

РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ МЕДИЦИНСКИХ НАУК  
СИБИРСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЙ НАУЧНЫЙ ЦЕНТР  
ФИЗИОЛОГИИ И ПАТОЛОГИИ ДЫХАНИЯ»

В.П. Колосов, Л.Г. Манаков, П.Ф. Кику,  
Е.В. Полянская

**ЗАБОЛЕВАНИЯ ОРГАНОВ ДЫХАНИЯ  
НА ДАЛЬНЕМ ВОСТОКЕ РОССИИ:**

**эпидемиологические  
и социально-гигиенические аспекты**

Дальнаука  
Владивосток 2013

УДК:616.2(571.6)

ББК: 54.12

З 12

**Колосов В.П., Манаков Л.Г., Кику П.Ф., Полянская Е.В.** Заболевания органов дыхания на Дальнем Востоке России: эпидемиологические и социально-гигиенические аспекты. Владивосток: Дальнаука, 2013. 220 с. Илл. 33, табл. 82, библи. 211. ISBN 978-5-8044-1404-8.

Представлены материалы анализа респираторного здоровья населения в современных социально-экономических условиях Дальневосточного региона, полученные в результате комплексных медико-социальных исследований с использованием валидных инструментов оценки. Впервые на территории Российской Федерации использована методология эпидемиологической оценки распространенности основных проявлений хронических респираторных заболеваний и факторов их риска в рамках концепции WHO-GARD. Доказана тесная связь распространения заболеваний органов дыхания с климатическими особенностями региона и характером загрязнения атмосферы в городских и сельских поселениях. Разработанная информационная модель позволила рассчитать внешние критерии влияния на органы дыхания; установить величину пороговых критериев и оптимальных климатических и техногенных нагрузок на дыхательную систему населения.

Рекомендуется для научных работников и врачей различных специальностей, занимающихся вопросами респираторной медицины, специалистов клинического, медико-биологического и гигиенического профиля, студентов медицинских ВУЗов, аспирантов, ординаторов и курсантов последипломного профессионального образования.

**Рецензенты:** А.В. Шевченко, д-р мед. наук, проф., заведующий кафедрой общей гигиены и здорового образа жизни ДВГМУ; Т.И. Мартыненко, д-р мед. наук, проф., главный пульмонолог Алтайского края.

Утверждено к печати решением Ученого совета ФГБУ «ДНЦ ФПД» СО РАМН (протокол №6 от 27 июня 2013 г.)

ISBN 978-5-8044-1404-8

© В.П. Колосов, Л.Г. Манаков, П.Ф. Кику, Е.В. Полянская, 2013

© ФГБУ «ДНЦ ФПД» СО РАМН, 2013

© Издательство Дальнаука, 2013

## СОДЕРЖАНИЕ

---

ВВЕДЕНИЕ .....	6
ГЛАВА 1. СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ БОЛЕЗНЕЙ ОРГАНОВ ДЫХАНИЯ И ФАКТОРЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ИХ ФОРМИРОВАНИЕ В УСЛОВИЯХ ДАЛЬНЕВОСТОЧНОГО РЕГИОНА.....	11
1.1. Медико-социальное значение проблемы болезней органов дыхания .....	11
1.2. Социально-экономическое бремя болезней органов дыхания .....	20
1.3. Влияние факторов внешней среды на здоровье населения .....	36
ГЛАВА 2. МЕТОДЫ И ИНСТРУМЕНТЫ ИЗУЧЕНИЯ РЕСПИРАТОРНОГО ЗДОРОВЬЯ НА ПОПУЛЯЦИОННОМ УРОВНЕ .....	40
2.1. Организация и методы социально-гигиенического и эпидемиологического мониторинга болезней органов дыхания .....	40
2.2. Методы гигиенической оценки техногенной нагрузки и состояния окружающей среды. ....	47
2.3. Методы моделирования влияния факторов среды обитания на развитие эколого-зависимых заболеваний .....	51
ГЛАВА 3. СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКАЯ, ПРИРОДНО-КЛИМАТИЧЕСКАЯ И МЕДИКО-ДЕМОГРАФИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ДАЛЬНЕВОСТОЧНОГО РЕГИОНА .....	56
ГЛАВА 4. ЗАБОЛЕВАЕМОСТЬ НАСЕЛЕНИЯ БОЛЕЗНЯМИ ОРГАНОВ ДЫХАНИЯ В ДАЛЬНЕВОСТОЧНОМ РЕГИОНЕ ...	64
ГЛАВА 5. ДИНАМИКА ОСНОВНЫХ НОЗОЛОГИЧЕСКИХ ФОРМ БОЛЕЗНЕЙ ОРГАНОВ ДЫХАНИЯ ПО ДАННЫМ ГОСУДАРСТВЕННОГО СТАТИСТИЧЕСКОГО МОНИТОРИНГА (на примере Амурской области) .....	77
ГЛАВА 6. РАСПРОСТРАНЕННОСТЬ ОСНОВНЫХ СИМПТОМОВ ХРОНИЧЕСКИХ РЕСПИРАТОРНЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ И ФАКТОРОВ ИХ РИСКА ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКОГО СКРИНИНГА.....	91

<b>ГЛАВА 7. СОЦИАЛЬНО-ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ХРОНИЧЕСКОГО БРОНХИТА И ХОБЛ И ФАКТОРОВ ИХ РИСКА В УСЛОВИЯХ ДАЛЬНЕГО ВОСТОКА .....</b>	<b>108</b>
7.1. Эпидемиология и социальные аспекты хронического бронхита и ХОБЛ у взрослого населения Хабаровского края.....	108
7.2. Клинико-эпидемиологические особенности хронического бронхита и ХОБЛ в условиях задымленности атмосферного воздуха вследствие лесных пожаров.....	119
<b>ГЛАВА 8. КАЧЕСТВО ЖИЗНИ БОЛЬНЫХ ХРОНИЧЕСКОЙ ОБСТРУКТИВНОЙ БОЛЕЗНЬЮ ЛЕГКИХ.....</b>	<b>123</b>
<b>ГЛАВА 9. РАСПРОСТРАНЕНИЕ БОЛЕЗНЕЙ ОРГАНОВ ДЫХАНИЯ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СОСТОЯНИЯ СРЕДЫ ОБИТАНИЯ (на примере Приморского края).....</b>	<b>133</b>
9.1. Уровень распространения болезней органов дыхания у населения Приморского края .....	133
9.2. Зависимость заболеваемости болезнями органов дыхания от биоклиматических, санитарно-гигиенических и биотических факторов .....	140
<b>ГЛАВА 10. МОДЕЛЬ ВЛИЯНИЯ ФАКТОРОВ СРЕДЫ ОБИТАНИЯ НА РАЗВИТИЕ ЭКОЛОГО-ЗАВИСИМЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ ОРГАНОВ ДЫХАНИЯ (на примере Приморского края) .....</b>	<b>145</b>
10.1. Причинно-следственные зависимости распространения эколого-зависимых заболеваний органов дыхания ..	151
10.2. Определение устойчивых региональных связей в развитии заболеваний органов дыхания.....	154
10.3. Оценка воздействия климатических факторов на распространение заболеваний респираторной системы ....	161
10.4. Оценка влияния техногенного загрязнения атмосферного воздуха на распространение болезней органов дыхания .....	178
10.5. Определение структуры воздействия факторов среды обитания на распространение болезней органов дыхания .....	184
<b>ЗАКЛЮЧЕНИЕ .....</b>	<b>193</b>
<b>БИБЛИОГРАФИЯ .....</b>	<b>197</b>

## ПЕРЕЧЕНЬ СОКРАЩЕНИЙ И УСЛОВНЫХ ОБОЗНАЧЕНИЙ

---

GARD	– Глобальный альянс по борьбе с болезнями органов дыхания
GINA	– Глобальная стратегия лечения и профилактики бронхиальной астмы
GOLD	– Глобальная стратегия: диагностика, лечение и профилактика хронической обструктивной болезни легких
БА	– бронхиальная астма
БОД	– болезни органов дыхания
ВОЗ	– Всемирная организация здравоохранения
ВВП	– валовый внутренний продукт;
ВРП	– валовый региональный продукт
ДФО	– Дальневосточный федеральный округ
ЖЕЛ	– жизненная ёмкость лёгких
ИК	– индекс курильщика
КЖ	– качество жизни
МОС <sub>50</sub>	– мгновенная объемная скорость выдоха на уровне 50% ФЖЕЛ
МОС <sub>75</sub>	– мгновенная объемная скорость выдоха на уровне 75% ФЖЕЛ
ОРВИ	– острые респираторные вирусные инфекции
ОФВ <sub>1</sub>	– объём форсированного выдоха за 1 секунду
ПНП	– приоритетный национальный проект
Росстат	– Федеральная служба государственной статистики
РФ	– Российская Федерация
ФВД	– функция внешнего дыхания
ФЖЕЛ	– форсированная жизненная ёмкость лёгких
ХБ	– хронический бронхит
ХЗ НДП	– хронические заболевания нижних дыхательных путей
ХОБЛ	– хроническая обструктивная болезнь легких
ХРЗ	– хронические респираторные заболевания

## ВВЕДЕНИЕ

---

Охрана здоровья населения относится к числу наиболее приоритетных задач государства, а здоровье человека, являясь важнейшим фактором общественного развития во всех экономических системах, становится одним из самых существенных, формирующих национальную безопасность страны (А.И. Вялков, 2000; В.И. Стародубов, Ю.М. Михайлова, А.Е. Иванова, 2003; О.П. Щепин, 2005). В этой связи здоровье населения – одно из основополагающих условий успешной реализации стратегии социально-экономического развития страны, а совершенствование системы здравоохранения является важнейшей предпосылкой его укрепления (Т.А. Голикова, 2011; Н.А. Капитоненко, 1999; Ю.П. Лисицын, 2007; О.П. Щепин, Е.А. Тишук, 2005; В.К. Юрьев, 1993).

В настоящее время в центре внимания органов государственной власти и профессионального сообщества находятся ключевые проблемы, связанные с преодолением неблагоприятных тенденций в состоянии здоровья населения, которые реализуются как на федеральном, так и на региональном уровнях (А.И. Вялков, 2001; Г.М. Гайдаров, Н.Ю. Алексеева, И.В. Маевская, 2011; Е.А. Тишук, 2005; В.О. Щепин, Е.А. Тишук, 2006). В этой связи, проблему борьбы с патологией органов дыхания следует рассматривать как одну из важнейших медико-социальных задач, решение которой позволит значительно улучшить показатели здоровья населения и социально-экономического развития общества (Р.С. Гаджиев, Д.А. Шихнебиев, П.А. Мурзаев, 2008; А.Г. Чучалин, 2008; В.И. Стародубов, Ю.М. Михайлова, А.Е. Иванова, 2003; W. Xu, 2010).

Болезни органов дыхания (БОД) издавна привлекают к себе пристальное внимание ученых, врачей, организаторов здравоохранения. Интерес к изучению хронических респираторных заболеваний легких усилился в последние 15-20 лет и связан с неуклонным ростом показателей заболеваемости, инвалидности и смертности населения от этих причин (С.Н. Авдеев, 2003; З.Р. Айсанов, 2001; Р.С. Гаджиев, Д.А. Шехнебиев, П.А. Мурзаев, 2009; В.П. Колосов, Л.Г. Манаков, В.Б. Пригорнев, 2008; М.Т. Луценко и соавт., 1990; Л.Г. Манаков,

Е.В. Полянская, 2011; С.И. Овчаренко, М.В. Шеянов, В.И. Маколкин, 1998; А.Г. Чучалин, 2008, 2009; О.П. Щепин, 2007; К. Chapman, 2004, 2006).

Болезни органов дыхания в значительной степени влияют на величину продолжительности жизни, занимая ведущее место среди причин смертности населения во всех регионах мира, и не имеют устойчивой тенденции к снижению. В течение последних десятилетий хронические респираторные заболевания (ХРЗ), как причины болезненности, инвалидизации и смертности населения, выдвинулись на одно из первых мест (<http://www.goldcopd.com>, 2007) и являются наиболее распространенными и частыми заболеваниями в различных регионах нашей страны и в других государствах мира (А.Г. Чучалин, 2003, 2008; В.О. Щепин, О.Е. Петручук, 2006; D.K. Amre, 2002; J. Bousquet, 2007). Высокий уровень заболеваемости, инвалидности и смертности населения, обусловленный БОД, определяет не только медицинское, но и социально-экономическое значение данной проблемы (Н.С. Антонов, 2006; G.M. Liss, 2000; E. Prescott, 2003) в виду значительного экономического ущерба и его возрастания (Е.В. Землянова, В.Г. Семенова, 2007; В.А. Игнатъев, О.Н. Титова, О.И. Гульятеева, 2007).

Решающее влияние на уровень и характер заболеваемости и смертности населения наряду с биологическими факторами, оказывают разнообразные условия социальной и природной среды (Ю.П. Лисицын, 2000, 2003). В этой связи одним из ключевых вопросов является научное обоснование методологии управления здоровьем населения на базе комплексного подхода к оценке показателей общественного здоровья и факторов, оказывающих на него влияние. Это является особенно важным в условиях нарастающего, устойчивого многофакторного загрязнения среды обитания, которое создает высокий риск неблагоприятных изменений в здоровье населения (В.Г. Маймулов, 2001), что обуславливает необходимость исследований, направленных на поиск эффективных критериев оценки здоровья для мониторинга и прогноза его изменений (П.Ф. Кику, 2000; М.Ф. Савченко, 2000).

Высокая распространенность среди всех возрастных категорий населения заболеваний органов дыхания связана с тем, что респираторная система относится к первичным защитным барьерам организма и прямо реагирует на воздействие неблагоприятных факторов

окружающей среды. При этом чрезвычайно важно, что частота возникновения болезней органов дыхания зависит не только от степени загрязнения воздуха, но и от других природных, социально-экономических и социально-гигиенических условий.

В оценке состояния и прогноза здоровья популяции, выявлении факторов, оказывающих влияние на возникновение и развитие заболеваний, важная роль принадлежит эпидемиологическим исследованиям. С этой точки зрения, эпидемиология болезней органов дыхания – основное направление научных исследований в пульмонологии, являющееся инструментом разработки этиологии, лечения и профилактики заболеваний (Н.С. Антонов, 2006; И.В. Лещенко, 2001; Э.В. Лучанинов, 2005), позволяющее дать исчерпывающую характеристику уровня распространенности патологии и факторов риска. Социально-гигиеническое значение болезней органов дыхания выходит далеко за пределы медицины (А.Г. Чучалин, 2008). Поэтому при изучении эпидемиологии заболеваний все большее значение приобретают социально-гигиенические и медико-социальные исследования, как наиболее актуальные для деятельности учреждений здравоохранения.

Большая часть территории Дальневосточного федерального округа (ДФО) относится к регионам с экстремальными и неблагоприятными природно-климатическими условиями проживания населения. Низкий уровень жизни населения и тяжёлые природно-климатические условия региона сказываются на качестве здоровья населения, фенотипе и состоянии его генофонда. В этой связи, необходима разработка системы поддержки принятия решений в области безопасности здоровья популяции, основанная на моделировании процессов, происходящих в природе, обществе, экономике и в популяции.

В регионе, несмотря на значительный научный потенциал, не проводились крупные системные исследования и комплексная оценка экологической ситуации с применением методологии системного подхода, информационных технологий, которые бы обеспечили построение адекватной модели социально-гигиенических влияний на здоровье населения и развитие региона.

Наиболее адекватной моделью для изучения системных взаимосвязей между организмом человека и внешней средой, с точки зрения создания модели эколого-физиологического взаимодействия



и разработки медико-экологического мониторинга, может служить дыхательная система человека, как наиболее открытая для воздействия факторов окружающей среды.

Эпидемиологические исследования позволяют не только выявлять возможные причинные факторы, но и дают материал для построения этиологических гипотез (И.Л. Балалыкин, О.А. Павлов, 2004), определения программ профилактики, оценки экономических потерь и осуществления контроля их эффективности (А.Г. Чучалин, 2008; D.K. Amre, 2002). Изучение уровня и динамики, оценка закономерностей заболеваемости позволяют разработать конкретные мероприятия по ее снижению (Р.С. Гаджиев, Д.А. Шехнибиев, П.А. Мурзаев, 2009; В.К. Дуганов, 2000). Одной из важнейших задач эпидемиологических исследований является установление характера взаимодействия между уровнем резистентности популяции и воздействующими на нее факторами окружающей среды. С учетом многообразия физиологических и патологических реакций, развивающихся в ответ на экстремальные экологические факторы, адекватная оценка такого взаимодействия возможна только при использовании системного подхода и интеграции показателей индивида и популяции (Т.И. Виткина, 2000; Ю.П. Гичев, 1996; Г.И. Сидоренко, 1997).

В современных условиях на фоне изменения социально-экономического состояния территорий и среды обитания происходит усиление имеющихся и появление новых негативных тенденций в формировании как самой антропо-экологической системы, так и здоровья популяции. Популяция человека является одним из элементов этой системы, изменение здоровья которой связано с факторами риска, предрасполагающими или прямо ведущими к развитию патологий. Множество компонентов антропо-экологической системы и усложнение их взаимосвязей требует применения системного подхода в решении проблем безопасности здоровья популяции.

Литературные данные свидетельствуют о том, что в настоящее время нет достаточно систематизированных данных о региональных особенностях распространенности БОД и их преморбидных состояний в различных социальных, профессиональных группах населения и климато-географических зонах, клинико-эпидемиологических и медико-социальных закономерностях их развития (А.Г. Чучалин, 2002; F. Pistelli, 2001).

Таким образом, изучение уровня респираторного здоровья

населения, социально-экономических факторов среды и региональных особенностей служит основой для оценки тенденций в состоянии общественного здоровья, повышения эффективности медицинских и социальных мер профилактики заболеваний, организации качественной медицинской помощи больным с учетом современного развития науки. В свою очередь, совершенствование форм медицинского обслуживания населения и улучшение качества лечебной и диагностической помощи больным будет способствовать оптимизации трудовых ресурсов региона и повышению уровня социально-экономического развития общества. Механизмом взаимодействия современной аналитической информации о влиянии социально-экономических и гигиенических факторов на состояние респираторного здоровья населения и системой управления охраной здоровья населения должна быть информационно-аналитическая модель (технология) социально-гигиенического мониторинга респираторного здоровья и автоматизированная экспертная система принятия управленческих решений в сфере здравоохранения.

# СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ БОЛЕЗНЕЙ ОРГАНОВ ДЫХАНИЯ И ФАКТОРЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ИХ ФОРМИРОВАНИЕ В УСЛОВИЯХ ДАЛЬНЕВОСТОЧНОГО РЕГИОНА

### *1.1. Медико-социальное значение проблемы болезней органов дыхания*

Медико-социальное значение болезней органов дыхания в современных условиях очень велико и определяется, прежде всего, их крайне высокой распространенностью среди различных контингентов населения и высокой степенью его инвалидности от этих причин. (Н.А. Геппе, И.К. Волков, 2007; М.Т. Луценко и соавт., 1990, 1992, 2000; А.Г. Чучалин, 2004, 2007, 2008; А.В. Емельянов, 2004; А.Г. Чучалин, М.М. Илькович, 2009). Заболевания органов дыхания широко распространены во всем мире и занимают первое место в структуре общей заболеваемости населения Российской Федерации. На их долю по данным официальной статистики приходится около 40% всех случаев общей заболеваемости, которая превосходит уровни заболеваемости другими классами болезней (Росстат, 2011; БА и ХОБЛ, отчет, 2010; А.Г. Чучалин, 2004). В структуре причин обращаемости за медицинской помощью их удельный вес на различных территориях составляет от 29,2% до 43,5% среди взрослых и от 65,4% до 83,8% – среди детей. Наиболее распространенными формами болезней органов дыхания являются острые заболевания: острые респираторно-вирусные инфекции, острый бронхит и пневмония, составляющие соответственно 94,2%, 4,0%, 1,8%, среди взрослого населения и 96,6%, 2,9%, 0,5% – среди детского населения.

Большинство авторов отмечает, что уровень распространения заболеваний органов дыхания в последние десятилетия нарастает во всем мире (И.Ю. Визель, Е.И. Шмелев, А.А. Визель, 2008, 2009; А.Г. Чучалин, 2004). При этом наблюдается рост как инфекционных, так и аллергических, онкологических, идиопатических заболеваний

(А.Г. Чучалин, 2008). Структура заболеваемости пульмонологического профиля конкретной страны определяется социально-экономической ситуацией на ее территории (Б.Т. Величковский, 2007).

Болезни органов дыхания являются ведущей патологией и на территории Дальнего Востока РФ, характеризуются интенсивными темпами прироста показателей заболеваемости, инвалидности, смертности, что определяет их важное медико-социальное и экономическое значение для региона. (М.Т. Луценко, 1990; М.Т. Луценко, Л.П. Гладуш, 2000; Л.Г. Манаков, 1993, 1994, 2007). Удельный вес БОД в структуре общей и первичной заболеваемости населения Дальневосточного Федерального округа составляет соответственно 25,1% и 38,5% (В.П. Колосов, 2009).

В настоящее время более 1 миллиарда людей разных возрастных категорий во всех странах мира страдают от хронических респираторных заболеваний. Бремя предупреждаемых ХРЗ оказывает большое отрицательное влияние на качество жизни и трудоспособность людей, пораженных болезнями. ХРЗ становятся причиной ранней смерти. Ошибочно недооценивается тяжесть экономического бремени для семьи, отдельных общественных групп и общества в целом (GARD, 2006).

Под общим названием «хронические респираторные заболевания» объединен целый ряд серьезных заболеваний. К предупреждаемым ХРЗ относятся бронхиальная астма и респираторные аллергии, хроническая обструктивная болезнь легких, профессиональные заболевания легких и легочная гипертензия. Они представляют серьезную угрозу для общества, особенно среди социально уязвимых групп (A.S. Buist, W.M. Vollmer, M.A. McBurnie, 2008; [http://www. Gastma.com](http://www.Gastma.com), 2007).

Прогноз экспертов ВОЗ до 2020 года свидетельствует, что хронические заболевания легких станут не только одной из самых распространенных форм патологии человека, но и войдут в число лидирующих причин смертельных исходов (<http://www.Gasthma.com>, 2007; <http://www.goldcopd.com>, 2007). В связи с актуальностью проблемы на Форуме международных пульмонологических сообществ (FIRS) 2010 год был объявлен годом легочного здоровья (Year of The Lung).

В настоящее время признаки хронического поражения бронхолегочного аппарата выявляются у 30% обратившихся в поликлинику

(Н.И. Александрова, А.Г. Бобков, Н.А. Богданов, 1989; Р.Я. Лихачева, Т.В. Денисова, Л.К.Зеленкова, 2004; А.Г. Чучалин, 2000; В.О. Щепин, О.Е. Петручук, 2006). Анализ эпидемиологических исследований свидетельствует о наличии вариабельности показателей. Так, уровень хронических неспецифических заболеваний легких по данным обращаемости населения за медицинской помощью колеблется от 3,8 до 60,2 на 1000 населения. Вместе с тем, многие исследователи замечают, что численность учтенных больных составляет не более 9,2 на 1000, а истинная заболеваемость хроническими формами БОД – 85,5 на 1000, т.е. в 6-9 раз выше показателей обращаемости (Н.И. Александрова, А.Г. Бобков, Н.А. Богданов, 1989; К.И. Соловьев, 2006), по другим данным (Е.И. Шмелев, 2003) эта разница не превышает 25-34% для городского и 50-55% – для сельского населения. Показатели распространенности хронических неспецифических заболеваний легких по результатам скрининговых эпидемиологических исследований также достаточно разнообразны и варьируют от 40,9‰ до 212‰ (З.Р. Айсанов, 2001; А.Г. Чучалин, 2004, 2008; К.И. Соловьев, 2006).

Болезни органов дыхания имеют социально обусловленный характер. Возникновение многих из них связано с влиянием различных социально-гигиенических факторов, среди которых наибольшее значение имеют профессиональные, экологические, социальные. Эти факторы в условиях Дальневосточного региона имеют специфические особенности, знание которых позволяет осуществлять их профилактику и сделать управляемым процесс лечебно-оздоровительной и организационно-методической работы в системе пульмонологической помощи населения (В.А. Добрых, О.П. Гнатюк, О.М. Агапова, 2007; П.Ф. Кику, Л.В. Веремчук, 2004; В.П. Колосов, Ю.М. Перельман, Б.И. Гельцер, 2006; М.Т. Луценко, 2006; А.Г. Чучалин, 1999, 2000).

В настоящее время выделяют от 16 до 30 основных факторов риска хронических заболеваний респираторной системы, объединенных в несколько групп (социальные, социально-психологические, биологические, экологические, социально-демографические и др.), среди которых наиболее признанными являются: запыленность и загазованность атмосферного воздуха, профессиональные агенты, табакокурение (длительность и интенсивность), злоупотребление алкоголем, повторные ОРЗ и острые пневмонии, неблагопри-

ятные природно-климатические условия, физическое и нервно-психическое перенапряжение, сенсбилизация к аллергенам, этнические особенности, низкий социально-экономический статус, отягощенный преморбидный фон, заболевания матери во время беременности, гиподинамия, нездоровое питание, снижение иммунологической реактивности (С.Н. Авдеев, 2003; С.И. Овчаренко, М.В. Шеянов, В.И. Маколкин, 1998; А.Г. Чучалин, 1999, 2003; Е.И. Шмелев, 2003; Консультативное совещание ВОЗ, Montpellier, February 11-12, 2002; O.Vandenplas, K. Toren, P.D. Blanc, 2003).

Из переменных факторов риска более выраженное влияние на заболеваемость оказывают: несоответствие микроклимата гигиеническим нормам (62,7%), профессиональный стаж (46,9%), возраст (38,7%), профессиональные вредности (23,9%) (Н.С. Антонов, 2003). С переохлаждением связывают заболевание 47,5% больных с хронической бронхолегочной патологией; 44,5% больных – с перенесенными вирусными инфекциями и пневмонией (М.Т. Луценко, 1990); 45,6% больных отмечают влияние климатических факторов, 15% – физических и 32,6% – нервно-психических факторов (П.Ф. Кику, Л.В. Веремчук, 2004). В целом, профессиональным и бытовым неблагоприятным воздействиям подвергаются 90,1% больных хроническим бронхитом (П.Ф. Кику, Л.В. Веремчук, Л.А. Белик, 2002; М.Т. Луценко, 2006).

Одной из основных причин, повышающих риск развития заболеваний респираторной системы, является табачный дым. Табакокурение способствует развитию и более тяжелому течению заболевания и преждевременной смертности.

Согласно Монреальскому протоколу (The Montreal Protocol on Substances that Deplete the Ozone Layer as adjusted and/or amended in London 1990, Copenhagen 1992, Vienna 1995, Montreal 1997, Beijing 1999, Published 2000) обострения хронических заболеваний дыхательной системы напрямую зависят от состояния окружающей среды, от климатических условий и концентрации в окружающей среде поллютантов, из которых наиболее активными являются диоксид серы, диоксид азота, озон и черный дым.

С проблемой загрязнения атмосферного воздуха в городах сталкивается часть развивающихся и большинство развитых стран. Высокий уровень загрязненности особенно опасен для людей, страдающих заболеваниями сердца и легких (D.K. Amre, 2002). При дли-

тельном воздействии загрязненного воздуха сокращается продолжительность жизни людей (M. Higgins, 1984; совещание по проекту GARD, Geneva, June 17-19, 2004). Очевидно, что с нарастанием антропогенной нагрузки на окружающую среду будет возрастать роль экологически обусловленных заболеваний, среди которых лидирующее место занимают болезни органов дыхания (П.Ф. Кику, Л.В. Веремчук, Л.А. Белик, 2002; П.Ф. Кику, Б.И. Гельцер, 2003).

В РФ заболеваемость органов дыхания в связи с обширностью территории государства зависит от географического положения субъекта Федерации. На II Съезде врачей-пульмонологов Сибири и Дальнего Востока ключевыми региональными проблемами респираторной медицины на Дальнем Востоке признаны суровые климатические условия, определяющие особенности течения БОД, а также техногенное загрязнение воздушного бассейна, низкая доступность медицинской помощи, связанная с низкой плотностью населения, неразвитой транспортной инфраструктурой, слабым социально-экономическим развитием региона (В.П. Колосов, Л.Г. Манаков, 2011; В.П. Колосов, 2009).

В развитии хронических неспецифических заболеваний легких выделяют 4 основных этапа (С.Н. Авдеев, 2003; А.С. Белевский, 2003): ситуация угрозы с наличием факторов риска; предболезнь; развернутая клиническая картина заболевания; осложнения болезни. Решающее значение при этом имеет преморбидный фон (эндогенные факторы риска): комплекс морфофункциональных изменений в легких, возникающих в ответ на воздействие экстремальных внешних факторов. В этой связи в группу «преморбидных состояний» и «угрозы ХОБЛ» относят: признаки, снижающие общую и местную адаптацию (частые повторные ОРЗ – более 2-3 раз в году), тенденцию к затяжному течению острых воспалительных процессов, риносинусопатии; работу в условиях загрязнения атмосферы (ирритация слизистой оболочки бронхиального дерева); курение более 10 сигарет в сутки; скрытый бронхоспазм, периодический кашель с выделением слизистой мокроты более 1-2 месяцев в году (С.Н. Авдеев, 2003; А.Н. Кокосов, 1998, 2002; А.Г. Чучалин, 2004).

Считают, что в основе развития почти любого заболевания лежит нарушение адаптационно-защитных механизмов. В частности, первичным звеном в возникновении хронических заболеваний органов дыхания является та или иная степень их несостоятельности. В

этой связи, практически все болезни органов дыхания являются маркерами недостаточности эндогенной защиты дыхательной системы (С.И. Овчаренко, М.В. Шеянов, В.И. Маколкин, 1998; А.Г. Чучалин, 1999). Клиническими признаками, отражающими недостаточность местной защиты органов дыхания, являются частые (2 раза и более в год) и длительно протекающие острые респираторные заболевания, рецидивирующие и хронические заболевания верхних дыхательных путей (Ю.С. Ландышев, 2006; А.Г. Чучалин, 2003; P.J. Barnes, 2007; J. Bousquet, 2003; D. Meeto, 2008).

В целом, социально-демографический портрет больных пульмонологического профиля может быть представлен следующими характеристиками: 15% больных трудоспособного возраста; у 50% работа связана с запыленностью, загазованностью, перепадами температуры воздуха; 1/3 больных не имеют нормальных жилищных условий; мало-обеспеченные семьи составляют более 60%; более 40% — курят (Н.С. Антонов, 2006; В.Е. Новиков, 2004).

Важное социально-гигиеническое значение имеет распространенность бронхиальной астмы (БА), занимающая одно из первых мест в структуре аллергических заболеваний (35-38%). (Г.Б. Федосеев, 2002, 2006; А.Г. Чучалин, 1999, 2002; Е.Н. Бел, 2006; К. Strong, 2005). Бронхиальная астма — это заболевание, в основе которого находится хроническое воспаление дыхательных путей, сопровождающееся бронхиальной обструкцией, обратимой с помощью лекарственных средств или без них, а так же гиперчувствительностью дыхательных путей (GINA, 2011).

Бронхиальная астма поражает как взрослых, так и детей. Согласно оценочным данным астмой страдают по меньшей мере 300 миллионов людей всех возрастных категорий по всему миру. Степень распространенности её в мире установлена международными исследованиями: Исследование Здоровья Легких Европейского Сообщества (ECRHS) у взрослых и Международное Исследование Детской Астмы и Аллергий (ISAAC) у детей.

По оценкам специалистов к 2025 году людей, страдающих астмой, станет на 100 миллионов больше (G.M. Liss, 2000). В то же время в ряде стран с большой распространенностью астмы можно ожидать снижения уровня заболеваемости у детей, а в некоторых странах и прекращения эпидемии астмы (D. Jarvis, 2005; G.M. Liss, 2000; G. Viegi, 2000). Результаты эпидемиологических исследований



бронхиальной астмы довольно противоречивы, а показатели распространенности в различных странах и регионах достаточно вариабельны, что нельзя отнести только на счет различий в методологии их оценки (<http://www.goldcopd.com>, 2009).

В последние годы в рамках Российского респираторного общества был проведен ряд эпидемиологических исследований, дизайн которых основывается на рекомендациях Европейского респираторного общества (ERS). Основываясь на данных этих исследований, можно говорить о распространенности БА в России, сопоставимой с другими странами Европы (А.Г. Чучалин, 2006). По результатам российских эпидемиологических исследований, распространенность болезни среди детей и подростков превысила 9%, а среди взрослого населения составила около 5%. Эти исследования, выполняющиеся по протоколам Европейского респираторного общества, выявляют ту же распространенность БА, что и в странах Западной Европы. Эти исследования могут быть положены в основу научных прогнозов по РФ (В.В. Архипов, 2006, 2008; М.Е. Дрожжев, 2002; Н.П. Княжеская, 2001, 2002; И.В. Лещенко, 2001; А.Г. Чучалин, 1999; V.W. Robinson, A.W. Musk, R.A. Lake, 2005; J. Epidemiol, 1989). При этом следует учитывать, что распространенность БА ежегодно увеличивается на 1% (В.В. Архипов, 2008; GlaxoSmithKline, February 15, 2001).

Бронхиальная астма – мультифакторная болезнь, на ее распространение и тяжесть течения влияют генетические факторы, микроокружение, климат, уровень развития общества, социальная и расовая принадлежность (Medical Communication Resources, Inc. 2009; P. Godard, 2002). Существует взаимосвязь между развитием астмы и социально-экономическим статусом человека, которая отражает различия в образе и условиях жизни, профессиональной деятельности.

Для бронхиальной астмы характерны возрастно-половые различия показателей заболеваемости. Считается, что женщины болеют в 2-2,5 раза, а по некоторым оценкам – в 4-4,5 раза чаще, чем мужчины (Ю.С. Ландышев, 2006). Удельный вес женщин среди больных бронхиальной астмой составляет в среднем 59%. Однако, эти закономерности проявляются не во всех возрастных группах: до 20-летнего возраста бронхиальная астма чаще встречается у мужчин, а затем доминирует у женщин (P.J. Barnes, 2007; D. Meeto, 2008).

Большинство больных (83%) БА находятся в возрасте 40-59 лет (Ю.С. Ландышев, 2006; А.Г. Чучалин, 2003). Уровень распростра-

ненности болезни составляет 6,1 на 1000 населения. Неинфекционно-аллергическая форма БА чаще возникает в возрасте 20-29 лет, а инфекционно-аллергическая форма (на Дальнем Востоке преобладает инфекционно-аллергическая форма болезни) – в возрасте 40 лет (Ю.С. Ландышев, 2006). Средний возраст впервые выявленных взрослых больных составляет 48,8 лет для мужчин и 46,8 лет – для женщин, а средний возраст больных, состоящих на учете, соответственно 50,5 и 54,5 лет (С.И. Овчаренко, М.В. Шеянов, В.И. Маколкин, 1998; Г.Б. Федосеев, В.И. Трофимов, 2006; А.Г. Чучалин, 1999).

Бронхиальная астма широко распространена среди детского населения. В различных странах ею болеют 9% школьников. В США заболеваемость БА детей возросла за 20 лет на 50% (P.J. Barnes, 2007).

В настоящее время одной из важнейших медико-социальных проблем пульмонологии является хроническая обструктивная болезнь легких (ХОБЛ), что связано с чрезвычайно высокой распространенностью этого заболевания (А.Г. Чучалин, 2004). Хроническая обструктивная болезнь легких была и остается одной из главных проблем для людей старше 40 лет. Она входит в число основных причин заболеваемости и смертности во всем мире. Согласно исследованию, опубликованному Международным Банком и ВОЗ, в 2020 году ХОБЛ займет пятое место в общей структуре бремени болезней (A.D. Lopez, 2006).

Хроническая обструктивная болезнь легких является одной из важнейших причин заболеваемости и смертности в мире. Как свидетельствуют современные эпидемиологические исследования, в странах Европы и Северной Америки ХОБЛ страдают от 4 до 15% взрослого населения (J.M. Anto, 2001; J.K. Schmier, 2005). По данным Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ) заболевание ежегодно становится причиной смерти более 2,75 млн. человек. Согласно результатам фармакоэкономических исследований по величине затрат на лечение ХОБЛ занимает лидирующее место среди болезней органов дыхания (K.W. Wygwich, 2002).

В России ХОБЛ занимает первое место в структуре хронических заболеваний органов дыхания (С.И. Овчаренко, И.В. Лещенко, 2005), однако число зарегистрированных больных из года в год остается на прежнем уровне, что связано с недостаточным уровнем диагностики (БА и ХОБЛ, отчет, 2010). Следует отметить, что в отличие

от БА, учет заболеваемости по ХОБЛ в РФ организован плохо, что делает сбор информации крайне сложным, а полученные данные — недостаточно достоверными (БА и ХОБЛ, отчет, 2010).

Эпидемиологические исследования показывают, что степень распространённости ХОБЛ выше, чем свидетельствуют данные органов здравоохранения и административные базы данных (Y. Lacasse, 2005). По различным оценкам распространённость ХОБЛ составляет от 4 до 20% у взрослых старше 40 лет (B.R. Celli, 2003; J.F. Gamble, P.A. Hessel, M. Nicolich, 2004; T. Hajiro, 2000; R. Lodha, 2003; G. Viegi, 2004; W.M. Vollmer, 1997), с тенденцией к увеличению в более старших возрастных группах, особенно среди курильщиков (G.V. Ficher, P.A. Camargos, H.T. Mocelin, 2005; P. Lange, 2003).

Эпидемиологические исследования, проведенные в России, показывают высокую распространённость ХОБЛ как среди городских, так и среди сельских жителей (COLD, 2008). По официальным данным Министерства здравоохранения, в стране насчитывается около 1 миллиона больных ХОБЛ, в то время как по данным отдельных эпидемиологических исследований, реальное число больных в стране может превышать 11 миллионов человек.

Болезни органов дыхания стойко сохраняют лидирующую позицию в структуре заболеваемости населения как России в целом, так и в Дальневосточном Федеральном округе. В структуре заболеваемости болезнями органов дыхания (исключая острые респираторные инфекции (ОРВИ) и грипп) на первое место выходят пневмонии, в структуре распространённости хронических респираторных заболеваний — ХОБЛ. Причиной высокой распространённости болезней органов дыхания на территории Российской Федерации являются неблагоприятные климатические условия в ряде регионов, высокая антропогенная нагрузка и, соответственно, загрязнение окружающей среды.

Можно заключить, что болезни органов дыхания являются важной медико-социальной и экономической проблемой для государства и общества, обуславливающей необходимость развития и совершенствования медицинской помощи больным пульмонологического профиля, решение которой должно позволить качественно улучшить диагностику, лечение, первичную, вторичную и третичную профилактику болезней органов дыхания и привести к существенному снижению инвалидности и смертности от этих причин.

## *1.2 Социально-экономическое бремя болезней органов дыхания*

Главным резервом и основной производительной силой экономики любой страны являются ее трудовые ресурсы. В этой связи для многих социально-экономических систем категория «здоровье нации» является экономическим ресурсом, а также базой для формирования и развития трудового потенциала.

Современное экономическое развитие и перспективные позиции тех или иных территорий на национальных и международных рынках все в большей степени связываются с уровнем здоровья населения, как основного фактора, оказывающего существенное влияние на социально-экономическое развитие региона. Роль этого фактора в национальном развитии особо выделена в Стратегии национальной безопасности до 2020 года: «Одной из главных стратегических угроз на долгосрочную перспективу в области экономического роста является прогрессирующий дефицит трудовых ресурсов, связанный с высоким уровнем заболеваемости и смертности населения, особенно трудоспособного возраста».

Данное положение имеет особую важность для современной России. Текущий этап осуществления реформ связан с выбором стратегии, обеспечивающей высокие темпы экономического роста как страны в целом, так и её регионов. При этом потери трудовых ресурсов в результате высокого уровня заболеваемости населения, увеличение социальных выплат, существенным образом тормозят процесс экономического развития страны и снижают эффективность использования имеющегося экономического потенциала в регионах.

Сокращение уровня заболеваемости и смертности по причине болезней органов дыхания требует от государства проведения эффективной политики в сфере здравоохранения. Разработка и предложение оптимальной системы мер по снижению уровня заболеваемости, оптимизации расходования бюджетных средств на здравоохранение возможно на основе знаний о современном состоянии эпидемиологической ситуации, размере социально-экономического ущерба от заболеваемости респираторными болезнями и его прогнозе на будущее.

Болезни органов дыхания представляют собой актуальную проблему экономики, поскольку их лечение ложится тяжелым экономическим бременем, как на пациентов, так и на национальные системы

здравоохранения. Рост заболеваемости в любой стране сопровождается ростом экономических потерь – так называемый экономический «груз болезней». Согласно данным Европейского респираторного общества в Европейском союзе около 6% общего бюджета здравоохранения составляют прямые затраты на болезни органов дыхания. Ежегодно производительные потери от заболеваемости ХОБЛ в Европе составляют около 28,5 млрд. евро (ERS, 2003). Бронхиальная астма, по данным зарубежных исследований, является одной из основных причин невыхода на работу в таких странах как Австралия, Великобритания, Швеция и США (L.A. Bero, R. Grilli, J.M. Grimshawatal., 1998; S.D. Sullivan, T.A. Lee, D.K. Bloughatal, 2005).

Хронические заболевания оказывают не прямое влияние на экономический статус людей и накладывают определённые ограничения на род профессиональной деятельности больного (J.E. Epping-Jordan, 2005; J.D.Quick, 2005). Экономическое бремя хронических респираторных заболеваний, в частности ХОБЛ, велико и будет расти параллельно с увеличением продолжительности жизни населения (<http://www.apteka.ua/Apteka/Contribution/s29726020701013.asp>, 2011). Однако статистические данные по проблеме скудны и позволяют судить лишь о ситуации в развитых странах. В рамках исследования бремени обструктивной болезни лёгких (BOLD) ведется работа над созданием экономической модели, позволяющей оценить бремя ХОБЛ в будущем и эффективность предупреждающих мер (J. Bousquet, P. Van Cauwenberge, N. Khaltaev, 2001).

Экономический ущерб, наносимый астмой, также значителен, что связано как с прямыми затратами (расходы на медицинское обслуживание в больницах, фармацевтические препараты), так и с непрямыми затратами и ущербом (потерянные рабочие дни, ранняя смертность) (M. Masoli, 2004; K. Slama, 2005). Наиболее высокие расходы связаны с тяжелой и неконтролируемой астмой (P. Godard, 2002).

Экономический ущерб от болезни связан не только с расходами на оказание медицинской помощи (прямые расходы), но и с временной и стойкой утратой трудоспособности, преждевременной смертностью (непрямые расходы). Ежегодно астма обуславливает потерю 15 млн. так называемых DALY (Disability Adjusted Life Year) – дословно «год жизни», потерянный в связи с нетрудоспособностью, что составляет 11% от всех дней нетрудоспособности (ВОЗ).

