти – 2016

Работа выполнена в лаборатории экологической биохимии
Федерального государственного бюджетного учреждения науки
Института экологии Волжского бассейна Российской академии наук

**НАУЧНЫЙ
РУКОВОДИТЕЛЬ:** доктор биологических наук
Розенцвет Ольга Анатольевна

**ОФИЦИАЛЬНЫЕ
ОППОНЕНТЫ:** **Галиев Ринат Султанович**
доктор биологических наук, профессор, академик РЭА,
заведующий кафедрой биоэкологии Волжского
университета им. В.Н. Татищева (г. Тольятти)

Щанкин Александр Алексеевич
доктор биологических наук, профессор, доцент кафедры
спортивных дисциплин и безопасности жизнедеятельности
Мордовского государственного педагогического института
имени М.Е. Евсевьева» (г. Саранск)

**ВЕДУЩАЯ
ОРГАНИЗАЦИЯ:** Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего профессионального образования
«Владимирский государственный университет имени
Александра Григорьевича и Николая Григорьевича
Столетовых» (г. Владимир)

Защита состоится **19 апреля 2016 года в 11-00** часов на заседании
диссертационного совета Д 002.251.02 на базе Института экологии Волжского
бассейна Российской академии наук по адресу: 445003, Самарская область, г.
Тольятти, ул. Комзина, 10.

Тел. 8(8482)489-977; факс: 8(8482)489-504.. E-mail: ievbras2005@mail.ru

С диссертацией и авторефератом можно ознакомиться в библиотеке Института
экологии Волжского бассейна РАН и в сети Интернет на сайте ИЭВБ РАН по адресу:
ievbras.ru

Автореферат разослан _____ 2016 г.

Ученый секретарь
диссертационного совета



А.Л. Маленёв

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

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, Краснощек, 1995; Измеров, 2002; Хелковский – Сергеев, 2007; Розенберг, 2009; Соколова, 2009). Здоровье популяции человека является статистическим понятием, характеризующимся комплексом демоэкологических 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 и др. 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 влияния характера 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 популяции 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. Методической основой являются нормативные документы, регламентирующие порядок проведения медицинских осмотров, оценки условий труда, а также статистические методы анализа показателей здоровья населения. Достоверность научных положений и выводов подтверждается использованием фактического материала (российские и региональные нормативные акты, данные статистической отчетности и др.), публикациями 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 гендерных 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, 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 и 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 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»; на лечебном факультете медицинского университета «Реавиз» по дисциплинам «Внутренние болезни» и «Основы профессиональных болезней»; 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 работающего контингента предприятия характеризуются наличием неблагоприятных факторов, среди которых основное значение имеют физические факторы (шум) и факторы трудового процесса (мышечное перенапряжение), участвующих в формировании здоровья работающих.

2. Установлена возрастная-половая и стажевая специфичность популяции работников, занятых в ВУТ, отражающая демэкологическую ситуацию отдельной отрасли промышленности региона.

3. Детализирована и количественно охарактеризована структура заболеваемости по результатам медицинских осмотров в различных возрастно-половых и профессиональных группах с учетом ВУТ.

4. 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 ПМО 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).

Структура и объем диссертации. Диссертация изложена на 141 странице, состоит из введения, 4-х глав, заключения, практических рекомендаций, списка литературы (196 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.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

Глава 1. Эколого-медицинский подход к оценке здоровья населения (литературный обзор)

Проанализированы данные литературы, связанные с понятиями «здоровье» и «качество жизни» населения с позиций экологии человека; с влиянием экологических факторов окружающей и производственной среды на состояние здоровья работающего населения; с современным состоянием мер по сохранению здоровья работников промышленных предприятий, занятых в ВУТ.

Глава 2. Объекты, объем и методы исследования

Объект исследования - результаты МО работников предприятия ООО «Тольяттинский Трансформатор» в период 2009 – 2013 гг. *Предмет исследования* – показатели состояния здоровья работников, занятых в ВУТ, совершенствование организации охраны здоровья. *Объем исследования по результатам ПМО:* 3295 работников предприятия в возрасте 18-75 лет (из них 1168 женщин), занятых в ВУТ. *Объем исследования по результатам ДД:* 1160 работников предприятия (из них 509 женщин). *Методы исследования:*- *эколого-популяционный* (анализ численности и возрастно-половой структуры, профессиональной занятости, стажа работников предприятия); *эколого-медицинский* (общая оценка состояния здоровья работников с учетом имеющихся общесоматических и профессиональных заболеваний, лечебно-оздоровительных и трудовых рекомендаций, групп здоровья и диспансерного наблюдения); *гигиенический* (результаты аттестации рабочих мест (АРМ); *статистический* (использование прикладных программ «Статистика», «Microsoft Word» и «Microsoft Excel», применение коэффициента корреляции Спирмена, многомерного анализа и др.).

Глава 3. Эколого-популяционный анализ состояния здоровья работников предприятия ООО «Тольяттинский Трансформатор».

3.1. Характеристика производственной среды предприятия. Все вредные факторы исследуемого предприятия были объединены в две основные группы: факторы производственной среды (физические (ФФ) и химические (ХФ)) и факторы трудового процесса (ФТП). Выявлено, что большая часть работников предприятия находится под влиянием ФФ (46%) и сочетанного действия ФФ и ФТП (40%) (рисунок 1). Среди ФФ наиболее распространенным является производственный шум, а среди ФТП – физические перегрузки.

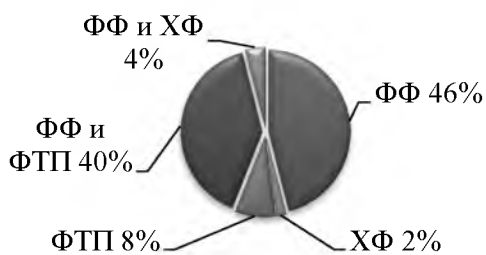


Рисунок 1 - Соотношение числа работников, занятых в ВУТ, в зависимости от вредного фактора, %

Производственная среда исследуемого предприятия характеризуется многофакторным воздействием ВУТ 3-го класса опасности условий труда (КУТ) (таблица 1). В ряде случаев при идентичных профессиях и типе вредного фактора степень КУТ различается.

Таблица 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, шум | 3.2 |
| изолировщик | сборочный | физические перегрузки | 3.2 |
| | обмоточно-изоляционный | физические перегрузки, шум | 3.2 |
| кладовщик | изоляционный | шум | 3.1 |
| | заготовительно-сварочный | | 3.2 |
| | сборочный | | 3.1 |
| машинист крана | изоляционный, заготовительно-сварочный, сборочный, оснастки, | физические перегрузки, 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, шум | 3.3 |
| | сборочный | | 3.2 |
| | оснастки | | 3.1 |

3.2. Структура популяции работников предприятия. Средняя численность работников предприятия за исследуемый период составила 2410 чел. Вариативность этого показателя в разные годы не превышала 9%. Уровень женского труда на предприятии довольно высокий и составляет в среднем 47,8% (рисунок 2 А). Анализ

структуры работников предприятия показал, что в среднем 46,4% мужчин и 27,8% женщин (от числа работающих в соответствующих половых группах) заняты в ВУТ (рисунок 2Б). Отмечено, что на фоне тенденции к уменьшению общей численности работающего контингента, количество работников, занятых в ВУТ, увеличилось, как среди мужчин (на 17%), так и среди женщин (на 20%). Эта разница объясняется изменением в период исследования нормативной документации, регламентирующей порядок проведения ПМО и осуществлением на предприятии АРМ, в результате чего расширился список профессий, имеющих ВУТ, а не с фактическим увеличением рабочих мест, обусловленных вредными производственными факторами.

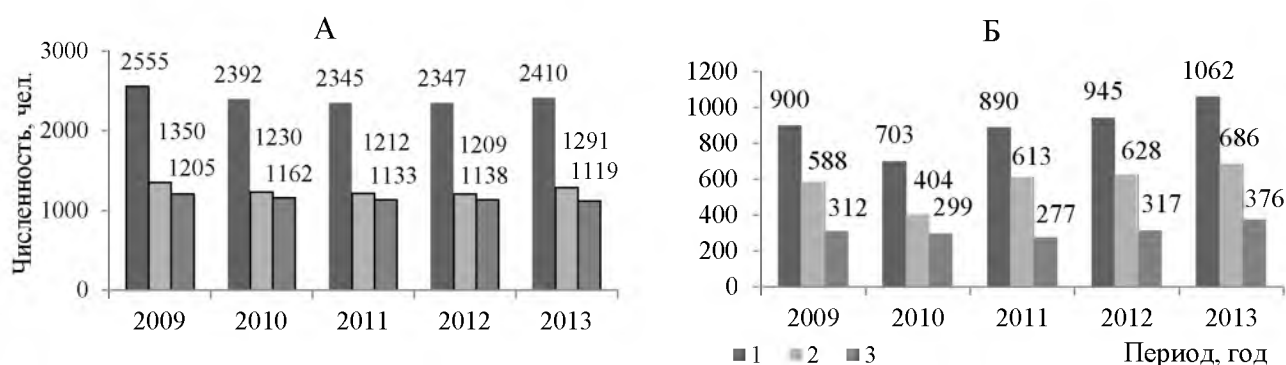


Рисунок 2 – Структура популяции работников предприятия (А) и лиц, занятых в ВУТ (Б), в динамике, чел. Обозначение: 1 – всего; 2 – мужчины; 3 – женщины

Структура популяции лиц, работающих на предприятии в ВУТ, представлена всеми возрастными категориями с увеличением числа лиц к 2013 г. (рисунок 3). Мужская часть лиц, работающих в ВУТ, возрастной группы 21-40 лет составила 53,1%, в возрасте 51-60 лет и старше - 29,4%. Женскую часть работников в основном представляют лица возрастных групп 41-50 лет (31,4%) и 51-60 лет (33,8%). Доля женщин молодого возраста (21-30 лет) составляет всего 8,3% (рисунок 4).

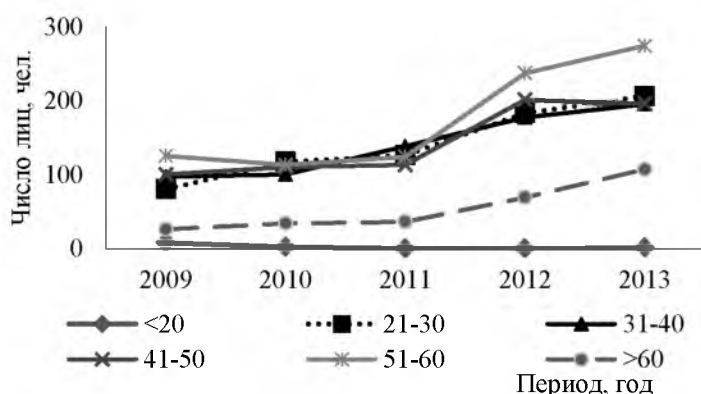


Рисунок 3 – Динамика возрастной структуры популяции работников, занятых в ВУТ, чел.

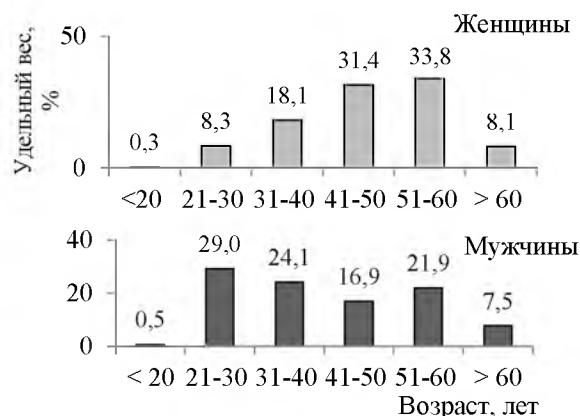


Рисунок 4 - Среднегодовые показатели возрастно-половой структуры популяции работников, занятых в ВУТ, %

Еще одним показателем, характеризующим структуру популяции работающего контингента, является стаж работы в ВУТ (рисунки 5 и 6). Выявлено, 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.