Ущерб от преждевременной смертности значительно больше, чем от инвалидности и временной нетрудоспособности. Среднее число недожитых лет по причине смертности от болезней органов дыхания составляет в городской местности для мужчин – 9,6 лет, для женщин – 9,4 лет, в сельской местности соответственно – 10,1 и 12,8 лет. Средний возраст умерших от болезней респираторной системы мужчин – 50,1, а женщин – 44,4 года; 26,3% больных умирают в трудоспособном возрасте (Н.И. Александрова, А.Г. Бобков, Н.А. Богданов, 1989; Госкомстат, 2007).

В целом хронические респираторные заболевания являются тяжелым экономическим бременем для всех стран мира и это бремя будет увеличиваться, если не будут приняты своевременные меры (<http://www.Gasthma.com>, 2007).

В последние годы изучению социально-экономических последствий от заболеваемости населения болезнями органов дыхания уделяется все большее внимание (Н.В. Авдеева, А.Г. Приходько, 2009; Б.В. Прохоров, И.В. Горшкова, Д.И. Шмаков и др., 2005; В.П. Колосов, Л.Г. Манаков, 2011; С.В. Шишкин, Н.В. Бондаренко, А.Я. Бурдяк и др., 2007). Это обусловлено высокой социально-экономической значимостью заболеваний данного класса, значительными расходами государства на лечение пациентов, а также необходимостью обоснования соответствующих мер государственной политики для совершенствования медико-социальной помощи.

Методики оценки значений экономического ущерба от отдельных заболеваний предусматривают как оценку непосредственных прямых затрат, так и непрямых или косвенных затрат государства и общества (табл. 1.1):

- непосредственные прямые затраты включают затраты на медицинское обслуживание, в частности, затраты на госпитализацию, амбулаторно-поликлиническое обслуживание, оплату вызовов скорой медицинской помощи;
- непрямые затраты – это дополнительные потери в результате снижения трудоспособности (потери ВРП, оплата листов нетрудоспособности, выплаты пенсии по инвалидности, затраты, связанные с уходом за пациентами на дому и т.д.).

Как было отмечено ранее, к основным прямым медицинским затратам при заболеваемости принято относить затраты на амбулаторно-поликлиническое обслуживание, затраты на стационарное ле-

чение, а также расходы, связанные с вызовом скорой медицинской помощи.

На территории Амурской области оценка затрат на амбулаторное обслуживание проведена на основании данных о числе амбулаторно-поликлинических посещений по причине болезней органов дыхания населением трудоспособного возраста, а также стоимости одного посещения согласно нормативам территориальной программы государственных гарантий оказания населению бесплатной медицинской помощи.

Таблица 1.1

**Затраты государства, учитываемые при оценке  
экономического ущерба от потерь здоровья населения**

Потери здоровья	Затраты по группам населения в возрасте		
	моложе трудоспособного	в трудоспособном	старше трудоспособного
<b>Заболеваемость</b>	Лечение	Выплаты по социальному страхованию за период временной нетрудоспособности; упущенная выгода в производстве ВВП из-за невыхода на работу в течение болезни; на лечение	Лечение
<b>Инвалидность</b>	Лечение; пенсии по инвалидности; упущенная выгода в производстве ВВП в течение предстоящей жизни (в случае полной утраты трудоспособности)	Пенсии по инвалидности; упущенная выгода в производстве ВВП из-за выбытия из производственного процесса (в случае полной утраты трудоспособности); на лечение	Лечение; пенсии по инвалидности
<b>Смертность</b>	Упущенная выгода в производстве ВВП в течение предстоящей жизни; стоимость потерянных (непрожитых лет)	Социальные выплаты в связи с потерей кормильца; упущенная выгода в производстве ВВП из-за уменьшения численности занятых в экономике; стоимость потерянных (непрожитых) лет	Стоимость потерянных (непрожитых) лет

За рассматриваемый период число амбулаторных посещений снизилось на 5,1%. Снижение количества амбулаторных посещений может быть обусловлено рядом факторов. Во-первых, сокращением

численности населения из-за естественной и механической убыли населения: за период с 2000-2011 гг. численность населения региона сократилась на 101,5 тыс. человек и составила 821,6 тыс. в 2011 г. (табл. 1.2).

Таблица 1.2

**Затраты государства на амбулаторно-поликлиническое обслуживание  
(на примере Амурской области)**

Годы	Количество амбулаторных посещений трудоспособного населения по причине болезней органов дыхания	Затраты государства на амбулаторно-поликлиническую помощь (млн. руб.)
2000	114 148	15,1
2001	98 428	13,9
2002	106 784	16,9
2003	109 681	17,5
2004	219 894	40,4
2005	106 240	16,9
2006	101 065	20,6
2007	107 219	21,3
2008	107 842	21,4
2009	122 322	34,7
2010	111 904	30,8
2011	108 238	33,3

Во-вторых, несмотря на разработку мероприятий в рамках приоритетного национального проекта (ПНП) «Здоровье», региональной программы «Модернизация здравоохранения Амурской области» по реформированию и совершенствованию деятельности здравоохранения, для региона характерна низкая укомплектованность лечебно-профилактических учреждений врачами первичного звена и низкая активность участковых врачей терапевтов при оказании плановой помощи на дому больным с хронической патологией, что является одной из причин увеличения обращений за скорой медицинской помощью. Так, по данным официальной статистики, укомплектованность врачебных должностей в 2010 году составила 91%, а как укомплектованность штатов врачей физическими лицами — лишь 59,1%, дефицит врачебных кадров составил при этом 40,9%.

Несмотря на незначительное уменьшение объема амбулаторной медицинской помощи трудоспособному населению по причине бо-



лезней органов дыхания, расходы на данный вид медицинской помощи за счет ежегодного удорожания территориальной программы государственных гарантий оказания населению Амурской области бесплатной медицинской помощи за 2000-2011 гг. увеличились в 2,2 раза. Затраты государства на госпитализацию, а также некоторые показатели деятельности стационаров пульмонологического профиля в Амурской области представлены в таблице 1.3.

Таблица 1.3

**Некоторые показатели деятельности стационаров  
пульмонологического профиля в Амурской области**

Годы	Число койко-дней по причине БОД	Длительность пребывания пациента в пульмонологическом стационаре	Число пульмонологических коек, в расчете на 10 тыс. населения	Затраты государства на стационарное обслуживание (млн. руб.)
2000	234 306	18,2	1,7	135,0
2001	210 044	17,6	1,6	126,7
2002	198 183	18,8	1,6	133,2
2003	197 853	18,3	1,7	136,8
2004	191 528	16,0	1,7	151,4
2005	171 051	16,4	1,7	147,7
2006	160 447	14,6	1,5	160,1
2007	103 779	15,1	1,3	114,9
2008	122 654	15,5	1,2	139,7
2009	146 004	15,2	1,2	262,2
2010	145 315	14,8	1,2	260,7
2011	129 573	14,6	1,1	285,6

За последние 11 лет в регионе объем стационарной медицинской помощи пациентам с болезнями органов дыхания существенно изменился: наблюдается значительное снижение объемов стационарной помощи по поводу БОД для взрослого населения. Количество койко-дней пульмонологического профиля, проведенных пациентами трудоспособного возраста, сократилось на 44,6%. При этом средняя длительность пребывания пациентов в стационаре при лечении респираторных заболеваний уменьшилась с 18,2 дней в 2000 году до 14,6 дней в 2011 году. Вместе с тем, динамика затрат государства на стационарную медицинскую помощь прогрессивно изме-

няется в сторону увеличения (на 48,3% за анализируемый период), что связано, главным образом, с ежегодным ростом финансовых затрат на единицу объема медицинской помощи на 1 койко-день в стационаре по программе государственных гарантий.

Еще одним видом прямых медицинских затрат являются затраты, связанные с вызовом скорой медицинской помощи для госпитализации больных по классу болезней органов дыхания. Затраты, связанные с вызовом скорой медицинской помощи для госпитализации в стационар пульмонологического профиля представлены в таблице 1.4.

Таблица 1.4

**Показатели госпитализации в круглосуточные стационары по оказанию  
пульмонологической помощи взрослому населению в Амурской области**

<b>Годы</b>	<b>Количество человек, поступивших в стационары пульмонологического профиля</b>	<b>Затраты на выезд бригады скорой медицинской помощи (млн. руб.)</b>
2000	15 317	12,3
2001	13 655	12,3
2002	13 366	12,5
2003	14 049	14,4
2004	13 783	17,3
2005	13 062	18,3
2006	13 112	23,0
2007	8 228	10,5
2008	9 760	16,8
2009	11 801	26,2
2010	11 549	24,9
2011	10 813	25,8

Для расчета данной группы расходов были использованы данные о количестве человек, поступивших в пульмонологические стационары, а также о тарифах на выезд бригады скорой медицинской помощи, предусмотренные программой государственных гарантий. Результаты данного анализа свидетельствуют, что количество госпитализированных в стационары больных пульмонологического профиля сократилось за исследуемый период на 29,4%. При этом расходы на вызов скорой медицинской помощи увеличились на 52,3%, что также связано с ростом стоимости территориальных нормативов финансовых затрат на единицу объема медицинской помощи.

В целом структура прямых затрат здравоохранения, связанных с заболеваемостью населения болезнями органов дыхания на территории Амурской области представлена в таблице 1.5. Как показывает данный анализ, внедрение мероприятий, направленных на увеличение объема первичной медицинской помощи, не привело до настоящего времени к положительному изменению структуры использования ресурсов в системе здравоохранения.

Таблица 1.5

**Структура прямых затрат государства, связанных с лечением  
болезней органов дыхания (Амурская область, %)**

Показатели	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Затраты на амбулаторное обслуживание	9,3	9,1	10,4	10,4	19,3	9,2	10,1	14,5	12,0	10,7	9,7	9,7
Затраты на выезд бригады скорой медицинской	7,5	8,0	7,7	8,5	8,3	10,0	11,3	7,2	9,4	8,1	7,9	7,6
Затраты на стационарное обслуживание	83,2	82,9	81,9	81,1	72,4	80,8	78,6	78,3	78,6	81,2	82,4	82,7
<b>ИТОГО прямые затраты</b>	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

За период 2000-2011 гг. в Амурской области в структуре прямых затрат, связанных с лечением болезней органов дыхания, наибольший удельный вес занимают затраты на стационарное лечение пациентов, в среднем примерно 80%. Необходимо отметить, что такая закономерность характерна для России в целом и для ряда других стран. Например, в Финляндии основные прямые затраты, связанные с лечением хронической обструктивной болезни легких, приходятся также на стационарную помощь больным. В США при лечении ХОБЛ более 80% материальных средств приходится на стационарную помощь больным и менее 20% на амбулаторную помощь (M. Miravittles, C. Murio, T. Guerrero, R. Gisbert, 2003).

Расходы на амбулаторно-поликлиническую помощь являются второй по величине группой расходов. Их удельный вес колеблется в пределах от 9,3% в 2003 г. до 9,7% в 2011 г. При этом, максимальная доля расходов данной группы была отмечена в 2004 г. – 19,3%.

Самую незначительную группу составляют затраты, связанные с вызовом бригады скорой медицинской помощи. Их доля составляла от 7,5% в 2000 г. до 7,6% в 2011 г.

Необходимо отметить, что анализу не прямых (косвенных) потерь от заболеваемости населения не уделяется должное внимание. Согласно базе данных «Российская медицина» ГЦНМБ МГМУ им. И.М. Сеченова из 224 фармакоэкономических работ, опубликованных за период с 1995 по 2007 год включительно, в 73% исследований учитывались только прямые затраты (ресурсы, напрямую связанные с лечением заболеваний) и только в 18% научных работ наряду с прямыми потерями проводился анализ косвенных экономических потерь (Р.И. Ягудина, А.Ю. Куликов и др., 2010; ERS, 2003).

Прежде чем приступить к анализу косвенных потерь государства необходимо проанализировать основные статистические показатели временной трудоспособности, смертности и инвалидности по причине болезней органов дыхания, на основании которых должен производиться расчет экономического ущерба для государства.

Как показывают данные таблицы 1.6, на протяжении последних 7 лет отмечается снижение потерь, связанных собственно с утратой здоровья населения Амурской области.

Таблица 1.6

**Показатели временной нетрудоспособности, инвалидности и смертности населения Амурской области по причине болезней органов дыхания**

Показатель	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Число дней временной нетрудоспособности по причине БОД	495163	434815	371368	359190	339415	373352	440032	406730
Число умерших трудоспособного возраста по причине БОД	361	388	394	294	265	249	242	238
Лица, впервые признанные инвалидами по причине БОД, старше 18 лет	323	236	407	500	353	217	201	176

Число дней нетрудоспособности за период 2003-2010 гг. сократилось на 17,8%, число умерших по причине болезней органов ды-

хания снизилось на 34%, число лиц, впервые признанных инвалидами уменьшилось на 45,5%. При этом в регионе наблюдалась общая тенденция снижения количества лиц, признанных инвалидами, за исключением 2005-2006 гг. Увеличение первичной инвалидности в этот период, на наш взгляд, связано с ростом направлений на медико-социальную экспертизу лиц пенсионного возраста (согласно положений Федеральных законов от 17.12.2001 № 173-ФЗ "О трудовых пенсиях в Российской Федерации" и от 15.12.2001 № 166-ФЗ "О государственном пенсионном обеспечении в Российской Федерации" от степени ограничения способности к трудовой деятельности напрямую стал зависеть размер трудовых пенсий по инвалидности и ежемесячной денежной выплаты).

К косвенным потерям государства в результате временной и стойкой нетрудоспособности, смертности в трудоспособном возрасте принято относить: величину непроизведенного валового регионального продукта (ВРП), оплату листов временной нетрудоспособности, выплату пенсий по инвалидности. Наиболее значительными косвенными потерями являются экономические потери ВРП, связанные с утратой временной трудоспособности, а также с преждевременной смертностью трудоспособной категории населения. Данные потери определяются тем размером национального дохода, который не был произведен в результате выбытия работников из производственного процесса.

Методология расчета экономических потерь от смертности, заболеваемости, инвалидизации населения заключается в определении упущенной выгоды из-за недополучения ВВП в результате выбытия работников из производственного процесса по следующей формуле:

$$УВСГ_{x,s,d} = ЧУ_{x,s,d} \cdot \frac{ЧЗ_{x,s}}{ЧН_{x,s}} \cdot \frac{ВВП}{ЧЗ} \cdot 0,5 \cdot K_x,$$

где:  $УВСГ_{x,s,d}$  — упущенная выгода в производстве ВВП (объем недопроизведенного ВВП) в результате смертности лиц в отчетном году в возрасте (x) пола (s) по причине смерти (d) в отчетном году;

$ЧУ_{x,s,d}$  — число умерших в возрасте (x) пола (s) по причине смерти (d);

$ЧЗ_{x,s}$  — численность занятых в возрасте (x) пола (s);

$ЧН_{x,s}$  — численность населения в возрасте (x) пола (s);

$ВВП$  — валовой внутренний продукт;

$ЧЗ$  — численность занятых в производственном процессе;

$K_x$  – поправочный коэффициент для учета сокращенного рабочего времени и увеличенной продолжительности отпуска лиц возраста (x) младше 18 лет (для  $x=15$   $K_x=0,5922$ , для  $x=16$   $K_x=0,8636$ , для  $x=17$   $K_x=0,8636$ , для  $x>17$   $K_x=1$ ).

В соответствии с данной методикой расчета экономических потерь на материалах Амурской области был количественно оценен экономический ущерб от преждевременной смертности населения трудоспособного возраста, обусловленный заболеваемостью болезнями органов дыхания в 2003-2010 гг., а также проведен сравнительный анализ потерь ВРП от смертности и заболеваемости населения в абсолютных и относительных показателях (табл. 1.7). Результаты расчета свидетельствуют об интенсивном росте недопроизводства ВРП в результате заболеваемости и смертности по причине болезней органов дыхания. За анализируемый период суммарное значение упущенного ВРП от респираторных заболеваний увеличилось в 2,6 раза и составило 340,7 млн. рублей в 2010 году, что соответствовало 0,2% произведенного ВРП в Амурской области.

Таблица 1.7

**Упущенный вклад в ВРП в результате заболеваемости и смертности по причине болезней органов дыхания в Амурской области**

Годы	Упущенный ВРП (млн. руб.)		Упущенный ВРП (%)		Потери ВРП всего (млн. руб.)
	По причине заболеваемости	По причине смертности	По причине заболеваемости	По причине смертности	
2003	110,7	18,6	85,6	14,4	129,3
2004	119,3	23,3	83,7	16,3	142,6
2005	119,9	24,9	82,8	17,2	144,8
2006	146,9	24,1	85,9	14,1	171,0
2007	167,7	24,4	87,3	12,7	192,1
2008	227,5	25,3	89,9	10,1	252,8
2009	307,9	26,1	92,2	7,8	334,0
2010	312,9	27,8	91,9	8,1	340,7

В ходе исследования было установлено, что рост ущерба от недопроизводства ВРП в Амурской области обеспечивается, главным образом, за счет заболеваемости населения трудоспособного возраста болезнями органов дыхания, чем от смертности трудоспособного населения. Так, в 2003 году значение упущенного ВРП от заболевае-

мости и смертности населения по причине болезней органов дыхания различалось в 6 раз, тогда как в 2010 году – уже в 11,2 раза.

Анализ показывает, что упущенный ВРП от заболеваемости населения болезнями органов дыхания растет более быстрыми темпами, чем от смертности. Так, потери ВРП от заболеваемости БОД выросли за рассматриваемый период в 2,8 раза, в то время как от преждевременной смертности населения по причине БОД – в 1,5 раза.

Существенным экономическим бременем для государства от заболеваемости населения является оплата листов временной нетрудоспособности, поскольку заболевший работник не участвует в общественном производстве и, следовательно, в создании национального дохода. В структуре причин нетрудоспособности болезни органов дыхания на территории Амурской области составляют значительную долю. По данным формы №16-ВН «Сведения о причинах временной нетрудоспособности» количество дней нетрудоспособности в результате БОД в относительных показателях составляет от 29,8% в 2000 г. до 24,6% в 2010 году всех дней нетрудоспособности. В абсолютных показателях число дней нетрудоспособности по причине БОД сократилось с 767598 в 2000 г. до 573906 в 2010 г. или на 25,2% (рис. 1.1).

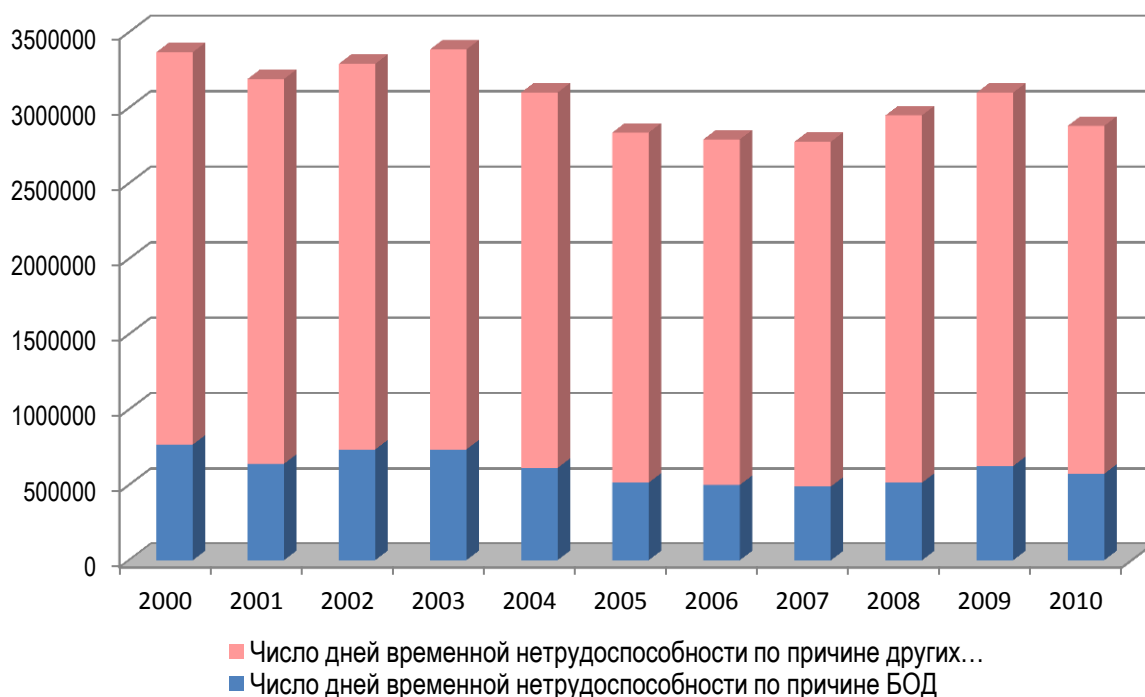


Рис. 1.1. Количество дней нетрудоспособности по причине заболеваемости болезнями органов дыхания в общем числе нетрудоспособных дней (Амурская область).

В гендерном отношении число дней нетрудоспособности по причине заболеваемости болезнями органов дыхания значительно выше среди женщин по сравнению с мужчинами (табл. 1.8).

Таблица 1.8

**Сравнительная характеристика количества дней нетрудоспособности  
мужского и женского населения**

Годы	Количество дней нетрудоспособности по причине БОД (абс.)		Удельный вес дней нетрудоспособности по причине БОД (%)	
	Мужское население	Женское население	Мужское население	Женское население
<b>2000</b>	237196	318874	42,6	57,4
<b>2001</b>	197035	255661	43,5	56,5
<b>2002</b>	219782	289792	43,2	56,8
<b>2003</b>	212385	282778	42,8	57,2
<b>2004</b>	182979	251836	42,1	57,9
<b>2005</b>	163174	208194	43,9	56,1
<b>2006</b>	152130	207060	42,4	57,6
<b>2007</b>	145070	194345	42,7	57,3
<b>2008</b>	154144	219208	41,3	58,7
<b>2009</b>	172638	267394	39,2	60,8
<b>2010</b>	168304	238426	41,4	58,6

Отметим, что данная тенденция характерна для России в целом. Так, данные исследования «Индекс потребительских настроений» Независимого института социальной политики проведенного в марте 2006 г., подтвердило наличие дифференциации в обращаемости за медицинской помощью между мужчинами и женщинами.

Показатели затрат государства на оплату листов временной нетрудоспособности рассчитывались исходя из данных формы-16 ОГУЗ «Амурского медицинского информационно-аналитического центра» и информации Росстата об уровне средней заработной платы в Амурской области. Они отражают динамику роста объема выплат в 2003-2010 гг. вплоть до достижения максимального значения в 2010 г. – 287,5 млн. руб., что главным образом обеспечивается за счет роста номинальной заработной платы (табл. 1.9).

Заболевания органов дыхания не только вносят существенный вклад в структуру временной нетрудоспособности, но и приводят к



инвалидизации населения. По данным Федеральной службы государственной статистики (Росстат, 2011) БОД, в качестве причины первичной инвалидности в Амурской области, в последние годы остаются в среднем на уровне около 3% от всех нозологий.

Расчет экономического ущерба от первичной инвалидности трудоспособного возраста вследствие респираторных заболеваний производился по методике, разработанной в Институте народнохозяйственного прогнозирования Российской академии наук. Экономический ущерб от инвалидности складывается из выплачиваемых пенсий на одного инвалида в пересчёте на количество впервые признанных инвалидами при болезнях органов дыхания (табл. 1.9). При этом стоит отметить что «стоимость инвалидности» также может включать в себя затраты на проведение медико-социальной экспертизы, затраты, связанные с трудоустройством и профессиональным обучением инвалидов, затраты на протезирование и протезостроение, а также затраты, связанные с содержанием в домах-интернатах для престарелых и инвалидов.

Таблица 1.9

**Косвенные потери от болезней органов дыхания в Амурской области  
(в млн. руб.)**

Показатели	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
<b>Потери ВРП в результате заболеваемости</b>	110,7	119,3	119,9	146,9	167,7	227,5	307,9	312,9
<b>Оплата листов временной нетрудоспособности</b>	97,8	106,5	116,2	133,1	153,1	207,4	278,9	287,5
<b>Потери ВРП в результате смертности</b>	18,6	23,3	24,9	24,1	24,4	25,3	26,1	27,8
<b>Затраты на выплату пенсии по инвалидности</b>	6,7	5,7	12,4	17,1	15,7	12,0	15,0	18,1
<b>ИТОГО косвенные потери</b>	233,8	254,8	273,4	321,2	360,9	472,2	627,9	646,3
<b>Доля косвенных потерь в % к ВРП Амурской области</b>	0,43	0,36	0,36	0,3	0,28	0,35	0,41	0,39

По результатам проведенных расчетов пенсионные выплаты лицам, страдающим болезнями органов дыхания, характеризуются общей тенденцией к росту. Так, за период 2003-2008 гг. затраты на выплату пенсии по инвалидности в Амурской области выросли в

2,7 раза (табл. 1.9). Структурный анализ косвенных потерь показал, что их увеличение обеспечивается главным образом за счет роста недополученного вклада в ВРП вследствие заболеваемости трудоспособности населения, а также оплаты листов временной нетрудоспособности. На долю потерь ВРП от смертности по причине болезней органов дыхания приходится от 7,9% (2003 г.) до 4,3% (2010 г.) всех косвенных потерь, на выплату пенсий по инвалидности в среднем – 2,8%.

Подводя итог оценке косвенных потерь, отметим, что суммарные косвенные расходы от болезней органов дыхания составили в 2010 году 646,3 млрд. рублей, что соответствовало потерям в национальной экономике на уровне 0,39% ВВП. В тоже время, реальное экономическое бремя от болезней органов дыхания может быть выше данных значений в силу не прямых затрат, связанных с потерями ВРП в результате отвлечения трудоспособных родственников для ухода за пациентами.

Результаты экономической оценки косвенных потерь от заболеваемости населения болезнями органов дыхания дают возможность спрогнозировать значения данного показателя на последующий период (табл.1.10).

Таблица 1.10.

**Результаты прогнозных оценок косвенных потерь в Амурской области  
(в млн. руб.)**

Период	Прогнозное значение	Нижняя граница	Верхняя граница
<b>2012</b>	822,7	779	866,4
<b>2013</b>	923,1	879,4	966,8
<b>2014</b>	1032,5	988,8	1076,2
<b>2015</b>	1151,7	1108,1	1195,4
<b>2016</b>	1281,6	1237,9	1325,4

Косвенные потери от болезней органов дыхания в Амурской области ежегодно увеличиваются, и, как следствие, их значения предыдущих лет сильно коррелируют ( $R > 0,9$ ) с последующими годами, поэтому для предсказания будущих значений косвенных потерь был использован метод регрессионного анализа, с помощью которого было построено линейное уравнение регрессии:

$$Y=1,09*A+26,3,$$

где  $A$  – текущие косвенные потери;  $Y$  – косвенные потери на следующий год.

Величина коэффициента детерминированности 0,93 и стандартной ошибкой  $m=43,7$  ( $p<0,05$ ) позволяет сделать вывод о том, что построенное линейное уравнение с высокой степенью достоверности определяет прогнозные значения косвенных потерь от респираторных заболеваний в Амурской области.

Изучение социально-экономического ущерба от заболеваемости болезнями органов дыхания на территории Амурской области позволило установить, что наибольший дельный вес в структуре ущерба занимают косвенные потери – 67,2%, прямые затраты государства, связанные с лечением пациентов составляют только 32,8%. Таким образом, расчет косвенных потерь от болезней органов дыхания позволяет оценить приоритетное место видов медицинской помощи населению с точки зрения ущерба, который данный класс заболеваний наносит экономическому развитию региона. Масштабы косвенных потерь от заболеваемости болезнями органов дыхания могут существенно сократиться при совершенствовании профилактической медицинской помощи, разработке и внедрении территориальных комплексных целевых программ по борьбе с респираторными заболеваниями, а также оптимизации использования ресурсов, выделяемых государством для финансирования здравоохранения в регионе.

Таким образом, косвенные потери государства от заболеваемости болезнями органов дыхания в Амурской области более чем в 2 раза превышают затраты на само лечение. С учетом того, что косвенные затраты значительно превышают прямые, а в структуре прямых затрат преобладают расходы, связанные со стационарным лечением, экономически более эффективным может стать применение препаратов, которые в большей степени снижают частоту обострений, а следовательно, и госпитализаций, и предотвращают инвалидизацию пациентов. Учитывая высокие размеры потерь государства от заболеваемости населения болезнями органов дыхания очевидна необходимость оптимизации затрат, связанных с лечением этого класса заболеваний. Расчет расходов является необходимостью, которая позволит сократить и повысить эффективность государственных расходов на здравоохранение и социальное обеспечение.

### ***1.3. Влияние факторов внешней среды на здоровье населения***

Основные этапы разработки научно-методических подходов социально-гигиенических исследований включают выявление конкретной проблемной ситуации с анализом причинно-следственных связей и факторов риска; определение приоритетных загрязнителей и маркерных веществ в объектах среды обитания на основе использования унифицированных методов анализа; разработку интегральных оценок состояния среды и здоровья населения, основанных на показателях риска поступления вредных веществ в организм человека в условиях комплексной антропо-техногенной нагрузки (European Health for ALL // UNEP/IPCS, Copenhagen, 1999). Учитывая, что здоровье населения формируется под влиянием совокупности различных факторов, основными из которых являются социально-экономические условия жизни, медико-биологические факторы и загрязнение окружающей среды, социально-гигиенические исследования рассматриваются как инструмент для наблюдения, оценки, прогноза влияния факторов среды обитания на здоровье населения и разработки на этой основе обоснованных профилактических мероприятий для принятия управленческих решений (Е.Н. Беляев, 2002; Г.Г. Онищенко 2004; Г.Г. Онищенко, Е.Н. Беляев, М.В. Фокин, М.В. Калиновская. 2005; Г.Г. Онищенко, Н.В. Шестопалов, В.П. Самошкин, Н.Я. Лидэ, 2004; М.В. Малаховская, Л.Г. Ленская, Ю.Н. Колов, Е.В. Панфилова, 2005, Потапов А.И., 2007, 2009).

Системный подход, основанный на выявлении потенциально опасных факторов, установлении уровней их воздействия, всестороннем анализе сравнительной медико-социальной и экономической значимости последствий этих воздействий, анализе затрат и выгод при разных вариантах управленческих действий, способен сегодня обеспечить решение сложных задач в области профилактики нарушений здоровья человека (Б.Т. Величковский, 2002; Б.Т. Величковский, 2005; Н.Ф. Измеров, 2000; Ю.А. Ревазова, В.С. Журков, 2001; F.M. Andrews, 1976; J. Thumboo, K.Y. Fong, D. Machin, 2003). Как отмечается в докладе ВОЗ о состоянии здравоохранения в мире «главным элементом профилактики должно стать изучение факторов риска для здоровья» (Н.Х. Амиров, К.Ш. Зыятдинов, А.Н. Галиуллин и др., 2005; Информационный обзор Конференции ООН по окружающей среде и развитию (Рио-де-Жанейро), 1992).

В группе социальных рисков ведущее значение для здоровья населения имеют так называемые социально-экономические детерминанты (качество и доступность медицинской помощи, бедность, психосоциальные факторы, занятость, образование, старение населения), а также факторы образа жизни (питание, физическая активность, курение, алкоголизм, наркомания) (Доклад о состоянии здоровья в Европе, Женева, ВОЗ, 2002; С.В. Алексеев, О.И. Янущенко, 2004; В.М. Боев, 2002; М.С. Болдырева, Ю.П. Гичев, 2004; Ю.Ф. Ерофеев, 2006; Г.Г. Онищенко, 2008; А.И. Потапов, 2010).

В настоящее время одним из приоритетных направлений социально-гигиенических исследований является гигиеническое ранжирование изучаемых территорий в целях управления процессом оздоровления окружающей среды и населения (В.Д. Папонов, В.В. Папонов, Г.В. Байдакова и др., 2005; Ю.А. Рахманин, Н.В. Русаков, 2003; Ю.А. Рахманин, С.М. Новиков, Г.И. Румянцев, 2003; А.В. Иванов, А.А. Имамов, А.А. Титова и др., 2005).

Существенную роль в гигиеническом ранжировании с выходом на факторы риска играют не только антропогенные, но и природные факторы воздействия на человеческий организм (F. Ballester, P. Michelozzi, C. Iniguez, 2003; Investigating Environmental Disease Outbreaks, 1991; R. Saborny, 1992). В Алтайском и Приморском краях сделана попытка дифференцированного анализа погодноклиматических и орографических особенностей равнинных и горных районов, влияющих на процессы формирования полей техногенного загрязнения приземного слоя атмосферы и, как следствие, на здоровье жителей (Л.В. Веремчук, А.Б. Косолапов, П.Ф. Кику, 2000; В.Б. Колядо, И.П. Салдан, С.И. Лагунов и др., 2001; R.V. Stern, 2001).

На примере модельного города с развитой химической промышленностью, расположенного в условиях юга Сибири, разработаны методологические подходы к оценке влияния природно-антропогенного комплекса на компенсаторные функции организма, оценена взаимосвязь экосистемы и заболеваемости когорты населения. Установлено, что высокие уровни антропогенной нагрузки в условиях климата южной Сибири приводят к фенотипической активации компенсаторных возможностей организма (В.А. Конюхов, Н.Н. Верещагин, В.Ф. Куксанов и др., 2001).

Вместе с тем, единичный региональный опыт учета природноклиматических особенностей изучаемой территории не позволил на сегодняшний день ввести в действие методику комплексной оценки

— эту весьма важную, особенно для регионов Севера и Дальнего Востока, составляющую (В.А. Труфакин, А.И. Бабенко, В.Н. Денисов, 2003; V. Ana., Diez Roux, 2004). Необходимы дополнительные разработки на основе комплексных эколого-гигиенических исследований (П.Ф. Кику, Б.И. Гельцер, 2004; С.В. Попов, 2005; Е.М. Трофимович, Г.И. Крашенинина, 2004; М.П. Шевырева, 2000).

Значительно большее развитие должны получить эпидемиологические аспекты анализа и оценки неинфекционной заболеваемости различных групп населения в характеристике популяционного здоровья, донозологической диагностики, адаптационных проявлений неблагоприятного влияния на здоровье факторов среды обитания (Л.А. Бокерия, И.Н. Ступаков, Р.Г. Гудкова, Н.М. Зайченко, 2005; Ю.А. Рахманин, Ю.А. Ревазова, 2004). Особого внимания требует научное и методическое обеспечение выбора территорий и групп риска по показателям состояния здоровья населения при комплексном и многофакторном воздействии среды обитания (А.П. Щербо, А.В. Киселев, Т.П. Гривкова и др., 2005; Н.Н. Филатов, О.И. Аксенова, И.Ф. Волкова и др., 1998; В.И. Коненков, В.А. Труфакин, Е.Л. Гельфгат и др., 2003; Р.А. Сулейманов, 2002).

Литературные данные свидетельствуют, что на всех изучаемых территориях высокие ранговые места во всех возрастных группах занимают болезни органов дыхания (Н.С. Fitz, Е.В. de Bellevue, R. Cost Anza et al., 2001). Среди нозологических форм отмечается рост числа случаев хронического бронхита, хронических болезней миндалин, бронхиальной астмы. У подростков по сравнению с детьми растет число случаев аллергического ринита и других заболеваний (В.П. Иванов, В.А. Королев, С.П. Пахомов и др., 2005; Н.Ю. Целиковская, 2001).

На региональном уровне все большую актуальность приобретает изучение отдельных видов заболеваний, отличающихся прогрессирующим ростом. Изучение вероятностных рисков заболеваемости во всех возрастных группах населения Самарской области (2002 г.) показало наличие высоких, повышенных, умеренных рисков развития среди прочих хронических болезней. Выявлено, что формирование высоких уровней неинфекционной заболеваемости взрослого населения начинает проявляться не только в подростковом возрасте (как это было 5-6 лет тому назад), но уже и в детском возрасте (С.А. Суслин, Р.А. Галкин, 2006).

При этом необходимо учитывать влияние климатогеографических особенностей местности на здоровье населения. Косолаповым А.Б., 1996, установлено, что уровень распространения болезней органов дыхания в Приморском крае меньше, чем в среднем по Дальневосточному региону на 10%, но больше, чем в Амурской области в 1,5 раза. У взрослых и подростков уровень заболеваемости на 12% ниже, чем в среднем по России, а у детей Приморья на 5% выше, что свидетельствует об особенностях бронхолегочной патологии на территории края с его муссонным характером климата и большим влиянием Тихого океана.

Таким образом, одним из проявлений воздействия факторов окружающей среды на здоровье населения является эколого-зависимая патология, которую необходимо учитывать как индикатор популяционного здоровья при ведении социально-гигиенического мониторинга и разработке лечебно-профилактических мероприятий.

Проведенный анализ литературы показал, что основными задачами медико-экологического и социально-гигиенического мониторинга служат наблюдение за состоянием окружающей среды, оценка и прогноз состояния природной среды, выявление факторов и источников антропогенного воздействия на окружающую среду, предупреждение о создающихся критических ситуациях, вредных или опасных для жизнедеятельности и здоровья людей. В то же время, современный этап развития социально-гигиенических исследований характеризуется недостаточным решением вопросов организационно-методической перестройки в условиях новых технологий, медленными темпами реализации на местах гигиенической донозологической диагностики; низким уровнем научного обеспечения методологии и анализа связей «Среда-здоровье», обоснования критериальных показателей функционального состояния человека, формирования адаптационных механизмов, их изменений под влиянием воздействия факторов окружающей среды (А.И. Потапов, Р.С. Гильденскиольд, И.Л. Винокур, 2010).

### МЕТОДЫ И ИНСТРУМЕНТЫ ИЗУЧЕНИЯ РЕСПИРАТОРНОГО ЗДОРОВЬЯ НА ПОПУЛЯЦИОННОМ УРОВНЕ

#### *2.1. Организация и методы социально-гигиенического и эпидемиологического мониторинга болезней органов дыхания*

Современный уровень развития науки позволяет эффективно интегрировать достижения в области разработки и применения методов системного анализа для исследования связей и закономерностей функционирования живых систем, разработки методов интеллектуальной поддержки принятия управленческих решений в медицине и, в частности, в пульмонологии.

Накопленный зарубежный и отечественный опыт свидетельствует о том, что количественная оценка риска в двухкомпонентной системе «среда обитания — здоровье населения» представляется надежным аналитическим инструментом, позволяющим определить многофакторность условий, обеспечивающих уровень безопасности поведения популяции человека, которые определяют сложность установления закономерностей в антропо-экологической системе.

Выявление взаимосвязи уровня безопасности здоровья населения с факторами среды обитания на основе использования системы оценки реального и потенциального рисков здоровью популяции и экспертизы степени напряженности территории подводит к новому подходу для решения данной проблемы. А именно — к использованию современных технологий формирования базы медицинской, экономической, экологической информации и ее системного анализа. Для этого при организации мероприятий по снижению степени экологической напряженности территории и обеспечения безопасности здоровья популяции учитываются взаимосвязи в трехкомпонентной системе «среда обитания — здоровье популяции — принятие решений».



За последние годы в области поддержки принятия управленческих решений произошли изменения, расширился набор инструментальных средств. Это нейро-сетевые технологии, мониторинговые системы и алгоритмы. Сегодня имеют место советующие информационные системы, которые объединяют в себе как традиционные экспертные системы, так и новейшие технологии расчетного, оценочного и диагностического характера. Это обстоятельство позволяет по-новому подойти к проблеме системной оценки и прогнозирования поведения антропо-экологической системы для принятия решений в сфере управления здравоохранением.

Для обеспечения поддержки принятия решений необходим особый этап работы с информацией, позволяющий соотнести результаты обработки данных различного характера со структурированной шкалой. Такое соотнесение, прямо или косвенно, основывается на результатах мониторинга и имеет ряд специфических моментов, как научно-методических (при использовании больших объемов первичной информации), так и психологических (при представлении полученных результатов лицам, принимающим решения).

Наиболее адекватной моделью для изучения системных взаимосвязей между организмом человека и внешней средой с точки зрения построения медико-экологического мониторинга может служить дыхательная система, открытая внешним воздействиям.

Оценка среды обитания и установление закономерностей распространения эколого-зависимых заболеваний в настоящее время требуют разработки системной модели оценки медико-экологических проблем. Именно системный подход позволяет деконструировать сложные события на составные элементы, одновременно концептуализируя и идентифицируя отношения меняющейся интенсивности взаимодействия факторов среды и заболеваемости, характеризуя тем самым степень зависимости между системами «человек» и «среда».

Методология проведения современных социально-гигиенических и эпидемиологических исследований предусматривает формирование и реализацию программы, в которой определяются основные этапы исследования и их основные задачи, объекты исследования, виды статистического наблюдения, методы и инструменты формирования статистической информации и методы ее обработки и анализа. Методической и методологической основой аналогичных исследований, в том числе данного исследования, являются работы в

области социологии и медицины (А.В. Решетников, 2000, 2002, 2003) и технологии оценки здоровья населения, проводимые под эгидой Всемирной организации здравоохранения – Burben of major Respiratory Disease – WHO survery (исследование ВОЗ: хронические заболевания органов дыхания) и EUROHIS (В.А. Медик, 2003; EUROHIS, Т.М. Максимова, 2005). В частности, при организации данного исследования использованы методики изучения состояния здоровья населения, анализа статистического материала, изложенные в работах ведущих специалистов в области общественного здоровья и здравоохранения. (А.И. Вялков, Б.А. Райзберг, Ю.В. Шиленко, 2002; А.Л. Линденбратен, 2005; Ю.П. Лисицын, 2007; В.А. Медик, 2003; В.А. Медик, М.С. Токмачев, 2006; В.И. Стародубов, Т.К. Луговкина, 2003; О.П. Щепин, А.В. Медик, В.И. Стародубов, 2005; О.П. Щепин, 2005) и пульмонологии (С.Н. Авдеев, 2009; З.Р. Айсанов, 2001; А.Г. Чучалин, 2000, 2004).

Для реализации поставленных задач проведен комплекс эпидемиологических, статистических и медико-социальных исследований. Используются методы: медико-демографические, эпидемиологического анализа (оценка уровня распространенности и структуры респираторной патологии), статистические, социологические, информационно-аналитические, документальные, кластерного и сравнительного анализа (Ю.П. Лисицын, 2007; О.П. Щепин, 2004, 2005; А.В. Решетников, 2000, 2003).

Эпидемиологические и медико-социальные исследования по изучению состояния респираторного здоровья населения проводились на территории Амурской области, имеющей специфические и типологические особенности, характерные для Дальневосточного региона. В рамках исследовательской работы выполнены горизонтальные исследования на репрезентативных выборках, основанные на технологии медико-социальных исследований; эпидемиологический анализ распространенности патологии по данным обращаемости населения за медицинской помощью. Для этого использовались различные формы, методы и уровни медико-социальной и клинико-эпидемиологической оценки респираторного здоровья населения:

- сбор информации на основе стандартизированных опросников ВОЗ;
- использование специальных методов верификации диагноза;
- сбор информации (заболеваемость, инвалидность, смерт-

ность) на основе учетно-отчетной медицинской документации;

– использование социологических анкет.

Организация статистического наблюдения включала практически все существующие виды наблюдения, классифицируемые по времени наблюдения (единовременное, текущее), по охвату единиц совокупности (сплошное, монографическое, основного массива, выборочное), по способу наблюдения (непосредственное, копировка сведений из различной документации, анамнестическое) (Ю.П. Лисицын, 2007; В.А. Медик, М.С. Токмачев, 2006, 2007; В.А. Медик, В.К. Юрьев, 2003; А.В. Решетников, 2000).

Эпидемиологическая оценка состояния респираторного здоровья населения по данным государственного статистического мониторинга проводилась на территории Амурской области за период 2000-2010 гг. (в отдельных случаях сравнительный анализ показателей проводился с 1990г.). Для этого были использованы базы данных органов управления здравоохранением, Министерства здравоохранения и социального развития РФ, учреждений государственного и муниципального здравоохранения, специализированной клиники ФГБУ «Дальневосточный научный центр физиологии и патологии дыхания» СО РАМН, ЦНИИ организации и информатизации здравоохранения МЗ РФ, органов государственной статистики Амурской области и РФ (Росстат).

Источниками статистической информации являлись сводные данные годовых отчетов и учреждений здравоохранения субъекта Российской Федерации («Сведения о числе заболеваний, зарегистрированных у больных, проживающих в районе обслуживания лечебного учреждения», форма №12). Основными единицами статистического наблюдения при выполнении эпидемиологического раздела исследования служили случаи заболеваемости и «патологической пораженности» населения болезнями органов дыхания, инвалидности и смертности от данных причин среди изучаемых контингентов (взрослые) различных профессиональных групп населения, проживающего на территории Амурской области. При этом для анализа заболеваемости, инвалидности и смертности населения от БОД произведено вычисление их экстенсивных и интенсивных показателей, а сравнительная оценка уровней заболеваемости, инвалидности и смертности – в различных социальных и возрастных группах населения на уровне региона, области, муниципального образования и РФ в целом.

При анализе результатов эпидемиологических исследований БОД использованы следующие показатели и единицы их измерения (В.А. Медик, М.С. Токмачев, 2007; Методические рекомендации Минздрава РФ, 2005; В.В. Петухова, Н.А. Кравченко, А.М. Таранов, 2000; А.В. Решетников, 2000; Р.А. Хальфин, Е.П. Какорина, Л.А. Михайлова, 2005; В.К. Юрьев, 1993):

- заболеваемость, первичная заболеваемость (совокупность вновь возникших заболеваний за календарный год), на 1000 населения;

- болезненность, общая заболеваемость (распространенность зарегистрированных заболеваний как вновь возникших, так и ранее существовавших при первичном обращении в календарном году), на 1000 населения;

- патологическая пораженность (совокупность болезней и патологических состояний, выявленных путем активных медицинских осмотров населения), на 1000 обследованных;

- структура заболеваемости, в %;

- удельный вес впервые выявленных заболеваний, в %.

Для изучения «патологической пораженности» населения болезнями органов дыхания или «истинной» заболеваемости использованы результаты комплексных профилактических медицинских осмотров среди различных профессиональных и возрастных групп населения. Выявление заболеваний и верификация диагноза осуществлялась на основе анамнестических и клинико-функциональных методов исследования (осмотр врача-пульмонолога, спирометрия, рентгенография, бронхоскопия, биохимические исследования).

Реализация раздела программы исследования по оценке эпидемиологических особенностей распространения ХРЗ и факторов их риска на территории Амурской области проведена в рамках I этапа проекта WHO – GARD «Эпидемиология хронических заболеваний органов дыхания и факторов риска их развития во взрослой популяции с оценкой эффективности образовательных программ на ведение пациентов с респираторной патологией в первичном звене здравоохранения в Российской Федерации». Для решения данной задачи в г. Благовещенске на базе Дальневосточного научного центра физиологии и патологии дыхания СО РАМН в 2010 г. создан исследовательский центр RES 113 941 (08). Дизайн исследования представляет собой многоцентровое точечное проспективное эпидемиологическое

исследование распространенности (по данным частоты встречаемости респираторных симптомов) хронических болезней легких среди взрослого населения РФ на основе анкеты GARD.

Основными методами, используемыми при реализации данного фрагмента программы, являлись интервьюирование и исследование функции внешнего дыхания (спирометрия). Критериями для включения респондентов в программу исследования являлось: возраст респондентов от 18 лет включительно и подписанное респондентом информированное согласие на заполнение анкеты GARD и оценку функции внешнего дыхания (ФВД); основным критерием исключения респондента из программы исследования являлось наличие состояний или заболеваний, которые препятствуют постановке диагноза ХОБЛ в соответствии с принятыми стандартами.

Метод включения респондентов в исследование – кластерная географическая рандомизация (на территории региона случайным образом выбраны географические кластеры, в которых предполагалось проводить подворовой обход и интервьюирование респондентов). Одновременно определен объем выборки, составляющий фиксированную пропорцию от количества жителей территории по данным официальной статистики, что позволяет обеспечить получение репрезентативных данных (В.А. Медик, М.С. Токмачев, 2007). Районы сбора анкетных данных в кластере были представлены случайным образом: выбранные кварталы города или другого населенного пункта, куда были направлены интервьюеры, в последующем произвольно выбирающие направления движения и осуществляющие поквартирный (подворовой) обход. Для обеспечения равновероятного включения респондентов трудоспособного возраста обход проводился в нерабочее время.

После установления контакта с респондентом и представления цели и задач визита, оформления информированного согласия на сбор информации, проводилось (под контролем интервьюера) заполнение респондентом анкеты GARD. Опросник WHO – GARD представлен анкетой, содержащей кроме регистрационной ее части (идентификационный номер, фамилия, имя, отчество, возраст, пол, адрес, контактные телефоны и дата заполнения), 24 вопроса, направленные на изучение частоты распространенности симптомов хронических респираторных заболеваний и факторов их риска.

Исследование функции внешнего дыхания в данной части программы исследования проводилось по стандартной методике, вклю-

чая пробу с бронходилататором, обеспечивающей возможность диагностики ХОБЛ в соответствии с нормативно-методическими документами (Global Strategy For the Diagnosis, Management, and Prevention of Chronic Obstructive Pulmonary Disease, версия 2008 года (Gold, 2008) и федеральная программа «Хроническая обструктивная болезнь легких. Практическое руководство для врачей», 2004).

В соответствии с данными критериями и программой формирования статистической совокупности в рамках реализации I этапа проекта ВОЗ – GARD на территории Амурской области объем выборки в популяции взрослого населения составил 800 человек, участвующих в скрининговой оценке уровня распространенности симптомов хронических респираторных заболеваний и факторов их риска с использованием опросника GARD.

В возрастно-половой структуре респондентов удельный вес мужчин составил 44,2%, а женщин – 55,8%. Основные доли респондентов представлены возрастными группами 20-29 лет (27,8%), 30-39 лет (22,9%), 40-49 лет (16,4%), 50-59 лет (17,6%). Удельный вес лиц в возрастной группе 60-69 лет и 70 лет и старше менее значителен (9,6% и 5,0%) и отражает демографическую структуру населения области (табл.2.1).

Таблица 2.1

Структура респондентов по возрасту и полу (%)

Возрастные группы	Пол					
	Мужчины		Женщины		Оба пола	
	абс.	%*	абс.	%*	абс.	%*
До 20 лет	4	66,7/1,1	2	33,3/0,5	6	100,0/0,7
20-29 лет	113	51,0/31,9	109	49,0/24,4	222	100,0/27,8
30-39 лет	95	52,0/26,8	88	48,0/19,7	183	100,0/22,9
40-49 лет	57	43,5/16,1	74	56,5/16,6	131	100,0/16,4
50-59 лет	41	29,0/11,6	100	71,0/22,4	141	100,0/17,6
60-69 лет	24	31,2/6,8	53	68,8/11,9	77	100,0/9,6
70 лет и старше	20	50,0/5,7	20	50,0/4,5	40	100,0/5,0
<b>Всего</b>	<b>354</b>	<b>44,2/100,0</b>	<b>446</b>	<b>55,8/100,0</b>	<b>800</b>	<b>100,0/100,0</b>

\* первое значение – доля лиц данного пола в соответствующей возрастной группе, через дробь указана доля лиц данной поло-возрастной группы в общей совокупности

Среди респондентов 44,2% – мужчины и 55,8% – женщины. 80,6% участвующих в опросе лиц проживают в городских населен-

ных пунктах и 19,4% – в сельских; 77,4% респондентов представляют экономически активную часть населения и 22,6% – неработающие; 95,6% – являются коренными жителями Амурской области и 4,4% – приезжими.

Для медико-социальной оценки респираторного здоровья населения, доступности и качества медицинской помощи больным пульмонологического профиля в настоящее время широко используется метод анкетирования и соответствующий социологический инструментарий. В частности, для этих целей (с использованием материалов ВОЗ: Burden of major Respiratory Disease – WHO survey и EUROHIS: разработка общего инструментария для опросов о состоянии здоровья. – М.: «Права человека», 2005. – 193с. (ред. русского издания д.м.н. проф. Т.М.Максимова; ГУ Национальный НИИ общественного здоровья РАМН) разработаны анкеты.

Для оценки параметров качества жизни применяли один из наиболее популярных общих опросников MOSSF-36 item Short-Form Health Survey (J.E.Ware, 1992). Опросник SF-36 позволяет оценивать КЖ респондентов с различными нозологическими единицами и сравнивать эти показатели с таковыми у здоровой популяции. Модель, лежащая в основе конструкции опросника SF-36, содержит 8 шкал: физическая активность (ФА), роль физических проблем в ограничении жизнедеятельности (РФ), боль (Б), общее здоровье (ОЗ), жизнеспособность (ЖС), социальная активность (СА), роль эмоциональных проблем в ограничении жизнедеятельности (РЭ), психическое здоровье (ПЗ).

## ***2.2 Методы гигиенической оценки техногенной нагрузки и состояния окружающей среды***

Важнейшей задачей социально-гигиенических исследований является установление характера взаимодействия между уровнем здоровья населения и воздействующими на них факторами окружающей среды (профессионально-производственные, социально-бытовые, экологические и др.), а также образом жизни индивидов. С учетом многообразия физиологических и патологических ответных реакций организма жителей экологически неблагоприятных территорий в условиях длительного и напряженного воздействия экстремальных факторов среды обитания адекватная оценка такого взаимодействия и прогноз формирования и состояния популяционного здоровья воз-

можно только при использовании системного социально-гигиенического подхода и интеграции показателей системы индивида и социально-гигиенической структуры здоровья популяции.

Принцип комплексности предполагает установление и гигиеническую оценку влияния неблагоприятных факторов среды обитания на возникновение и формирование заболеваемости населения, а также выявление причинно-следственных связей. Для описания и оценки влияния факторов среды обитания человека, к которой относятся профессиональная среда и совокупность социально-гигиенических факторов, необходимо использовать методы, позволяющие приводить их к системному виду.

Воздействие антропогенных нагрузок среды на здоровье населения осуществляется в условиях совокупного воздействия социально-экономических, природно-климатических, техногенных факторов, что приводит к формированию общих и специфических реакций, а также к возникновению эко-зависимых заболеваний органов дыхания. Одними из важнейших интегральных характеристик популяционного здоровья являются социально-гигиеническая, социально-психологическая и демографическая компоненты, изучение которых помогает установить причины возникновения патологических изменений.

Для решения поставленных в работе цели и задач была составлена комплексная программа социально-гигиенического исследования состояния здоровья населения, включающая широкий круг вопросов и характеристик среды обитания (табл. 2.2).

Гигиеническая оценка качества среды обитания территорий Приморского края (атмосферного воздуха, питьевой воды, почвы сельтебной и сельскохозяйственной территорий) проведена на основе действующих нормативных документов (СанПиН, ГОСТ) с использованием комплексных характеристик и фондовых данных системы социально-гигиенического мониторинга на основе материалов Приморскгидромета и районных (городских) центров санэпиднадзора за 2000-2004 гг., с 2005 по 2010 годы ФГУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Приморском крае», а также основных положений методических рекомендаций ФНЦГ им. Ф.Ф. Эрисмана под редакцией А.И. Потапова, И.Л. Винокура, Р.С. Гильденскиольда «Здоровье населения и проблемы гигиенической безопасности» (Москва, Инфра-М, 2006).



Уровень техногенного воздействия на среду обитания оценен также по коэффициенту эмиссионной нагрузки на основании учета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу; коэффициенту потенциального загрязнения поверхностных вод на основании учета загрязненных сточных вод, поступающих в открытые водоемы; уровню химизации в сельском хозяйстве, отражающему нагрузку на почвенные ресурсы.

Таблица 2.2

**Объекты, материалы и методы исследований**

<b>Направления исследований</b>	<b>Объекты, материалы и методы исследований</b>	<b>Объемы исследований</b>
Гигиеническая оценка окружающей среды	Атмосферный воздух, вода, почва ф.18 Центра Госсанэпиднадзора, Управления Роспотребнадзора по Приморскому краю	Данные статотчетности за период 2000-2009 гг.
Оценка состояния здоровья населения	Показатели заболеваемости на 1000 населения по трем возрастным группам (дети до 14 лет, подростки, взрослые)	По 34 административным территориям Приморского края за 2000-2009 гг. по форме №12 гос. статистической отчетности «Отчет о числе заболеваний, зарегистрированных у больных, проживающих в районе обслуживания лечебного учреждения»
Климатическая оценка состояния окружающей среды	Климатические параметры окружающей среды	Данные отчетности НИИ МКВЛ, Приморскгидрометцентра за период 2000-2009 гг.
Разработка мероприятий по профилактике заболеваемости	Управленческие решения, направленных на реализацию социально-экономических, административных, лечебно-профилактических мероприятий с целью профилактики и снижения заболеваемости населения	Материалы госстатотчетности, государственные доклады о санитарно-эпидемиологическом состоянии Приморского края 2005-2009 гг.
Разработка модели особенности распространения экозависимой патологии под воздействием неблагоприятных факторов окружающей среды	санитарно-статистический, регрессионный анализ, метод математических плеяд П.В. Терентьева, аналитический, расчетный, оценки и обобщения полученных данных	Матрицы данных объемом до 20000 бит информации

Основным нормативным документом, определяющим требования к качеству атмосферного воздуха, является «Гигиенические

нормативы ГН 2.1.6.1338-03. Предельно допустимые концентрации (ПДК) загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных мест». Нормативы распространяются на атмосферный воздух городских и сельских поселений. В соответствии с данным документом установлены следующие основные нормативы качества атмосферного воздуха (табл. 2.3).

Таблица 2.3

**Предельно допустимые концентрации приоритетных загрязняющих веществ  
в атмосферном воздухе населенных мест (выборка из ГН2.1.6.1338-03)**

Загрязняющие вещества	Единица измерения	ПДК максимально-разовые	ПДК средне-суточные	Класс опасности	Лимитирующий признак вредности
Взвешенные вещества (пыль)	мг/м <sup>3</sup>	0,5	0,15	3	резорбтивное
Азота диоксид*)	мг/м <sup>3</sup>	0,2	0,04	3	рефлекторно-резорбтивное
Сера диоксид	мг/м <sup>3</sup>	0,5	0,05	3	рефлекторно-резорбтивное
Углерод оксид	мг/м <sup>3</sup>	5	3	4	резорбтивное
Свинец и его неорганические соединения (в пересчете на свинец)	мг/м <sup>3</sup>	0,001	0,0003	1	резорбтивное

\*) «Гигиенические нормативы ГН 2.1.6.1983-05». Предельно допустимые концентрации (ПДК) загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных мест. Дополнение №2 к ГН 2.1.6.1338-03.

Был оценен уровень техногенного воздействия на среду обитания на основании учета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу; коэффициента потенциального загрязнения поверхностных вод на основании учета загрязненных сточных вод, поступающих в открытые водоемы; уровня химизации в сельском хозяйстве, отражающего нагрузку на почвенные ресурсы.

Выкопированные санитарно-гигиенические данные легли в основу первичной матрицы. Все показатели были прошкалированы от 1 до 5 баллов по разработанной нами оценочной шкале. Если превышение ПДК составляло менее 40% проб, то показателю присваивался 1 балл, 40-54% – 2 балла, 55-69% – 3 балла, 70-84% – 4 балла, 85-100% – 5 баллов. То есть, чем ниже балл, тем ситуация более благоприятная (табл. 2.4).

Таблица 2.4

## Шкала экспертных оценок

Удельный вес соответствия фактического состояния фактора в сравнении с нормативами (в %)	Бальная оценка (рейтинг)
85 – 100	5
70 – 84	4
55 – 69	3
40 – 54	2
менее 40	1

На основании полученных значений была проведена балльная оценка и ранжирование территории Приморского края по степени санитарно-гигиенического напряжения: «критическая»; «напряженная»; «удовлетворительная»; «относительно благоприятная». Проведено ранжирование заболеваемости по уровню среднеквадратичного отклонения от среднего значения показателя. Для этого был применен метод сортировки, с помощью которого выделено 4 уровня заболеваемости по ее количественному выражению: низкая, средняя, высокая, очень высокая.

### ***2.3. Методы моделирования влияния факторов среды обитания на развитие эколого-зависимых заболеваний***

Для проведения статистического и математического анализа полученных данных на основе программного пакета Microsoft Excel и Microsoft Office Access 2003 была создана база данных. Все расчеты проведены с использованием пакета программ STATISTICA, версия 6,0 (StarSoft, Inc., 2001).

Аналитический этап включал статистическую обработку первичных материалов с расчетом основных показателей (средних и относительных величин, ошибки достоверности различий показателей, коэффициентов корреляции и сопряженности признаков). Собранный статистический материал был проверен на полноту и правильность оформления, сгруппирован, обработан с использованием современных информационных технологий. Репрезентативность объема медико-социальных наблюдений была статистически достоверна при доверительном коэффициенте (t), равном 2,0 и предельной ошибке показателя ( $\Delta$ ), равной 0,2Р.

Для анализа и оценки материала использованы методы математической статистики (парной корреляции, прямой стандартизации, регрессионный анализ, вычисление средних и относительных величин, статистических критериев и оценка их достоверности) (С. Гланц, 1999; Ю.П. Лисицын, 2007; В.А. Медик, М.С. Токмачев, 2006; А.В. Решетников, 2000). В частности при анализе материала использован критерий Стьюдента ( $t$ ); в целях элиминирования некоторых особенностей изучаемого контингента больных – стандартизированные показатели, а при необходимости характеристики связи между явлениями – методы корреляционного анализа ( $R_{xy}$ ). Для расчета средних стандартных ошибок показателей использован доверительный 95% интервал. Для определения достоверности различий между значениями сравниваемых параметров принимались во внимание уровни значимости ( $p$ ) – 0,05; 0,01; 0,001. Для нахождения ( $p$ ) по непарному критерию принимали число степеней свободы  $f=n_1+n_2-2$ , по парному  $f=2n-1$ . Для оценки корреляционных связей использованы методы анализа двух признаков с альтернативными исходами: коэффициент ассоциации Д. Юла ( $K_a$ ) и коэффициент взаимной сопряженности Пирсона ( $K_k$ ) (В.А. Медик, М.С. Токмачев, 2007).

Изучение мультифакторного влияния среды обитания углубляется за счет использования усовершенствованных математических приемов, расширенных возможностей многомерного математического анализа. С этой точки зрения перспективным в диагностических и прогностических целях является установление роли скрытых факторов социально-гигиенического и экологического риска, не выявляемых другими методами или не определяемых населением. Для решения поставленных задач применялся метод регрессионного анализа (определение направленности и силы связей). Основной задачей пошаговой регрессии является выбор наиболее значимой группы факторов, а описание зависимости между переменными помогает установить наличие возможной причинной связи.

Регрессионный анализ позволяет установить механизм взаимодействия факторных и результативных признаков. При исследовании выявляется, что существенных факторов значительно меньше, чем несущественных, число которых значительно больше, а значит пренебрегать ими нельзя. Построение и анализ математической модели в виде уравнения регрессии позволяет установить зависимость явле-

ний от определяющих факторов, в которые входят как существенные ( $x_1, x_2, x_3$ ), так и несущественные ( $\xi_1, \xi_2, \xi_3$ ):

$$y = \tilde{y}(x) + \xi,$$

$$\tilde{y}(x) = a_0 + \sum a_i x_i,$$

где  $a_i$  – коэффициент регрессии при  $i$ -ом факторе, показывающий насколько изменится детерминированная составляющая  $\tilde{y}(x)$ , если  $i$ -й фактор изменится на единицу;

$\xi$  – случайная составляющая с независимыми значениями.

Для решения этого уравнения желательно выбрать коэффициенты, обеспечивающие минимальную ошибку.

Метод математических плеяд П.В. Терентьева имеет преимущество в том, что позволяет определить ведущие факторы влияния среды обитания (СО) параллельно с определением комбинаций (групп) факторов. Выделение первичных факторов необходимо для определения минимального числа общих факторов, удовлетворительно воспроизводящих корреляции между наблюдаемыми переменными. Корреляционным анализом математических плеяд по методу П.В. Терентьева пороговым значением для «головных» зависимостей был принят коэффициент  $r_0 > 0,2$ , который сформировал последовательность подграфов, принимаемых в качестве плеяд. Для межфакторных зависимостей внутри каждой системы (зависимости между признаками среды) принимался высокий порог  $r_0 > 0,5$ , так как внутри системы признаки достаточно детерминированы между собой.

Для определения силы и степени взаимодействия плеяд были использованы основные характеристики плеяд:  $G$  – мощность плеяды (число признаков, членов плеяды);  $G/k$  – относительная мощность плеяды ( $k$  – общее число признаков);  $D$  – крепость плеяды (средняя арифметическая абсолютных величин внутриплеядных коэффициентов корреляции). Мы получили дендровидную систему, которая по принципу декомпозиции подразделяется на плеяды. Для оценки подсистем (плеяд) использовался коэффициент вложения. Сумма коэффициентов вложения должна быть равна коэффициенту корреляции всей дендровидной системы. Оценка значимости результатов анализа предварительно сгруппированных данных определялась по методу Пирсона.

Алгоритм Терентьева осуществлял выделение сильно связанных групп признаков (корреляционных плеяд) и приводил к построению

срезов в корреляционной матрице с заданным пороговым значением коэффициента корреляции  $r_0$ , который формировал «сгустки» взаимосвязей, принимаемых в качестве «плеяд». Наглядной стороной метода явилась графическая интерпретация корреляционных плеяд, которая позволила визуально проследить структуру, направленность и силу зависимости между предикторами (признаками). В результате «плеяда» представила графическую структуру, состоящую из  $m$  вершин (показателей), соединенных между собой  $(m-1)$  ребрами так, что каждая вершина соединена хотя бы с одной другой.

Сущность метода заключается в построении «плеяды», начиная с выбора необходимой для исследования наиболее сильной зависимости  $r_{ij} \neq j$ , образующей две первые вершины графа. Далее в строках  $i$  и  $j$  находится следующий наиболее сопряженный признак (для определенности —  $r_{ik}$ , где  $k \neq j, i$ ), образуя третью вершину, соединенную с вершиной  $j$ . Затем отбирается максимальное значение связи в строках  $k$  и  $j$ , кроме тех, которые были выбраны ранее, и т. д. При желании, задавшись пороговым значением  $>r_0$ , можно разбить полный граф максимального корреляционного пути на подграфы «плеяды другого порядка» с сопряженностью  $<r_0$ . Для адекватности выбора сопряженности входящих предикторов был выбран коэффициент корреляции Пирсона. С помощью метода математических плеяд возможно не только выделить наиболее значимые факторы СО, но и найти степень их нагрузки — весовую характеристику.

При оценке характеристики состояния здоровья и условий жизни работающих вычислялись экстенсивные и интенсивные показатели, стандартизованные коэффициенты, использовались графические изображения. В процессе статистической обработки данных в целях оценки достоверности материала были применены критерии согласия в различных модификациях (Хи-квадрат). В исследовании использован метод вариационной статистики — группировки данных.

Современные гигиенические исследования базируются на изучении связей человека и окружающей среды. Невозможно управлять явлениями, предсказывать их развитие без изучения характера, силы и других особенностей этих связей. В работе использовались различные методы многомерного анализа (множественной корреляции и регрессии, факторный, кластерный, анализ соответствия, классификация деревом, канонический, дискриминантный, информационно-энтропийный анализы и др.), большинство которых входят в прикладной пакет программ «STATISTICA 6.1».

Корреляционно-регрессионные методы использовались в работе как модели анализа и системной оценки. Однако, далеко не каждое уравнение регрессии нами считалось моделью, а только при выполнении следующих условий: предсказуемость результатов; признаки-факторы являются составными частями результативного признака или его функциями; признаки-факторы (с коэффициентом корреляции более 0,8) не дублируют друг друга, т. е. являются коллинеарными; в модель не включаются факторы разных уровней иерархии; соблюдается единство совокупности, к которой отнесены факторы.

Корреляционные связи использовались также для определения сложной структуры зависимостей воздействия среды на различные заболевания. Согласно экологическим законам, в межсистемных связях человека и среды преобладают слабые корреляционные зависимости, внутрисистемные связи более детерминированы. Это оптимальное состояние для человека, в противном случае произойдет разрушение гомеостаза организма человека. Поэтому в наших исследованиях был использован метод учета и формирования не только сильных, но и слабых зависимостей, широко применяемый в популяционной биологии, — метод корреляционных плеяд П.В. Терентьева

В работе широко использовался факторный анализ, который позволил провести сжатие больших объемов независимых переменных на основе выделения наиболее значимых, скрытых факторов, влияющих на изучаемые объекты. Известно, что на человека воздействует буквально все, что его окружает, — прямо или косвенно, слабо или интенсивно, благоприятно или негативно, некоторые факторы действуют только в совокупности с другими и т. д. Факторный анализ позволил выбрать только те факторы, которые наиболее значимы для данной совокупности. Факторный анализ проводился с использованием пакета программ «STATISTICA 6.1» (модуль «Факторный анализ»). Факторный анализ использовался также в определении не количественной (качественной) зависимости здоровья населения от факторов воздействия при их изолированном и сочетанном действии. Для работы с качественными показателями факторов среды использовался модуль «Анализ соответствий» — аналог факторного анализа.

Таким образом, в исследовании использованы методики изучения общественного здоровья и здравоохранения, общей гигиены. В целом анализ материала позволил обеспечить формулировку выводов и разработать рекомендации для совершенствования организации и управления пульмонологической службой на различных уровнях.

## ГЛАВА 3

### СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКАЯ, ПРИРОДНО-КЛИМАТИЧЕСКАЯ И МЕДИКО-ДЕМОГРАФИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ДАЛЬНЕВОСТОЧНОГО РЕГИОНА

Административные территории Российской Федерации, прилегающие к бассейну Тихого океана, называют Дальневосточными. В их состав входят: республика Саха-Якутия, Чукотский автономный округ, Камчатский, Приморский, Хабаровский края, Амурская, Магаданская и Сахалинская области и Еврейская автономная область (табл. 3.1).

Таблица 3.1

Территория, численность и плотность населения Дальневосточного федерального округа (01.01. 2011 г.)

Субъекты ДФО	Площадь территории (тыс. км <sup>2</sup> )	Численность населения (тыс. чел.)	Удельный вес (%)		Плотность населения (число жителей на 1 км <sup>2</sup> )
			Городское население	Сельское население	
Республика Саха (Якутия)	3103,2	949,3	65,5	34,5	0,3
Приморский край	165,9	1981,9	75,4	24,6	11,9
Хабаровский край	788,6	1400,4	80,4	19,6	1,7
Амурская область	363,7	860,6	65,2	34,8	2,3
Камчатский край	472,3	342,2	79,0	21,0	0,7
Магаданская область	461,4	161,2	95,6	4,4	0,3
Сахалинская область	87,1	510,8	78,3	21,7	5,8
Еврейская автономная область	36,0	185,0	66,1	33,9	5,1
Чукотский автономный округ	737,7	48,5	66,4	33,6	0,06
<b>ДФО</b>	<b>6214,1</b>	<b>6440,3</b>	<b>74,3</b>	<b>25,7</b>	<b>1,0</b>

Дальневосточный федеральный округ представляет собой обширный макрорегион, площадь которого составляет 6,2 млн. км<sup>2</sup> или 36,4% всей территории России с общей численностью населения 6,4



млн. человек. Расселение на территории округа неоднородно. В среднем плотность населения в субъектах ДФО колеблется от 0,06 человека на 1 км<sup>2</sup> (Чукотский автономный округ) до 11,9 (Приморский край). В общей численности населения России население Дальнего Востока составляет 4,5%, плотность населения – 1 человек на 1 км<sup>2</sup> (по сравнению с 8,48 – в среднем по России).

Известно, что демографические показатели характеризуют не только состояние нынешних популяций, но и перспективы будущих поколений. Для большинства территорий региона характерен низкий уровень рождаемости и высокий уровень общей смертности (таблица 3.2).

Таблица 3.2

**Динамика показателей естественного движения населения на территории  
Дальневосточного Федерального округа(‰)**

Административная территория	Рождаемость		Смертность		Естественный прирост		Младенческая смертность	
	1989г.	2010г.	1989г.	2010г.	1989г.	2010г.	1989г.	2010г.
Республика Саха (Якутия)	21,1	16,8	6,1	9,8	+15,0	+7,0	18,6	7,2
Приморский край	15,5	11,8	8,9	14,3	+6,6	-2,5	16,7	9,5
Хабаровский край	16,5	12,9	8,8	14,6	+7,7	-1,7	19,0	10,4
Амурская область	16,6	13,8	8,1	15,3	+8,5	-1,5	17,2	12,8
Камчатская область (край)	13,4	12,1	5,7	12,6	+7,7	-0,5	15,4	9,3
Магаданская область	14,6	11,5	4,5	13,0	+10,1	-1,5	15,6	9,3
Сахалинская область	15,2	12,1	7,5	14,9	+7,7	-2,8	16,7	5,9
Еврейская автономная область	-	13,6	-	15,5	-	-1,9	-	10,3
Чукотский автономный округ	-	14,7	-	13,8	-	+0,9	-	21,8
<b>ДФО</b>	<b>16,4</b>	<b>13,2</b>	<b>7,8</b>	<b>13,8</b>	<b>+8,6</b>	<b>-0,6</b>	<b>17,5</b>	<b>9,6</b>

В последнее двадцатилетие во всех Дальневосточных субъектах федерации наблюдается неуклонное снижение численности населения, более существенное, чем в других регионах страны. Этот процесс характеризуется преобладанием смертности над рождаемостью и оттоком населения в европейскую часть страны, а также изменениями возрастной структуры населения. Ситуация в Дальневосточ-

ном федеральном округе – одна из наиболее неблагоприятных. За последние 15 лет численность постоянного населения региона уменьшилась на 18,3%, в то время как в целом по Российской Федерации – на 5,2%. Показатели средней продолжительности жизни населения Дальневосточного региона ниже, чем в среднем по РФ на 5 лет. Необходимо отметить, что в ДФО проблема медико-демографической ситуации выходит за пределы социальной сферы, поднимаясь на геополитический уровень и принимая значения предмета национальной безопасности во всех ее составляющих – политической, экономической и государственной.

В целом потери «человеческого капитала» на территории Сибири и Дальнего Востока в настоящее время связаны на 27,1% с недовоспроизводством населения, на 55,3% – с преждевременной смертностью, на 17,6% – с заболеваемостью и инвалидностью. Среди причин потерь человеческого капитала болезни органов дыхания составляют 14,0%. Вследствие этого период использования трудового потенциала сокращается на 10-14 лет (А.И. Бабенко, 2007).

Территория Дальнего Востока и Крайнего Севера богата природными ресурсами: здесь добывается 65% нефти и газового конденсата, 11% каменного угля, заготавливается 22% деловой древесины от общего объема добычи их в Российской Федерации (Росстат, 2010). Вместе с тем, субъекты Дальневосточного федерального округа имеют различный уровень социально-экономического развития (табл. 3.3).

Освоение природных ресурсов Дальнего Востока происходит на необжитых территориях, в сложных ландшафтно-географических условиях при комплексном воздействии на организм факторов внешней среды. Климат Дальневосточного региона обусловлен географическими и ландшафтными особенностями территории. Главным образом, вследствие выраженной пересеченности местности тектоническими образованиями, ее окружением с севера – Северным Ледовитым океаном, с востока – Японским, Охотским и Беринговым морями, имеющими над ними различные температурные характеристики воздушных масс, создаются различные типы погод. Большая группа климатологов эту обширную территорию подразделяет на три климатические зоны: муссонную, субарктическую и континентальную, условной границей между которыми являются горные отроги Станового хребта.

Таблица 3.3

Показатели социально-экономического развития субъектов Федерации на территории Дальневосточного Федерального округа (Росстат, 2012 г.)

Административная территория	Валовый региональный продукт на душу населения (тыс. руб.)	Индекс развития человеческого потенциала	Уровень регистрируемой безработицы (%)
Республика Саха (Якутия)	401,5	0,784	7,9
Приморский край	237,0	0,730	6,8
Хабаровский край	261,0	0,747	6,3
Амурская область	215,8	0,730	5,3
Камчатский край	315,4	0,740	5,8
Магаданская область	368,7	0,776	3,4
Сахалинская область	987,4	0,749	7,6
Еврейская автономная область	183,9	0,702	8,4
Чукотский автономный округ	826,9	0,774	4,3

На фоне значительного регионального разнообразия климатических условий определяющим фактором является продолжительность холодного периода года (октябрь-май), во время которого пребывание на открытом воздухе должно быть ограничено, в том числе, трудовой деятельности. Другим неблагоприятным фактором для жизнедеятельности человека в условиях Дальневосточного региона является дефицит солнечной радиации, в том числе ультрафиолетового излучения. В течение значительного периода года в северных широтах солнце вообще не поднимается над горизонтом, а в течение другого периода времени (в среднем 140-150 дней в году) из-за преобладания высокой облачности и частых туманов солнечная радиация недостаточна. В зимний период года низкая температура усугубляется большой скоростью (до 8-15 м/с) движения воздуха.

В целом, вышеперечисленные факторы позволяют сделать вывод о наличии экстремальных социально-экономических и климатических факторов, являющихся особенностью Дальневосточного региона, которые могут оказывать влияние на состояние здоровья населения и его социальную и хозяйственную активность. Низкий уровень жизни населения и природно-климатические условия региона сказываются на качестве здоровья населения, фенотипе и состоянии его генофонда, предъявляют повышенные требования к социальной инфраструктуре, объемам и структуре потребления.

Таблица 3.4

## Объекты исследования и их характеристика (территория Приморского края)

Города и районы	Площадь территории, км <sup>2</sup>	Численность населения (на 01.01.2004г.)	Плотность населения, человек на 1 км <sup>2</sup>
<b>Побережье</b>			
г. Б.Камень	119,8	41733	348,4
г. Владивосток	561,5	616750	1098,5
г. Находка	325,9	176339	541,0
г. Фокино	258,9	30147	116,4
Ольгинский район	6415,9	11990	1,9
Тернейский район	27102,2	14342	0,5
Хасанский район	4130,0	36912	8,9
Шкотовский район	2664,5	25701	9,6
<b>Переходная зона</b>			
Г. Артем	506,4	111387	220,0
г. Дальнегорск	5342,3	49675	9,3
г. Партизанск	1288,6	52061	40,4
Г. Уссурийск	165,9	157084	946,9
Кавалеровский район	4215,2	29201	6,9
Лазовский район	4691,5	17201	3,7
Надеждинский район	1595,7	39640	24,8
Партизанский район	4253,9	30835	7,2
Уссурийский район	3452,6	26630	7,7
<b>Континентальная зона</b>			
г. Арсеньев	39,4	61638	1564,4
г. Дальнереченск	108,5	34218	315,4
г. Лесозаводск	72,2	42085	582,9
г. Спасск	46,6	50431	1082,2
Анучинский район	3796,4	15888	4,2
Кировский район	3483,9	24204	6,9
Красноармейский район	20604,3	20788	1,0
Михайловский район	2741,4	37072	13,5
Октябрьский район	1632,8	33172	20,3
Пограничный район	3750,0	25564	6,8
Пожарский район	22570,4	34084	1,5
Спасский район	4206,0	29476	7,0
Ханкайский район	2689,0	28613	10,6
Хорольский район	1968,6	34301	17,4
Черниговский район	1840,4	38862	21,1
Чугуевский район	12346,5	28355	2,3
Яковлевский район	2400,1	17963	7,5

В качестве одного из объектов исследования (табл. 3.4) выбрана территория Приморского края. Приморский край занимает площадь 165,9 тыс. км<sup>2</sup> (0,97% территории РФ). Численность постоянно проживающего населения – 1981,9 тыс. человек. Плотность населения – 11,9 человека на 1 км<sup>2</sup>. В составе края – 25 районов, 12 городов, 46 поселков городского типа. По величине валового регионального продукта на душу населения край занимает в РФ 26-е место. Индекс развития человеческого потенциала – 0,730. Уровень регистрируемой безработицы по отношению к экономически активному населению составляет 6,8% (Росстат).

Приморский край расположен в самой южной части Дальнего Востока на берегу Японского моря. Расстояние между крайними северной и южной точками края равно 900 км. Наибольшая протяженность края с запада на восток по широте 44°45' составляет 430 км. На западе он граничит с Китайской Народной Республикой, на юго-западе – с Корейской Народно-Демократической Республикой, на севере – с Хабаровским краем. Восточной и южной границами края является берег Японского моря. В состав Приморского края кроме материковой части входят многочисленные острова. Общая протяженность границ края – более 3000 км, из них 1350 км составляет морская граница.

Климат с экстремальными характеристиками – континентальный в центральных районах и муссонный на побережье. Эти и другие факторы определяют особенности распространения экологозависимой заболеваемости. Наиболее важными специфическими чертами, определяющими экологическое своеобразие Приморья в целом, являются: положение на границе Евразии и Тихого океана; горный характер рельефа большей части территории; выраженный муссонный характер климата, определяющий изменчивость погодных условий и возможность различных катастрофических природных явлений (ливни, наводнения, тайфуны, эрозия почв, оползни); неравномерность хозяйственного освоения и антропогенного пресса на природные комплексы (Л.В. Веремчук, 1999).

В качестве объекта наблюдения были определены жители населенных пунктов с различными социально-демографическими характеристиками и экологическими нагрузками континентальной био-климатической зоны переходной зоны и зоны побережья Приморского края. Характер расселения и плотность населения определяются развитием и специализацией хозяйства.

Амурская область, на территории которой также проводились исследования, располагается на юго-востоке Российской Федерации, в азиатской ее части, между Становым хребтом – на севере и р. Амур – на юге. Область граничит на севере с Республикой Саха (Якутия), на западе – с Читинской областью, на востоке – с Хабаровским краем и Еврейской автономной областью, на юге – с Китайской народной республикой. Площадь – 363,7 тыс. км<sup>2</sup>, что составляет 12% территории Дальневосточного округа. Население – 860,6 тыс. человек (по состоянию на 01.01.2010 г.). Средняя плотность населения – 2,3 человека на 1 км<sup>2</sup>. Наиболее густо заселена южная часть области и территория, прилегающая к Транссибирской железнодорожной магистрали (7-10 человек на 1 км<sup>2</sup>).

Амурская область находится в умеренном тепловом поясе. Климат на территории области континентальный с муссонными чертами. Безморозный период в среднем длится от 57 дней на севере, до 144 – на юге. От теплого Японского моря средние районы области удалены более чем на 1200 км и отгорожены несколькими горными хребтами, а северо-восток области отделен от холодного Охотского моря всего на 150 км. Почти вся территория области расположена в бассейне реки Амур. В составе Амурской области (по состоянию на 01.01.2011 г.) – 9 городов (7 городов областного подчинения и 2 города районного подчинения), 21 поселок городского типа, 608 сельских населенных пунктов. Административный центр области – г. Благовещенск с численностью населения 215,2 тыс. человек.

Общая характеристика экономического развития Амурской области представлена на рис. 3.1.

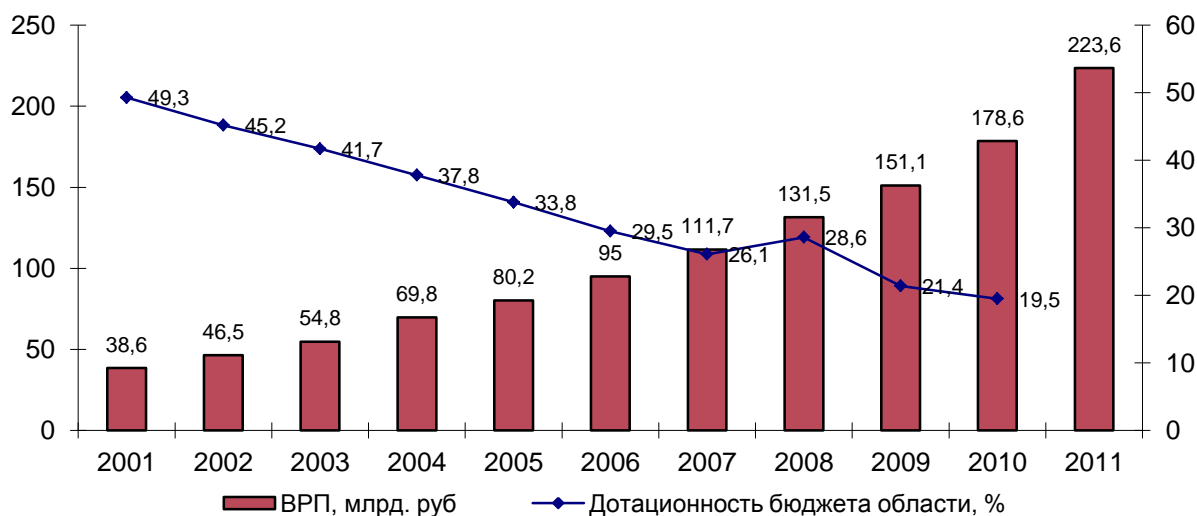


Рис. 3.1. Характеристика экономического развития Амурской области.

По показателю валового регионального продукта на душу населения (215,8 тыс. руб.) область занимает 26-е место в РФ. Индекс развития человеческого потенциала – 0,730. Уровень регистрируемой безработицы по отношению к экономически активному населению составил 5,3%.

Таким образом, проведенный анализ показывает, что территория Дальневосточного федерального округа имеет специфические особенности природно-климатического, социально-экономического и социально-демографического характера, которые могут оказывать влияние на формирование трудовых ресурсов и состояние общественного здоровья в регионе.