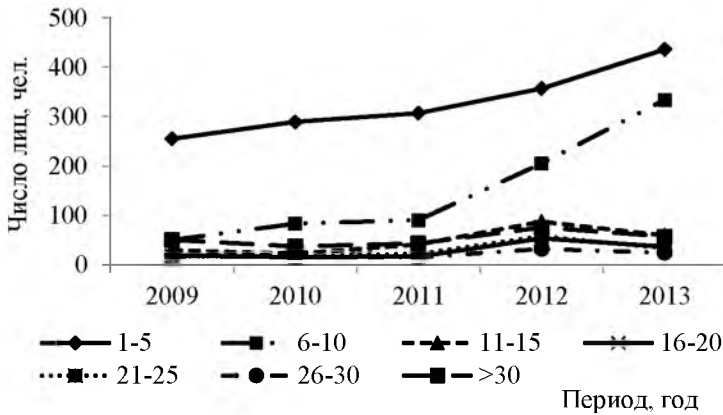


Рисунок 5 – Динамика структуры популяции работников, занятых в ВУТ, в зависимости от стажа, чел.

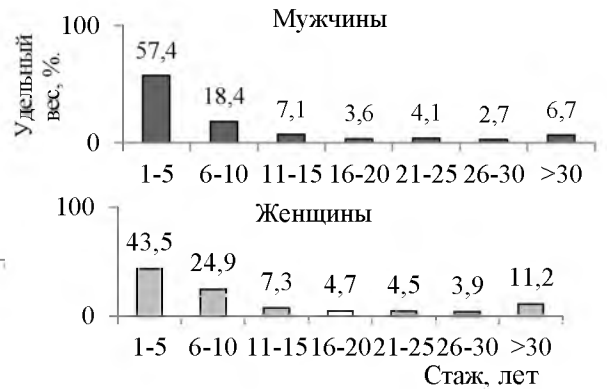


Рисунок 6 - Среднегодовые показатели структуры популяции в зависимости от стажа работы, % от численности

В целом можно заключить, что характерными чертами структуры популяции работников предприятия являются тенденция к снижению общей численности работников предприятия, небольшое увеличение числа работников, занятых в ВУТ, с преобладанием лиц среднего и пожилого возрастов, как среди мужчин, так и женщин, высокая доля занятости женщин и внутрипопуляционная изменчивость, обусловленная сменой кадрового состава.

3.3. Состояние здоровья популяции работников предприятия, занятых во вредных условиях труда. За исследуемый период число лиц с выявленными заболеваниями составило 2583 человек или 78,4% от общего числа лиц, обследованных ПМО. Доля лиц с выявленными заболеваниями среди всех обследованных работников к 2013г. в среднем уменьшилась на 5% (с 83,9% до 78,9%) (рисунок 7). Доля женщин среди лиц с выявленными заболеваниями составила 42,2%, а среди всех обследованных женщин - более 90% (93,7% - 1089 чел.). Среднегодовой показатель кратности заболеваний, т.е. числа заболеваний на 1-го человека, составил 2,8 заболевания. При этом наибольшее число заболеваний приходится на 1-ую женщину в сравнении с мужчиной (3,7 и 2,3, соответственно).

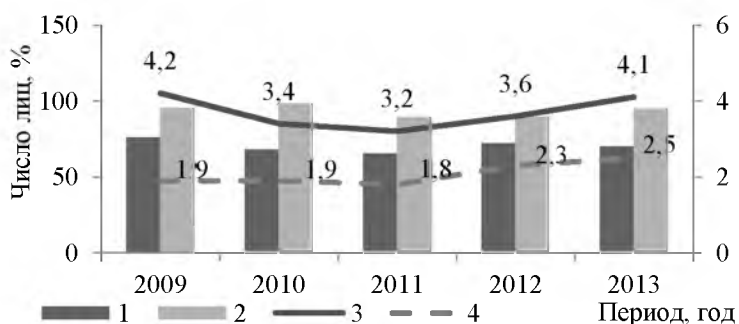


Рисунок 7 - Динамика числа лиц с заболеваниями (% от числа обследованных лиц) и кратности заболеваний (число заболеваний на 1-го человека). Обозначение: мужчины (1); женщины (2); число заболеваний на 1-го мужчину (3) и на 1 – у женщину (4)

Выполнение трехфакторного дисперсионного анализа позволило установить взаимосвязь заболеваемости работников предприятия с такими факторами как «Пол», «Возраст» и «Стаж». Визуальный анализ влияния главных факторов показывает, что в целом доля заболевших мужчин несколько больше, чем женщин (рисунок 8 А). Этот показатель также возрастает с увеличением возраста (рисунок 8 Б) и уменьшается с увеличением стажа (рисунок 8 В).

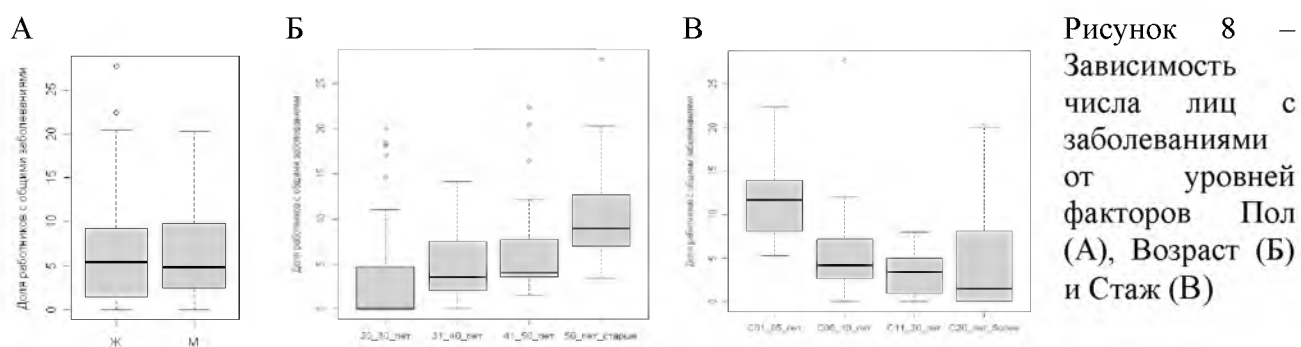


Рисунок 8 – Зависимость числа лиц с заболеваниями от уровней факторов Пол (А), Возраст (Б) и Стаж (В)

Влияние всех семи факторных компонент оценивалось по F -критерию как статистически значимое (рисунок 9). Наибольший вклад в общую структуру заболеваемости вносит такой фактор как стаж работы (34%) и возраст (18%). За ним следуют различные сочетания парных признаков, наиболее значимым из которых является сочетание возраста и стажа (18%).



Рисунок 9 – Оценка силы влияния отдельных факторов на число лиц с заболеваниями (в долях)

Более детальный анализ заболеваемости в разных группах работников показал, что 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%. (рисунок 10). 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. 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.

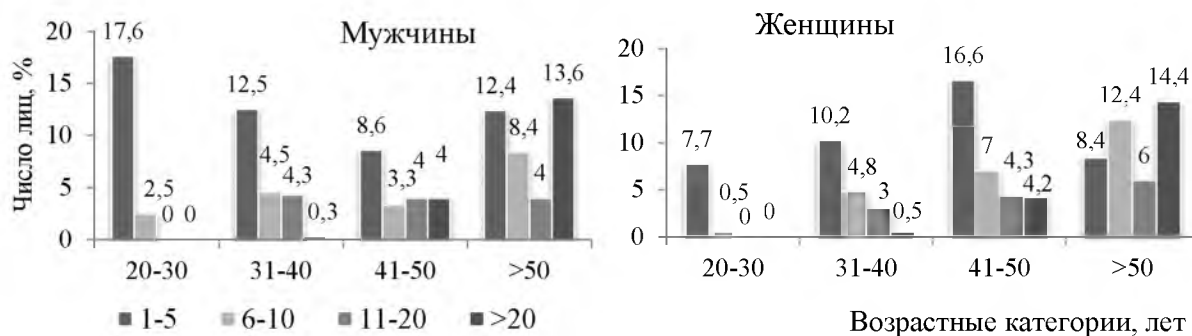


Рисунок 10 – Среднегодовые показатели возрастной структуры лиц с выявленными заболеваниями в популяции работников, занятых в ВУТ предприятия, с учетом стажа, %

За период исследования было выявлено более 7,5 тыс. случаев заболеваний у работников, занятых в ВУТ (рисунок 11). У женщин этот показатель в 1,2 -1,5 раза выше, чем у мужчин.

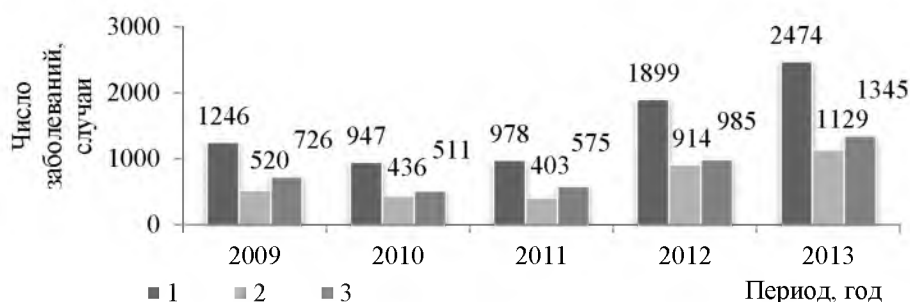


Рисунок 11 – Динамика уровня заболеваемости работников, занятых в ВУТ, случаев. Обозначения: 1 - общее число случаев, 2 – мужчины, 3 - женщины

Для корректного сопоставления уровня заболеваемости по отдельным нозологиям в разных половых группах был проведен анализ без учета гинекологических заболеваний (рисунок 12).

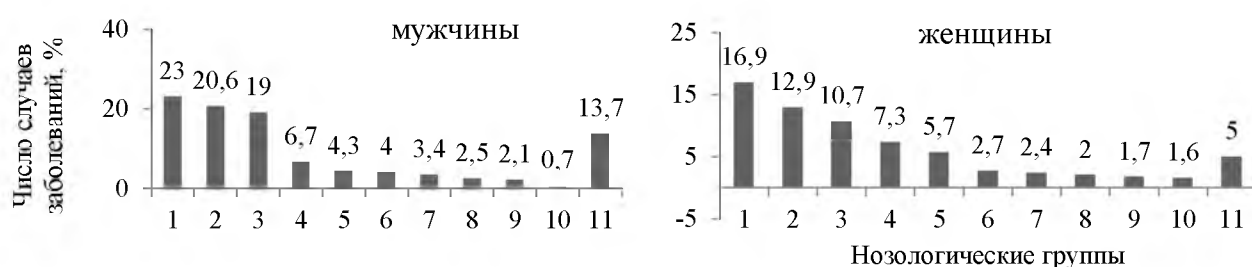


Рисунок 12 – Средние значения числа случаев заболеваний по отдельным нозологиям в разных половых группах, % от общего числа случаев заболеваний.

Обозначение 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

Обозначение 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

Так, 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%).

Проведение трехфакторного дисперсионного анализа по влиянию факторов «Пол», «Возраст», «Стаж» и их сочетания на заболеваемость по трем нозологическим группам – КМС, СК, БГ, показало, что число лиц с данными патологиями растет с увеличением возраста и стажа работы (таблица 2). 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».

| 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 |

Таблица 2 - Сила влияния главных факторов и их сочетаний на заболеваемость по трем нозологическим группам (КМС, СК, БГ) (в долях)

Таким образом, состояние здоровья работников предприятия, занятых в ВУТ, характеризуется стабильно высокими (в среднем около 80%) показателями числа лиц, имеющих заболевания, с преобладанием показателей заболеваемости по трем нозологическим группам (КМС, СК, БГ) и ростом этих показателей с увеличением возраста и стажа, как у мужчин, так и у женщин. Более высокая кратность заболеваний у женщин объясняется тем, что в среднем более трети от числа всех случаев заболеваний, выявленных у женщин, составляет гинекологическая патология (31,1%).