**ЗАБОЛЕВАЕМОСТЬ НАСЕЛЕНИЯ  
БОЛЕЗНЯМИ ОРГАНОВ ДЫХАНИЯ  
В ДАЛЬНЕВОСТОЧНОМ РЕГИОНЕ**

Одним из важнейших показателей, характеризующих состояние здоровья, а также уровень организации и качество лечебно-профилактической деятельности являются показатели заболеваемости населения. На территории Дальневосточного региона уровень общей заболеваемости населения составляет 154 759,2 на 100 тысяч населения (2011 г.), в том числе 129334,4 – взрослого населения и 266583,8 – детей. При этом, уровень общей заболеваемости населения на территории региона ниже уровня заболеваемости в Российской Федерации в целом (160399,5 на 100 тыс. населения) на 3,5%. Однако данные различия, выраженные еще в более значительной форме (9,8%), наблюдаются только при анализе заболеваемости взрослого населения. При анализе общей заболеваемости детей (табл. 4.1) конфигурация различий изменяется в противоположном направлении: уровень заболеваемости детей на территории Дальневосточного региона (266583,8 на 100000) на 10,4% выше уровня заболеваемости детей в целом на территории Российской Федерации (238788,1 на 100 тысяч).

Таблица 4.1

**Сравнительная оценка показателей заболеваемости населения на территории  
Дальневосточного федерального округа и Российской Федерации  
(2011г., на 100 тысяч населения)**

Виды заболеваемости	Взрослые		Дети		В целом население	
	ДФО	РФ	ДФО	РФ	ДФО	РФ
<b>Общая заболеваемость</b>	129334,4	143428,7	266583,8	238788,1	154759,2	160399,5
<b>Первичная заболеваемость</b>	52298,4	56306,7	224069,6	193189,9	83682,4	79740,7

Анализ первичной заболеваемости населения на территории региона (83682,4 на 100 тыс. населения) свидетельствует, что ее уро-



вень на 4,7% выше уровня первичной заболеваемости населения на территории Российской Федерации в целом (79740,7 на 100 тысяч населения); при этом число заболеваний с диагнозом, установленным впервые в жизни, среди взрослого населения региона (52 298,4 на 100000) на 7,1% меньше, чем среди аналогичных возрастных категорий населения РФ (56307,7), а первичная заболеваемость детей (224069,6 на 100 000) – наоборот: на территории региона на 13,8% выше уровня первичной заболеваемости детей на территории РФ в целом (193 189,9 на 100000).

В структуре первичной заболеваемости болезни органов дыхания занимают 24,9% среди взрослого населения и 64,1% среди детского населения.

Уровень распространения болезней органов дыхания на территории региона составляет 40549,3 на 100 тыс. населения, что в целом незначительно превышает уровень общей заболеваемости БОД в среднем на территории Российской Федерации (39029,3 на 100 тысяч населения). Однако уровень первичной заболеваемости в ДФО (36425,6 на 100000) на 6,9% превышает уровень первичной заболеваемости БОД в РФ (33903,7 на 100000). При этом удельный вес впервые выявленных заболеваний среди хронических форм патологии респираторной системы составляет 21,4% на территории Дальневосточного федерального округа и 19,3% – на территории Российской Федерации.

Удельный вес первично диагностированных хронических заболеваний органов дыхания среди взрослого населения региона составляет 22,9%, а среди детского – 43,0%. При этом доля больных с впервые установленным диагнозом (на различных территориях региона) хронического фарингита и синусита составляет 19,8%-39,3%, хронического бронхита – от 7,0% до 17,6%, бронхиальной астмы – от 6,9% до 9,4%. Удельный вес заболеваний органов дыхания в структуре общей заболеваемости на территории региона колеблется (табл. 4.2) от 23,2% (Амурская область) до 31,9% (Чукотский автономный округ) в целом составляя 26,2% (в РФ – 24,3%), а в структуре первичной заболеваемости – 43,5% (в РФ – 42,5%) при диапазоне показателей от 40,0% (Амурская область) до 46,8% (Камчатский край).

В структуре общей заболеваемости доля хронических форм патологии респираторной системы на территории Дальневосточного региона составляет 11,2% (в РФ – 13,6%), а в структуре первичной

заболеваемости соответственно 2,8% и 3,1%. Следовательно, основную долю в структуре болезней органов дыхания (86,3%) среди взрослого и 96,0% среди детского населения занимают острые заболевания респираторной системы; доля хронических заболеваний нижних дыхательных путей (ХЗ НДП) среди взрослых составляет 9,3%, а среди детей только 1,7%; 4,4% и 2,3% соответственно приходится на хронические заболевания верхних дыхательных путей.

Таблица 4.2

**Удельный вес болезней органов дыхания в структуре общей и первичной заболеваемости населения на территории Дальневосточного федерального округа**

Субъекты ДФО	Общая заболеваемость	Первичная заболеваемость
	Удельный вес БОД (%)	Удельный вес БОД (%)
Республика Саха (Якутия)	30,1	46,7
Приморский край	24,9	42,2
Хабаровский край	26,8	45,5
Амурская область	23,2	40,0
Камчатский край	27,7	46,8
Магаданская область	24,7	42,5
Сахалинская область	24,0	40,3
Еврейская автономная область	27,9	41,8
Чукотский автономный округ	31,9	45,6
Дальневосточный федеральный округ	26,2	43,5

Еще более выраженные различия среди взрослого и детского населения имеет структура заболеваний нижних дыхательных путей. Если среди больных заболеваниями органов дыхания взрослого населения значительную долю (62,9%) занимает хронический бронхит, то среди детей – пневмония (69,3%). Удельный вес бронхиальной астмы среди больных детей достигает 14,5%, а среди взрослых – 5,2%.

В целом, в структуре хронических форм болезней респираторной системы на территории региона 47,8% занимают хронические заболевания верхних дыхательных путей (хронический фарингит, назофарингит, синусит, аллергический ринит, хронические болезни миндалин и аденоидов); на долю хронических бронхолегочных заболеваний приходится 52,2%, в том числе: хронический бронхит, эм-

физема (24,6%), бронхиальная астма (18,4%), другие хронические обструктивные болезни легких (8,5%) и интерстициальные гнойные легочные болезни (0,7%).

В структуре первичной заболеваемости взрослого населения болезнями органов дыхания (без ОРВИ и гриппа) основную долю (72,2 %) занимает пневмония.

Территории Дальнего Востока неоднородны по природным и социально-экономическим условиям. Различными являются и уровень эколого-гигиенического благополучия, которое определяется особенностями географического положения, климата, водного и ветрового режимов, характера почвенного покрова, степени загрязнения атмосферы. В этой связи неоднородными являются и показатели заболеваемости, которые имеют свойство изменяться в зависимости от состава населения, территории и условий проживания. Например, уровень распространенности болезней органов дыхания (по данным обращаемости населения за медицинской помощью) на территории региона находится в диапазоне от 328,4‰ (Еврейская автономная область) до 637,2‰ (Чукотский автономный округ), а первичной заболеваемости – от 296,2‰ до 572,6‰, т.е. минимальные и максимальные значения показателей различаются в 1,9 раза (рис. 4.1).

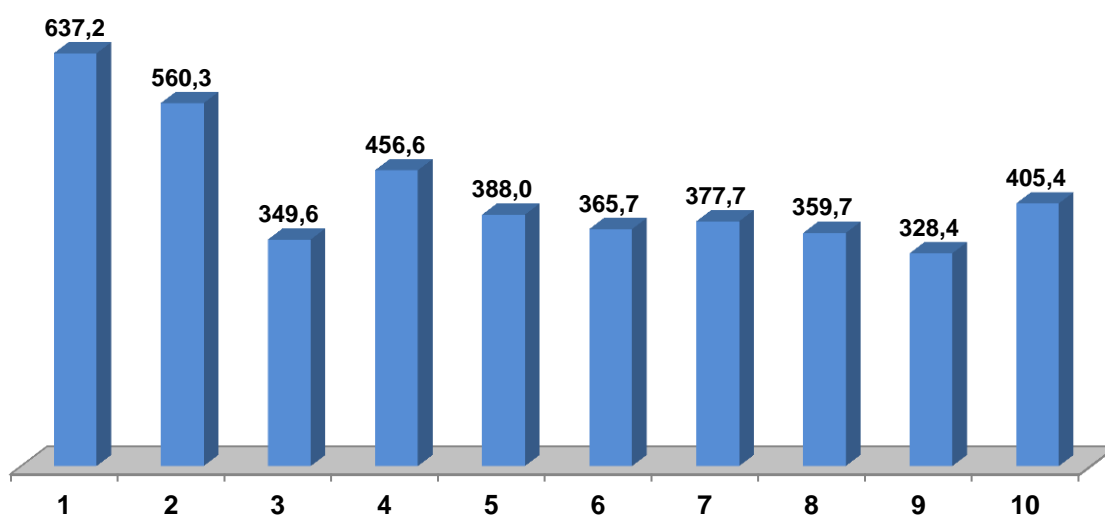


Рис. 4.1. Ранжированный ряд показателей распространенности болезней органов дыхания среди населения Дальневосточного региона (2011г., ‰): 1 – Чукотский автономный округ; 2 – Республика Саха (Якутия); 3– Магаданская область; 4 – Камчатский край; 5 – Сахалинская область; 6 – Хабаровский край; 7 – Приморский край; 8– Амурская область; 9– Еврейская автономная область; 10 – ДФО.

Анализ ранговых показателей заболеваемости дает характеристику уровней различных нозологических форм БОД на территории региона. Например, хронические заболевания верхних дыхательных путей, также как пневмония и хронический бронхит имеют более высокий уровень распространения в Чукотском автономном округе, республике Саха (Якутия), бронхиальная астма – в Приморском крае, нагноительные заболевания легких – в Сахалинской области и республике Саха (Якутия).

При этом различия максимального и минимального уровней заболеваемости являются значительными. Например, при пневмонии: от 187,8 на 100000 населения (Магаданская область) до 1367,7 – на территории Корякского автономного округа, т.е. в 7,3 раза (2005 г.); при хроническом бронхите: от 580,2 на 100000 населения (Хабаровский край) до 2406,1 – на территории Чукотского автономного округа (4,1 раза); бронхиальной астмы: от 480,5 на 100000 населения (Камчатский край) до 865,6 и 852,1 (соответственно Чукотский автономный округ и Приморский край); хронических заболеваний верхних дыхательных путей: от 234,0 на 100000 населения (Еврейская автономная область) до 1694, 2 (Чукотский автономный округ) – в 7,2 раза.

В целом, диапазон уровней распространенности хронических заболеваний органов дыхания на территории Дальневосточного региона составляет от 2050,5 на 100000 населения в Еврейской автономной области до 8615,1 – в Чукотском автономном округе, а различия показателей – в 4,2 раза, при статистически достоверных различиях ( $t > 2$ ).

«Лидирующее» положение по уровням заболеваемости населения болезнями органов дыхания на территории Дальневосточного региона занимают Чукотский автономный округ, республика Саха (Якутия), т.е. северо-восточные территории региона, имеющие комплекс неблагоприятных климатогеографических условий и характеризующихся особенностями социально-демографической структуры населения, условиями жизни и среды обитания (табл. 4.3).

Эпидемиологический анализ свидетельствует, что уровень общей и первичной заболеваемости населения болезнями органов дыхания по данным обращаемости населения за медицинской помощью обусловлен не только потребностью в медицинской помощи населения, связанной с истинной динамикой заболеваемости, но и зависит от степени доступности и качества медицинских услуг и со-

циально-экономической мотивации их потребителей, что наиболее ярко проявилось в период социально-экономических преобразований в России.

Таблица 4.3

**Ранговые значения общей и первичной заболеваемости населения болезнями органов дыхания на территории Дальневосточного региона**

Территории региона	Ранговые значения общей заболеваемости	Ранговые значения первичной заболеваемости
Республика Саха (Якутия)	2	2
Приморский край	5	5
Хабаровский край	6	6
Амурская область	7	8
Камчатский край	3	3
Магаданская область	8	7
Сахалинская область	4	4
Еврейская автономная область	9	9
Чукотский автономный округ	1	1

Не смотря на то, что в целом патология респираторной системы имеет высокую степень зависимости от комплекса неблагоприятных социально-экономических, экологических и природно-климатических факторов внешней среды (в период до 1990 года на территории Дальневосточного региона наблюдался высокий темп прироста практически всех параметров, характеризующих уровень заболеваемости и распространенности всех нозологических форм болезней органов дыхания (за исключением пневмонии), за период с 1990 по 2006 годы произошло снижение показателей распространенности БОД на территории региона. Это обусловлено не истинным снижением уровня заболеваемости, а преимущественно уменьшением объемов медицинской помощи населению в связи с патологией респираторной системы по причине снижения обращаемости населения за медицинской помощью, ее доступности и качества.

Уровень общей заболеваемости БОД по данным обращаемости населения за медицинской помощью на территории региона в 2006 году по сравнению с 1990 годом снизился на 19,2%, в том числе по отдельным территориям диапазон темпа снижения составил от 8,4%

(Приморский край) до 44,6% (Сахалинская, Магаданская область). При этом степень снижения показателей обращаемости за медицинской помощью по поводу БОД наиболее выражена среди взрослого населения (в 2,0 раза), поведенческая мотивация которого, обуславливающая уровень обращаемости за медицинской помощью в лечебное учреждение в связи с заболеванием, в наибольшей степени подвержена социально-экономической детерминированности. По отдельным территориям региона динамика показателей заболеваемости БОД взрослого населения за аналогичный период составляет от 3,6% (Амурская область) до 94,1% (Магаданская область) и 80,8% (Сахалинская область).

На фоне значительного снижения уровней обращаемости взрослого населения по поводу болезней органов дыхания в целом, вектор динамики показателей заболеваемости детского населения принимает противоположное направление – повышение уровней обращаемости в лечебные учреждения по поводу БОД за период с 1990 по 2006 годы по всем территориям региона: от 5,7% (Сахалинская область) до 79,8% (Амурская область). При темпе прироста показателей в целом по региону за этот период +33,2%. Возникновение острой или хронической формы заболевания у детей является поводом для обращения за медицинской помощью и в меньшей степени детерминировано социальными мотивами населения, являющимися причинами необращения в учреждения здравоохранения чаще взрослого населения.

Проведенный эпидемиологический анализ позволяет сделать вывод о том, что снижение уровня обращаемости населения за медицинской помощью при возникновении острых форм заболеваний органов дыхания приводит к хронизации патологических процессов и утяжелению течения заболевания. Об этом свидетельствуют показатели распространенности хронических форм патологии бронхолегочной системы, динамика которых на территории Дальневосточного региона за последние десятилетия прогрессивно изменяется в сторону увеличения.

Так, например, (табл. 4.4) прирост показателей общей заболеваемости населения хроническими заболеваниями нижних дыхательных путей на территории региона за период с 1990 по 2006 годы составил +16,5%, а первичной заболеваемости – 55,6%, при наиболее высоком темпе прироста показателей на территории республика

Саха (Якутия) – +76,0% (в 3,3 раза соответственно). Незначительное снижение показателей на территории Камчатской и Магаданской области объясняется тем, что в предыдущий период (1990 г.) в составе Магаданской области находился Чукотский автономный округ, имеющий наиболее высокий уровень заболеваемости БОД, а в последующем (2006 г.) являющим самостоятельным субъектом ДФО; аналогично, как и Корякский автономный округ в составе Камчатской области.

Таблица 4.4

**Темпы прироста показателей распространенности хронических заболеваний нижних дыхательных путей среди взрослого населения Дальнего Востока за 1986-2006 гг.(%)**

Территории региона	1986г.	1987г.	1988г.	1989г.	1990г.	2006г.
Приморский край	+9,9	+5,8	+12,8	+1,6	+9,0	-0,4
Хабаровский край	+13,1	+10,7	+1,5	+3,7	+5,0	+11,4
Амурская область	+11,7	+5,3	+8,1	+2,9	+3,4	+16,8
Камчатская область	+10,5	-1,3	+3,2	+5,0	+7,7	-0,1
Магаданская область	+22,3	+9,5	+15,9	0,0	+3,4	-0,6
Сахалинская область	+23,5	+5,5	+23,2	+8,0	-7,0	+18,6
Республика Саха (Якутия)	+16,5	+21,6	+21,5	+4,0	+5,3	+76,0
Дальневосточный регион	+13,6	+8,4	+11,7	+3,5	+5,0	+16,5

Наиболее высокий темп прироста показателей распространенности хронических заболеваний бронхолегочной системы на территории региона наблюдался на территории России в дореформенный период: от 3,5% до 11,7% в год (по региону). За 5 лет (1986-1990 гг.) темп прироста показателей болезненности ХРЗ в Якутии составил 88,7%, в Сахалинской области – 62,1%, в Магаданской области – 60,6%, в Приморском крае – 45,4%, в Хабаровском крае – 38,3%, в Амурской области – 35,3%, в Камчатской области – 21,3%. В целом показатели распространенности ХРЗ по региону за 5 лет увеличились на 49,6% (с 12,5‰ до 16,7‰) при среднегодовом темпе прироста 9,9%.

При этом возрастание уровней заболеваемости обусловлено в основном за счет увеличения заболеваемости хроническим бронхитом и бронхиальной астмой; показатели заболеваемости пневмонией

(рис. 4.2) практически по всем территориям региона имели тенденцию снижения: с 6,5‰ (1985 г.) до 2,8‰ (1990г.). Однако показатели заболеваемости населения пневмонией на территории региона за период с 1990 по 2011 годы увеличились в 2,4 раза (для заболевания характерно тяжелое клиническое течение, игнорирование которого в силу определенных социально-экономических обстоятельств, являющихся причиной необращения за медицинской помощью, невозможно; вместе с тем возникновение данной формы патологии БОД наиболее зависимо от уровня организации и качества медицинской помощи, а также опосредовано влиянием комплекса факторов внешней среды и состоянием иммунного статуса организма.

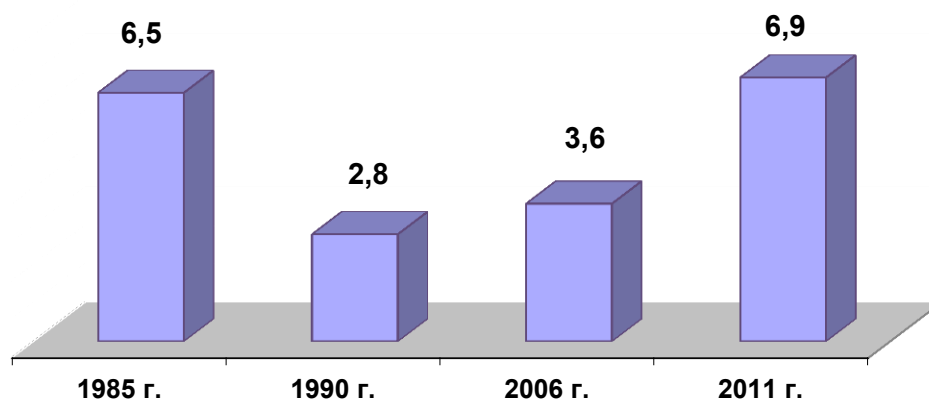


Рис. 4.2. Динамика показателей распространенности пневмонии среди взрослого населения Дальневосточного региона (‰).

Наиболее распространенными формами хронических заболеваний бронхолегочной системы, имеющих наибольшее медико-социальное значение, являются хронический бронхит и бронхиальная астма. Динамика показателей распространенности хронического бронхита и бронхиальной астмы среди населения Дальневосточного региона за период с 1985 по 1990 гг. характеризовалась постоянным их ростом.

Наиболее высокие темпы прироста показателей распространенности хронического бронхита наблюдались в Якутии (с 9,7‰ до 16,7‰), а бронхиальной астмы – в Приморском крае (с 1,8‰ до 3,0‰). В целом по региону уровни распространенности хронического бронхита среди взрослого населения за 5 лет увеличились с 10,9‰ до 15,0‰, а бронхиальной астмы – с 1,6‰ до 2,6‰.

В последующем (1990-2006 гг.) произошло снижение показателей общей заболеваемости населения хроническим бронхитом (на



41,5%), обусловленное снижением уровня обращаемости населения за медицинской помощью (длительное латентное течение заболевания, отсутствие тяжелых клинических проявлений в течение относительно длительного периода являются факторами, позволяющими игнорирование своевременного обращения за медицинской помощью и эффективного лечения). Данная характеристика не относится к бронхиальной астме, имеющей специфические манифестные признаки клинического течения и осложнение патологического процесса в форме «*status astmaticus*», при возникновении которых невозможно избежать обращения к врачу. В результате динамика показателей заболеваемости бронхиальной астмой характеризуется увеличением темпа их прироста в 2,5 раза и после 1990 года, достигнув уровня 6,6‰ (2006 г.).

На территории Дальневосточного региона действие неблагоприятных социально-гигиенических условий усугубляется влиянием комплекса природно-климатических и социально-демографических факторов.

Органы дыхания, как наиболее открытая система организма, испытывают значительное влияние комплекса неблагоприятных климатических факторов (дыхательные пути и респираторные мембраны имеют наибольшую среди всех тканей организма поверхность контакта с окружающей средой), что может приводить к их структурным и функциональным повреждениям и определять климато-географические и региональные различия распространенности основных нозологических форм болезней органов дыхания. В этой связи природные и метеорологические факторы (температура и относительная влажность воздуха, атмосферное давление, особенности погодных, ландшафтных, геохимических и геофизических характеристик) являются определяющими в формировании хронических неспецифических заболеваний легких (факторами риска возникновения ХРЗ).

Влияние природно-климатических факторов на состояние здоровья может проявляться различным образом. Наиболее часто экстремальные климатические условия вызывают дизадаптационные процессы в системе органов дыхания (М.Т. Луценко и соавт., 2002). Структура и функция органов дыхания человека в разных экологических условиях подвергаются приспособительной перестройке, что, в свою очередь, существенно влияет на развитие и течение многих заболеваний (Л.Г. Манаков и соавт., 1993). Проблемы острых и хро-

нических неспецифических заболеваний легких в экологических условиях Дальнего Востока приобретают особую социальную и биологическую актуальность в связи с интенсивным ростом производительных сил (показатели заболеваемости населения в значительной степени обусловлены характером и степенью миграционных процессов и связанных с ними механизмов адаптации организма к новым условиям внешней среды). Миграция в новые климатогеографические среды повышает риск возникновения болезней органов дыхания (в зонах нового экономического освоения показатели заболеваемости значительно выше) (М.Т. Луценко, Л.Г. Манаков, 1995).

Условия внешней среды Дальневосточного региона создают экстремальную ситуацию не только для приезжего населения, но и для коренных жителей, предъявляя повышенные требования к защитным силам организма. Если уровень распространенности БОД по данным обращаемости населения за медицинской помощью в 1970 году составлял в Амурской области 100,3 на 1000, то с началом массовой миграции населения в зоны освоения территории (1974 г.) возрос до 135,0 на 1000, в 1981 году — до 228,2:1000, в 1991 году — до 250,0:1000 и в 2012 году — до 382,7 на 1000 населения (рис.4.3).

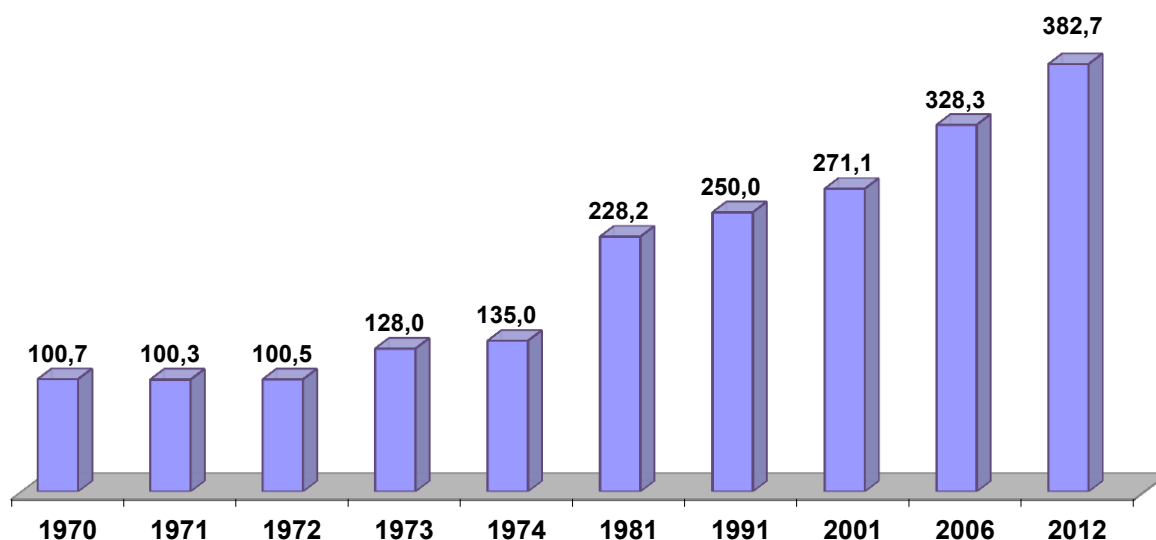
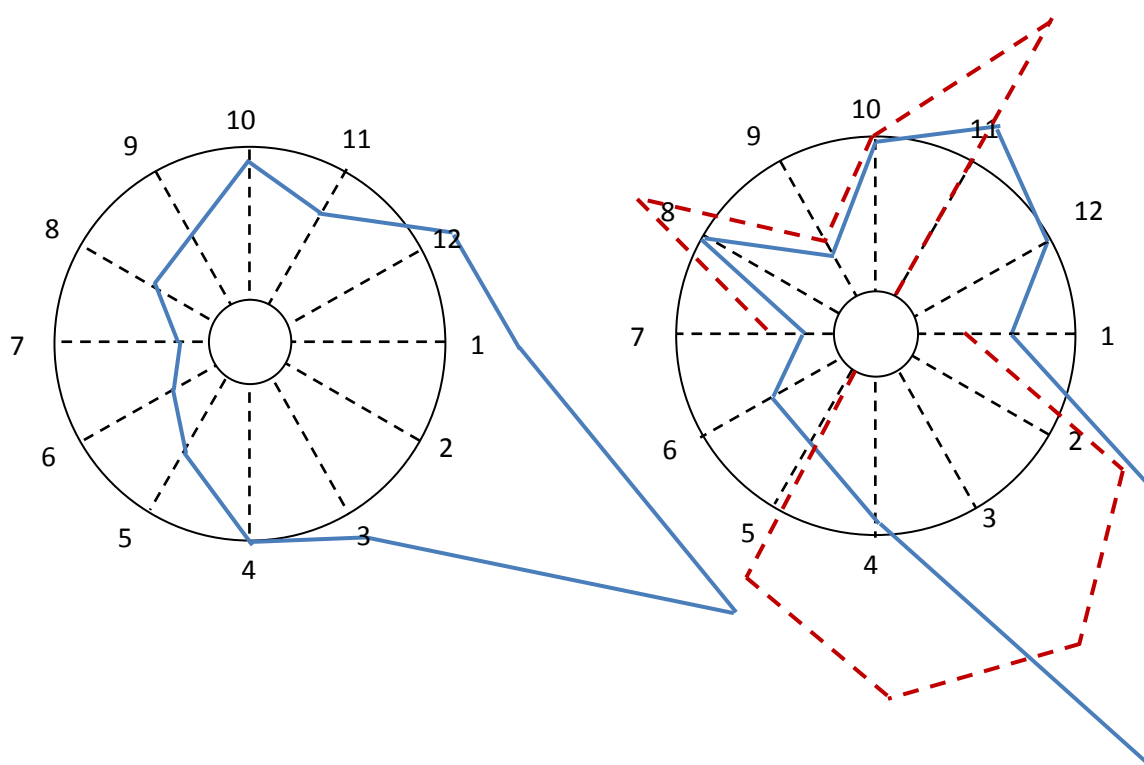


Рис. 4.3. Динамика заболеваемости болезнями органов дыхания населения Амурской области (по данным обращаемости, на 1000 жителей).

Влияние климатических факторов на уровень заболеваемости и смертности от болезней органов дыхания выражается и в сезонной цикличности показателей. Сезонным колебаниям подвержены, прежде всего, иммунологический статус организма и вентиляцион-

ная функция легких. Тип сезонных ритмов напряженности иммунной системы может служить одним из маркеров адекватности адаптации в процессе формирования постоянной популяции людей во вновь осваиваемых районах.

Иллюстрацией степени воздействия климатических и метеорологических факторов Дальневосточного региона на состояние здоровья населения является эпидемиологическая характеристика показателей заболеваемости БОД по сезонам года. Установлено, что в различные периоды года частота обращаемости населения по поводу БОД значительно колеблется. Например, максимальные уровни заболеваемости на Чукотке зарегистрированы в декабре и апреле месяцах с пикообразным подъемом в феврале, т.е. в период наиболее экстремальных проявлений метеорологических факторов. В летние месяцы показатели заболеваемости снижаются в 6-7 раз (рис. 4.4).



г. Анадырь (случаи на 100 работающих;  
4,9 – среднемесячные показатели БОД)

Амурская область (сельские жители, ‰;  
0,29 – среднемесячный показатель)

Рис. 4.4. Сезонная цикличность обращаемости за медицинской помощью по поводу болезней органов дыхания.

При сопоставлении сезонных характеристик заболеваемости у работающих преимущественно в помещении и у работающих на от-

крытом воздухе, установлено, что производственные факторы способны влиять на сезонность максимальных проявлений БОД (происходит сдвиг на 2-3 месяца), что необходимо учитывать при организации профилактических мероприятий.

Таким образом, заболевания органов дыхания имеют социально обусловленный характер. Возникновение многих из них обусловлено влиянием различных социально-гигиенических факторов, среди которых наибольшее значение имеют профессиональные, экологические, социальные, имеющие в условиях внешней среды Дальневосточного региона специфические особенности, знание которых позволяет осуществлять их профилактику, а процесс лечебно-оздоровительной и организационно-методической работы в системе пульмонологической помощи населению сделать управляемым.

### ДИНАМИКА ОСНОВНЫХ НОЗОЛОГИЧЕСКИХ ФОРМ БОЛЕЗНЕЙ ОРГАНОВ ДЫХАНИЯ ПО ДАННЫМ ГОСУДАРСТВЕННОГО СТАТИСТИЧЕСКОГО МОНИТОРИНГА (на примере Амурской области)

Одним из важнейших индикаторов, характеризующих состояние здоровья, а также уровень организации и качество медицинской помощи, являются показатели заболеваемости населения (В.И. Стародубов, Ю.М. Михайлова, А.Е. Иванова, 2003; Ю.П. Лисицын, 2007; В.А. Медик, М.С. Токмачев, 2006).

На территории Амурской области уровень первичной заболеваемости населения (с диагнозом, установленным впервые в жизни) составляет 779,2 на 1000 населения (2010 г.), что соответствует аналогичному показателю по Российской Федерации (779,6‰) и на 9,4% ниже, чем в целом на территории Дальневосточного федерального округа (830,6‰).

В структуре первичной заболеваемости болезни органов дыхания составляют 42,2% (2010 г.). Динамика удельного веса болезней органов дыхания (табл. 5.1) за последние 5 лет на территории области изменилась в сторону увеличения этого показателя (37,8% – в 2006 г.), что отражает общие тенденции по Российской Федерации в целом, в том числе и по Дальневосточному региону.

Уровень распространенности болезней органов дыхания на территории Амурской области составляет 382,7‰, в том числе, 171,6‰ среди взрослых и 1266,9‰ – среди детского населения (2012 г.). За период с 1990 года эти показатели увеличились в общей популяции населения на 47,0%, в том числе, на 12,0% среди взрослого населения и в 2,3 раза – среди детского.

Статистический анализ свидетельствует, что уровень первичной заболеваемости болезнями органов дыхания на территории Амурской области соответствует средним параметрам по Российской Федерации в целом (338,0‰, 2012 г.), однако на 10-20% (в разные годы) меньше, региональных (ДФО) показателей (359,9‰, 2012 г.).

Таблица 5.1

**Структура заболеваемости населения Амурской области с диагнозом,  
установленным впервые в жизни в 2000-2010 гг. (%)**

Наименование заболевания	2000	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Инфекционные и паразитарные болезни	7,32	6,18	6,21	5,72	5,58	5,03	4,7
Новообразования	0,95	1,12	1,14	1,24	1,12	1,06	1,07
Болезни эндокринной системы, расстройств питания, нарушения обмена веществ и иммунитета	1,9	2,02	2,53	2,24	2,19	1,62	2,01
Болезни крови и кроветворных органов	0,55	0,58	0,64	0,61	0,57	0,54	0,53
Болезни нервной системы	1,82	2,01	2,29	2,08	2,21	2,01	2,38
Болезни глаза и его придаточного аппарата	4,16	4,98	5,45	4,78	4,55	4,02	4,27
Болезни уха и сосцевидного отростка	2,56	2,9	2,69	2,65	2,69	2,79	3,03
Болезни системы кровообращения	2,51	2,62	2,87	2,85	2,82	2,94	3,06
Болезни органов дыхания	43,66	39,98	37,88	40,19	40,29	43,03	42,23
Болезни органов пищеварения	2,61	3,59	5,06	4,87	4,91	5,88	5,31
Болезни мочеполовой системы	8,05	7,34	7,14	6,98	6,62	6,24	5,82
Болезни кожи и подкожной клетчатки	5,35	6,6	6,85	6,61	7,05	6,47	6,72
Болезни костно-мышечной системы и соединительной ткани	4,39	4,7	4,45	4,49	4,58	4,34	4,27
Осложнения беременности, родов и послеродового периода	2,83	2,91	2,68	2,49	2,49	2,72	2,77
Врожденные аномалии (пороки развития)	0,21	0,26	0,29	0,32	0,48	0,54	0,53
Травмы и отравления	11,13	12,21	11,83	11,88	11,85	10,77	11,3
<b>ИТОГО</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>

Значительную долю (64,5%) в структуре первичной заболеваемости БОД занимают острые инфекции верхних дыхательных путей и грипп, достигая уровня 20 636,9 и 18,9 на 100 000 населения соответственно (Амурская область, 2010 г.). Максимальные значения показателей наблюдаются в Северо-Восточных территориях Дальневосточного региона (республика Саха (Якутия), Сахалинская область – 24 495,5 и 29 359,2 на 100 000 населения соответственно), а минимальные – в Юго-Восточной его части (Приморский край – 15 011,1 на 100 000 населения). При этом, показатели заболеваемости острыми инфекциями верхних дыхательных путей среди городского населения (23 048,6 на 100 000) в 2,2 раза больше, чем среди сельского населения (10 564,8 на 100 000), при  $p < 0,001$ .

В структуре ХРЗ на территории Амурской области 44,4% занимают хронические заболевания верхних дыхательных путей (хронический фарингит, синусит – 28,8%, аллергический ринит – 2,8%, хронические болезни миндалин и аденоидов – 12,8%; на долю хронических бронхолегочных заболеваний приходится 55,6%, в том числе, хронический бронхит, эмфизема (20,7%), бронхиальная астма (19,6%), другие хронические обструктивные болезни легких (13,8%), интерстициальные гнойные легочные болезни, болезни плевры (1,5%).

В структуре хронических заболеваний нижних дыхательных путей (бронхолегочных заболеваний) значительный удельный вес приходится на хронический бронхит (37,2%), бронхиальную астму (35,3%), ХОБЛ (24,8%).

В структуре первичной заболеваемости ХРЗ соотношение доли хронических заболеваний верхних дыхательных путей (52,5%) и хронических заболеваний нижних дыхательных путей (47,5%) изменяется в сторону превалирования хронических заболеваний верхних дыхательных путей (хронический фарингит, синусит – 57,1%, хронические болезни миндалин и аденоидов – 33,3%, аллергический ринит – 9,6%). Среди бронхолегочных заболеваний с впервые установленным диагнозом в большей степени, чем в структуре общей заболеваемости, превалирует хронический бронхит (52,6%), а на долю бронхиальной астмы и ХОБЛ приходится соответственно по 21,0%.

Территория Амурской области, как и Дальневосточного региона в целом, неоднородна по своим природно-климатическим и социально-экономическим характеристикам, составу населения и условиям его размещения, уровню доступности медицинской помощи и обеспеченности системы здравоохранения необходимыми ресурсами, что находит отражение в уровнях и структуре заболеваемости различных социально-демографических групп населения, проживающих в различных территориальных образованиях (табл. 5.2).

В частности, уровень распространенности и первичной заболеваемости населения болезнями органов дыхания в муниципальных образованиях Амурской области различается в 5,0 раз: от минимальных значений показателя в Селемджинском районе (55,8‰) до максимального уровня в г. Благовещенске (281,6‰). При этом следует обратить внимание на то, что Селемджинский район находится в труднодоступном месте и значительно удален от областного центра (>700,0 км). На территории района недостаточно развита система

коммуникаций и социальная инфраструктура, в том числе, район слабо обеспечен ресурсами здравоохранения, по сравнению с условиями и возможностями предоставления медицинских услуг в областном центре.

Таблица 5.2

**Распространенность болезней органов дыхания среди взрослого населения  
Амурской области (‰)**

Территориальные образования	2006	2007	2008	2009	2010
<b>Городские населенные пункты</b>	<b>185,6</b>	<b>197,7</b>	<b>201,4</b>	<b>230,0</b>	<b>194,6</b>
Благовещенск	236,9	250,4	270,1	314,0	281,6
Белогорск	130,9	140,5	114,6	137,5	72,3
Зея	84,5	117,5	117,9	152,3	137,0
Райчихинск	136,9	158,4	193,8	237,5	220,4
Прогресс	218,8	185,4	149,8	272,8	232,3
Свободный	179,4	178,7	179,7	209,5	184,7
Тында	159,7	141,7	165,6	194,2	114,3
Шимановск	87,4	155,0	119,6	129,6	81,5
Углегорск	109,7	195,1	144,5	109,0	65,2
<b>Сельские районы</b>	<b>114,1</b>	<b>117,4</b>	<b>109,6</b>	<b>115,8</b>	<b>122,5</b>
Архаринский район	122,5	175,3	208,5	157,5	164,1
Белогорский район	251,5	194,2	147,0	145,8	139,4
Благовещенский район	110,3	194,3	121,8	123,4	124,5
Бурейский район	165,2	164,0	159,5	160,2	184,4
Завитинский район	92,6	100,3	98,9	133,7	98,3
Зейский район	85,9	82,5	69,8	93,2	89,4
Ивановский район	61,3	68,6	72,9	77,0	94,0
Константиновский район	121,6	129,2	131,4	141,2	158,9
Магдагачинский район	83,1	82,7	70,9	77,2	91,1
Мазановский район	102,0	99,7	97,7	98,1	128,9
Михайловский район	69,8	68,0	70,7	98,0	116,3
Октябрьский район	105,8	101,8	98,8	85,0	107,8
Ромненский район	188,0	208,8	189,9	157,6	116,3
Свободненский район	232,0	216,3	214,8	263,7	264,0
Селемджинский район	102,6	81,6	86,1	61,9	55,8
Серышевский район	92,2	92,9	100,0	74,3	81,9
Сковородинский район	106,2	93,7	98,9	88,7	100,8
Тамбовский район	184,2	209,3	201,4	241,8	241,1
Тындинский район	145,1	130,6	125,8	112,1	103,4
Шимановский район	78,7	78,2	92,7	115,0	90,2
<b>Всего по области</b>	<b>160,0</b>	<b>168,6</b>	<b>168,0</b>	<b>188,7</b>	<b>170,5</b>



Этими же особенностями можно объяснить значительную разницу между показателями распространенности БОД среди жителей города (194,6‰) и села (122,5‰),  $p < 0,001$ ; в том числе по отдельным нозологическим формам хронических респираторных заболеваний (рис. 5.1). В целом диапазон показателей распространенности хронических заболеваний верхних дыхательных путей на территории области составляет от 1,6‰ (Магдагачинский район) до 42,4‰ (г. Благовещенск), а нижних дыхательных путей – от 5,9‰ (Магдагачинский район) до 35,0‰ (Свободненский район), т.е. градиент показателей очень велик и достигает уровня в 26,5 и 9,9 раза соответственно.

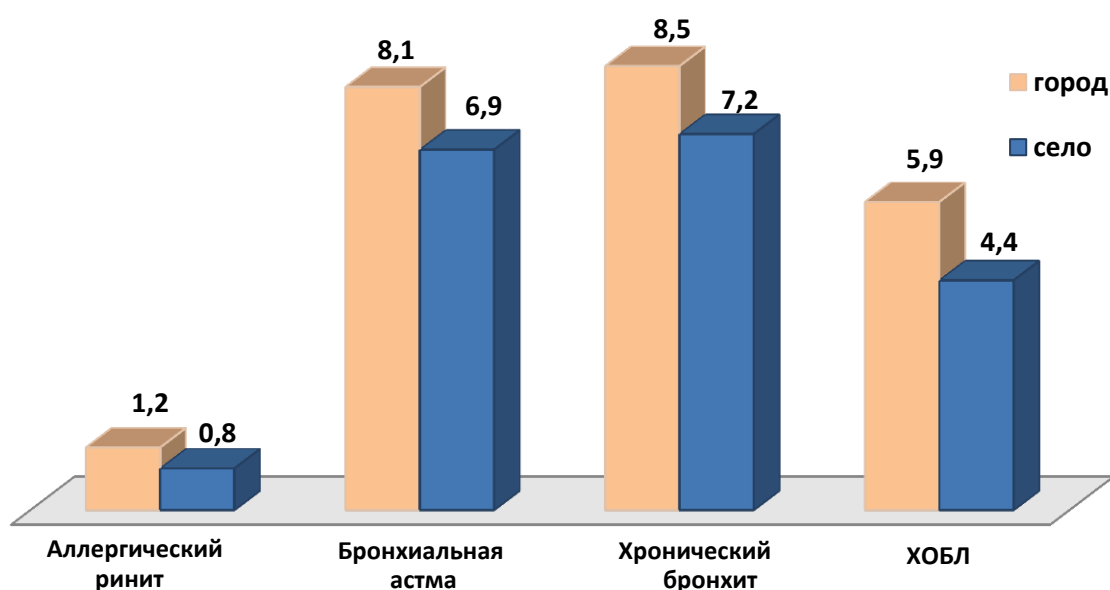


Рис. 5.1. Сравнительная оценка показателей распространенности хронических респираторных заболеваний среди жителей города и села (Амурская обл., 2010г., ‰).

Ранжирование субъектов Дальневосточного федерального округа (табл. 5.3) позволяет определить ранговую позицию показателя, в сравнении с его максимальными и минимальными значениями на территории Российской Федерации. При этом, по показателю заболеваемости бронхиальной астмой Амурская область находится на 67 месте (из 83), а по показателю распространенности ХОБЛ – на 62 месте, отличаясь от средних значений показателя по РФ соответственно на 44,4% и 55,2%.

Гипотезу о том, что показатели заболеваемости населения, зарегистрированные на основе данных обращаемости населения за медицинской помощью, не отражают истинности эпидемиологических

процессов, характеризующих состояние здоровья населения и уровень его потребности в медицинских услугах, а зависят от степени доступности и качества медицинской помощи, подтверждают результаты кластерного анализа показателей заболеваемости населения болезнями органов дыхания в сельских муниципальных образованиях Амурской области.

Таблица 5.3

**Ранжирование субъектов Дальневосточного федерального округа по заболеваемости населения БА и ХОБЛ в сравнении с максимальными и минимальными значениями показателей на территории РФ (Росстат, 2010 г.)**

Субъекты РФ	ХОБЛ		Бронхиальная астма		Субъекты РФ
	Заболеваемость на 100 000 населения	Ранговые значения показателя	Ранговые значения показателя	Заболеваемость на 100 000 населения	
Алтайский край (максим. значение)	4255,4	1	1	1471,7	Ярославская область (максим. значение)
Республика Саха (Якутия)	2211,6	5	49	765,8	Республика Саха (Якутия)
Чукотский автономный округ	1380,7	23	51	730,2	Чукотский автономный округ
Камчатский край	1060,0	48	73	517,8	Камчатский край
Сахалинская область	907,2	57	36	895,4	Сахалинская область
Амурская область	793,5	62	67	633,0	Амурская область
Еврейская автономная область	666,7	74	65	641,4	Еврейская автономная область
Приморский край	653,3	75	57	692,8	Приморский край
Магаданская область	634,4	77	44	779,8	Магаданская область
Хабаровский край	600,8	78	42	803,8	Хабаровский край
Ханты-Мансийский АО (миним. значение)	446,2	83	83	100,3	Чеченская республика (миним. значение)
Российская Федерация	1231,9			914,1	Российская Федерация

На I этапе кластерного анализа произведено ранжирование (табл. 5.4) показателей первичной заболеваемости населения болезнями органов дыхания и их распространенности, проживающего в

сельских районах области, что позволило на основе дифференциальной оценки показателей сформировать на территории области 4 кластера: I – с диапазоном показателей первичной заболеваемости от 40 до 80‰, II – от 81 до 120‰, III – от 121 до 160‰, IV – от 161 до 200‰.

Таблица 5.4

**Ранговые значения показателей распространенности и первичной заболеваемости БОД среди сельских муниципальных образований Амурской области (‰, среднестатистические показатели за 5 лет)**

Ранговое значение показателей распространенности	Сельские муниципальные образования Амурской области (районы)	Распространенность $P \pm p$	Первичная заболеваемость $P \pm p$	Сельские муниципальные образования Амурской области (районы)	Ранговые значения показателей первичной заболеваемости
1	Ивановский	74,4±2,1	44,5±0,9	Зейский	1
2	Селемджинский	77,6±2,3	48,6±1,0	Мазановский	2
3	Магдагачинский	81,0±2,7	49,9±1,1	Ивановский	3
4	Зейский	83,6±2,8	54,4±1,3	Селемджинский	4
5	Михайловский	84,5±2,8	55,7±1,3	Михайловский	5
6	Серышевский	88,2±2,9	62,7±1,4	Шимановский	6
7	Шимановский	90,9±3,1	64,2±1,4	Серышевский	7
8	Сковородинский	97,6±3,2	69,4±1,5	Магдагачинский	8
9	Октябрьский	99,8±3,3	70,7±1,6	Октябрьский	9
10	Завитинский	104,2±3,4	75,9±1,6	Завитинский	10
11	Мазановский	105,3±3,4	78,6±2,3	Сковородинский	11
12	Тындинский	123,4±3,7	101,7±2,4	Благовещенский	12
13	Благовещенский	134,4±3,9	104,8±2,3	Константиновский	13
14	Константиновский	136,4±3,9	105,5±2,8	Тындинский	14
15	Архаринский	165,2±4,1	144,6±2,8	Бурейский	15
16	Бурейский	166,4±4,1	146,2±2,7	Ромненский	16
17	Ромненский	172,1±4,2	146,5±2,8	Белогорский	17
18	Белогорский	175,2±4,3	149,1±2,8	Архаринский	18
19	Тамбовский	215,5±5,2	170,0±3,1	Тамбовский	19
20	Свободненский	238,1±5,8	185,3±3,2	Свободненский	20

На II этапе кластерного анализа (табл. 5.5) все сельские муниципальные образования также, на основе дифференцировки по совокупности признаков (степени удаленности от областного центра,

состояния транспортных условий, обеспеченности кадровыми, материально-техническими и финансовыми ресурсами здравоохранения, уровня жизни населения и его социально-демографической структуры) распределены на 4 кластера: в I-й включены 10 районов – Мазановский, Зейский, Селемджинский, Магдагачинский, Серышевский, Шимановский, Завитинский, Октябрьский, Сковородинский; во II-й включены 3 района – Благовещенский, Константиновский, Тындинский; в III-й включены 4 района – Архаринский, Белогорский, Бурейский, Ромненский; в IV-й включены 3 района – Ивановский, Тамбовский, Свободненский.

Таблица 5.5

**Кластерный анализ показателей заболеваемости БОД  
в сельских муниципальных образованиях Амурской области**

Кластер	Характеристика кластера по диапазону показателей заболеваемости БОД	Муниципальные образования (районы)	Характеристика кластера по уровню социально-экономического развития и жизнеобеспечения населения	Кластер
<b>I</b>	Низкий уровень заболеваемости (от 40 до 80‰)	Мазановский Зейский Селемджинский Михайловский Магдагачинский Серышевский Шимановский Завитинский Октябрьский Сковородинский	Слабый	<b>I</b>
<b>II</b>	Средний уровень заболеваемости (от 81 до 120‰)	Благовещенский Тындинский Константиновский	Средний	<b>II</b>
<b>III</b>	Средний уровень заболеваемости (от 121 до 160‰)	Архаринский Белогорский Бурейский Ромненский	Средний	<b>III</b>
<b>IV</b>	Высокий уровень заболеваемости (от 161 до 200‰)	Тамбовский Свободненский Ивановский	Сильный	<b>IV</b>

На III этапе анализа (табл. 5.5) произведено сопоставление кластеров, сформированных на основе дифференциальной оценки показателей заболеваемости и социально-экономических условий

жизнеобеспечения населения, проживающего в сельских муниципальных образованиях области, результаты которого почти полностью совпали с выдвинутой гипотезой (за исключением Ивановского района) о прямой зависимости уровней регистрируемой заболеваемости от степени доступности и качества медицинской помощи и социально-экономических условий жизнеобеспечения населения.

Таким образом, эпидемиологический анализ свидетельствует, что уровень распространенности и первичной заболеваемости населения БОД по данным обращаемости населения за медицинской помощью обусловлен не столько истинной динамикой показателей заболеваемости, сколько зависим от степени доступности и качества медицинских услуг и социально-экономической мотивации их потребителей. В целом, уровень распространенности ХРЗ на территории Амурской области на 18,3% и 35,0% соответственно ниже, чем в целом по Российской Федерации, при этом, показатели острых респираторных заболеваний (20 636,9 на 100 000 населения) и пневмонии (415,0 на 100 000 населения) превышают аналогичные показатели по РФ (соответственно 19766,1 и 344,0 на 100 000 населения), что является дополнительным аргументом в пользу доказательства гипотезы о неадекватности показателей обращаемости населения за медицинской помощью по поводу хронических форм болезней органов дыхания, истинным индикаторам респираторного здоровья населения (рис. 5.2).

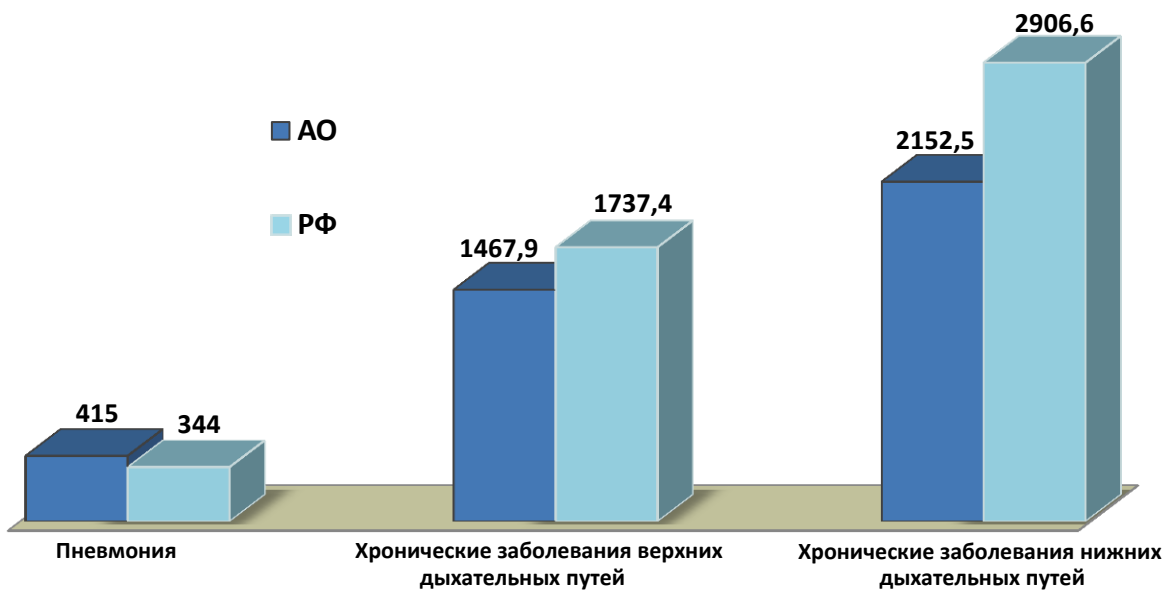


Рис. 5.2. Сравнительная оценка распространенности БОД среди взрослого населения Амурской области и РФ (на 100 000 населения, 2009 г.)

После 2006 года на территории области наблюдается повышение уровней обращаемости взрослого населения за медицинской помощью по поводу болезней органов дыхания в целом на 6,5% к 2010 году. Вместе с тем, уровень обращаемости по поводу хронических заболеваний нижних дыхательных путей снизился за этот период на 7,3%, в том числе, по поводу ХОБЛ – на 14,8%, а хронического бронхита – на 32,0%; за исключением бронхиальной астмы, уровень распространенности которой за данный период увеличился на 20,3% (табл. 5.6).

Таблица 5.6

**Динамика и темпы изменения показателей заболеваемости различными нозологическими формами болезней органов дыхания среди взрослого населения Амурской области (% к 2006г.)\***

Годы	БОД	Хронические заболевания нижних дыхательных путей	В том числе		
			Бронхиальная астма	Хронический бронхит	ХОБЛ
2006	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
2007	+105,3	-101,7	+101,5	-101,9	-105,0
2008	+105,0	-103,0	+106,2	-101,9	-116,9
2009	+117,9	-104,4	+107,8	-110,3	-108,7
2010	+106,5	-107,3	+120,3	-132,0	-114,8

\*С использованием методики приведения рядов к одному основанию.

Эпидемиологический анализ позволяет сделать вывод о том, что снижение уровня обращаемости населения за медицинской помощью приводит к хронизации и утяжелению течения заболевания, увеличению показателей неблагоприятных исходов, последующей инвалидизации и смертности населения по причине болезней органов дыхания.

В целях изучения истинной распространенности заболеваний респираторной системы среди различных профессиональных и демографических групп населения проведены комплексные медицинские исследования на территории Амурской области (2008-2010 гг.).

По результатам комплексного медицинского обследования «патологическая пораженность» органов дыхания составила 259,7‰, в том числе 287,2‰ – среди мужчин и 208,7‰ – среди женщин. В

структуре выявленной патологии основная доля (75,2%) принадлежит хроническим заболеваниям нижних дыхательных путей: хронический бронхит, ХОБЛ, бронхиальная астма и др.

Наиболее значительные различия показателей заболеваемости мужчин и женщин наблюдаются в возрастных группах 20-29 и 30-39 лет ( $t > 2$ ); уровень распространенности хронических заболеваний респираторной системы в целом, так и первично выявленной патологии тесно коррелирует с возрастом ( $r = 0,9$ ): показатели увеличиваются прямо пропорционально возрасту населения (рис.5.3), достигая максимальных значений в возрастной группе 40-45 лет (388,9‰), превышая уровень патологии в молодом возрасте (117,6‰) в 3,3 раза ( $t > 2$ ).

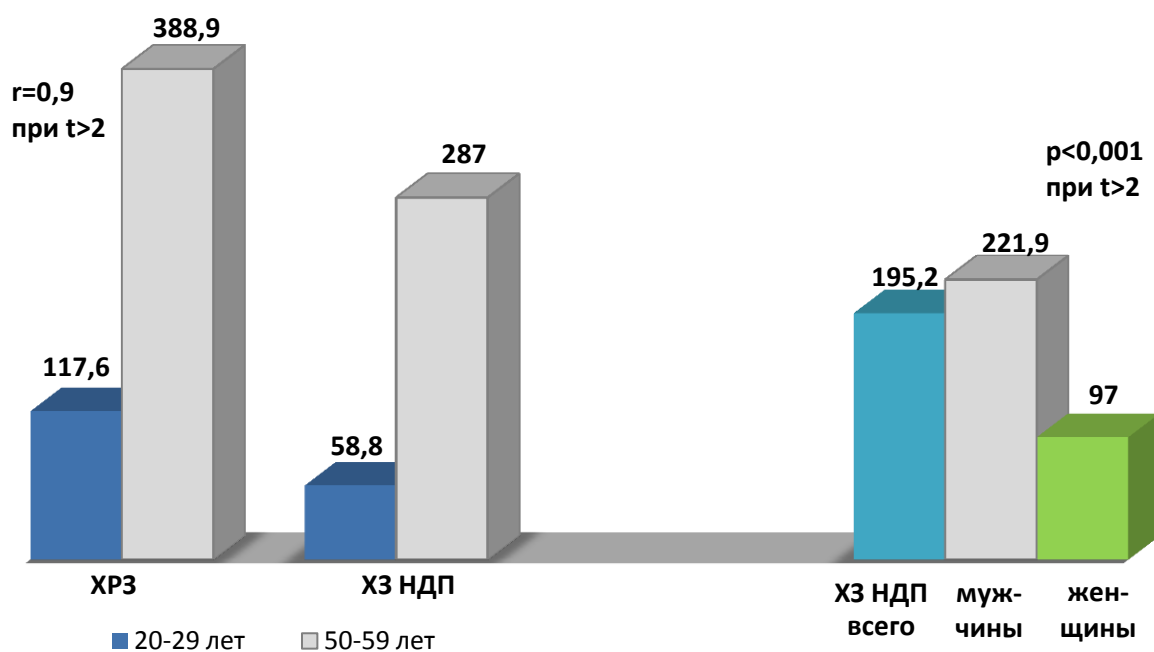


Рис. 5.3. Распространенность хронических респираторных заболеваний среди различных возрастно-половых групп населения (Амурская обл., скрининговые исследования, 2009 г., ‰).

При этом разница максимальных и минимальных значений показателей наиболее выражена при хронических заболеваниях нижних дыхательных путей (соответственно 58,8‰ и 287,0‰), то есть в 4,9 раза ( $p < 0,001$ ).

Закономерности возрастно-половой характеристики больных с хронической патологией органов дыхания обусловлены в основном эпидемиологическими особенностями распространения патологии

верхних дыхательных путей. При анализе показателей пораженности населения хроническими заболеваниями нижних дыхательных путей во всех возрастных группах (за исключением возраста 20-24 лет) превалирует более высокий уровень среди мужчин по сравнению с женщинами ( $t > 2$ ), а возрастная динамика остается прежней. В частности, если уровень выявленных ХЗ НДП в целом составляет 195,2‰, то среди мужчин он в 1,8 раза выше (221,9‰), чем среди женщин (121,3‰),  $p < 0,001$ .

Статистический анализ уровней распространенности хронической патологии респираторной системы среди населения, проживающего в городских или сельских поселениях (рис. 5.4), практически не выявляет статистически значимых различий (соответственно 261,2‰ и 259‰,  $t < 1,0$ ).

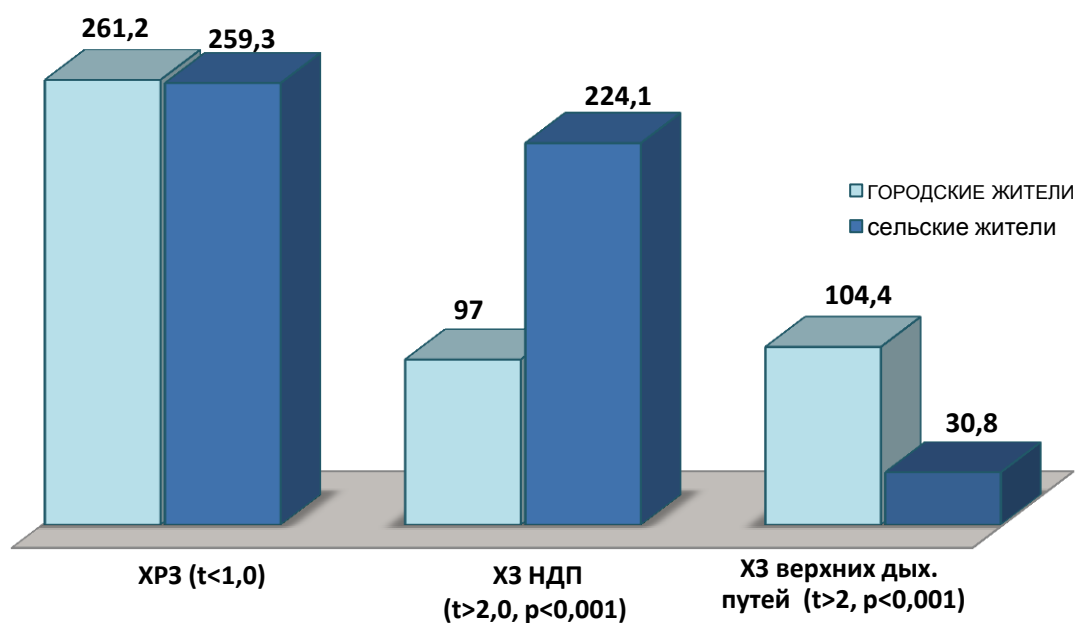


Рис. 5.4. Распространенность хронических респираторных заболеваний среди населения, проживающего в городских и сельских населенных пунктах (Амурская область, скрининговые исследования, 2009 г., ‰).

Вместе с тем, эпидемиологическая оценка ХЗ НДП свидетельствует об их преимущественной распространенности среди жителей села (224,1‰), по сравнению с городскими жителями (97,0‰), разница показателей при этом составляет 2,3 раза ( $p < 0,001$ ). В то же время, уровень распространенности хронических заболеваний верхних дыхательных путей значительно выше среди жителей города (104,4‰) по сравнению с жителями села (30,8‰),  $p < 0,001$ .



Уровень распространенности хронических заболеваний нижних дыхательных путей значительно выше среди работающих, занятых в сельскохозяйственном или промышленном производстве (213,2‰) по сравнению с работающими в сфере услуг (97,0‰) (при  $p < 0,001$ ) и преобладает среди специалистов рабочих профессий (222,7‰) в сравнении со специалистами сферы услуг и руководителями предприятий и организаций (68,4‰ и 40,0‰), при  $p < 0,001$ .

В целом истинная распространенность хронических заболеваний органов дыхания, выявленная при скрининговом эпидемиологическом исследовании (259,7‰) на территории Амурской области в 7,3 раза выше показателей распространенности, зарегистрированных по данным обращаемости населения за медицинской помощью (35,4‰). При этом уровень данных показателей значительно выше аналогичных показателей регистрируемых в Европейской части Российской Федерации (соответственно 91,9‰ и 28,4‰, Новгородская область) (К.И. Соловьев, 2006).

Анализ результатов эпидемиологических исследований подтверждает, что заболевания органов дыхания имеют социально опосредованный характер. Возникновение многих из них обусловлено влиянием различных социально-гигиенических факторов, среди которых наибольшее значение имеют: профессиональные, экологические, социально-бытовые, образ и уровень жизни населения (З.Р. Айсанов, 2001; Н.С. Антонов, 2003, 2006; М.Е. Балашова, Г.Н. Шеметова, 2008; Т.Н. Биличенко, 1997; А.Г. Чучалин, 2008; П.Ф. Кику, Л.В. Веремчук, 2004; В.В. Косарев, С.А. Бабанов, 2005; Ю.С. Ландышев, В.А. Доровских, В.Ф. Ушаков, 1994; Э.В. Лучанинов, 2005). В частности, результатами выборочного социологического исследования, влияния поведенческих факторов на состояние здоровья, проведенного в Российской Федерации, показано, что заболеваемость населения хроническим бронхитом среди лиц с низким уровнем доходов (20,8%) в 3,0 раза выше, чем среди лиц с высоким уровнем доходов (6,9%), а бронхиальной астмой — в 6,2 раза (Росстат, «Здравоохранение в России», 2001, с.132).

Таким образом, статистический анализ динамики основных показателей эпидемиологической оценки острых и хронических заболеваний респираторной системы по данным государственного статистического мониторинга свидетельствует, с одной стороны, о высокой степени потребности населения, проживающего на террито-

рии Амурской области, в медицинской помощи по поводу болезней органов дыхания; с другой стороны – уровень обращаемости за медицинской помощью по поводу хронических форм БОД ограничен недостаточным уровнем доступности и качества медицинских услуг в отдельных территориальных образованиях области и низким уровнем мотивированности обращений в лечебно-профилактические учреждения. Это, в свою очередь, формирует устойчивый дисбаланс между истинной и регистрируемой заболеваемостью населения хроническими формами БОД и не позволяет обеспечить комплекс адекватных лечебно-профилактических мероприятий и снижает эффективность их результатов в реальной медицинской деятельности.

### РАСПРОСТРАНЕННОСТЬ ОСНОВНЫХ СИМТОМОВ ХРОНИЧЕСКИХ РЕСПИРАТОРНЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ И ФАКТОРОВ ИХ РИСКА ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКОГО СКРИНИНГА

Симптомы респираторных заболеваний являются одной из основных причин обращений населения за медицинской помощью в лечебно-профилактические учреждения. Наиболее типичными и распространенными признаками ХРЗ (хронический бронхит, хроническая обструктивная болезнь легких, БА, эмфизема) являются кашель, выделение мокроты из дыхательных путей, свистящее дыхание или хрипы в груди, одышка.

Результаты эпидемиологических и медико-социальных исследований свидетельствуют, что в популяции взрослого населения Амурской области ( $n=794$ ) жалобы на кашель («Беспокоит ли Вас обычно кашель, включая кашель после выкуривания первой сигареты или при выходе на улицу?») отмечают  $30,3 \pm 1,6\%$  респондентов, выделение мокроты («Отмечаете ли Вы обычно выделение мокроты, включая мокроту после выкуривания первой сигареты или при выходе на улицу, проглатываемую мокроту?») –  $22,0 \pm 1,4\%$  респондентов, свистящее дыхание (хрипы в груди) («Был ли у Вас когда-нибудь приступ свистящего дыхания, свистов или хрипов в грудной клетке, сопровождающиеся чувством затруднения дыхания?») –  $30,0 \pm 1,6\%$  респондентов, одышку («Испытываете ли Вы одышку, когда быстро идете по ровной дороге или поднимаетесь пешком на большой холм?») –  $34,5 \pm 1,6\%$  респондентов.

Выявлено, что частота распространения симптомов хронических респираторных заболеваний тесно коррелирует с увеличением возраста респондентов (табл. 6.1). Например, если кашель в возрастной группе респондентов 20-29 лет наблюдается в 17,1% случаев, то в возрастной группе 70 лет и старше – в 2,6 раза чаще (45,0%,  $r=0,82$ ,  $p<0,001$ ), мокротовыделение соответственно в 3,7 раза чаще (10,8% и 40,0%,  $r=0,82$ ,  $p<0,001$ ), свистящее дыхание – в 2,0 раза

чаще (21,2% и 42,5% соответственно, одышка – в 5,5 раза чаще (11,7% и 65,0% соответственно,  $p < 0,001$ ).

Таблица 6.1

**Распространенность основных симптомов хронических респираторных заболеваний в различных возрастных группах населения(%)**

Возраст	Симптомы хронических респираторных заболеваний			
	Кашель	Мокрото- выделение	Свистящее дыхание (хрипы)	Одышка
20-29 лет, n=222	17,1±2,5	10,8±2,0	21,2±2,7	11,7±2,1
30-39 лет, n=183	26,2±3,2	21,3±3,0	23,0±3,1	19,7±2,9
40-49 лет, n=131	35,9±4,1	23,7±3,7	35,1±4,1	40,5±4,2
50-59 лет, n=141	41,8±4,1	34,0±3,9	40,4±4,1	63,8±4,0
60-69 лет, n=77	40,3±5,5	23,4±4,8	37,7±5,5	57,1±5,6
70 лет и старше n=40	45,0±7,8	40,0±7,7	42,5±7,8	65,0±7,5
<b>Всего n=794</b>	30,3±1,6	22,0±1,4	30,0±1,6	34,5±1,6

Удельный вес лиц, предъявляющих жалобы на кашель и мокротовыделение, в группах респондентов мужского и женского пола также возрастает прямо пропорционально возрасту, при коэффициенте корреляции равном соответственно от 0,65 до 1,0 среди мужчин и 0,94 – среди женщин. Однако, жалобы на кашель женщины предъявляют на 36,6% чаще, чем мужчины (34,3% и 25,1% соответственно, при  $p < 0,001$ ), в то время как гендерные особенности при мокротовыделении не выявляется (22,0% и 22,2% соответственно), в том числе и во всех возрастных группах респондентов.

Кашель, являясь наиболее частым и манифестным признаком ХРЗ, имеет характерные особенности, связанные с продолжительностью и его частотой в различные интервалы времени (табл. 6.2).

В большинстве случаев кашель сочетается с другими респираторными симптомами: мокротовыделением, свистящим дыханием (хрипами в груди), одышкой. Например, в 72,0% кашель является продуктивным и сопровождается выделением мокроты; у 61,6% респондентов, предъявляющих жалобы на кашель наблюдается свистящее дыхание (хрипы в груди) и у 56,2% – одышка. У лиц, не предъявляющих жалобы на кашель, эти симптомы (свистящее дыха-

ние и одышка) наблюдаются соответственно только в 16,0% и 25,1% случаев. Причем, частота одышки среди кашляющих лиц тем больше, чем больше продолжительность кашля ( $r=0,9$ ). Например, если среди лиц с продолжительностью кашля 1-5 лет удельный вес респондентов, предъявляющих одновременно жалобы на одышку составляет 48,0%, то в группе респондентов, кашель которых беспокоит более 20 лет – 88,9%,  $p<0,001$ . При этом наблюдается прямая и тесная корреляционная связь кашля и одышки ( $K_a=0,585$ ,  $K_k=300$ ), кашля и свистящего дыхания ( $K_a=785$ ,  $K_k=0,456$ ).

Таблица 6.2

**Характеристика кашля по его продолжительности и частоте (%)\***

Продолжительность кашля	Характеристика кашля		
	Кашель 4-6 раз в день, 4 или более дней в неделю	Кашель большинство дней в неделю более 3 месяцев подряд в течение года	Структура по продолжительности кашля, %
до 1 года	0,8	0,4	0,8
1-5 лет	38,8	28,2	52,5
6-10 лет	20,1	16,9	25,2
11-20 лет	12,4	7,4	14,1
более 20 лет	6,6	4,1	7,4
<b>В целом</b>	<b>78,9</b>	<b>57,0</b>	<b>100,0</b>

\*от общего числа кашляющих (n=242)

Мокротовыделение из дыхательных путей в целом наблюдается у 22,0% респондентов (в группе лиц 50-59 лет эта доля составляет 34,0%), также как и кашель, имеет различные характеристики, связанные с продолжительностью его во времени. При этом выделение мокроты «2 раза в день, 4 или более раз в неделю» отмечают 74,6% респондентов (от числа предъявляющих эти жалобы); в 54,8% случаев «выделение мокроты отмечается большинство дней в неделю более 3 месяцев подряд в течение года». Большую часть респондентов мокротовыделение при кашле беспокоит в течение 1-5 лет (65,0%), 21,5% – 6-10 лет, 7,9% – 11-20 лет и 5,6% респондентов – более 20 лет.

Эпидемиологическая характеристика свистящего дыхания (хрипов в грудной клетке) свидетельствует о менее значимой зави-

симости распространения данного симптома от возрастно-половых особенностей респондентов. В целом регистрируемая частота проявлений свистящего дыхания у 30,0%, участвующих в исследовании лиц, изменяется от 21,2% в возрастной группе респондентов 20-29 лет до 42,5% – в возрастной группе старше 70 лет, при этом частота выявления данного признака у женщин (36,1%) на 64,0% больше, чем у мужчин (22,0%),  $p < 0,001$ . Данная закономерность наблюдается в основном во всех возрастных группах мужчин и женщин, наиболее значимая в возрасте 30-39 лет (31,8% и 14,0% соответственно) и 60-69 лет (45,3% и 20,8% соответственно), за исключением возрастной группы 40-49 лет (33,3% и 36,5% соответственно), в которой гендерные различия распространения приступов свистящего дыхания практически нивелируются.

Первый приступ свистящего дыхания (хрипов в груди) у 15,5% респондентов, отмечающих данный симптом, возник в возрасте до 20 лет, у 22,2% – в возрасте 20-29 лет, равными долями (20,5% и 20,9% соответственно) в возрасте 30-39 и 40-49 лет, и только у 3,3% и 3,0% соответственно в возрасте 60-69 лет и 70 лет и старше. 73,2% респондентов отмечали два и более приступов свистящего дыхания, 56,9% из них обращались во время данных приступов за медицинской помощью и использовали лекарственные средства для их купирования и 43,1% за медицинской помощью не обращались и лекарственные средства не использовали.

Одышка является одним из манифестных и распространенных признаков, как хронических респираторных заболеваний, так и болезней сердечно-сосудистой системы. Уровень распространения данного признака в популяции взрослого населения Амурской области составляет 34,5%. Одышка более всего распространена среди лиц старше 40 лет: в возрастной группе 40-49 лет – у 40,5%, в возрастной группе 50-59 лет – у 63,8%, в возрастной группе 60-69 лет – у 57,1%, старше 70 лет – у 65,0% респондентов.

В 22,3% случаев степень выраженности одышки «вынуждает идти медленнее, чем людей данного возраста по ровной дороге», наиболее выраженная в возрасте старше 50 лет (от 46,8% до 65,0%), в 13,9% случаев «приходится останавливаться из-за одышки при ходьбе в своем ритме по ровной дороге», в 8,4% случаев «приходится останавливаться из-за одышки после 100 м ходьбы по ровной дороге» и в 3,4% случаев степень выраженности одышки «не позволяет выйти из дома и возникает при переодевании», причем в возрастных

группах 50-59 лет и старше 70 лет доля лиц с данной степенью выраженности одышки составляет 10,6% и 10,0% соответственно.

Гендерные различия при характеристике данного признака являются более значимыми, в том числе и при оценке уровней распространения различных степеней выраженности одышки. В частности, доля лиц, вынужденных идти медленнее, чем люди данного возраста по ровной дороге, среди женщин (32,1%) в 3,2 раза больше, чем среди мужчин (9,9%),  $p < 0,001$ . Доля лиц, которым приходится останавливаться из-за одышки при ходьбе в своем ритме по ровной дороге, среди женщин (20,6%) в 3,8 раза больше, чем среди мужчин (5,4%),  $p < 0,001$ . Лиц, которым приходится останавливаться из-за одышки после 100 м ходьбы по ровной дороге, среди женщин (12,6%) в 4,1 раза больше, чем среди мужчин (3,1%),  $p < 0,001$ . Людей, которым одышка не позволяет выйти из дома и возникает при переодевании, среди женщин (4,7%) в 2,8 раза больше, чем среди мужчин (1,7%),  $p < 0,001$ . В целом различные проявления одышки среди женщин (47,3%) наблюдаются в 2,6 раза чаще, чем среди мужчин (18,4%),  $p < 0,001$ .

При этом нужно иметь в виду, что распространенность одышки не всегда обусловлена патологией дыхательной системы и в этой связи возникает необходимость дифференцировки этиопатогенетического ее происхождения. Среди респондентов, давших отрицательный ответ на вопрос: «Говорил ли Вам когда-нибудь доктор, что у Вас больное сердце?», 19,9% положительно ответили на вопрос «Испытываете ли Вы одышку, когда быстро идете по ровной дороге, или поднимаетесь пешком на небольшой холм?». Следовательно, среди лиц, предъявляющих жалобы на одышку в общей популяции респондентов (34,5%) в 14,6% случаев она может быть обусловлена не респираторными заболеваниями, а сопряжена с коморбидными состояниями. Вместе с тем, среди респондентов, давших положительный ответ на вопрос: «Говорил ли Вам когда-нибудь доктор, что у Вас больное сердце?», 34,6% дали отрицательный ответ на вопрос: «Испытывали ли Вы одышку, когда быстро идете по ровной дороге или поднимаетесь пешком на небольшой холм?».

В целом, анализ распространения основных признаков респираторных заболеваний, обуславливающих жалобы пациентов и мотивацию их обращения за медицинской помощью, свидетельствует о сопряженности с социально-демографическими факторами внешней

среды, определяющими уровень и параметры их различий. В частности (табл. 6.3), гендерные различия показателей распространенности симптомов респираторных заболеваний наиболее значимы при оценке уровня распространенности кашля (25,2% среди мужчин и 34,3% – среди женщин,  $p < 0,001$ ), одышки (18,4% среди мужчин и 47,3% среди женщин,  $p < 0,001$ ), в то время как на уровень мокрото-выделения эти различия влияния не оказывают (22,0% и 22,2% соответственно).

Таблица 6.3

**Распространенность основных симптомов ХРЗ среди различных гендерных и социально-демографических групп населения (%)**

Симптомы	Категории населения								В целом
	Пол		Социальный статус		Место жительства		Миграционный статус		
	Муж.	Жен.	Работающие	Неработающие	Жители города	Жители села	Коренные жители	Мигранты	
Кашель	25,2	34,3	27,0	41,4	31,5	25,2	29,8	40,0	30,3
Мокрото-выделение	22,0	22,2	19,7	30,4	22,2	21,9	21,8	28,6	22,0
Свистящее дыхание	22,0	36,1	26,5	41,4	29,8	30,3	29,3	42,3	30,0
Одышка	18,4	47,3	27,9	56,9	33,8	37,4	33,9	48,6	34,5

Социальный статус респондентов по признаку: работающий-неработающий определяет практически все различия частоты распространения симптомов респираторной патологии в этих социальных группах (табл. 6.3); наиболее весомо – одышки (27,9% и 56,9% соответственно), по другим признакам различия составляют в 1,5 раза ( $p < 0,001$ ).

При этом, коэффициенты ассоциации Д. Юла ( $K_a$  – характеристика тесноты связи между признаками) и коэффициенты контингенции К. Пирсона ( $K_k$  – характеристика тесноты связи между признаками) наиболее значимы при характеристике связи между кашлем и одышкой ( $K_a=0,585$ ,  $K_k=0,300$ ), между кашлем и свистящим дыханием ( $K_a=0,785$ ,  $K_k=0,456$ ), в то время как между кашлем и полом респондентов ( $K_a=0,217$ ,  $K_k=0,171$ ), между кашлем и местом жительства ( $K_a=0,154$ ,  $K_k=0,054$ ) эти различия менее значимы (табл. 6.4).



Таблица 6.4

Характеристика тесноты связи между признаками с использованием коэффициентов ассоциации Д. Юла ( $K_a$ ) и коэффициентов контингентности К. Пирсона ( $K_k$ ), ( $p < 0,001$ )

Ассоциации признаков	Коэффициенты ассоциации ( $K_a$ )	Коэффициенты контингентности ( $K_k$ )
Кашель-пол (мужчины, женщины)	0,217	0,171
Кашель-место жительства (город, село)	0,154	0,054
Кашель-одышка	0,585	0,300
Кашель-свистящее дыхание (хрипы)	0,785	0,456
Кашель-возраст	0,876	0,572

Место жительства респондентов (жители города, жители села) определяет только различия в частоте распространения кашля, который среди жителей города наблюдается на 25,0% чаще, чем среди жителей сельской местности (31,5% и 25,2% соответственно,  $p < 0,01$ ), в то время как на уровень распространения других признаков респираторных заболеваний значимого влияния не оказывает.

Различия частоты распространения всех основных признаков респираторных заболеваний (кашель, мокротовыделение, свистящее дыхание и одышка) обусловлены и миграционным статусом респондентов (коренные жители региона и мигранты), в частности, их доля среди мигрантов на 30-40% больше, чем среди коренных жителей региона (табл. 6.3).

Результаты эпидемиологического и медико-социального исследования заболеваний органов дыхания в популяции жителей Амурской области свидетельствуют об их высоком уровне распространенности (табл. 6.5).

По анамнестическим данным 24,3% респондентов отмечают, что болели пневмонией (положительный ответ на вопрос: «Говорил ли Вам когда-нибудь доктор, что у Вас пневмония?»), 21,1% болели хроническим бронхитом, 7,1% болели аллергическим ринитом и 4,9% болели бронхиальной астмой. Другие заболевания органов дыхания (эмфизема, туберкулез) зарегистрированы в данной выборочной совокупности с незначительной частотой распространения признаков (1,6% и 1,8% соответственно).

**Распространенность заболеваний органов дыхания в различных возрастных группах населения (анамнестические данные, %)**

Возраст	Заболевания органов дыхания						
	Эмфизема легких	Бронхиальная астма	Хронический бронхит	Туберкулез	Пневмония	Аллергический ринит	Другие заболевания
20-29 лет n=222	-	3,2	11,7	0,9	15,8	6,3	11,7
30-39 лет n=183	0,5	2,2	11,5	2,2	19,1	5,5	14,8
40-49 лет n=131	0,8	5,3	29,0	1,5	28,2	9,9	17,6
50-59 лет n=141	1,4	9,2	29,1	1,4	29,1	12,1	21,3
60-69 лет n=77	3,9	5,2	36,4	3,9	36,4	3,9	28,6
70 лет и старше n=40	12,5	10,0	37,5	2,5	45,0	-	20,0
<b>Всего n=794</b>	1,6	4,9	21,1	1,8	24,3	7,1	17,1

При этом выявить статистически значимые закономерности распространения заболеваний в зависимости от возраста респондентов удастся только при хроническом бронхите и пневмонии. Удельный вес лиц, отмечающих в своем анамнезе хронический бронхит увеличивается прямо-пропорционально возрасту респондентов: от минимального значения показателя в возрастных группах 20-29 лет и 30-39 лет (11,7% и 11,5% соответственно) до максимального уровня в возрасте 60-69 лет и старше 70 лет (36,4% и 37,5% соответственно),  $r=0,89$ ,  $p<0,001$ . Доля лиц, болевших пневмонией, возрастает от минимального уровня в возрасте 20-29 лет (15,8%) до максимального значения показателя в возрастной группе лиц старше 70 лет (45,0%), при  $r=0,93$ ,  $p<0,001$ . По другим нозологическим формам болезней органов дыхания прямо-пропорциональной зависимости увеличения частоты распространения признака с увеличением возраста не выявляется.

Известно, что острые заболевания органов дыхания могут возникать в течение жизни несколько раз. В частности, при эпидемиологической оценке заболеваемости населения пневмонией установлено количество эпизодов заболевания в популяции жителей Амурской области (анамнестические данные): 64,9% респондентов отме-

чают однократное заболевание, 15,5% заболевание перенесли дважды, а 19,6% отмечают 3 и более эпизодов этого заболевания. При этом количество лиц, перенесших более 3 эпизодов заболевания пневмонией за всю жизнь, среди лиц старше 70 лет составляет 33,4%, в то время как в группе лиц от 20 до 29 лет – только 5,8%,  $p < 0,001$ .

Дают положительный ответ на вопрос: «Говорил ли Вам когда-нибудь доктор, что у Вас бронхиальная астма?» 4,9% респондентов, при этом 4,1% опрошенных отмечают, что это заболевание их беспокоит и в настоящее время. Наиболее значимая доля больных БА – в возрастной группе 50-59 лет (9,2%) и старше 70 лет (10,0%), удельный вес лиц, положительно отвечающих на данный вопрос в возрастной группе 30-39 лет является минимальным и составляет 2,2%,  $p < 0,005$  (рис. 6.1).

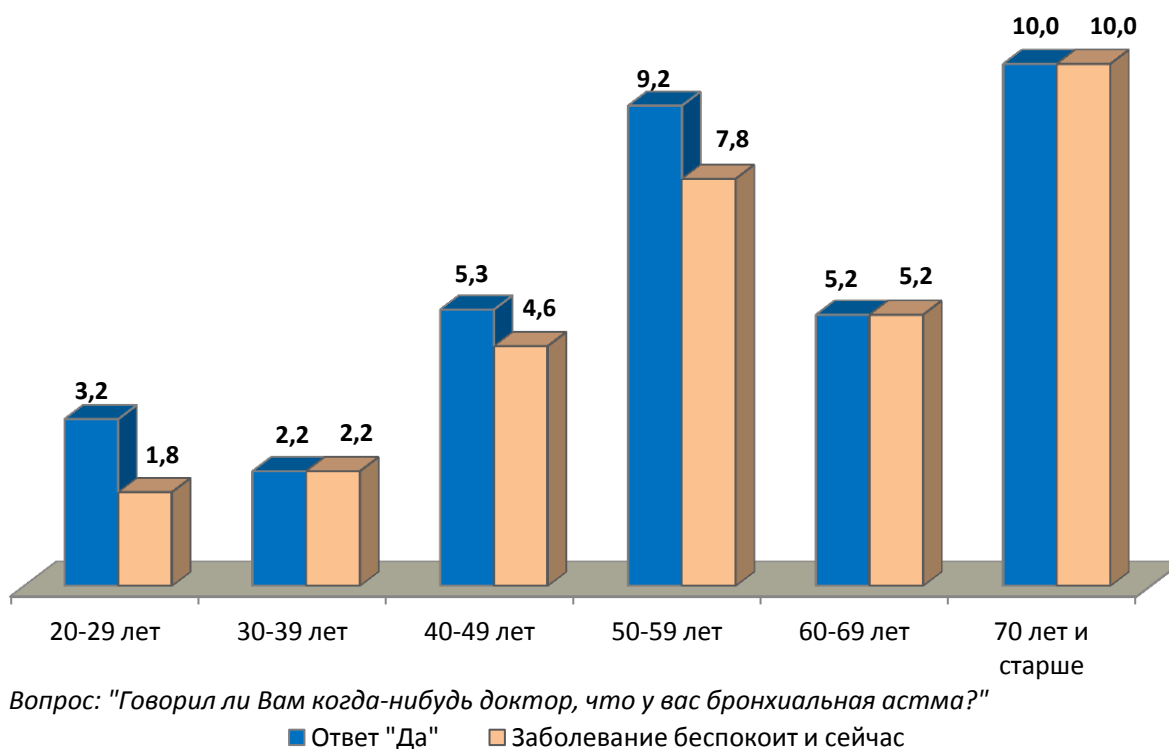


Рис. 6.1. Сравнительная оценка показателей распространенности клинически значимых и латентных форм проявлений БА среди различных возрастных групп (анамнестические данные, %).