3.4. Влияние производственных факторов предприятия на показатели заболеваемости работающих. Сравнение данных заболеваемости предприятия ООО «Тольяттинский Трансформатор» с данными ОАО «АвтоВАЗ» и г. Тольятти (В.В. Волков, 2013) показало, что на первом месте по г. Тольятти находятся заболевания СК, а по предприятиям на первом месте - заболевания КМС, что очевидно обусловлено условиями труда с физическими перегрузками (таблица 3). Затем на исследуемом предприятии – БГ, 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. Высокие показатели заболеваний мочеполовой системы у работников ООО «Тольяттинский Трансформатор» объясняются 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.

Таблица 3 – Структура заболеваемости взрослого населения г. Тольятти, ОАО «АвтоВАЗ» (данные В.В. Волкова, 2013) и ООО «Тольяттинский Трансформатор» по классам болезней (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 |

Анализ среднегодовых показателей общей заболеваемости по наиболее часто выявляемым нозологиям у работников ОАО «АвтоВАЗ» (данные В.В. Волкова за период 2005-2009гг.) и исследуемого предприятия (за период 2009-2013гг.), выявил, что показатели заболеваемости органов пищеварения и уха у работников ОАО «АвтоВАЗ» превышают показатели у работников исследуемого предприятия, а показатели заболеваемости СК и БГ имеют обратную пропорцию (рисунок 13). Что касается показателей заболеваемости КМС, то они сопоставимы в обоих случаях.

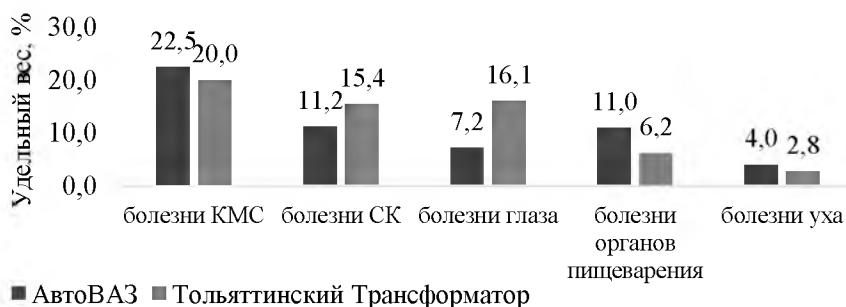


Рисунок 13 – Среднегодовые показатели структуры заболеваемости по наиболее часто выявляемым нозологиям, % от общего числа заболеваний (сравнение с данными В.В. Волкова, 2013)

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, и формирующих общее представление о здоровье населения отдельного региона.

Следующим элементом сравнения стали показатели заболеваемости исследуемого предприятия и отдельного цеха предприятия - обмоточно-изоляционного цеха (ОИЦ) (рисунок 14). Труд 94% мужчин и 73% женщин связан с ВУТ, а значит и наиболее подвержен риску развития общих и профессиональных заболеваний. Кратность заболеваний в среднем составляет 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 (рисунок 15). В то же время у женщин, работающих в цехе, число случаев заболеваний КМС было достоверно (при $p < 0,05$) больше, чем у работниц предприятия. Полученные 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.

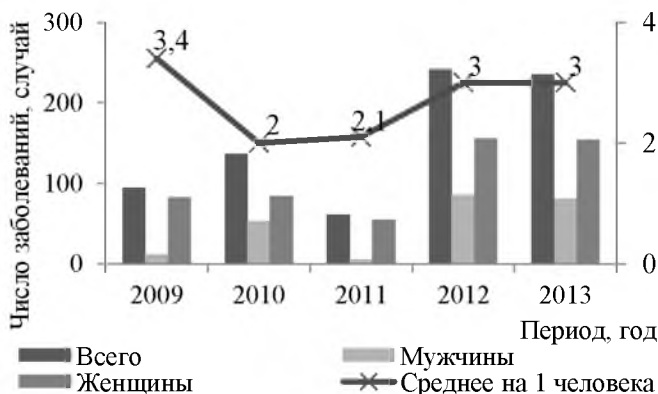


Рисунок 14 – Динамика заболеваемости работников цеха и показателя кратности заболеваний по результатам ПМО, случай

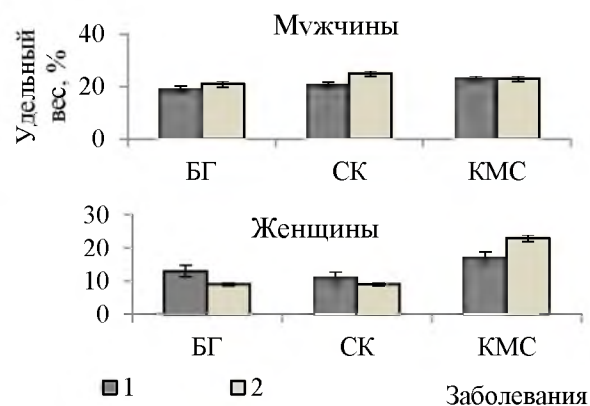


Рисунок 15 – Удельный вес числа случаев наиболее часто выявляемых заболеваний у работников предприятия и ОИЦ, %. Обозначение: 1 – предприятие; 2 – ОИЦ

Также был проведен анализ влияния ВУТ на распространенность заболеваний КМС у работников ОИЦ. Для исключения фактора неравномерности проведения ПМО были проанализированы данные по заболеваемости одного года. Все обследованные работники условно были разделены на две группы (рисунок 16). В 1-ю группу (474 чел.) вошли работники профессий, труд которых связан в большей степени с физическим перенапряжением. Во 2-ю группу (393 чел.) вошли работники,

чей труд не требовал физического напряжения, но имел влияние других неблагоприятных факторов, таких как производственный шум, зрительное напряжение, работа на высоте, воздействие химических факторов. Можно видеть, что структура работников цеха в соответствующих половых группах сопоставима, как по возрасту, так и по стажу.