Более чем у половины респондентов (56,4%) первые признаки БА возникли в возрасте до 40 лет, при этом доля лиц с дебютом заболевания в данной возрастной градации среди женщин составила 62,9%, среди мужчин – 41,7% ( $p < 0,001$ ). Среди жителей города и села эти показатели являются идентичными (табл. 6.6).

Таблица 6.6

**Структура больных бронхиальной астмой по возрасту, в котором появились первые признаки заболевания в различных социально-демографических группах населения (анамнестические данные, %)**

Возраст	Пол		Место жительства		В целом
	Мужчины	Женщины	Город	Село	
До 20 лет	16,7	22,2	18,8	28,6	20,5
20-29 лет	8,3	7,4	6,3	14,3	7,7
30-39 лет	16,7	33,3	31,2	14,3	28,2
40-49 лет	25,0	29,7	25,0	42,8	28,2
50-59 лет	25,0	7,4	15,6	-	12,8
60-69 лет	8,3	-	3,1	-	2,6
70 лет и старше	-	-	-	-	-
<b>Всего</b>	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Структура больных по возрасту, в котором впервые диагностирован хронический бронхит, имеет отличительные особенности, связанные с большим удельным весом лиц, имевших дебют заболевания в возрасте до 40 лет, доля которых в целом составляет 63,9%. При этом, среди мужчин этот показатель составляет 67,4%, а среди женщин – 62,7% (табл. 6.7).

Таблица 6.7

**Структура больных хроническим бронхитом по возрасту, в котором появились первые признаки заболевания в различных социально-демографических группах населения (анамнестические данные, %)**

Возраст	Пол		Место жительства		В целом
	Мужчины	Женщины	Город	Село	
До 20 лет	25,6	27,0	27,6	22,9	26,7
20-29 лет	20,9	18,2	15,7	31,4	18,9
30-39 лет	20,9	17,5	18,7	17,1	18,3
40-49 лет	16,3	17,5	17,9	14,3	17,2
50-59 лет	7,0	12,7	11,9	8,6	11,2
60-69 лет	7,0	5,5	6,0	5,7	5,9
70 лет и старше	2,3	1,6	2,2	-	1,8
<b>Всего</b>	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Среди жителей сельской местности первые признаки заболевания хроническим бронхитом возникают в молодом возрасте (в 71,4%

случаев диагноз хронического бронхита впервые установлен в возрасте до 40 лет, из них, у 54,3% – до 30 лет) по сравнению с жителями города (62,0%). Однако, следует отметить, что диагноз заболевания хроническим бронхитом у 36,1% респондентов установлен в возрасте старше 40 лет, в том числе у 18,9% – в возрасте старше 50 лет.

В целом, 21,1% респондентов дают положительный ответ на вопрос: «Говорил ли Вам когда-нибудь доктор, что у Вас хронический бронхит?», из них 13,3% свидетельствуют, что это заболевание беспокоит их и в настоящее время. При этом, уровень распространения заболевания (по анамнестическим данным) имеет прямо пропорциональную зависимость от возраста населения. (рис. 6.2), увеличиваясь от минимального значения показателя в возрастной группе 20-29 лет (11,7%) до максимального в возрасте 70 лет и старше (37,5%) при  $r=0,89$ ,  $p<0,001$ .

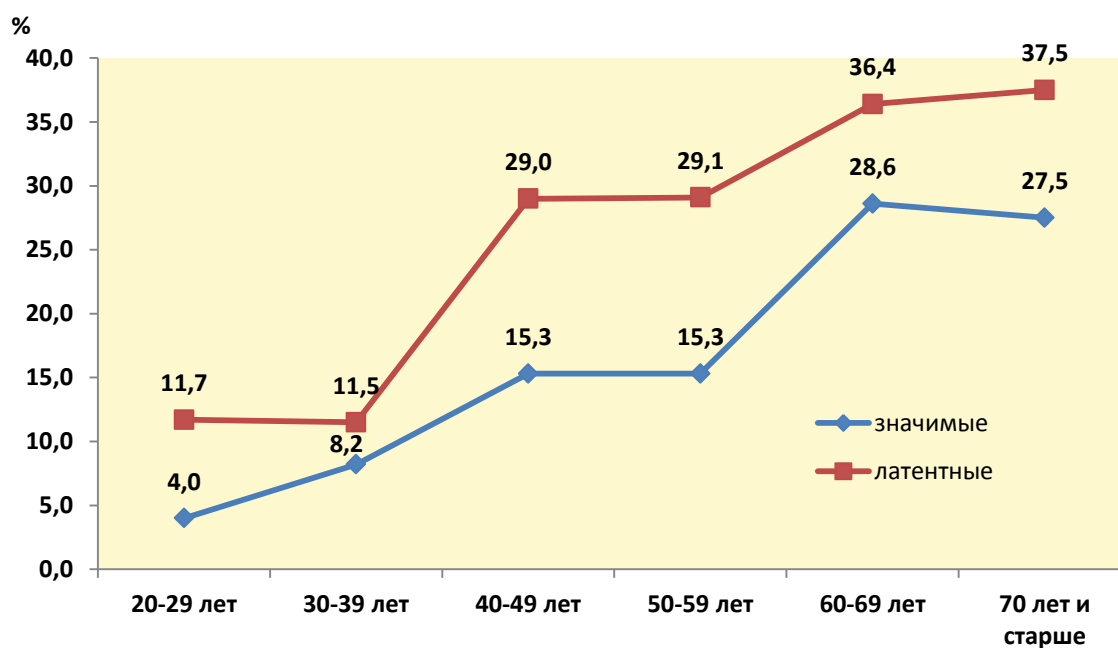


Рис. 6.2. Показатели распространенности значимых и латентных форм проявлений хронического бронхита в различных возрастных группах.

Результаты исследований свидетельствуют, что уровень распространённости заболеваний органов дыхания варьирует в различных гендерных группах населения. Уровень распространённости бронхиальной астмы, хронического бронхита, аллергического ринита (по анамнестическим данным) значительно выше среди женщин (соот-

ветственно 6,1%, 28,3%, 9,4%) по сравнению с мужчинами (соответственно 3,4%, 12,1%, 4,2%),  $p < 0,001$ ; при этом коэффициенты сопряженности ( $K_a$  – коэффициент ассоциации,  $K_k$  – контингентности) этих взаимосвязей являются достаточно высокими, например, при хроническом бронхите  $K_a = 0,480$ ,  $K_k = 0,195$ , при аллергическом рините  $K_a = 0,402$ ,  $K_k = 0,185$ . Вместе с тем, туберкулез преобладает среди мужчин (2,8%) по сравнению с женщинами, а уровень распространения пневмонии не имеет гендерной зависимости.

Социальный статус населения (работающие – неработающие) в значительной степени связанный с возрастной структурой населения, также определяет статистические закономерности распространения БОД. Уровень распространения хронического бронхита, бронхиальной астмы, туберкулеза легких, эмфиземы легких в значительной степени преобладает среди контингента неработающего населения (соответственно 32,6%, 7,7%, 3,9%, 5,5%) по сравнению с работающими гражданами (17,8%, 4,0%, 1,1%, 0,5%, соответственно), при  $p < 0,001$ . При этом разница в уровнях заболеваемости пневмонией среди работающего и неработающего населения не является значительной (22,8% и 29,3% соответственно).

В настоящее время многие факторы риска хронических респираторных заболеваний установлены и хорошо известны. К основным факторам риска относятся: табакокурение, окружающий табачный дым, воздушные поллютанты в помещениях и загрязнение атмосферного воздуха, аллергены, профессиональные агенты (сенситизаторы).

В результате эпидемиологической оценки факторов риска респираторной патологии среди взрослых жителей Амурской области установлено, что они широко распространены и могут оказывать существенное влияние на формирование уровней заболеваемости населения. Так, например, на вопрос: «Работали ли Вы в условиях пылевого загрязнения более одного года?» положительный ответ дали 22,3% опрошенных. При этом, распространенность профессиональных вредностей (профессиональная деятельность в условиях пылевого загрязнения) значительно выше среди лиц мужского пола (29,1%), чем женского (16,8%),  $p < 0,001$  и среди жителей города (22,9%) по сравнению с жителями села (19,4%),  $p < 0,001$ .

Одним из самых агрессивных и распространенных факторов риска формирования патологии органов дыхания является курение

табака. В популяции взрослого населения области доля курящих составила 40,2%, в т.ч. 58,5% среди мужчин и 25,8% – среди женщин,  $p < 0,001$  (табл. 6.8). При этом наибольшая распространенность табакокурения наблюдается в возрастной группе населения 30-39 лет, удельный вес курящих в которой достигает 50,8%, в том числе 68,3% в популяции мужчин (возрастная группа 50-59 лет) и 38,6% – в популяции женщин (возрастная группа 30-39 лет).

Таблица 6.8

**Распространенность табакокурения в различных возрастно-половых группах населения Амурской области (%)**

Возраст	Пол					
	Мужчины		Женщины		Оба пола	
	Курили	Курят сейчас	Курили	Курят сейчас	Курили	Курят сейчас
до 20 лет	50,0	50,0	-	-	33,3	33,3
20-29 лет	52,2	38,9	33,0	23,9	42,8	31,5
30-39 лет	62,1	44,2	38,6	26,1	50,8	35,5
40-49 лет	61,4	38,6	27,0	17,6	42,0	26,7
50-59 лет	68,3	26,8	20,0	13,0	34,0	17,0
60-69 лет	54,2	16,7	16,7	9,4	23,4	10,4
70 лет и старше	55,0	10,0	-	-	27,5	5,0
<b>Всего</b>	<b>58,5</b>	<b>35,9</b>	<b>25,8</b>	<b>17,7</b>	<b>40,2</b>	<b>25,8</b>

Большинство курящих (68,3%) отмечают, что начали курить регулярно в возрасте до 20 лет, у 26,7% респондентов дебют курильщика состоялся в возрасте 20-29 лет. Примечательно, что на момент опроса когорта курильщиков уменьшилась в целом на 14,4% и составила 25,8% (положительный ответ на вопрос: «Курите ли Вы сейчас (последний месяц)?»; в том числе, 35,9% среди мужчин и 17,7% – среди женщин. Наибольшее сокращение удельного веса курящих наблюдается в возрастных группах старше 50 лет (в 2,0 и в 2,2 раза соответственно в возрастных группах 50-59 лет и 60-69 лет и 5,5 раза – в возрастной группе 70 лет и старше)  $p < 0,001$ . При этом 31,0% респондентов отмечают, что полностью прекратили курить в возрасте 20-29 лет, 27,7% – в возрасте 30-39 лет, 16,4% – в возрасте 40-49 лет, 10,3% – в возрасте до 20 лет.

Доля курящих в прошлом (не менее 20 пачек сигарет за всю жизнь или не менее 1 сигареты в день в течение года) среди жителей

города (40,6%) несколько больше, чем среди жителей села (38,7%), однако разница статистически не значима; в то же время, удельный вес курильщиков в настоящее время (курят сейчас) в данных когортах идентична (25,7% и 25,8% соответственно).

Интенсивность табакокурения (по количеству выкуриваемых сигарет в день) среди большинства (42,9%) курильщиков в прошлом и в настоящее время (49,0%) составляет от 11 до 20 сигарет в день. При этом 16,0% курящих (курят сейчас) выкуривают от 1 до 5 сигарет в день, 25,7% – 6-10 сигарет; в то же время, 9,3% курящих выкуривают более 20 сигарет в день.

Одним из распространенных и недостаточно изученных факторов риска ХРЗ является использование огня для отопления помещения и приготовления пищи. На территории Амурской области (социологическое верифицированное исследование) открытый огонь для отопления помещений используют 13,6% населения и 9,2% – для приготовления пищи. В сельской местности доля населения, использующего открытый огонь для отопления, возрастает до 44,5%, что в 7,2 раза выше удельного веса городских жителей, использующих открытый огонь для отопления (6,2%),  $p < 0,001$ . Доля лиц, использующих открытый огонь для приготовления пищи среди жителей села возрастает до 14,8%, по сравнению с жителями города (7,9%). Женщины используют открытый огонь для приготовления пищи чаще (10,1%), чем мужчины (8,2%), а неработающие (12,2%) чаще, чем работающие (8,4%)  $p < 0,05$ .

Установлена зависимость уровня распространенности симптомов хронических респираторных заболеваний (кашель, мокротовыделение, свистящее дыхание, одышка) от факторов их риска. Выявлено, что все факторы риска ХРЗ (профессиональные вредности, табакокурение, использование открытого огня при отоплении помещений и приготовлении пищи) оказывают прямое влияние на их формирование и прогрессирование. В частности, профессиональные вредности (работа в условиях пылевого загрязнения более 1 года) оказывают наиболее значимое влияние на формирование: кашля (градиент показателя составляет – 82,0%). Проявления кашля при воздействии данного фактора выявляются у 46,6% респондентов, а при его отсутствии – у 25,6%,  $p < 0,001$ . Свистящее дыхание (градиент показателя составляет – 79,1%), изменяя показатель распространения данного признака при влиянии данного фактора с отметки



45,5% до 25,4% при его отсутствии,  $p < 0,001$ ; мокротовыделения, динамика показателя которого, составляющего 37,1% при воздействии фактора риска, составила 17,8% при его исключении ( $p < 0,001$ ).

Табакокурение, являясь агрессивным фактором риска формирования хронических респираторных заболеваний, наиболее весомое значение оказывает на такие их проявления, как мокротовыделение, увеличивая долю лиц, предъявляющих эти жалобы, в 2,4 раза при влиянии данного фактора, по сравнению с некурившими никогда,  $p < 0,001$ ; кашель, частота которого в популяции взрослого населения уменьшается в 1,9 раза при отсутствии влияния данного фактора (с 42,2% до 22,2%, при  $p < 0,001$ ), за исключением одышки, проявления которой могут быть обусловлены не только заболеваниями дыхательной системы.

Использование открытого огня при отоплении помещений и приготовлении пищи также оказывает существенное влияние на различные проявления хронических респираторных заболеваний, повышая их риск от 19,7% (свистящее дыхание, хрипы в груди) до 92,1% (мокротовыделение),  $p < 0,001$ .

При этом наиболее высокие коэффициенты ассоциации ( $K_a$ ) и коэффициенты контингентности ( $K_k$ ), характеризующие силу зависимости появления симптомов хронических респираторных заболеваний от факторов риска, (табл. 6.9) наблюдаются при оценке влияния табакокурения на кашель ( $K_a=0,439$ ,  $K_k=0,208$ ) и табакокурения на продуцирование мокроты при кашле ( $K_a=0,510$ ,  $K_k=0,231$ ); пылевого загрязнения на возникновение кашля ( $K_a=0,435$ ,  $K_k=0,190$ ) и свистящего дыхания, хрипов в груди ( $K_a=0,420$ ,  $K_k=0,188$ ), мокротовыделения при кашле ( $K_a=0,461$ ,  $K_k=0,192$ ); использование открытого огня при отоплении помещений на кашель ( $K_a=0,356$ ,  $K_k=0,127$ ), мокротовыделения ( $K_a=0,338$ ), свистящего дыхания ( $K_a=0,326$ ), одышки ( $K_a=0,423$ ).

Корреляционный анализ показателей распространенности болезней органов дыхания (по анамнестическим данным) и факторов их риска позволил выявить степень их влияния на частоту развития патологических состояний в популяции взрослого населения Амурской области. В частности, профессиональные вредности (работа в условиях пылевого загрязнения более 1 года) увеличивает риск развития эмфиземы легких более чем в 3 раза, бронхиальной астмы — на 73,8%, хронического бронхита — на 30,3%.

Таблица 6.9

Характеристика показателей (%) распространенности симптомов хронических респираторных заболеваний степени зависимости ( $K_a$ ,  $K_k$ ) от факторов их риска

Факторы риска	Симптомы хронических респираторных заболеваний							
	Кашель		Мокрото- выделение		Свистящее дыхание (хрипы)		Одышка	
	%	$K_a$	%	$K_a$	%	$K_a$	%	$K_a$
Курение (не менее 20 пачек сигарет за всю жизнь или не менее 1 сигареты в день в течение года)	42,2	0,439	33,9	0,510	38,2	0,317	33,2	0,283
Курение (курят сейчас)	49,0	0,462	40,8	0,478	39,8	0,327	30,6	0,260
Работа в условиях пылевого загрязнения более 1 года	46,6	0,435	37,1	0,461	45,5	0,420	44,4	0,412
Использование открытого огня при отоплении жилья	45,0	0,356	34,0	0,338	43,1	0,326	53,2	0,423
Использование открытого огня при приготовлении пищи	51,4	0,381	39,2	0,372	35,1	0,218	51,4	0,405

Табакокурение повышает риск развития пневмонии на 28,4% и бронхиальной астмы на 15,2%, вместе с тем не оказывает влияния на динамику показателей распространенности хронического бронхита при воздействии данного фактора риска и при его отсутствии (21,1%). Наряду с этим, использование открытого огня при отоплении помещений и приготовлении пищи существенным образом увеличивает риск развития и прогрессирования заболеваний органов дыхания, в частности бронхиальной астмы – на 62,2%, хронического бронхита – на 53,8%, пневмонии – на 25,6%, других заболеваний легких – на 100,% ( $p < 0,001$ ).

При этом коэффициенты ассоциации ( $K_a$ ) и контингентности по Пирсону ( $K_k$ ) являются наиболее значимыми при характеристике взаимосвязей: бронхиальная астма и пыль ( $K_a=0,287$ ,  $K_k=0,060$ ), бронхиальная астма и использование открытого огня для отопления

помещений ( $K_a=0,278$ ,  $K_k=0,089$ ), хронический бронхит и использование открытого огня при приготовлении пищи ( $K_a=0,324$ ,  $K_k=0,136$ ).

Таким образом, результаты эпидемиологической оценки распространения симптомов хронических респираторных заболеваний и факторов их риска по данным клинико-эпидемиологического и медико-социального скрининга свидетельствуют о высокой степени потребности внимания системы охраны здоровья населения и общества в целом к проблемам респираторного здоровья и комплексного подхода к их решению на государственном уровне в рамках разработки и реализации федеральных и региональных программ мониторинга, контроля и профилактики хронических респираторных заболеваний.

**СОЦИАЛЬНО-ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА  
ХРОНИЧЕСКОГО БРОНХИТА, ХОБЛ И ФАКТОРОВ  
ИХ РИСКА В УСЛОВИЯХ ДАЛЬНЕГО ВОСТОКА**

*7.1. Эпидемиология и социальные аспекты хронического бронхита и хронической обструктивной болезни легких у взрослого населения Хабаровского края*

Оценка распространенности и выраженности субъективных симптомов, ассоциируемых с хроническим бронхитом и ХОБЛ (табл. 7.1) была проведена у 1425 мужчин и 1353 женщин различных социальных групп в возрасте 14-79 лет, не страдающих официально зарегистрированными хроническими заболеваниями бронхолегочной системы О.П. Гнатюк, 2012).

Таблица 7.1

**Частота и выраженность субъективных симптомов, ассоциируемых с ХОБЛ,  
среди всего контингента обследованных (%)**

<b>Субъективные симптомы</b>	<b>Мужчины (n=1425)</b>	<b>Женщины (n=1353)</b>	<b>Всего (n=2778)</b>
<b>Кашель</b>	27,3	15,6*	21,5
слабый	16,7	10,4*	13,6
умеренный	6,5	4,0	5,3
выраженный	4,0	1,2*	2,7
<b>Мокротовыделение</b>	26,5	9,6* **	18,1
слабовыраженное	22,0	8,7*	15,4
умеренное	4,5	0,9*	2,8
<b>Одышка</b>	50,5**	48,0**	49,4
слабая	37,4	36,5	37,0
умеренная	13,1	11,5	12,4

Примечание: \* – достоверные различия частоты показателей у женщин и у мужчин,  
\*\* – гендерные различия частоты кашля и других симптомов (p<0,05).

Кашель и выделение мокроты разной степени выраженности достоверно чаще отмечались у мужчин, тогда как частота одышки не имела гендерных различий. Одышка встречалась достоверно чаще других симптомов и у мужчин, и у женщин. У женщин мокротовыделение встречалось достоверно реже чем кашель, в то время как у мужчин эти симптомы отмечались с одинаковой частотой. По всей вероятности, разные гендерные значения и соотношения кашля и выделения мокроты связаны с большей распространенностью и выраженностью воздействия токсичных поллютантов (прежде всего, табачного дыма) у мужчин. Очень высокая частота распространенности одышки, подтверждает известные представления о многообразии факторов развития диспноэ и большой частоте этого симптома среди взрослого населения (А.Г. Чучалин и соавт., 2001, 2004). В то же время одышка остается наиболее распространенной жалобой среди пациентов с ХОБЛ.

Оценка выраженности корреляционных связей определявшихся симптомов между собой у мужчин показала, что все они положительно направлены и статистически достоверны, причем наиболее высокая положительная связь имеется между кашлем и мокротовыделением ( $r = 0,72$ ). В противоположность мужчинам связь между кашлем и мокротовыделением у женщин была небольшой ( $r = 0,32$ ). Таким образом, у мужчин кашель, в основном, ассоциировался с выделением мокроты, а у женщин — с одышкой.

Результаты анализа, приведенные в таблице 7.2, показывают, что во всех сравниваемых группах, кроме группы школьников, отмечались гендерные различия в частоте кашля и выделения мокроты, связанные, по всей вероятности, с различиями параметров табакокурения. В то же время частота одышки ни в одной из групп не была связана с полом обследуемых.

Внутри каждого гендерного типа отмечены существенные различия частоты симптомов. У мужчин частота кашля была весьма вариабельной, достигая максимума в группе медицинских работников. В то же время распространенность мокротовыделения была максимальной у рабочих. Среди женщин в группах медицинских работников и рабочих частота кашля была одинаковой и превышала соответствующий параметр у студентов. Характеристики кашля и мокротовыделения в обеих гендерных группах прямо соответствовали длительности и интенсивности табакокурения. В то же время частота

одышки в большей мере определялась сопутствующими заболеваниями и возрастом пациентов.

Таблица 7.2

**Частота субъективных симптомов, ассоциируемых с ХОБЛ, среди отдельных социальных групп обследованных (%)**

Группы обследованных	Мужчины			Женщины		
	Кашель	Выделение мокроты	Одышка	Кашель	Выделение мокроты	Одышка
Военнослужащие (n=342)	25,2**	21,3	48,6	-	-	-
Студенты (n=240)	17,2***	15,4* **	50,0	7,7**	6,0	45,2
Рабочие (n=723)	27,9***	33,1* **	45,1	18,3	17,6	40,7
Медицинские работники (n=462)	40,8*	24,5*	44,9	19,1	10,0	45,2
Военные пенсионеры (n=268)	23,2**	24,4	46,5	-	-	-

Примечание: \* – статистически значимые различия ( $p < 0,05$ ) каждого показателя в сравнении с аналогичным показателем между мужчинами и женщинами отдельно для каждого пола, \*\* – достоверные различия аналогичных показателей в каждой из социальных групп в сравнении с группой медицинских работников.

Возрастные характеристики распространенности симптомов, ассоциируемых с хронической обструктивной болезнью легких проанализированы в другой социально однородной группе – у рабочих промышленных предприятий (табл.7.3).

Таблица 7.3

**Возрастные характеристики частоты симптомов, ассоциируемых с ХОБЛ, у рабочих промышленных предприятий г. Хабаровска (в %)**

Группы обследованных	Мужчины			Женщины		
	Кашель	Выделение мокроты	Одышка	Кашель	Выделение мокроты	Одышка
До 30 лет (n=57)	25,5	29,4*	29,4*	16,7	-	16,7
31-40 лет (n=92)	28,0	42,7* **	48,5* **	20,8	31,8**	63,6**
41-50 лет (n=153)	26,5*	29,1*	43,6**	8,3	13,9**	33,3**
51-60 лет (n=97)	39,0**	50,6* **	63,6***	35,0**	15,0**	25,0
>60 лет (n=34)	20,0	20,0	60,0**	42,9**	14,3**	71,4**

Примечание: \* – статистически значимые различия ( $p < 0,05$ ) изучаемого показателя у мужчин в сравнении с аналогичным показателем у женщин, \*\* – достоверные различия показателей в сравнении с таковыми в группе до 30 лет.

Как следует из данных таблицы, частота кашля различалась по гендерному признаку только в двух возрастных группах, а частота мокротовыделения — почти во всех возрастных группах. Одышка у мужчин встречалась чаще, хотя в отдельных возрастных группах соотношение было обратным. Частота одышки у мужчин имела четкую динамику нарастания с возрастом. У женщин частота кашля имела положительную возрастную динамику, а частота одышки нарастала с возрастом.

Таким образом, в общей исследуемой популяции распространенность кашля, мокротовыделения и, особенно, одышки была высокой. Социальные и возрастные факторы вносят свой вклад в количественные характеристики изучаемых показателей, при этом сохраняется стабильное соотношение между частотой кашля и мокротовыделения с одной стороны и одышкой с другой, отмечающейся в 1,5-3 раза чаще.

С целью дифференцированного изучения связей симптомов, ассоциируемых с ХОБЛ, с влиянием активного табакокурения проведен сравнительный анализ распространенности и выраженности симптомов в различных социальных, возрастных и гендерных группах, в сопоставлении их с характеристиками табакокурения. Приведенные в таблице 7.4 данные свидетельствуют о тесной связи распространенности и выраженности кашля с курением, причем у бывших курильщиков характеристики кашля занимают промежуточное положение по отношению к курящим и никогда не курившим респондентам.

Частота мокротовыделения у курящих и экскурильщиков практически не отличается от частоты кашля, в то время как у не куривших в половине случаев кашель непродуктивный. Параметры мокротовыделения, как и кашля, тесно связаны с фактором курения и существенно улучшаются у отказавшихся от употребления табака респондентов.

Закономерности распространенности и выраженности одышки в сравниваемых группах имеют несколько иной характер. У ныне курящих и бывших курильщиков она имеет практически одинаковую распространенность и выраженность, в то время как у не куривших она встречается почти в 2 раза реже и имеет менее выраженный характер.

Таблица 7.4

Частота и выраженность субъективных симптомов, ассоциируемых с ХОБЛ, в связи с фактором курения среди всего контингента обследованных (в %)

Субъективные симптомы	Курящие (n=1158)	Экскурильщики (n=492)	Некурившие (n=1128)
<b>Кашель</b>	36,3* **	19,8***	11,6
слабый	20,5* **	15,3***	8,4
умеренный	10,1* **	3,1	2,7
выраженный	5,7* **	1,4	0,5
<b>Мокротовыделение</b>	32,1* **	19,0***	5,2
слабовыраженное	28,9* **	18,2***	4,6
умеренное	5,2* **	0,8	0,6
<b>Одышка</b>	54,1*	51,9***	28,8
слабая	41,1*	39,2***	23,2
умеренная	13,0*	12,7***	5,6

Примечание: \* – статистически значимые различия ( $p < 0,05$ ) при сопоставлении частоты каждого симптома между курящими и некурящими, \*\* – между курящими и экскурильщиками, \*\*\* – между экскурильщиками и никогда не курившими респондентами.

Расчет добавочного (атрибутивного) риска появления изучаемых симптомов, связанного с табакокурением, показал, что для кашля у курящих он составлял 247/1000, у бывших курильщиков – 82/1000. Для мокротовыделения добавочный риск у курящих составил 269/1000, у экскурильщиков – 138/1000. Для одышки атрибутивный риск, связанный с табакокурением, был еще выше: у курящих он составил 259/1000, у ранее куривших – 231/1000. Приведенные данные наглядно показывают, что добавочный риск развития изучаемых симптомов под влиянием табакокурения чрезвычайно высок (табл. 7.5). Таким образом, на большом клиническом материале подтверждена связь табакокурения с симптомами, ассоциируемыми с хроническим бронхитом и хронической обструктивной болезнью легких.

При анализе данных, представленных в табл. 7.5, отмечаются определенные гендерные различия характеристик кашля. У курящих мужчин кашель встречался чаще, что вполне объяснимо большей интенсивностью табакокурения среди них. В то же время у некурящих мужчин он отмечался реже, чем у некурящих женщин. Возможно, этот факт объясняется более частым распространением гипер-



чувствительности бронхов среди представительниц женского пола. Кашель независимо от половой принадлежности обследуемых чаще встречался у курящих в сравнении с некурящими.

Таблица 7.5

**Частота и выраженность субъективных симптомов, ассоциируемых с ХОБЛ, в связи с фактором курения у мужчин и женщин (в %)**

Субъективные симптомы	Мужчины			Женщины		
	Курящие	Экскурильщики	Не курившие	Курящие	Экскурильщики	Не курившие
<b>Кашель</b>	37,6*	20,6***	5,2**	32,4**	18,2***	10,1*
слабый	21,8*	15,5***	3,5**	16,9**	12,3***	6,3
умеренный	9,6	3,5***	1,3**	11,4**	4,9***	3,3
выраженный	6,2	1,6	0,4**	4,1	1,0	0,5
<b>Выделение мокроты</b>	36,2*	22,8* ***	3,5**	19,9**	11,3***	6,0
Слабо выраженное	30,0*	21,6* ***	2,6**	17,6**	11,3***	5,5
умеренное	6,2*	1,2***	0,9**	2,3	-	0,5
<b>Одышка</b>	55,0**	47,9* ***	23,5*	51,4**	60,8***	43,8
слабая	41,3**	31,6* ***	20,5*	40,0**	55,2***	32,0
умеренная	13,7**	16,3*	3,0*	11,4	5,6***	11,8

Примечание: \* – статистически значимые различия ( $p < 0,05$ ) изучаемого показателя между гендерными группами, \*\* – между группами курящих и не куривших одного пола, \*\*\* – между группами курящих и экскурильщиков одного пола.

Таким же образом среди обеих гендерных групп у экскурильщиков кашель встречался реже, чем у курящих. Закономерности распространения и выраженности мокротовыделения соответствовали характеристикам кашля.

В отношении одышки были выявлены несколько другие закономерности. Так, у курящих мужчин и женщин частота и выраженность одышки практически не различались. В то же время у экскурильщиц и некурящих женщин эти показатели были выше, чем у мужчин. Более того, частота одышки у экскурильщиц в отличие от мужчин была выше при сопоставлении с группой курящих. Объяснение этих зависимостей, вероятно, не лежит в сфере патогенеза хронической обструктивной болезни легких и связано с другими факторами.

С целью оценки силы связи параметров табакокурения и выраженности изучавшихся симптомов проведен корреляционный анализ методом парной линейной корреляции среди трех социально однородных групп с высокой степенью приверженности к табакокурению. Как следует из представленных в таблице данных (табл. 7.6, 7.7, 7.8) интенсивность табакокурения и его продолжительность примерно в равной степени положительно коррелировали с выраженностью каждого из изучавшихся клинических симптомов.

Таблица 7.6

**Корреляции параметров табакокурения и клинических симптомов  
у рабочих завода отопительного оборудования**

Варианты	Возраст	Индекс курения	Пачка/лет	Кашель	Одышка	Выделение мокроты
Возраст	1,00	0,51*	0,87*	0,36	0,43*	0,31
Индекс курения	0,51*	1,00	0,74*	0,34	0,44*	0,36*
Пачка/лет	0,87*	0,74*	1,00	0,42*	0,56*	0,42*
Кашель	0,36	0,34	0,42*	1,00	0,58*	0,70*
Одышка	0,43*	0,44*	0,56*	0,58*	1,00	0,76*
Выделение мокроты	0,31	0,36*	0,42*	0,70*	0,76*	1,00

Примечание: \* – достоверная корреляционная связь.

Таблица 7.7

**Корреляции параметров табакокурения и клинических симптомов у рабочих  
Хабаровского нефтеперерабатывающего завода НК «Альянс»**

Варианты	Возраст	Индекс курения	Пачка/лет	Кашель	Одышка	Выделение мокроты
Возраст	1,00	-0,05	0,19*	0,03	0,19*	-0,02
Индекс курения	-0,05	1,00	0,72*	0,27*	0,08	0,19*
Пачка/лет	0,19*	0,72*	1,00	0,37*	0,26*	0,25*
Кашель	0,03	0,27*	0,37*	1,00	0,32*	0,72*
Одышка	0,19*	0,08	0,26*	0,32*	1,00	0,49*
Выделение мокроты	-0,02	0,19*	0,25*	0,72*	0,49*	1,00

Примечание: \* – достоверная корреляционная связь.

На каждом из выбранных предприятий имело место дополнительное воздействие специфических производственных факторов, действие которых могло в какой-то степени наслаиваться на влияние табачного дыма. В первую группу были включены мужчины – рабочие ООО «Хабаровский завод отопительного оборудования», вторую группу составили мужчины – рабочие ООО «Хабаровский нефтеперерабатывающий завод», в третью группу вошли женщины – медицинские сестры крупного многопрофильного медицинского учреждения.

Таблица 7.8

**Корреляции параметров табакокурения и клинических симптомов  
у медицинских сестер**

Варианты	возраст	Индекс курения	Пачка/лет	кашель	одышка	Выделение мокроты
Возраст	1,00	0,27*	0,59*	0,27*	0,02	0,34*
Индекс курения	0,27*	1,00	0,82*	0,67*	0,23	0,40*
Пачка/лет	0,59*	0,82*	1,00	0,56*	0,21	0,52*
Кашель	0,27*	0,67*	0,56*	1,00	0,41*	0,32*
Одышка	0,02	0,23	0,21	0,41*	1,00	0,29*
Выделение мокроты	0,34*	0,40*	0,52*	0,32*	0,29*	1,00

Данные, представленные в таблицах, выявили сильную достоверную положительную корреляционную связь параметров табакокурения и выраженности изучаемых симптомов. В группе обследованных показатель пачка/лет был заметно сильнее связан с изучаемыми клиническими симптомами, чем индекс курения. Результаты показывают, что параметры табакокурения у медицинских сестер хорошо коррелировали с кашлем и выделением мокроты, но, в отличие от показателей у мужчин, практически не были связаны с одышкой.

При проведении анкетирования респонденты оценивали действие на них не только фактора табакокурения, но и влияние других вредных поллютантов (табл. 7.9). В целом, влияние поллютантов отмечено у 41,6% респондентов (у 38,0 % мужчин и 45,9% женщин ( $p < 0,05$ )).

Таблица 7.9

**Частота действия нетабачных поллютантов в связи с фактором курения  
среди всего контингента обследованных (в %)**

Группы обследованных	Курящие (n=1158)	Экскурильщики (n=492)	Некурившие (n=1128)
Мужчины	49,3* **	25,0*** ****	16,3****
Женщины	53,2*	52,7***	42,2

Примечание: \* – статистически значимые различия ( $p < 0,05$ ) при сопоставлении частоты каждого симптома между курящими и некурившими, \*\* – между курящими и экскурильщиками, \*\*\* – между экскурильщиками и никогда не курившими респондентами, \*\*\*\* – по гендерному признаку в каждой группе.

Как следует из представленных в таблице данных, для обеих гендерных групп имеет место общая закономерность: более часто встречается влияние нетабачных поллютантов у курящих, несколько реже – у бывших курильщиков и еще реже – у некуривших. Действие токсичных поллютантов ассоциировалось в общем прежде всего с учащением и усилением одышки, а в группе некурящих – с учащением кашля и выделения мокроты. У женщин отмечается тесная связь действия нетабачных поллютантов и симптомов, ассоциируемых с хроническими респираторными заболеваниями, особенно, одышки.

Результаты свидетельствуют о том, что в группе некурящих респондентов фактор влияния нетабачных поллютантов отразился в значительно более высокой частоте встречаемости кашля, мокротовыделения и, особенно, одышки. Среди курильщиков отмечалось только достоверное учащение одышки. В то же время, по данным таблицы 7.10., среди всех респондентов в общем при воздействии нетабачных поллютантов чаще была выявлена одышка и мокротовыделение.

Таким образом, действие токсичных поллютантов и у женщин, и у мужчин ассоциировалось с учащением и усилением одышки, а в группе некурящих – с учащением кашля и выделением мокроты. Табакокурение и нетабачные агрессивные поллютанты в изучаемой популяции жителей Хабаровского края явились дополняющими друг друга существенными факторами учащения и усиления субъективной симптоматики, ассоциируемой с хронической обструктивной болезнью легких.

Таблица 7.10

Сравнительная частота умеренно и сильно выраженных субъективных симптомов, ассоциируемых с ХОБЛ, с учетом влияния токсичных поллютантов у мужчин (%)

Группы обследованных	Влияние токсичных поллютантов (n=102)			Отсутствие токсичных поллютантов (n=329)		
	Кашель	Выделение мокроты	Одышка	Кашель	Выделение мокроты	Одышка
Курящие (n=304)	24,4	15,9	26,8	29,3	10,8	18,1
Некурящие (n=127)	15,0*	5,0	31,6*	-	-	3,7
Все респонденты (n=431)	23,6	12,7	27,7*	18,5	7,3	13,4

Примечание: \* – статистически значимые различия ( $p < 0,05$ ) при сопоставлении частоты каждого симптома в сравниваемых группах с одинаковым статусом табакокурения, но различающихся по признаку влияния не табачных поллютантов.

ХОБЛ среди обследованных мужчин старше 40 лет выявилась в 3,2% (табл. 7.11). Стандартный бронходилатационный тест, выполненный у части обследованных с признаками бронхиальной обструкции, показал полную необратимость исходных нарушений бронхиальной проходимости у 13 пациентов и частичную у 2 обследованных (из 15). С учетом этих соотношений можно скорректировать распространенность хронической обструктивной болезни легких среди обследованного нами контингента и считать ее в пределах 2,6-2,7%.

Таблица 7.11

Частота и стадия ХОБЛ, выявленные у обследованных мужчин в различных социальных и профессиональных группах населения

Группы обследованных	Количество обследованных	Число больных ХОБЛ и стадии болезни	Частота выявления ХОБЛ
Рабочие ЗОО и ХНПЗ	397	16 (1 стадия – 13, 2 стадия – 3)	4,0%
Работники железнодорожного транспорта	817	8 (1 стадия – 6, 2 стадия – 2)	1,0%
Военнослужащие и военные пенсионеры	422	28 (1 стадия – 7, 2 стадия – 15, 3 стадия – 6)	6,6%
Всего	1636	52 (1 стадия – 26, 2 стадия – 20, 3 стадия – 6)	3,2%

Результаты исследований показывают, что по эпидемиологическим критериям распространенность субъективных симптомов, ассоциируемых с хроническим бронхитом (хронический кашель и мокротовыделение) в Хабаровском крае выявлены у 18,1% респондентов (взрослое население).

Данные, приведенные в таблице 7.12, показывают, что у мужчин, работающих в условиях различающихся по влиянию профессиональных токсичных поллютантов, ХОБЛ выявлялась с разной частотой (соответственно, 5,0% и 1,0 % ( $p < 0,001$ ), что позволило предположить реальное и существенное влияние на частоту развития хронической обструктивной болезни легких действующих поллютантов.

Таблица 7.12

**Частота выявления ХОБЛ по данным спирографических исследований у мужчин разных социальных и профессиональных групп в возрастной категории 40-59 лет**

Возраст	Рабочие 300 и ХНПЗ	Работники ж/д транспорта	Военнослужащие и военные пенсионеры
40-49 лет	11,5% (n=61)	0,7% (n=137)*	6,1% (n=66)**
50-59 лет	8,5% (n=57)	6,7% (n=105)	5,4% (n=74)
40-59 лет	10,2% (n=118)	3,3% (n=242)*	5,7% (n=140)

Примечание: \* – статистически значимые различия при сравнении с показателями в группе рабочих 300 и ХНПЗ, \*\* – между группами работников железнодорожного транспорта и военнослужащих ( $p < 0,05$ ).

С целью оценки влияния на заболеваемость ХОБЛ возрастного фактора результаты спирографического скрининга были распределены в зависимости от возраста пациентов. Представленные в таблице 7.13 данные показали, что, в целом, в популяции обследованных 1 стадия ХОБЛ была выявлена в 40,4%, 2 стадия – в 46,2%, 3 стадия – в 13,4% от всех случаев ХОБЛ. Полученные данные свидетельствуют о высоком значении возрастного фактора в развитии ХОБЛ, причем с возрастом чаще встречаются более поздние стадии заболевания.

У лиц старше 60 лет лишь 1 стадия заболевания регистрировалась только в 4,6% случаев, в то время как у более молодых обследованных она достигала уровня 66,7%. Возможно, это объясняется тем, что на фоне возрастного снижения показателей ЖЕЛ (жизненная емкость легких) и ФЖЕЛ (форсированная жизненная емкость легких) спирографический критерий 1 стадии ХОБЛ (изолированное

снижение индекса  $ОФВ_1/ФЖЕЛ$  менее 0,7) появляется позже, чем снижение параметра  $ОФВ_1$  менее уровня 80%.

Таблица 7.13

**Частота выявления ХОБЛ по данным спирографического исследования  
у мужчин в различных возрастных группах**

Группы обследованных	Число больных ХОБЛ и стадии заболевания	Частота выявления ХОБЛ
20-29 лет (n=44)	-	-
30-39 лет (n= 59)	2 (1 стадия – 1, 2 стадия – 1)	3,4%
40-49 лет (n=260)	12 (1 стадия – 9, 2 стадия – 3)	4,6%
50-59 лет (n=236)	16 (1 стадия – 10, 2 стадия – 6)	6,8%
60-69 лет (n=63)	11 (1 стадия – 1, 2 стадия – 7, 3 стадия – 3)	17,5%
70 лет и старше (n=46)	11 (1 стадия – 0, 2 стадия – 7, 3 стадия – 4)	23,9%

Среди мужчин распространенность ХОБЛ в возрасте старше 40 лет составляет 8,3%, старше 50 лет – 11,0%, старше 60 лет – 20,2%. Спирографические критерии 1 стадии ХОБЛ определяются преимущественно в относительно молодом возрасте – до 40 лет. Расчет стандартизованных коэффициентов у всего контингента мужчин старше 20 лет, проживающих в городах Хабаровского края, частота выявления синдрома бронхиальной обструкции составила 5,5%, а общая распространенность ХОБЛ у мужчин, проживающих в городских населенных пунктах Хабаровского края старше 20 лет, составляет 4,4%.

Таким образом, данные проведенного комплексного эпидемиологического исследования указывают на высокую распространенность ХБ и ХОБЛ на территориях Дальнего Востока, на недооценку и низкий уровень выявляемости этой патологии.

***7.2 Клинико-эпидемиологические особенности хронического бронхита и ХОБЛ в условиях задымленности атмосферного воздуха вследствие лесных пожаров***

Дым лесных пожаров является неблагоприятным экологическим фактором, наиболее опасным для респираторной системы. В

период с 1997 по 2010 годы проведен анализ течения хронического бронхита и ХОБЛ на территории Хабаровского края с учетом действия фактора задымления воздуха во время лесных пожаров.

Результаты сопоставлений, представленные в таблице 7.14, указывают на высокую частоту ухудшения субъективных симптомов заболевания под воздействием задымления. При сравнении между группами, достоверные различия выявлены в отношении мокрото-выделения и снижения эффективности действия лекарств. При объективном обследовании госпитализированных больных хроническим бронхитом и хронической обструктивной болезнью легких проводилась комплексная оценка степени выраженности дыхательной недостаточности в период поступления в стационар, которая базировалась на клинических и спирографических данных и регистрировалась в клиническом диагнозе.

Таблица 7.14

**Динамика субъективных симптомов у больных ХОБЛ  
в период задымленности воздуха**

Симптомы	Все пациенты (n=40)	Мужчины (n=22)	Женщины (n=18)	До 45 лет (n=10)	Старше 45 лет (n=30)
Ухудшение общего состояния	95,0%	86,4%	100%	100%	93,3%
Усиление одышки	90,0%	86,4%	88,9%	80,0%	96,6%
Усиление кашля	90,0%	86,4%	88,9%	80,0%	93,3%
Ухудшение отделения мокроты	70,0%	68,2%	78,8%	100%	60,0%*
Снижение эффективности лекарств	40,0%	77,3%	66,7%	70,0%	33,3%*

Примечание: звездочкой отмечены статистически значимые различия ( $p < 0,05$ ) между сопоставлявшимися возрастными и гендерными группами.

Для более углубленного изучения изменений в характере вентиляционных нарушений в периоды задымленности у больных хроническим бронхитом нами проведен обобщающий анализ основных показателей спирографии у пациентов, госпитализированных в краевую клиническую больницу г. Хабаровска. Как следует из данных (табл. 7.15), задымленность воздуха сопровождалась существенным снижением скоростных параметров вентиляции у больных ХБ и ХОБЛ в сравнении с пациентами, обследованными вне периода задымления.



Таблица 7.15

Показатели спирографии у больных хроническим бронхитом и ХОБЛ с учетом фактора задымленности воздуха (в процентах к должным величинам)

Показатели вентиляции легких, в % к должным	Период задымления (n=64)	Отсутствие задымления (n=48)	Период задымления (n=26)	Отсутствие задымления (n=40)
ЖЕЛ	72,1±3,4	68,7±4,0	72,5±3,5	69,1±3,2
ОФВ <sub>1</sub>	61,1±2,4*	69,7±2,9	72,7±3,9	65,9±3,0
МОС <sub>50</sub>	38,1±2,1*	48,2±3,0	52,0±3,3	45,3±2,7
МОС <sub>75</sub>	39,0±2,5*	29,4±2,7	43,9±3,1	36,9±2,5

Примечание: звездочкой обозначены статистически значимые различия (p<0,05).

При изучении протоколов эндоскопических исследований у больных хроническим бронхитом, находившихся на лечении в краевой клинической больнице №1 г. Хабаровска в период воздействия дыма лесных пожаров, выявлено преобладание изменений состояния бронхиального дерева (табл. 7.16), свидетельствующих о наличии более тяжелых форм заболевания нежели в период отсутствия задымления.

Таблица 7.16

Эндоскопические характеристики хронического бронхита

Диагноз	Период задымления	Отсутствие задымления
Обструктивный бронхит	2,5%	1,6%
Деформирующий бронхит	7,2%	3,3%
Катаральный бронхит	44,5%*	55,4%
Гнойный бронхит	11,9%*	6,8%
Всего исследований	319	307

Примечание: звездочкой обозначены статистически значимые различия (p<0,05).

Анализ показателей гемограммы больных ХОБЛ и хроническим бронхитом г Комсомольска-на-Амуре показал, что в период задымления атмосферного воздуха у пациентов наблюдался достоверно более выраженный палочкоядерный сдвиг лейкоцитарной формулы и относительная моноцитопения (табл. 7.17).

**Показатели гемограммы у больных ХБ и ХОБЛ (г. Комсомольск-на-Амуре)  
в период задымления атмосферного воздуха вследствие лесных пожаров  
на Дальнем Востоке**

Показатели гемограммы	Период задымления (n=46)	Отсутствие задымления (n=35)
Эритроциты, $10^{12}$	4,4±0,3	4,5±0,4
Гемоглобин, г/л	138,0±8,7	140,0±9,2
Лейкоциты, $10^9$	8,1±0,6	7,8±0,7
Палочкоядерные, %	5,1±0,4*	3,0±0,5
Сегментоядерные, %	59,0±5,7	63,0±7,0
Лимфоциты, %	29,0±2,2	26,0±2,7
Моноциты, %	4,3±0,3*	6,1±0,5
Эозинофилы, %	2,3±0,4	1,9±0,2
СОЭ	19,7±3,0	16,5±3,4

Примечание: звездочкой отмечены статистически значимые различия ( $p < 0,05$ ).

Таким образом, можно обоснованно предполагать, что задымление воздуха способствовало повышенному «обводнению» бронхиального секрета, определенному усилению десквамации цилиндрического эпителия и увеличению присутствия в просвете бронхов альвеолярных макрофагов. Эти данные указывают на реальный прямой повреждающий эффект задымленности на слизистую трахеобронхиального дерева, сопровождающийся усилением неспецифических местных защитных реакций (миграция альвеолярных макрофагов, трансудация жидкости в просвет бронхиального дерева).

## КАЧЕСТВО ЖИЗНИ БОЛЬНЫХ ХРОНИЧЕСКОЙ ОБСТРУКТИВНОЙ БОЛЕЗНЬЮ ЛЕГКИХ

Изучение качества жизни (КЖ) у больных с хронической обструктивной болезнью легких выявило значительные отклонения большинства параметров КЖ по сравнению с аналогичными значениями в группе сравнения. Так, показатели шкал физической активности, роли физических проблем, общего здоровья и социальной активности были с высокой степенью достоверности ниже, чем в группе сравнения ( $p < 0,001$ ). Выявлено снижение показателей физического здоровья, в частности снижение показателей физической активности у больных ХОБЛ на 28,6%. Самооценка общего состояния здоровья оказалась ниже на 23,1%, по сравнению с респондентами контрольной группы (рис. 8.1).

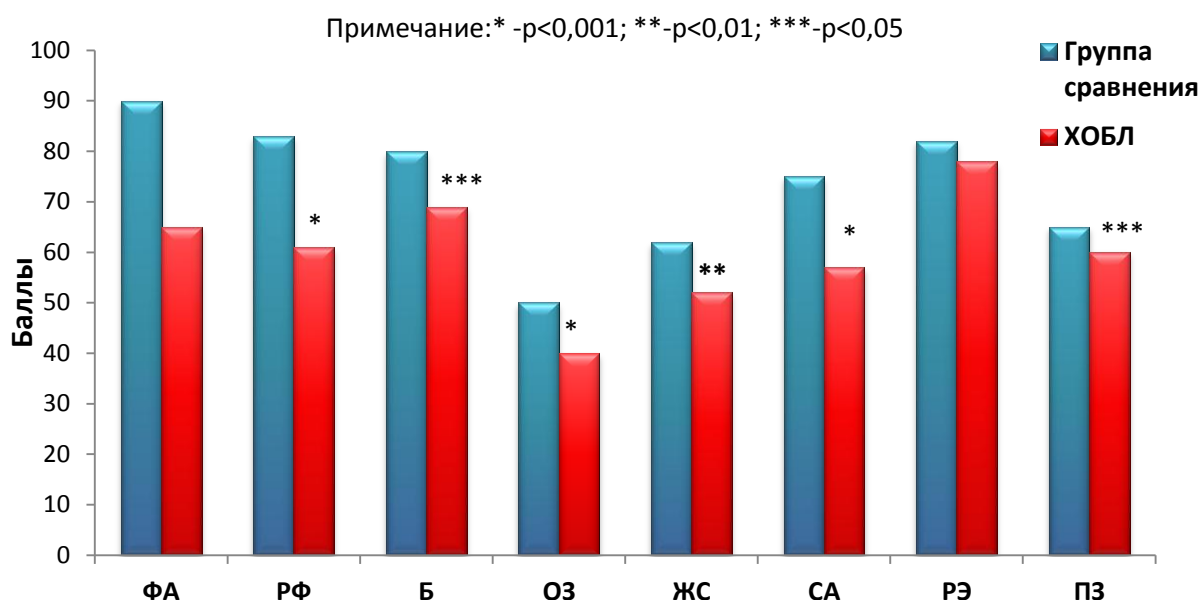


Рис. 8.1. Показатели качества жизни больных ХОБЛ и респондентов группы сравнения. Примечание – здесь и далее: ФА – физическая активность, РФ – роль физических проблем в ограничении жизнедеятельности, Б – боль, ОЗ – общее здоровье, ЖС – жизнеспособность, СА – социальная активность, РЭ – роль эмоциональных проблем в ограничении жизнедеятельности, ПЗ – психическое здоровье.

В группе больных ХОБЛ снижение показателей социальных связей и социальной активности составило 25,1%, показатель психического здоровья был ниже на 11%, чем соответствующий показатель у респондентов группы сравнения. При изучении корреляционной зависимости между параметрами физической активности и шкалой социального функционирования у больных ХОБЛ выявлена положительная корреляционная связь ( $r=+0,50$ ;  $p<0,001$ ). Также установлена положительная корреляционная связь между уровнем выполняемого объема повседневной физической нагрузки и психическим здоровьем ( $r=+0,47$ ;  $p<0,01$ ). Данные корреляционные взаимосвязи указывают о степени влияния физического состояния больного ХОБЛ на социальную и психологическую сферу пациента.

В ходе изучения качества жизни больных ХОБЛ с различной степенью тяжести заболевания установлены значительные различия изучаемых показателей (рис. 8.2).

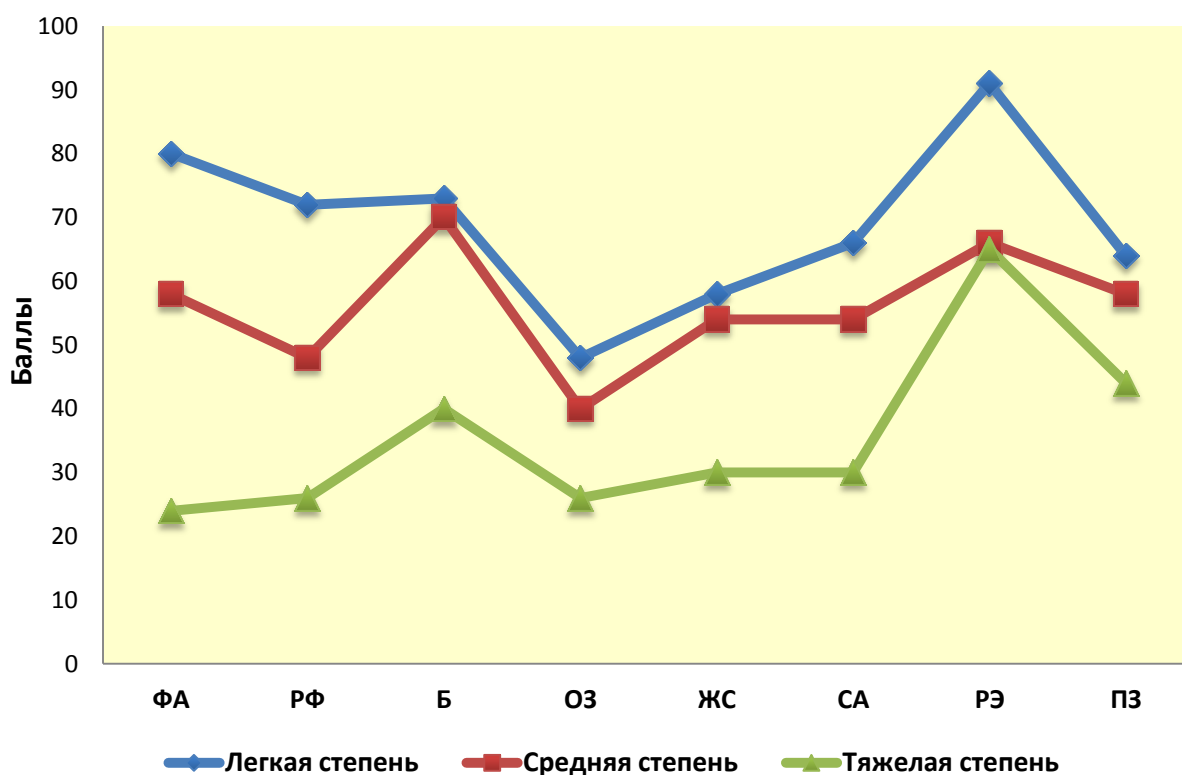


Рис. 8.2. Показатели качества жизни больных ХОБЛ в зависимости от тяжести заболевания.

У больных с тяжелым течением хронической обструктивной болезни легких наиболее низкий уровень качества жизни зафиксирован

рован по шкалам физической активности ( $25,12 \pm 2,75$ ) и общего здоровья ( $25,32 \pm 2,33$ ).

Статистический анализ свидетельствует, что у пациентов с тяжелой степенью ХОБЛ достоверно снижается уровень психического здоровья ( $p < 0,05$ ). В свою очередь, у больных со средней и тяжелой степенью тяжести заболевания достоверно возрастает роль эмоциональных проблем в жизнедеятельности пациента ( $p < 0,05$ ). Необходимо отметить прогрессивное снижение уровня социальной активности больных ХОБЛ с утяжелением степени тяжести заболевания. Так, у пациентов с тяжелым течением ХОБЛ социальная активность была на 48,2% ниже, по сравнению с больными средней степени тяжести ( $p < 0,01$ ). В целом, в данной группе больных выявлено достаточно значимое снижение показателей физического и общего здоровья.

При сравнительном исследовании качества жизни больных ХОБЛ легкой степени тяжести и группы сравнения более низкий уровень КЖ выявлен у больных, страдающих ХОБЛ. Причем, у данных больных имелись статистически достоверные различия по шкалам физической ( $p < 0,01$ ) и социальной активности ( $p < 0,01$ ) по сравнению с группой сравнения.

Установлено, что наличие и выраженность кашля отражается на уровне качества жизни больных хронической обструктивной болезнью легких. Следует отметить, что у больных ХОБЛ, предъявляющих жалобы на выраженный кашель, значения шкал физической активности, роли физических проблем и психического здоровья достоверно были более низкими, по сравнению с аналогичными шкалами у больных с умеренным кашлем ( $p < 0,01$ ). Кроме того, выраженная одышка оказывает наиболее значимое влияние на физическую активность, жизненный тонус и социальные связи больного ХОБЛ ( $p < 0,001$ ). Необходимо отметить снижение показателей психического здоровья на 21,4% в группе больных с тяжелой степенью диспноэ.

Известно, что длительность заболевания влияет на характер и динамику изменений клинических компонентов ХОБЛ. Результаты исследования показывают, что отмечается четкая тенденция к снижению уровня КЖ с увеличением длительности заболевания. Наиболее достоверное снижение показателей обнаружено со стороны шкал физической активности ( $p < 0,01$ ), оценки жизненного тонуса ( $p < 0,05$ ) и

шкалы социальной активности ( $p < 0,001$ ). Проведенный корреляционный анализ свидетельствует о влиянии длительного течения хронической обструктивной болезни легких (свыше 30 лет) на показатели шкал общего здоровья и жизненного тонуса (соответственно:  $r = -0,39$ ,  $p < 0,05$ ;  $r = -0,38$ ,  $p < 0,05$ ).

Следует отметить, что наличие двух и более сопутствующих заболеваний способствуют более выраженному снижению значений параметров качества жизни, особенно со стороны шкал физического (на 21,8%) и психического (на 17,9%) здоровья респондентов, по сравнению с больными, не имеющими сопутствующих заболеваний. Показатели общего здоровья ( $37,91 \pm 2,47$ ;  $p < 0,01$ ) и жизнеспособности ( $49,21 \pm 2,86$ ;  $p < 0,01$ ) были достоверно более низкими в группе больных хронической обструктивной болезнью легких с двумя и более сопутствующими заболеваниями, по сравнению с аналогичными значениями в группе больных ХОБЛ без сопутствующей патологии. Наряду со снижением параметров физического здоровья, достоверно изменялась и оценка состояния ментальной сферы у больных ХОБЛ с двумя и более сопутствующими заболеваниями ( $p < 0,05$ ).

Установлено, что гендерные различия также являются фактором, оказывающим влияние на уровень качества жизни больных ХОБЛ. В целом, большинство параметров КЖ в группе женщин, больных ХОБЛ, имели более низкие значения, чем в группе мужчин, за исключением шкал роли физических проблем и роли эмоциональных проблем в ограничении жизнедеятельности. Необходимо отметить, что нами выявлены значимые ( $p < 0,01$ ) различия в оценке психического здоровья мужчин и женщин, страдающих ХОБЛ. Так, показатели шкал психического здоровья женщин были на 26,5% ниже, чем у мужчин. Подобное различие в сфере психического здоровья можно объяснить более низкой оценкой жизненного тонуса у женщин, страдающих ХОБЛ. Так, шкала жизненного тонуса у женщин оказалась ниже на 16,1%, чем у мужчин и составила  $47,50 \pm 2,36$  ( $p < 0,05$ ).

Влияние возрастных особенностей на качество жизни больных хронической обструктивной болезнью легких проявляется в том, что с увеличением возраста отмечается тенденция к снижению всех показателей качества жизни (рис. 8.3).

Так, например, в возрастной группе лиц от 36 до 60 лет выявлено статистически значимое снижение общего здоровья опрошен-

ных ( $p < 0,001$ ), показателей физической ( $p < 0,01$ ) и социальной активности ( $p < 0,05$ ), по сравнению с больными возрастной группы 21-35 лет. Шкала общего здоровья была на 26,4% ниже аналогичного параметра в группе лиц моложе 35 лет. Обращает на себя внимание снижение жизненного тонуса в группе лиц от 36 до 60 лет на 17,9%, по сравнению с больными, возраст которых моложе 35 лет. При этом больные возрастной группы 21-35 лет испытывали достоверно меньше болевых ощущений ( $p < 0,05$ ), а также ограничений в своей повседневной деятельности из-за проблем с физическим здоровьем. Об этом свидетельствуют более высокие, по сравнению с группой от 36 до 60 лет значения таких показателей качества жизни, как боль ( $84,59 \pm 3,65$ ;  $p < 0,05$ ) и физическая активность ( $89,41 \pm 2,57$ ;  $p < 0,05$ ).

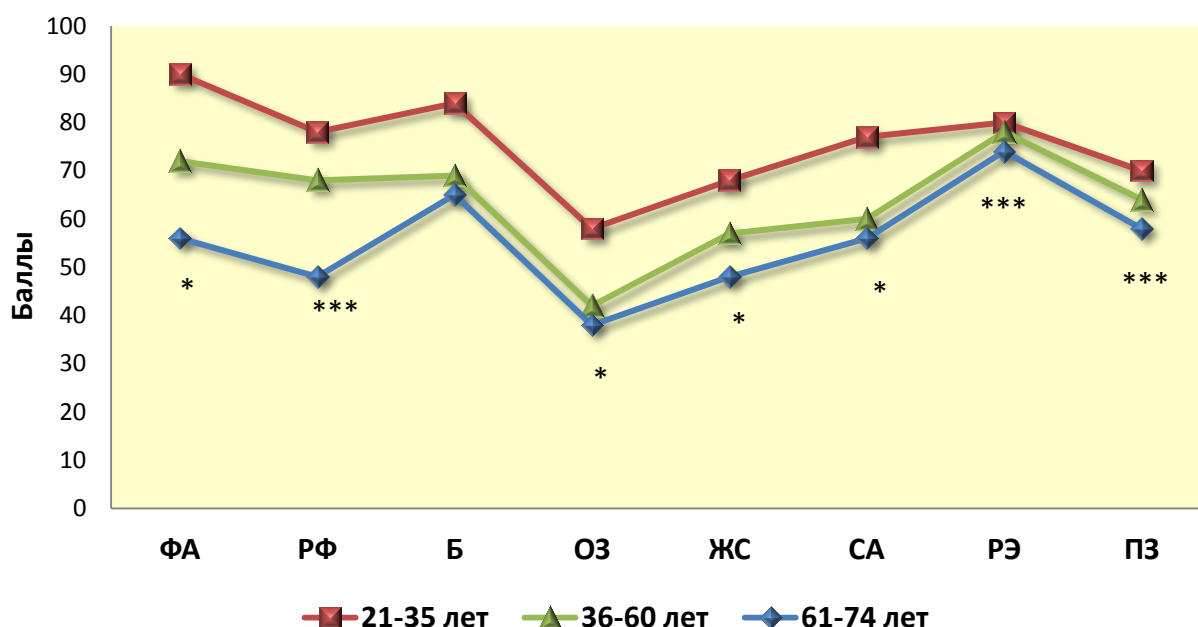


Рис. 8.3. Показатели качества жизни больных ХОБЛ в различных возрастных группах. Различия между возрастными группами 21-35 лет и 61-74 лет:

\* –  $p < 0,001$ ; \*\* –  $p < 0,01$ ; \*\*\* –  $p < 0,05$ .

При изучении корреляционной зависимости между показателями качества жизни и возрастом больных ХОБЛ удалось установить большое число достоверных связей, что подтверждает снижение параметров КЖ с увеличением возраста больных ХОБЛ. Показатель физической активности в возрастной группе 61-74 лет имел наиболее выраженную отрицательную корреляционную связь с возрастом больных ХОБЛ ( $r = -0,38$ ,  $p < 0,001$ ).

Зависимость между возрастом и КЖ больных ХОБЛ может быть объяснена клиническими особенностями заболевания у лиц пожилого возраста. Так как известно, что число случаев тяжелого течения ХОБЛ заметно увеличивается у пожилых пациентов, по сравнению с более молодыми респондентами.

В ходе данного исследования проведен анализ параметров КЖ больных ХОБЛ, занятых физическим и умственным трудом, при этом статистически достоверных различий значений шкал КЖ в анализируемых группах не выявлено. Однако большинство значений шкал опросника были более низкими в группе лиц, занятых физическим трудом, хотя уровень КЖ по шкалам жизненного тонуса и психического здоровья оказался более высоким в данной группе лиц. Анализируя полученные данные, следует предположить негативное влияние физического труда на КЖ больных ХОБЛ, так как многие респонденты данной группы подвержены влиянию дыхательного дискомфорта, который усугубляется в процессе физических нагрузок.

Нами были изучены параметры КЖ у больных ХОБЛ, чья трудовая деятельность связана с неблагоприятными производственными факторами, такими как, длительная работа в условиях низкой температуры, задымленность и запыленность помещений. При этом не обнаружено статистически достоверных различий между группой больных ХОБЛ, работающих в неблагоприятных условиях и пациентами с нормальными условиями труда. Однако выявлена общая тенденция более низких показателей КЖ у больных, подверженных воздействию неблагоприятных условий труда. В этой группе значения шкал физической активности, роли физических проблем, жизненного тонуса, социальной активности и психического здоровья были ниже аналогичных показателей респондентов с нормальными условиями труда, соответственно на 5,3%; 6,2%; 5,4%; 5,1%; 6,3%. При этом, наиболее низкий уровень КЖ был выявлен у больных длительно (более 10 лет) работающих в неблагоприятных условиях труда. Так, уровень физической активности и общего здоровья в данной группе был ниже, соответственно на 6,7% и 8,9%.

В ходе исследования нами изучалась закономерность между уровнем КЖ и доходами больных ХОБЛ. При этом обнаружена статистическая зависимость между уровнем доходов и качеством жизни больных. Наиболее высокие значения показателей по всем шкалам



КЖ зафиксированы у лиц с высоким уровнем доходов, что свидетельствует об имеющейся возможности у больных данной группы проведения более качественной и адекватной терапии заболевания (рис. 8.4).

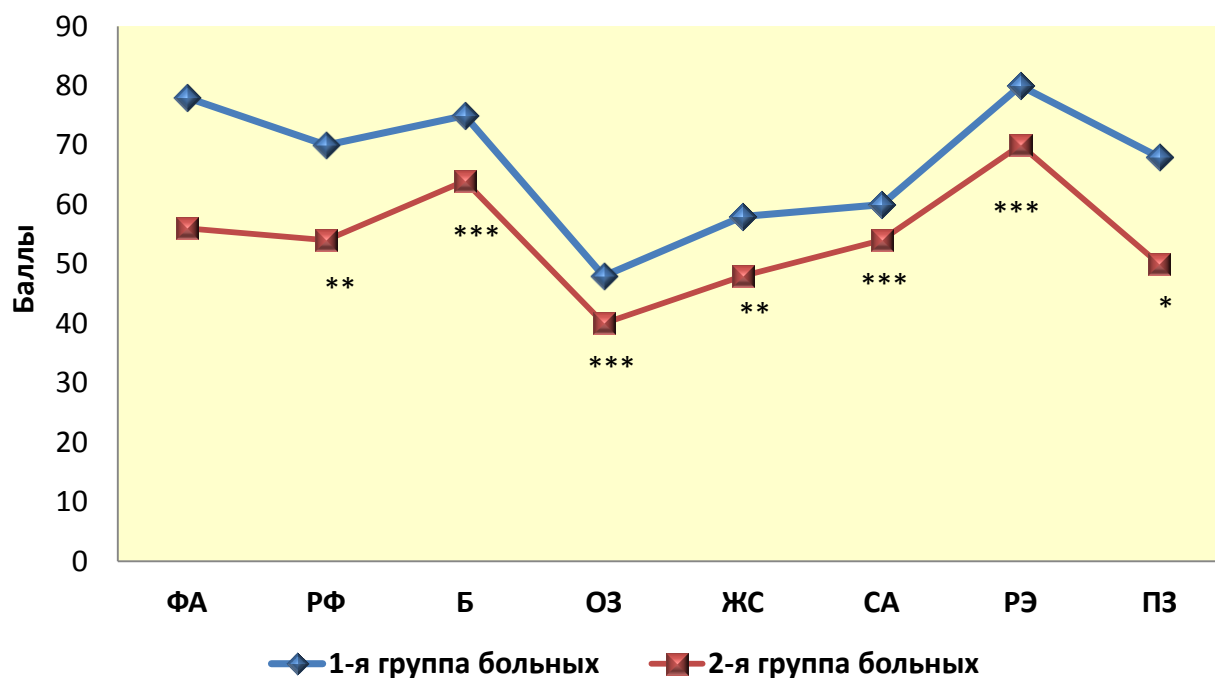


Рис. 8.4. Влияние доходов больных ХОБЛ на параметры качества жизни.  
Примечание: \* –  $p < 0,001$ ; \*\* –  $p < 0,01$ ; \*\*\* –  $p < 0,05$ .

Учитывая, что курение табака является фактором, влияющим на прогрессирование ХОБЛ, нами проведено исследование, в ходе которого оценивалось влияние табакокурения на показатели качества жизни. При этом установлено, что наиболее высокий индекс курильщика (ИК) отмечался у больных с тяжелым течением ХОБЛ. Стаж курения и ИК больных с легким течением ХОБЛ были достоверно ниже, чем у больных с тяжелым течением ( $p < 0,01$ ). В то же время, не выявлено достоверных различий в ИК и стаже курения у больных со средним и тяжелым течением хронической обструктивной болезни легких ( $p < 0,05$ ).

Сравнительный анализ показателей качества жизни у курящих и некурящих пациентов, страдающих ХОБЛ, выявил различия в изучаемых показателях (табл. 8.1).

Достоверное снижение КЖ было зарегистрировано по шкалам общего здоровья ( $p < 0,05$ ), роли эмоциональных проблем в ограни-

чении жизнедеятельности ( $p < 0,05$ ) и психического здоровья ( $p < 0,05$ ). Уровень общего здоровья в группе курящих пациентов оказался на 21,6% ниже, чем в группе некурящих пациентов, и соответствовал  $40,19 \pm 2,83$  баллам ( $p < 0,05$ ). При этом установлено, что более низкие значения шкал психического здоровья и роли эмоциональных проблем были получены в группе некурящих больных, соответственно на 17,2% и 13,1%. В целом, значения остальных шкал опросника, были более низкими в группе курящих пациентов.

Таблица 8.1

**Сравнительный анализ показателей качества жизни у курящих  
и некурящих больных ХОБЛ**

Группы	Показатели КЖ (баллы)							
	ФА	РФ	Б	ОЗ	ЖС	СА	РЭ	ПЗ
Курящие больные ХОБЛ (n=74)	62,60 $\pm 2,12$	52,68 $\pm 3,68$	69,26 $\pm 4,46$	40,19 $\pm 2,83$	52,88 $\pm 2,52$	58,73 $\pm 3,96$	84,87 $\pm 3,74$	64,16 $\pm 4,24$
Некурящие больные ХОБЛ (n=48)	69,56 $\pm 2,49$	63,82 $\pm 2,58$	72,76 $\pm 2,69$	51,21 $\pm 2,26$	55,29 $\pm 3,52$	61,44 $\pm 2,96$	73,82 $\pm 2,98$	53,64 $\pm 3,22$
Достоверность различий	$P > 0,05$	$P > 0,05$	$P > 0,05$	$P > 0,05$	$P > 0,05$	$P > 0,05$	$P > 0,05$	$P > 0,05$

Достаточно высокую психологическую зависимость от табакокурения и трудности в проведении антисмокинговых программ подтверждает тот факт, что уровень психического здоровья оказался более высоким в группе курящих табак больных ХОБЛ ( $64,76 \pm 4,24$ ;  $p < 0,05$ ). В этой же группе больных была ниже выраженность эмоциональных проблем.

Нами проведен анализ параметров качества жизни у курящих пациентов в зависимости от интенсивности и длительности курения (табл. 8.2). Все курящие пациенты были разделены на две группы. В первую группу вошли больные со стажем курения менее 10 лет и индексом курильщика не превышающим 200. Во вторую группу были включены курящие пациенты со стажем курения свыше 20 лет и ИК более 200.

Оказалось, что длительный стаж курения и высокий ИК приводят к достоверному снижению всех параметров качества жизни

больных ХОБЛ, особенно шкал физической активности ( $46,56 \pm 2,39$ ;  $p < 0,001$ ), роли физических проблем ( $48,87 \pm 3,12$ ;  $p < 0,01$ ), общего здоровья ( $27,21 \pm 3,16$ ;  $p < 0,001$ ) и жизненного тонуса ( $31,83 \pm 2,39$ ;  $p < 0,01$ ), что подтверждается наличием достоверных отрицательных корреляционных связей между интенсивностью курения и показателями качества жизни.

Таблица 8.2

Показатели КЖ у курящих больных ХОБЛ в зависимости от интенсивности и длительности курения

Группы	Показатели КЖ (баллы)							
	ФА	РФ	Б	ОЗ	ЖС	СА	РЭ	ПЗ
1-я группа курящих (n=23)	67,35 $\pm 2,57$	66,23 $\pm 3,22$	70,59 $\pm 2,39$	46,04 $\pm 2,26$	53,23 $\pm 2,78$	59,09 $\pm 3,80$	72,36 $\pm 3,63$	64,29 $\pm 2,83$
2-я группа курящих (n=51)	46,56 $\pm 2,39$	48,87 $\pm 3,12$	68,41 $\pm 3,69$	27,21 $\pm 3,16$	31,83 $\pm 2,39$	55,64 $\pm 3,46$	70,32 $\pm 2,33$	62,38 $\pm 2,19$
Достоверность различий	P<0,01	P<0,01	P>0,01	P<0,01	P<0,01	P>0,01	P>0,01	P>0,01

Совокупность проведенных исследований доказывает достаточно значимое отрицательное влияние длительного и интенсивного табакокурения на большинство компонентов качества жизни, связанных с физическим и социальным функционированием больного. В то же время, табакокурение оказывает положительное влияние на уровень психического здоровья пациента и его эмоциональный фон, что объясняет трудности и неудачи при проведении антисмокинг-овых программ.

При сравнительном исследовании КЖ у курящих мужчин и женщин, больных ХОБЛ, наиболее низкие показатели шкал опросника были зафиксированы в группе курящих мужчин. Так, значения шкал физической активности ( $66,50 \pm 2,58$ ;  $p < 0,01$ ), роли физических проблем ( $61,23 \pm 2,89$ ;  $p < 0,01$ ), жизненного тонуса ( $51,23 \pm 2,39$ ;  $p < 0,05$ ) и социальной активности ( $56,09 \pm 3,36$ ;  $p < 0,05$ ) были ниже в группе курящих мужчин, соответственно на 22,4%, 22,8%, 17,8%, 17,7%. Различия в показателях КЖ между курящими женщинами и мужчинами возможно объясняются более длительным и интенсивным курением последних.

Таким образом, установлено, что хроническая обструктивная болезнь легких значительно ухудшает параметры качества жизни пациентов. При этом значительно страдают все компоненты КЖ, его физическая, психологическая и социальная компоненты. Качество жизни больных ХОБЛ зависит, как от уровня физиологического благополучия больного, так и от ряда социально-бытовых характеристик жизнедеятельности пациента.

Наиболее значимые изменения уровня качества жизни (физическая активность, общее здоровье, социальная активность) у больных хронической обструктивной болезнью легких определяются тяжестью, длительностью заболевания и выраженностью клинических проявлений. На физическую активность больных ХОБЛ наибольшее влияние оказывает степень бронхиальной обструкции; на социальную активность и психическое здоровье — выраженность основных клинических проявлений заболевания; на показатель общего здоровья — длительность заболевания, наличие осложнений или сопутствующей патологии и уровень финансовых доходов. При этом установлено, что снижение физического и общего здоровья больных хронической обструктивной болезнью легких влечет за собой социальную и психологическую дизадаптацию.

### РАСПРОСТРАНЕНИЕ БОЛЕЗНЕЙ ОРГАНОВ ДЫХАНИЯ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СОСТОЯНИЯ СРЕДЫ ОБИТАНИЯ (на примере Приморского края)

#### *9.1. Уровень распространения болезней органов дыхания у населения Приморского края*

Одним из важных направлений социально-гигиенического мониторинга является создание информационно-аналитического пространства для получения оценок риска и эпидемиологического анализа связи популяционного здоровья с состоянием среды обитания. Большое значение при этом имеет оценка уровня заболеваемости наиболее распространенных, индикаторных патологий.

Изучение уровня распространения болезней органов дыхания у населения Приморского края проводилось на основе классического метода анализа данных – описательной статистики (Боровиков В.И., 2000) с использованием статистической отчетной формы 12 за 2000-2010 годы. В процессе статистической обработки были рассчитаны средние значения и стандартные отклонения показателей заболеваемости.

Для оценки полученных результатов, в зависимости от средней ошибки показателя заболеваемости, рассчитывался доверительный интервал и его границы, в которых находится истинное значение показателя. Было установлено, что для каждой совокупности показателей существуют различия в диапазонах средних и стандартных отклонений показателей состояния заболеваемости, что может быть обусловлено влиянием природно-климатических и социально-экономических факторов. Дополнительный расчет коэффициента вариации показал различную степень рассеянности показателей заболеваемости, что также указывает на наличие разнородности показателей заболеваемости и позволило провести деление групп по степени рассеяния показателей от среднего – ранжирование по уровню среднеквадратичного отклонения от среднего значения по-

казателя заболеваемости. Для этого был применен метод сортировки, с помощью которого выделено 4 уровня заболеваемости по ее количественному выражению: низкая – 1 балл, средняя – 2, высокая – 3, очень высокая – 4.

По данным краевого статистического управления по Приморскому краю за 1991-2010 гг. первое место занимают болезни органов дыхания. В результате проведенных эпидемиологических исследований установлено, что за последние годы удельный вес заболеваний органов дыхания в структуре общей заболеваемости составляет среди взрослых 27,6%, среди подростков – 39,9%, среди детей – 61,1%, при следующей структуре нозологических форм внутри класса (табл. 9.1).

Таблица 9.1

**Структура болезней органов дыхания населения Приморского края**

Нозологические формы	Удельный вес, %
<b>Детское население</b>	
Хронические болезни миндалин и аденоид	55,2
Бронхиальная астма	14,3
Аллергический ринит	10,3
Пневмонии	8,6
Бронхит хронический	7,1
Хронический фарингит	4,6
Всего	100
<b>Подростки</b>	
Хронические болезни миндалин и аденоид	50,7
Бронхиальная астма	15,0
Аллергический ринит	11,5
Хронический фарингит	10,3
Бронхит хронический	7,1
Пневмонии	5,4
Всего	100
<b>Взрослое население</b>	
Бронхит хронический	47,2
Бронхиальная астма	14,9
Хронический фарингит	14,5
Хронические болезни миндалин и аденоид	10,4
Пневмонии	9,3
Аллергический ринит	3,8
Всего	100

Необходимо отметить, что удельный вес патологии легких среди населения городов в 2,4 раза выше, чем у жителей сельской местности. Это свидетельствует о том, что в промышленных центрах, где расположены предприятия угольной, горнодобывающей, химической промышленности, стройиндустрии, судоремонта, агрессивность среды на несколько порядков выше и патология дыхательной системы является по сути индикатором экологического состояния территории.

Выявлено, что уровень распространения болезней органов дыхания в Приморском крае меньше, чем в среднем по Дальневосточному региону на 10%. У взрослых и подростков уровень заболеваемости на 12% ниже, чем в среднем по России, у детей Приморья — на 5% выше, что свидетельствует об особенностях формирования бронхолегочной патологии на территории края с его муссонным характером климата и влиянием Тихого Океана. За последние 10 лет только у взрослых отмечается снижение уровня болезней органов дыхания, в остальных случаях наблюдается увеличение заболеваемости (рис. 9.1).

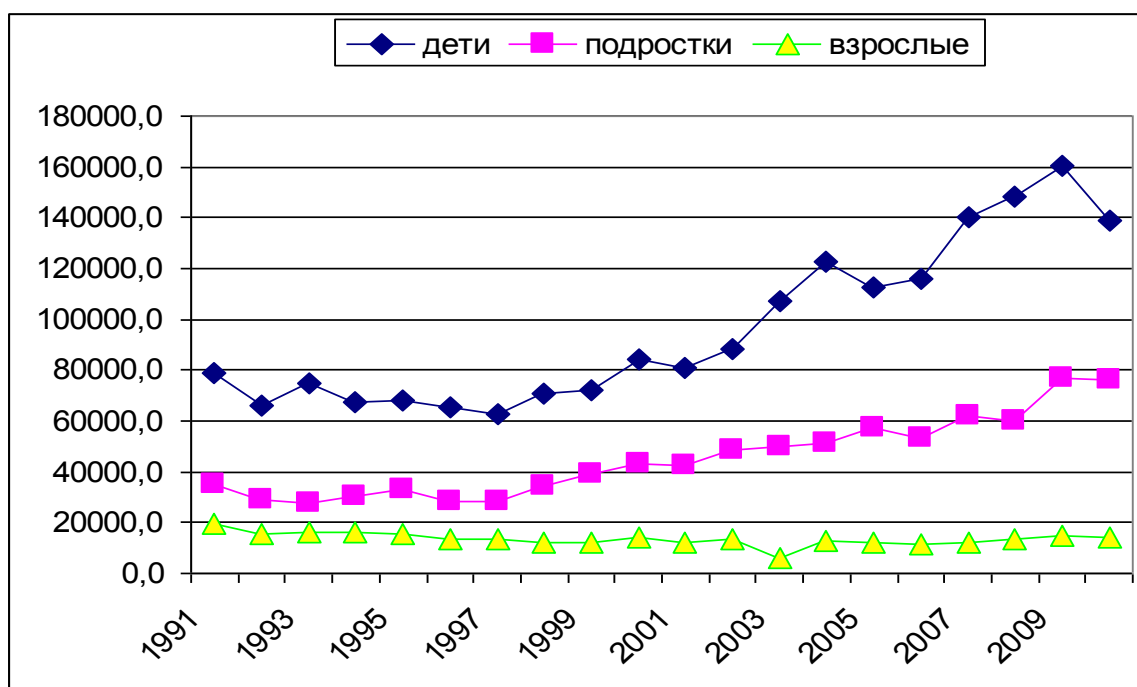


Рис. 9.1. Динамика показателей общей заболеваемости по классу болезней органов дыхания населения Приморского края (в случаях на 1000).

Распространение экологозависимой патологии зависит от специфичности и избирательности воздействия природных и антропо-

генных факторов (табл. 9.2), поэтому их влияние оценивалось по следующей методической схеме: 1 – определение уровня заболеваемости; 2 – анализ распространения заболеваемости в условиях биоклимата различных природно-климатических зон края (морской климат побережья, переходный от морского к континентальному и континентальный); 3 – рассмотрение заболеваемости населения края с учетом его проживания в условиях как неблагоприятных, так и благоприятных районов Приморского края, различающихся природно-климатическими факторами, уровнем загрязнения атмосферного воздуха.

Таблица 9.2

**Распространение болезней органов дыхания у населения по биоклиматическим зонам Приморского края (на 1000 населения)**

Биоклиматические зоны	Взрослые	Подростки	Дети	Всего
Побережье	155,0	238,9	1023,2	472,4
Переходная зона	165,7	317,3	980,7	487,9
Континентальная зона	141,7	305,5	824,1	423,8

В структуре болезней органов дыхания у детей и подростков преобладают хронические заболевания миндалин и аденоид, бронхиальная астма, аллергический ринит, у взрослых – хронический бронхит, бронхиальная астма, хронический фарингит (табл. 9.1). Обращает на себя внимание то, что на втором месте среди нозологических форм патологии респираторной системы населения Приморского края находится бронхиальная астма.

На рисунке 9.2 представлено, как с использованием уравнения регрессии, были построены три прогнозных модели распространения болезней органов дыхания в Приморском крае для различных групп населения до 2015 г. Построенные прогнозных модели полиномиального типа показали, что при сохранении существующих тенденций распространения болезней органов дыхания, среди детского и подросткового населения будет наблюдаться значительный рост данного вида заболеваний, в то же время у взрослого населения прогнозируется снижение уровня заболеваемости, при степени достоверности от 70 до 90%.