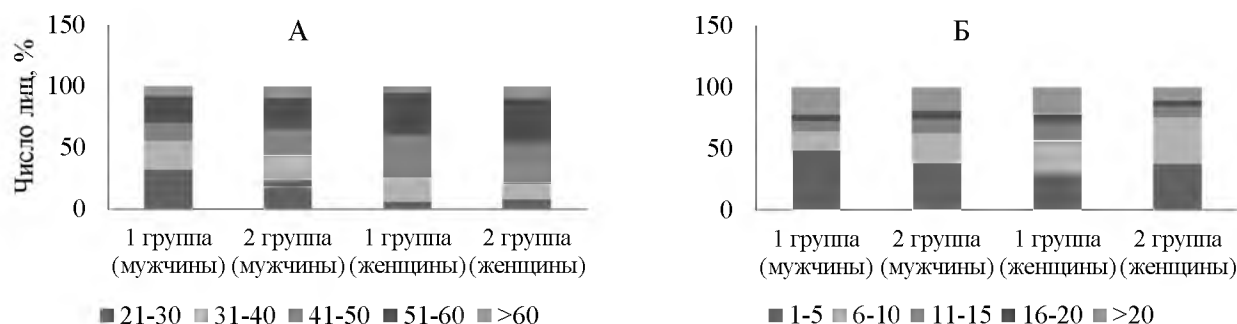


Рисунок 16 – Структура популяции работников цеха с учетом возраста (А) и стажа (Б), %.

Анализ заболеваемости КМС среди обследованных работников ОИЦ показал, что среди мужчин отмечается преобладание в 1-ой группе (33,7% против 25,2% во 2-ой группе), а среди женщин – во 2-ой группе (более 64,3% против 55,1% в 1-ой) (рисунок 17). Также выявлено, что среди практически здоровых лиц доля женщин незначительна, как в исследуемой группе, так и в контрольной (3% и 1,2% соответственно). Можно заключить, что заболевания КМС распространены, как среди лиц, чья работа связана с физическим трудом, так и не связанных с этим фактором.

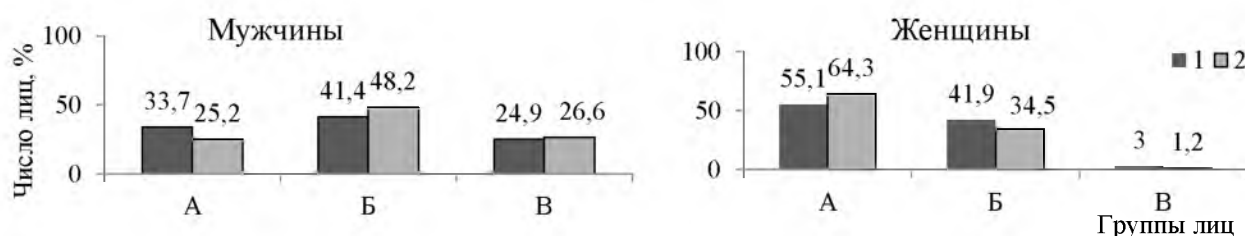


Рисунок 17 – Число лиц с заболеваниями КМС в зависимости от условий труда среди работников ОИЦ. Обозначение: А – лица с заболеваниями КМС; Б – лица с прочими заболеваниями; В – здоровые лица. 1 – 1-я группа; 2 – 2-я группа

Анализ распространения данной нозологии дополнительно был проведен в двух группах работающих женщин, контрастных по степени тяжести физических нагрузок. Для этого были выбраны группы работниц одной профессии: машинисты кранов (1 подгруппа) – в исследуемой группе, и работниц бухгалтерии – в контрольной группе (2 подгруппа) (таблица 4). Выявлено, 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 одинаковое количество заболеваний КМС (1,3 и 1,2). 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.

Таблица 4 - Заболеваемость КМС у женщин с учетом средних показателей возраста и стажа

| Показатель | Число обследованных лиц, чел. | Число лиц с 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 |

Для анализа влияния факторов, обуславливающих ВУТ, осуществили выборку лиц с заболеваниями по главному виду производственных факторов (рисунок 18). 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» (15.0222 при $p < 0,0007$), 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%.

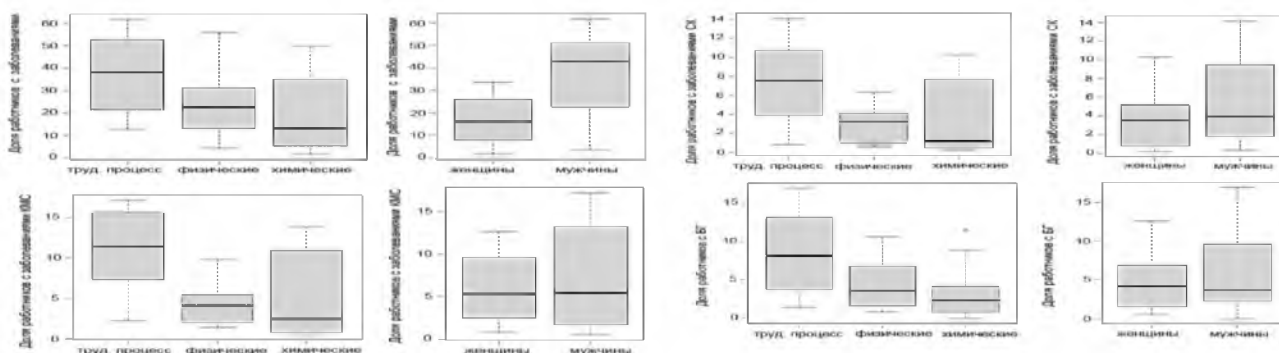


Рисунок 18 – Влияние условий труда на долю работников, имеющих заболевания костно-мышечной системы (КМС), системы кровообращения (СК) и болезни глаза (БГ)

Отсутствие различий между показателями распространенности заболеваний КМС в группе лиц, испытывающих физическое перенапряжение, и контрольной группой 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).

Глава 4. Эффективность мер по сохранению здоровья работающего населения

4.1. Оценка эффективности медицинских осмотров была проведена по результатам двух методов – ДД и ПМО (рисунок 19). Отмечена существенная разница в количестве осмотренных лиц: 1160 чел. (ДД) и 537 чел. (ПМО), особенно в случае с женщинами (509 и 190 чел., соответственно), что составило 49,5% (ДД) и 23% (ПМО) от общей численности работников предприятия. Такая разница связана с тем, что ПМО проводится только в отношении лиц, занятых в ВУТ, а ДД – в отношении всех работников предприятия, независимо от условий труда. Число лиц с заболеваниями значительно, как в случае ПМО (73,9%), так и в случае ДД (83%). Кроме того, число женщин с заболеваниями выше, как по данным ПМО (89,5%), так и по данным ДД (98,2%), чем мужчин - 65,4% (ПМО) и 71,1% (ДД) от общего числа осмотренных МО.

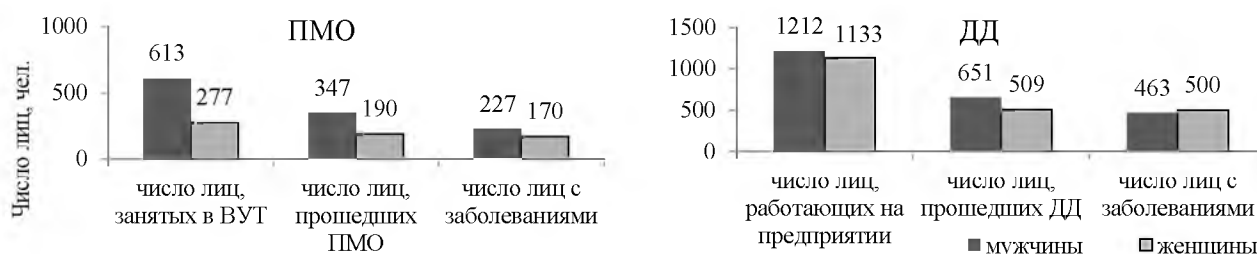


Рисунок 19 – Численность и половая структура лиц, работающих на предприятии и осмотренных МО в 2011г.

Всего было выявлено 960 (ПМО) и 2868 (ДД) случаев заболеваний. На долю женщин приходится 56,7% (ПМО) и 81,9% (ДД) от всех случаев заболеваний. Среди женщин преобладали лица возрастных групп 41-60 лет 68,4% (ПМО) и 63,3% (ДД) от общего числа женщин, прошедших МО (рисунок 20).

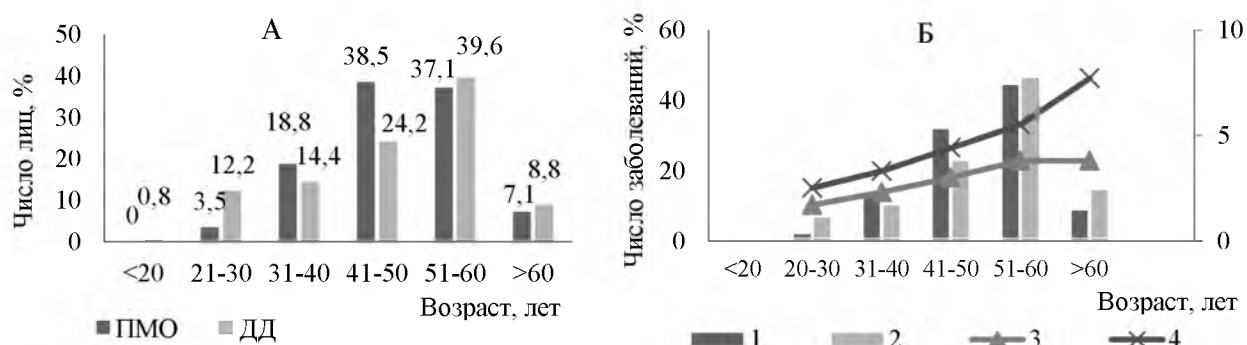


Рисунок 20 – Возрастная структура заболеваемости женщин по результатам МО, %.

Обозначение: А – число лиц с заболеваниями; Б – число заболеваний; 1 – число случаев заболеваний (ПМО); 2 – число случаев заболеваний (ДД); 3 – кратность заболеваний (ПМО); 4 – кратность заболеваний (ДД)

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 (рисунок 20). На группы женщин младше 31 года и

старше 60 лет, приходится 3,5% и 7,1%, (ПМО) и 12,2% и 8,8% (ДД) от общего числа женщин, имеющих заболевания. В целом выявлена следующая тенденция – с увеличением возраста росло число женщин, прошедших ДД. 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 женщин этих возрастных групп.

Анализ структуры заболеваемости выявил подавляющее число заболеваний гинекологического профиля – 35% (ПМО) и 30% (ДД), то есть заболеваний, связанных со здоровьем собственно женщин, и пик приходится на более молодую возрастную группу 41-50 лет (ПМО), в отличие от группы 51-60 лет (ДД) (рисунок 21). Что касается заболеваний КМС, то пик в этой нозологической группе приходится на возраст женщин 51-60 лет, обследованных, как вовремя ПМО, так и ДД.

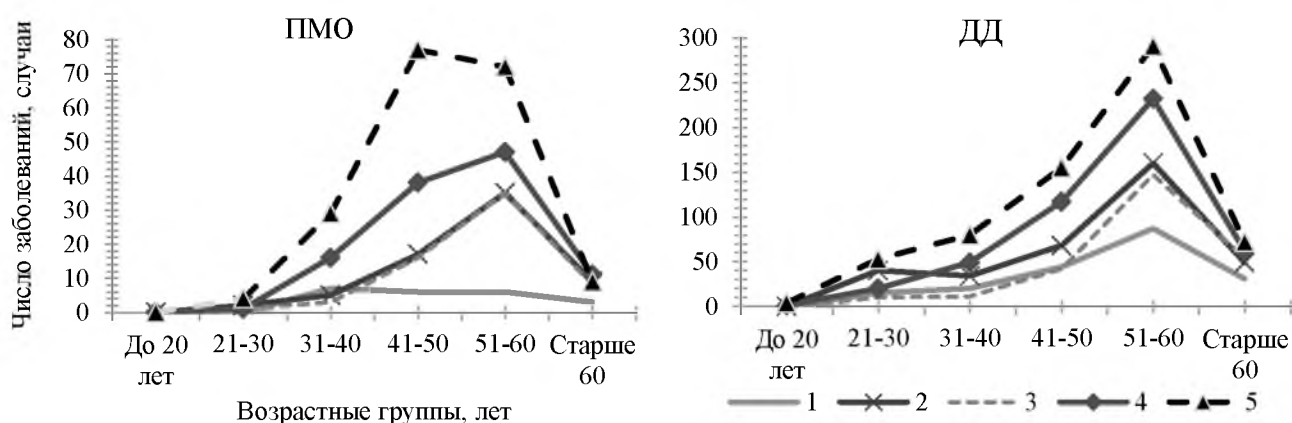


Рисунок 21 – Структура заболеваемости женщин в зависимости от возраста по результатам МО, случай. Обозначение болезней: 1-эндокринной системы; 2 -БГ; 3- СК; 4- КМС; 5- гинекологического профиля

Проведение корреляционного анализа выявило, что независимо от типа МО с увеличением возраста достоверно растет количество заболеваний СК ($r = 0,87$ при $p < 0,05$), органов пищеварения ($r = 0,90$ при $p < 0,05$), нервной системы ($r = 0,90$ при $p < 0,05$). Таким образом, полученные нами данные о заболеваниях, выявленных по результатам МО, подтверждают общую тенденцию роста числа заболеваний с увеличением возраста женщин. Тем не менее, считаем, что высокий уровень заболеваемости является также показателем эффективности проводимых профилактических мер по своевременному выявлению заболеваний и предупреждению развития осложнений и ограничения трудоспособности.

4.2. Динамическое наблюдение – как метод сохранения здоровья работающего населения. Следующим этапом после проведения собственно МО является распределение обследованных лиц по группам здоровья и разработка рекомендаций. Самой многочисленной оказалась III группа (лица с заболеваниями) -

74% (ПМО) и 83% (ДД), при соотношении мужчин и женщин - 41,3% и 32,7% (ПМО) и 43% и 40% (ДД) соответственно. Лиц практически здоровых (I группа) было гораздо меньше – 22,3% (ПМО) и 14,2% (ДД) (мужчины) и 2,8% (ПМО) и 0,4% (ДД) (женщины). Лиц, относящихся ко II группе (группа риска) также незначительное число – 0,9% (ПМО) и 0,3% (ДД) среди женщин и около 2% (ДД) среди мужчин. Лиц, относящихся к IV и V группам (ДД), не выявлено совсем. В дальнейшем лица, отнесенные к III-й группе, подлежат динамическому наблюдению по индивидуальной программе для больных с хроническим заболеванием. Можно заключить, что ПМО является эффективным методом в выявлении заболеваний 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. Такими мерами в частности являются рациональное трудоустройство и оздоровительные мероприятия (таблица 5).

Таблица 5 – 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. Данные о числе лиц, нуждающихся в различных методах дообследования, 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 учитывать, что реализация последних рекомендаций осложняется проблемами социального и экономического характера, как предприятия в целом, так и самих работников.

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 связи, вызывающие развитие эколого-зависимых заболеваний. К числу важнейших профилактических мероприятий, направленных на экологизацию охраны труда и профилактику 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, а 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 к сохранению 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 наблюдения 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 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 популяции работников предприятия, занятых в ВУТ, являются небольшое снижение численности в течение 5 лет и высокая внутрипопуляционная изменчивость, обусловленная сменой 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 возраста (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. Статистически достоверно 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: уменьшение доли женского труда в профессиях, связанных с физическими перегрузками; соблюдение периодичности, своевременности и 100% охвата при прохождении работниками ПМО; своевременное выполнение рекомендаций врачебной комиссии ООО «МСЧ№6» по трудоустройству работников на основании результатов ПМО; рассмотрение возможности ежегодного проведения медицинского осмотра для всех работников предприятия, а не только контактирующих с вредными факторами; внедрение программы реабилитации

работающих в условиях влияния факторов трудового процесса, имеющих заболевания КМС, и работников, входящих в группу риска по развитию этих заболеваний.

Список работ, опубликованных по теме диссертации

*публикации в печатных изданиях, рекомендованных ВАК РФ

1. *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.
2. *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. – N 4. – С. 15-20.
3. *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. – N 2. – С. 120 – 127.
4. *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. – N. – С. 158 – 164.
5. Семина, Е.В., Розенцвет, О.А. Анализ заболеваемости работников электротехнической промышленности на примере ООО «Тольяттинский Трансформатор» / Е.В. Семина, О.А. Розенцвет // Теоретические и прикладные проблемы современной науки: материалы Международной научно-практической конференции. – Курск, 2012. – С. 170 – 174.
6. 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.
7. Семина, Е.В., Розенцвет, О.А. Медицинские осмотры как средство профилактики заболеваний у работников ООО «Тольяттинский Трансформатор» / Е.В. Семина, О.А. Розенцвет // 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.
8. Семина, Е.В., Розенцвет, О.А. Профилактика заболеваний, как средство сохранения здоровья женщин, работающих во вредных условиях труда / Е.В. Семина, О.А. Розенцвет // Медико-биологические процессы адаптации: материалы Международной научно-практической конференции. – Сухум, 2012. – С. 151 – 152.
9. 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.
10. 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.

11. 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.

12. 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.

13. 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.

14. 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.

Подписано к печати . . . 2016г.

Формат 60x84x16

Отпечатано с готового оригинал-макета

Бумага офсетная. Печать офсетная.

Объем 1,3 п.л. Тираж 100 экз. Заказ №

Типография издательства ИЭВБ РАН

445003, г. Тольятти, ул. Комзина, 10

Тел. 8 (8482) 489-977, E-mail: ievbras2005@mail.ru