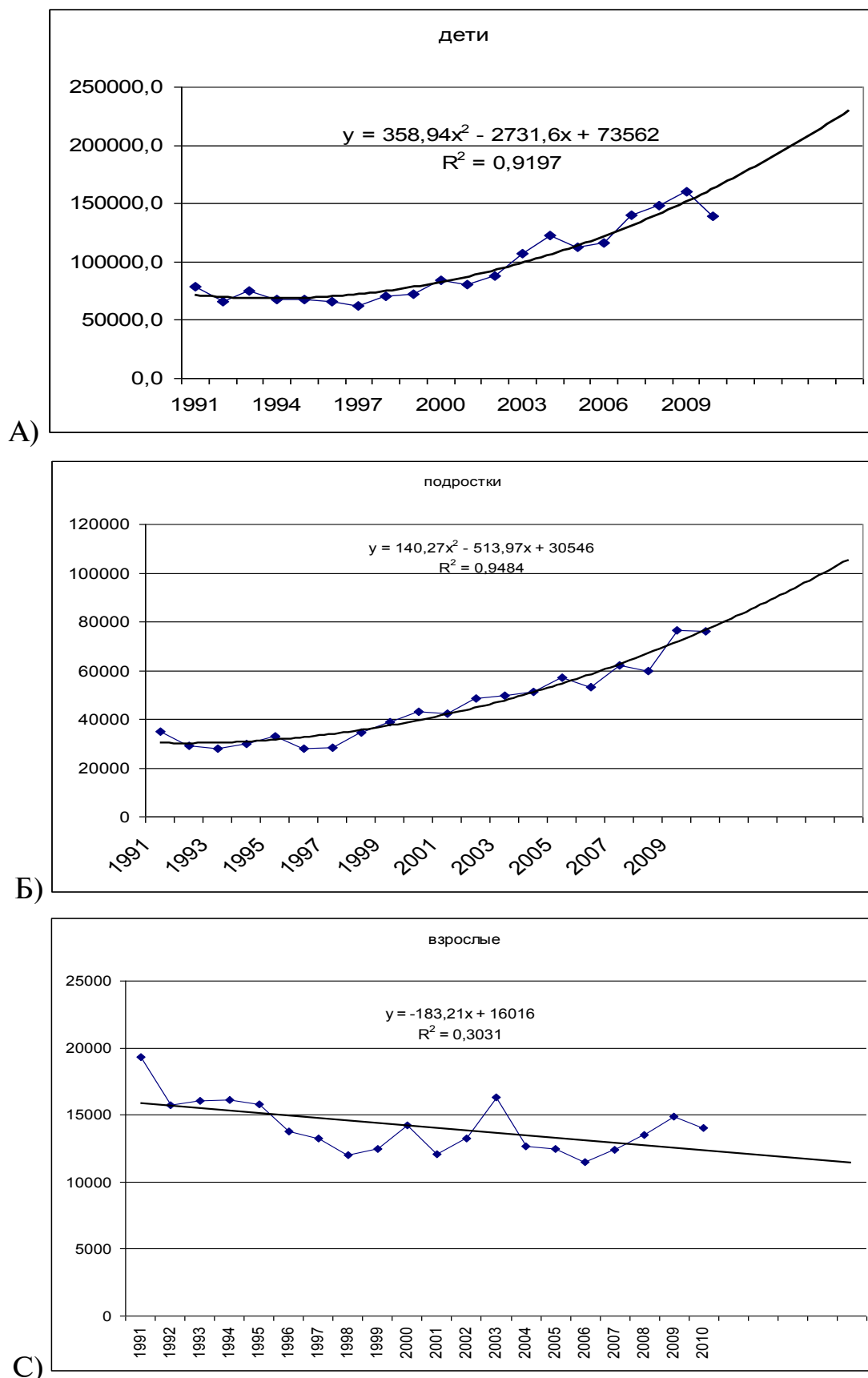


Рис. 9.2. Полиномиальные (А, Б) и линейная (С) модели прогноза распространения болезней органов дыхания у населения Приморского края.

На фоне недостаточно развитой социальной инфраструктуры, несоответствующих установленным требованиям условий труда и некачественной системы защиты от вредных воздействий производственных факторов отмечается сильное влияние на респираторную систему жителей края биоклиматических параметров среды обитания: нестабильного температурного режима, высокой влажности, скорости и направления движения воздушных масс.

Ранжирование заболеваемости органов дыхания и наложение на карту биоклиматического районирования края позволило установить закономерности распространённости заболеваний бронхолегочной системы.

На первое место среди районов с высоким уровнем респираторной заболеваемости в детской популяции выходят города и районы побережья: Находка, Артем, Большой Камень, Владивосток, где функционируют предприятия машино- и судостроения, нефтепереработки, угольной, химической и легкой промышленности, а также Хасанский, Шкотовский районы (табл. 9.3).

Таблица 9.3

**Ранжирование уровней заболеваемости болезней органов дыхания в биоклиматических зонах Приморского края (в баллах)**

Биоклиматические зоны, города и районы	Баллы			Сумма баллов	Ранг
	Взрослые	Подростки	Дети		
<b>Побережье</b>					
г. Владивосток	4	3	4	11	2
г. Находка	4	3	4	11	2
г. Фокино	4	2	4	10	3
г. Б.Камень	3	2	4	9	4
Хасанский район	4	2	2	8	5
Шкотовский район	3	2	2	7	6
Ольгинский район	4	2	2	6	7
Тернейский район	2	2	1	5	8
<b>Переходная зона</b>					
г. Артем	4	4	4	12	1
г. Дальнегорск	4	4	4	12	1
г. Уссурийск	4	4	2	10	3
Надеждинский район	4	3	3	10	3
Кавалеровский район	4	2	2	8	5
г. Партизанск	4	2	1	7	6

Уссурийский район	3	2	1	6	7
Лазовский район	2	2	1	5	8
Партизанский район	2	2	1	5	8
<b>Континентальная зона</b>					
г. Спасск	4	2	4	10	3
Пожарский район	3	3	4	10	3
г. Арсеньев	4	2	3	9	4
Красноармейский район	4	2	3	9	4
Ханкайский район	4	2	2	8	5
Хорольский район	3	2	3	8	5
Анучинский район	4	1	2	7	6
Михайловский р-он	2	2	2	6	7
г. Дальнереченск	2	2	2	6	7
г. Лесозаводск	2	2	1	5	8
Спасский район	3	1	1	5	8
Кировский район	2	1	1	4	9
Октябрьский район	1	1	2	4	9
Пограничный район	1	1	2	4	9
Черниговский район	1	1	2	4	9
Чугуевский район	1	1	1	4	9
Яковлевский район	1	1	1	3	10

Примечание: 1 балл – низкий уровень заболеваемости; 2 балла – средний уровень; 3 балла – высокий уровень; 4 балла – очень высокий.

В переходной зоне также выделяются районы и населенные пункты с действующими предприятиями: Артем, Дальнегорск, Уссурийск, Надеждинский район – предприятия по переработке сельскохозяйственной продукции, Кавалеровский район. В зоне континентального климата (равнинные и горные районы) высокая респираторная заболеваемость отмечается в Спасске, Арсеньеве, Пожарском, Красноармейском районах. Среди подростков чаще болеют жители населенных пунктов побережья, где сказывается и неблагоприятная экологическая ситуация: Фокино, Артем, Находка, Большой камень, Владивосток, а также переходной зоны: Надеждинский, Дальнегорский и Кавалеровский районы. В зоне континентального климата высокую подростковую заболеваемость дают Уссурийск, Арсеньев, Дальнереченск, Красноармейский, Хасанский районы.

Респираторная заболеваемость во взрослой популяции является наиболее социально значимой, так как болеют чаще люди активного трудоспособного возраста. Сам период болезни и реабилитации но-

сит продолжительный характер, а также достаточно часто заболевание переходит в хроническое течение. Выраженный прессинг неблагоприятных производственных факторов приводит к тому, что болезнь приобретает черты профессиональной патологии. В зоне побережья наиболее высокий уровень заболеваемости отмечается в городах с неблагоприятной экологической ситуацией: Находка, Владивосток, Фокино, Ольгинский район. В переходной зоне выделяются Артем, Дальнегорск, Партизанск, Кавалеровский, Надеждинский районы. Дальнереченск, Арсеньев, Михайловский, Пожарский и Хорольский районы являются лидирующими по респираторной заболеваемости среди районов с континентальным климатом. Необходимо отметить, что в целом уровень заболеваемости системы органов дыхания среди взрослых жителей Приморского края значительно ниже, чем у детей и подростков, что, очевидно, связано с уровнем адаптационных возможностей взрослого организма.

### ***9.2. Зависимость заболеваемости болезнями органов дыхания от биоклиматических, санитарно-гигиенических и биотических факторов***

Распространение заболеваний среди населения зависит от множества факторов (социальные, генетические, климатические, медицинские), где важное место занимает среда обитания человека, в которой осуществляется труд, быт, отдых населения и которая представляет собой целостную систему взаимосвязанных компонентов — воздуха, воды, почвы, флоры, фауны, климата, рельефа, техногенных и социальных сфер, создаваемых человеком. Ранее была проведена классификация территории края как среды обитания по степени экологического напряжения (Кику П.Ф., 2004). Кластерным анализом было выделено 5 классов (групп) территорий экологической ситуации. Поэтому следующим этапом был анализ заболеваемости выделительных систем по биоклиматическим зонам и зонам экологического напряжения. Используя критерий соответствия Пирсона (хи-квадрат), установили, что имеется статистически достоверная связь ( $p \leq 0,001$ ) между уровнем распространения заболеваний выделительных систем, биоклиматическими зонами и зонами экологической ситуации во всех возрастных группах.

Уровни болезней органов дыхания у взрослых имеют тенденцию к снижению в критической экологической зоне от континен-

тальной биоклиматической зоны до побережья, в то же время в относительно благоприятной зоне наблюдается обратная тенденция — от побережья до континентальной биоклиматической зоны (табл. 9.4).

Таблица 9.4

**Распространение заболеваний органов дыхания населения в биоклиматических зонах в зависимости от санитарно-гигиенической ситуации (в случаях на 1000 населения)**

Население	Зоны санитарно-гигиенической ситуации	Биоклиматические зоны		
		Континентальная	Переходная	Побережье
Взрослые	Критическая	203,7	192,6	158,1
	Напряженная	119,4	180,2	169,2
	Удовлетворительная	106,4	131,9	155,8
	Относительно благоприятная	142,3	124,9	159,8
	<b>Всего</b>	<b>135,6</b>	<b>157,4</b>	<b>160,8</b>
	<b>Значение хи-квадрат</b>	<b><math>\chi^2=30,7</math>; d.f.=6; p&lt;0,001</b>		
Подростки	Критическая	359,9	513,0	393,3
	Напряженная	270,1	307,2	304,0
	Удовлетворительная	172,2	368,5	324,7
	Относительно благоприятная	139,0	225,6	198,9
	<b>Всего</b>	<b>222,7</b>	<b>353,6</b>	<b>305,2</b>
	<b>Значение хи-квадрат</b>	<b><math>\chi^2=68,2</math>; d.f.=6; p&lt;0,001</b>		
Дети	Критическая	783,2	851,1	1060,2
	Напряженная	635,3	732,0	852,8
	Удовлетворительная	557,1	655,7	668,1
	Относительно благоприятная	382,3	625,1	641,9
	<b>Всего</b>	<b>583,0</b>	<b>716,0</b>	<b>805,8</b>
	<b>Значение хи-квадрат</b>	<b><math>\chi^2=56,3</math>; d.f.=6; p&lt;0,001</b>		

У подростков и детей в независимости от зон экологической ситуации отмечается нарастание показателей патологии респираторной системы от континентальной биозоны до побережья. В большей степени это связано с тем, что в Приморском крае существуют различия в структуре биоклимата континентальных районов и побережья (Л.Н. Деркачева, 2002).

В холодный период в континентальных районах оптимальные (мягкие и умеренно-суровые) с физиологической точки зрения классы погоды возможны соответственно в течение 50-55 и 40-45 дней и возникают при сочетании температуры воздуха от  $-10,0$  до  $-15,0^{\circ}\text{C}$  со слабыми ветрами. Средняя степень функционального напряжения систем терморегуляции возможна в течение 60 дней и отмечается при температурах воздуха от  $-15,0$  до  $-20,0^{\circ}\text{C}$  в сочетании с ветром до  $7$  м/с, реже при температурах воздуха до  $-10,0^{\circ}\text{C}$  и усилении ветра до  $15$  м/с. Сильное напряжение систем терморегуляции возможно при понижении температуры до  $-25,0^{\circ}\text{C}$  и скорости ветра до  $7$  м/с.

На побережье в холодное время года оптимальные условия погоды формируются при температурах воздуха до  $-10,0^{\circ}\text{C}$  в сочетании с ветром до  $7$  м/с и повышенной влажностью воздуха. На побережье повышенная повторяемость погод с высокой относительной влажностью способствует усилению степени функционального напряжения систем терморегуляции организма. Малые скорости ветра в континентальных районах края приводят к скоплению выбросов предприятий в небольшом объеме воздуха, увеличивают их концентрацию вблизи источников загрязнения. На побережье и в восточных предгорных районах края ветра улучшают естественные условия рассеивания примесей в атмосфере.

Применение регрессионного анализа (уравнение множественной регрессии) с учетом результатов факторного анализа позволило определить ведущие биотропные факторы, оказывающие влияние на распространение болезней органов дыхания в различных биоклиматических зонах (табл. 9.5).

На уровень болезней органов дыхания в континентальной биозоне у детей наибольшее влияние оказывают туманы, оксид серы ( $\text{SO}_2$ ), средние и максимальные температуры. Развитию БОД у подростков основном способствуют пониженные средние температуры, недостаток количества ясных дней, туманы, у взрослых — количество ясных дней, концентрация твердых веществ, максимальные температуры; в переходной биозоне у детей — максимальные температуры, туманы, количество ясных дней, концентрация твердых веществ, влажность, у подростков — максимальные температуры, туманы,  $\text{SO}_2$ , окись углерода ( $\text{CO}$ ), у взрослых — концентрация твердых веществ, туманы, количество ясных дней; на побережье у детей — средние температуры, количество ясных дней, влажность, у подростков — ко-

личество ясных дней, средние температуры, влажность, оксид азота (NO), у взрослых – минимальные и максимальные температуры, оксид серы SO<sub>2</sub>, туманы.

Таблица 9.5

**Влияние биотропных факторов среды обитания на распространение болезней органов дыхания у населения в различных биоклиматических зонах Приморского края (регрессионный анализ)**

Континентальная		Переходная		Побережье	
Переменная	Вес фактора	Переменная	Вес фактора	Переменная	Вес фактора
<b>Дети</b>					
t <sub>ср</sub>	-3,0303	Ясные дни	0,2604	Ясные дни	2,82573
Туманы	-0,3571	Влажность	0,21	Oс≥1	-0,11101
SO <sub>2</sub>	-0,3001	Oс≥1	0,1407	NO <sub>x</sub>	-0,22684
t <sub>max</sub>	-0,2554	SO <sub>2</sub>	0,0724	CO	-0,39232
Oс>=1	-0,1931	CO	0,0335	SO <sub>2</sub>	-0,69122
<b>Подростки</b>					
Ясные дни	16,2946	t <sub>max</sub>	23,78312	Ясные дни	2,36843
Туманы	3,9637	Туманы	7,79517	Влажность	0,76301
Oс>=1	1,0604	t <sub>min</sub>	3,63204	V <sub>ср</sub>	-0,09693
Твердые	-0,5587	Oс≥1	-0,4388	Oс≥1	-0,17263
CO	-0,6495	V <sub>ср</sub>	-0,74587	SO <sub>2</sub>	-0,3398
<b>Взрослые</b>					
Твердые	4,1391	Твердые	6,95671	min	22,0509
SO <sub>2</sub>	0,5388	Туманы	6,50080	SO <sub>2</sub>	5,8102
CO	0,5327	Ясные дни	-4,15968	NO <sub>x</sub>	-0,6038
Туманы	-1,7415	CO	1,71097	Oс≥1	-0,6901
Твердые	4,1391	Твердые	6,95671	min	22,0509

Примечание: CO – окись углерода; t<sub>max</sub>, t<sub>min</sub>, t<sub>ср</sub> – температуры воздуха; NO<sub>x</sub> – окислы азота; SO<sub>2</sub> – двуокись серы; V<sub>ср</sub> – скорость движения воздуха; Oс≥1 – осадки; Тв – концентрация твердых веществ; R – множественный коэффициент корреляции.

Таким образом, наблюдается влияние специфического сочетания параметров воздушной среды на распространение патологии органов дыхания в каждой возрастной группе в зависимости от биоклиматической зоны. Из комплекса параметров наиболее значимы температурный фактор, туманы, концентрации SO<sub>2</sub>, CO, количество ясных дней.

Использование вышеприведенной схемы оценки распространения экологозависимых индикаторных заболеваний позволило сделать следующие выводы:

– распространение эколого-зависимой патологии жителей различных районов Приморского края зависит от особенностей биоклиматических зон и сочетаний параметров, формирующих эти зоны;

– на распространение болезни органов дыхания в детском возрасте преобладающее влияние оказывают факторы биоклиматического характера: проживание в зоне повышенной влажности, перепада температур и движения воздушных масс, сочетание химического состава питьевого водоснабжения;

– подростковый возраст по показателям заболеваемости приближается к взрослой популяции, хотя отмечается достаточно высокий уровень респираторной заболеваемости, что указывает на незрелость системы адаптации подросткового организма к воздействию неблагоприятных экологических факторов;

– уровень заболеваемости и распространение патологии экологозависимых заболеваний органов дыхания среди взрослых жителей Приморского края в большей степени зависит от биоклиматической зоны и санитарно-гигиенической ситуации.



### МОДЕЛЬ ВЛИЯНИЯ ФАКТОРОВ СРЕДЫ ОБИТАНИЯ НА РАЗВИТИЕ ЭКОЛОГО-ЗАВИСИМЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ ОРГАНОВ ДЫХАНИЯ (на примере Приморского края)

Оценка экологической зависимости здоровья населения на популяционном уровне является наиболее эффективной. Именно популяционные данные заболеваемости населения, объединенного единой территорией проживания и характерными особенностями окружающей среды, позволяют уловить общую тенденцию зависимости заболеваемости от факторов среды, исключив многообразие индивидуальных реакций организма.

Моделирование влияния факторов окружающей среды на уровень распространения БОД производилось в несколько этапов. На первом этапе были рассчитаны риски возникновения и распространения заболеваний. На последующих этапах с применением математических методов обработки информации (кластерный, факторный, регрессионный, дискриминантный анализы, метод плеед Терентьева) были установлены диапазоны влияния различных параметров среды обитания на эколого-зависимые заболевания.

Анализ территориального распространения заболеваемости, учитывая динамику роста заболеваемости относительно численности населения, можно проводить путем установления эпидемиологического риска. Именно эпидемиологический риск позволяет уловить сложный комплекс природно-экологических, социально-демографических, экономических и других проблем в целом. Поэтому знание величины эпидемиологического риска заболеваемости позволило оценить степень зависимости формирования здоровья населения от комплекса факторов окружающей среды (природно-климатические, социально-демографические, экологические, экономические и др.).

Известны два направления оценки риска здоровью – потенциальный и эпидемиологический. Потенциальный риск, как правило, основан на отечественных принципах гигиенической регламентации

(ПДК, ПДУ). Эпидемиологический (реальный) риск базируется на углубленном изучении показателей заболеваемости.

Нами был проведен расчет нормированного показателя эпидемиологического риска заболеваний органов дыхания в городах и районах Приморского края для детей, подростков, взрослых. Технология расчета отражена в таблице 10.1. Нормированный показатель эпидемиологического риска позволил отразить степень влияния сложившейся совокупной неблагоприятной обстановки окружающей среды на развитие бронхо-легочных заболеваний в различных районах края (В.А. Конюхов и др., 2002).

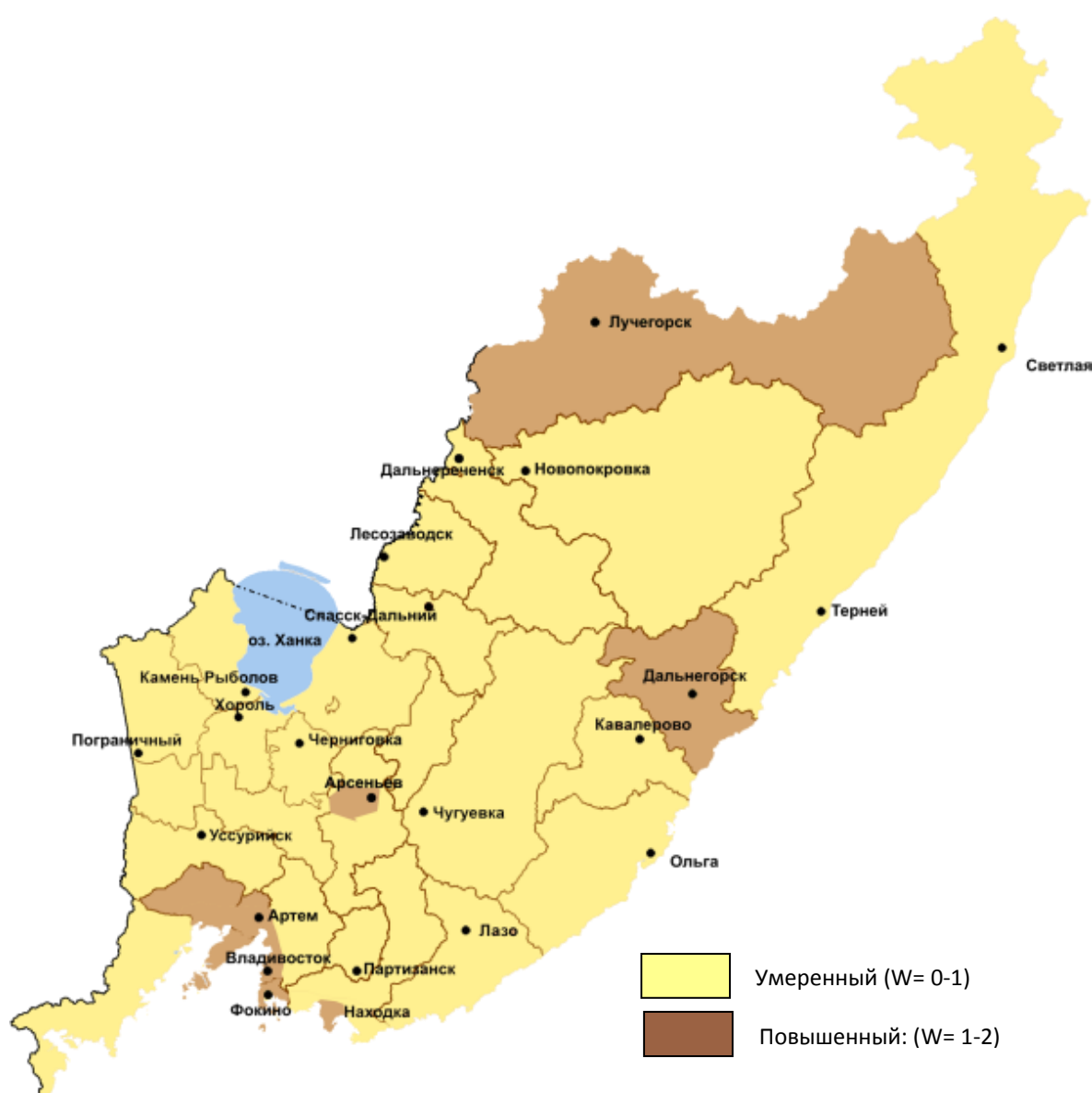


Рис. 10.1. Эпидемиологический риск распространения болезней органов дыхания у детского населения Приморского края

Таблица 10.1

**Определение эпидемиологического риска на примере взрослого городского населения Приморского края**

Города	Среднегодовая заболеваемость БОД у взрослых (Pij) (число случаев на 10000 чел.)										Наименьший показатель уровня заболеваемости (Pimin)	Численность населения (тыс. чел)										Соответствующий показатель численности населения (Ni)
	Годы											Годы										
	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000		1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	
1	25	15	14	14	15	14	14	13	13	14	13	14	14	13	49	49	49	49	49	49	49	49
2	44	40	27	30	30	25	21	16	11	14	11	14	11	11	48	48	48	48	48	48	48	82
3	12	11	11	16	17	14	11	8	14	14	8	14	14	8	28	28	29	29	29	29	29	29
4	21	18	19	2	19	16	16	12	15	15	12	15	15	2	463	465	468	467	466	466	463	467
5	30	22	20	15	19	15	17	12	15	21	12	15	21	12	43	44	44	44	44	44	43	44
6	20	16	15	17	16	17	167	15	13	15	13	15	15	13	33	34	34	34	35	36	37	37
7	13	8	7	10	8	9	7	7	8	10	7	8	10	7	38	39	39	40	40	40	40	40
8	26	19	22	22	19	11	17	13	1262	15	11	17	13	11	116	117	118	117	117	118	140	118
9	27	19	22	31	18	18	16	12	9	10	9	10	10	9	35	34	34	34	36	38	42	43
10	18	14	13	12	9	9	7	6	7	9	6	9	9	6	41	42	42	42	42	42	41	42
11	20	16	13	14	13	12	12	10	10	11	10	11	11	10	129	131	133	134	134	134	136	135
	<b>Показатели Pi (привыполнении условия Rij&lt; Xi+)</b>										<b>(Xi+)=6,4</b>	<b>Города</b>										<b>Wi</b>
1																						0,79
2																						1,66
3																						0,61
4				2,0																		0,83
5																						1,09
6																						2,11
7																						0,26
8																						11,02
9																						1,01
10								6,0														0,36
11																						0,63

$$Wi = \frac{Zi - X\phi}{\sqrt{X\phi}}$$

Примечание. Выделенным фоном отмечен наименьший показатель заболеваемости и соответствующий показатель численности населения

Проведенный расчет эпидемиологического риска распространения болезней органов дыхания по всей территории Приморского края для детей, подростков и взрослых показал территориальное различие величины риска для разных возрастных групп населения (табл.10.1, рис.10.1, 10.2, 10.3).

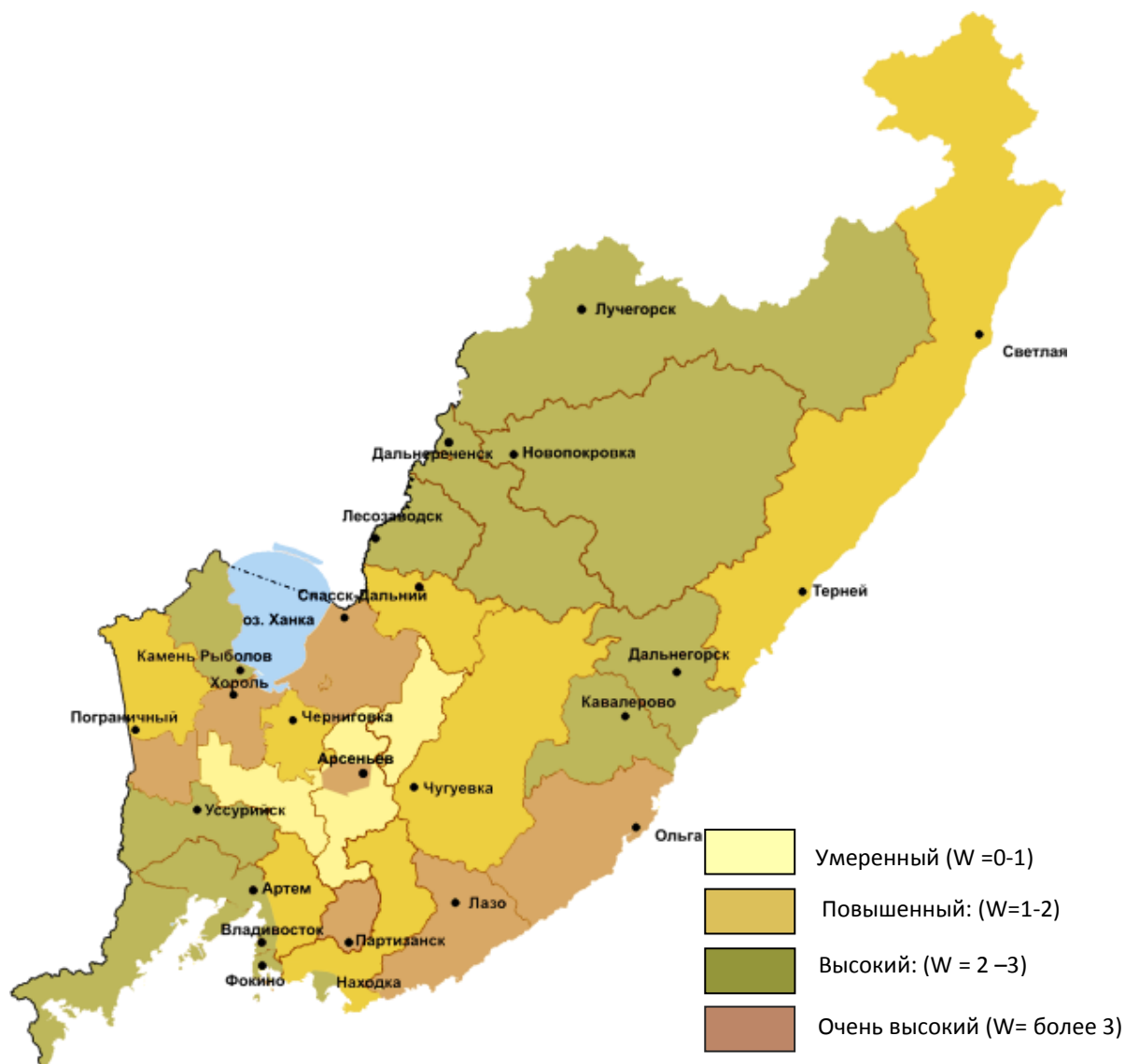


Рис. 10.2. Эпидемиологический риск распространения болезней органов дыхания у подросткового населения Приморского края.

В результате эпидемиологический риск развития БОД у подростков оказался наиболее высоким  $W > 3$  (рис. 10.2). Особенно высок он на северо-западе, юго-западе края и экологически неблагоприятных по характеру загрязнения горнодобывающей промышленностью Дальнегорском и Кавалеровском районах. Данная ситуация указывает на исключительность остроты проблем здоровья физиоло-

гически уязвимого подросткового населения края, так как эколого-зависимая заболеваемость органов дыхания является своеобразным индикатором общего неблагополучия среды обитания в социально-экономических, демографических, техногенных и других сферах.

Риск распространения БОД среди взрослых носит достаточно устойчивый характер и находится в пределах умеренного риска ( $W=0-1$ ) (рис. 10.3). Однако локально повышенный риск ( $W=1-2$ ) для взрослых имеется в районах горнодобывающей и угольной промышленности. Высокий риск ( $W=2-3$ ) отмечается в г. Дальнереченске и в г. Находке ( $W=11$ ) (табл.10.2).

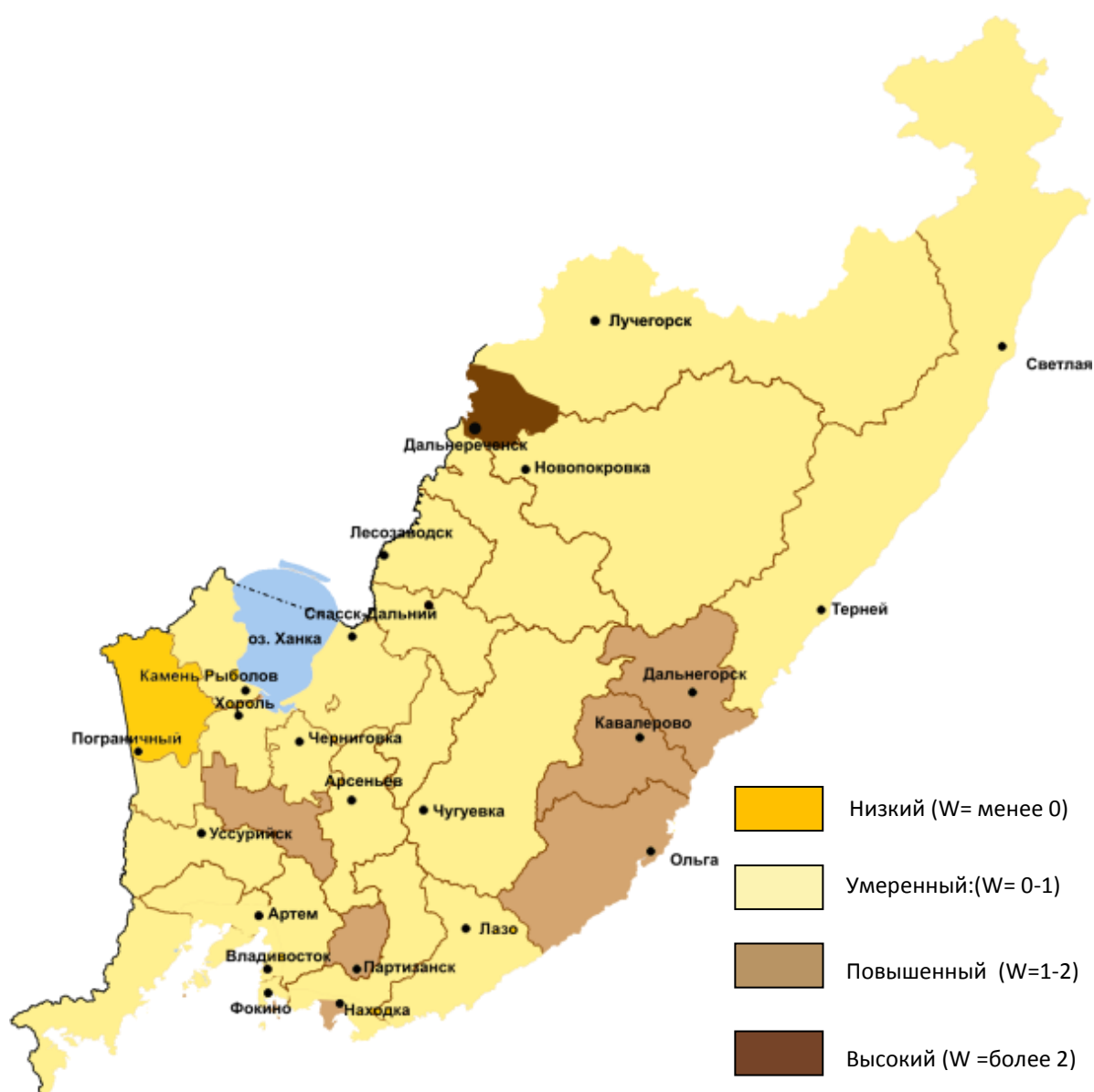


Рис. 10.3. Эпидемиологический риск распространения болезней органов дыхания у взрослого населения Приморского края.

**Эпидемиологический риск распространения болезней органов дыхания в  
Приморском крае для всех возрастных групп населения**

Населенные пункты	Эпидемиологический риск развития БОД (W)		
	Дети	Подростки	Взрослые
Арсеньев	1,14	2,84	0,79
Артем	1,67	6,38	1,66
Б.Камень	1,52	4,87	0,61
Владивосток	1,59	3,34	0,83
Дальнегорск	1,62	4,68	1,09
Дальнереченск	0,78	3,20	2,11
Лесозаводск	0,40	3,04	0,26
Находка	1,81	4,66	11,02
Партизанск	0,89	2,64	1,01
Спасск	0,91	1,46	0,36
Уссурийск	0,59	5,20	0,63
Фокино	1,05	7,62	0,91
Анучинский р-н	0,46	0,92	0,88
Кавалеровский р-н	0,70	3,65	1,04
Кировский р-н	0,03	1,11	0,72
Красноармейский р-н	0,46	3,04	0,76
Лазовский р-н	0,57	2,11	0,58
Михайловский р-н	0,60	0,99	1,11
Надеждинский р-н	1,08	10,82	0,99
Октябрьский р-н	0,92	2,65	0,44
Ольгинский р-н	0,69	3,01	1,17
Партизанский р-н	0,60	1,66	0,46
Пограничный р-н	0,21	0,86	0,00
Пожарский р-н	1,51	4,38	0,88
Спасский р-н	0,09	2,57	0,42
Тернейский р-н	0,56	0,95	0,65
Ханкайский р-н	0,50	3,30	0,70
Хасанский р-н	0,70	3,38	0,82
Хорольский р-н	0,96	3,00	0,98
Черниговский р-н	0,37	1,78	0,45
Чугуевский р-н	0,03	1,22	0,11
Шкотовский р-н	0,55	1,63	0,53
Яковлевский р-н	0,26	0,93	0,26

Поэтому для администрации и органов здравоохранения населенных пунктов с высоким риском распространения БОД проведение организационных и профилактических мероприятий должно быть первоочередным.

Среди детей риск заболевания умеренный, лишь в Пожарском, Дальнегорском и Надеждинском районах, г. Арсеньеве и крупных городах южного побережья он повышен (рис. 10.1).

Повышение риска, по всей вероятности, связано с комплексом социальных и техногенных проблем формирования среды обитания человека.

Таким образом, распространение экологически зависимых заболеваний территориально неоднородно, при этом наиболее подвержено заболеваниям органов дыхания городское население Приморского края. Изучение эпидемиологического риска распространения экологозависимых заболеваний наиболее эффективно при использовании популяционных наблюдений за состоянием здоровья человека.

### ***10.1. Причинно-следственные зависимости распространения эколого-зависимых заболеваний органов дыхания***

Наиболее явная физиологическая связь человека с внешней средой происходит через органы дыхания. Поэтому актуальными становятся вопросы определения характера и уровня экологической зависимости болезней органов дыхания от качества среды обитания.

В Приморском крае территориальное изменение величины эпидемиологического риска распространения болезней органов дыхания отражает скрытые проблемы совокупного воздействия факторов среды. Поэтому в основу дальнейших исследований легло уточнение структуры причинно-следственных зависимостей распространения болезней органов дыхания от факторов окружающей среды (с отдельным, групповым и совокупным воздействием) с детализацией оценки их негативного воздействия (рис. 10.4). Следовательно, на первом этапе исследования устанавливались причинно-следственные связи в распространенности заболеваний легких, на втором – проводилась предметная оценка согласно специфике этих взаимоотношений.

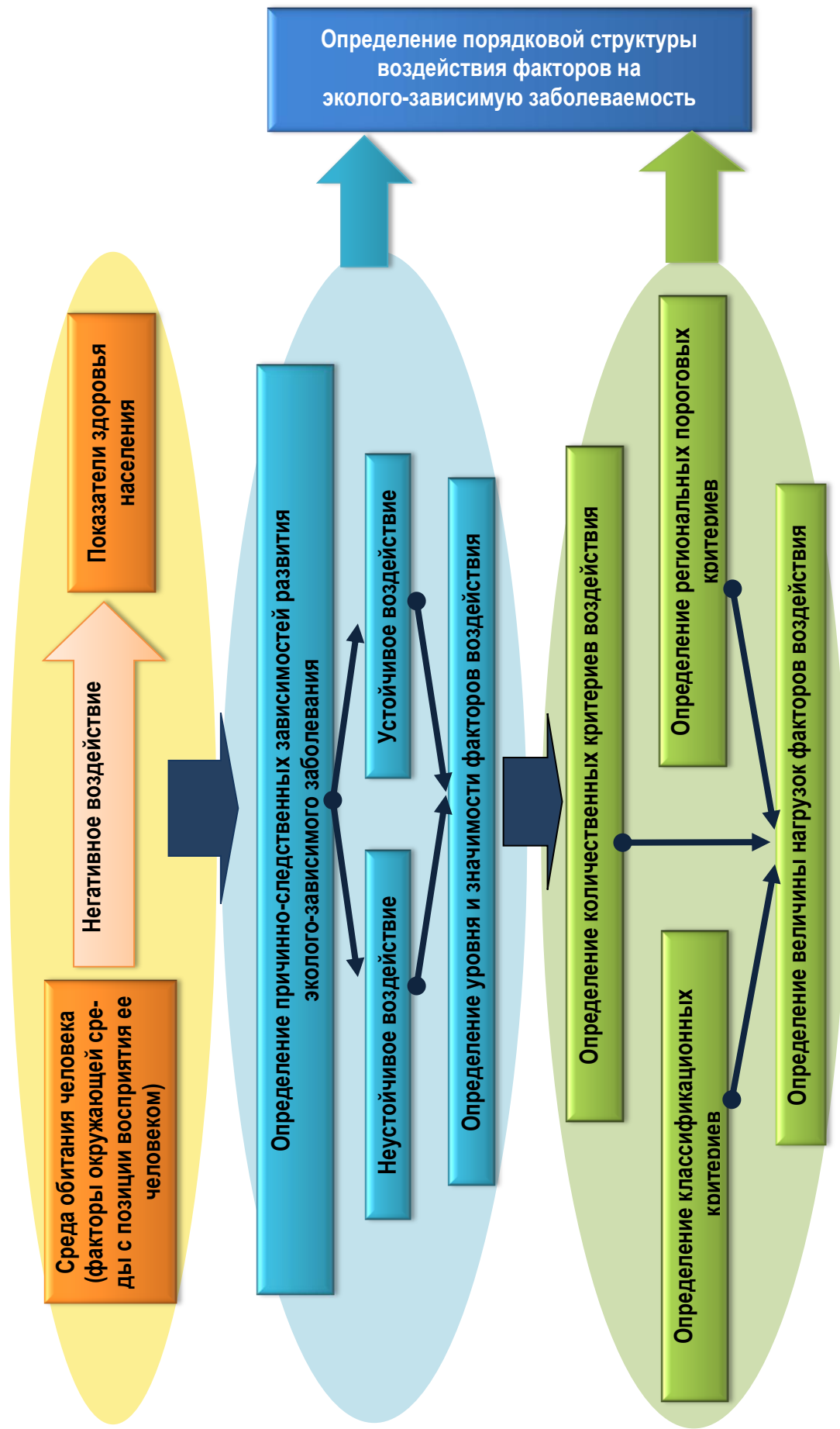


Рисунок 10.4 – Схема определения закономерностей распространения эколого-зависимых заболеваний



Установление закономерностей развития экологически зависимых заболеваний респираторной системы рассматривалось с двух позиций. Первая подразумевала использование информации об устоявшейся и сформированной экосистеме (региональный уровень) со среднемноголетними популяционными показателями заболеваемости населения. Вторая позиция ориентирована на детализацию информации как качества среды обитания на локальном уровне (городские территории), так и заболеваний органов дыхания различных форм (верхние дыхательные пути и нижние дыхательные пути).

Методически обе позиции осуществлялись при использовании максимально больших массивов информации по факторам среды (количественные и качественные характеристики рельефа, гидросети, климата, растительности, почв; экологическое, социально-экономическое и гигиеническое состояние среды), имеющих различную структуру, характер, функциональные взаимоотношения с человеком (в районах и городах). Такая информация позволяла характеризовать общее состояние окружающей среды устоявшимися среднестатистическими и среднемноголетними данными. Необходимость широкого обзора факторов воздействия продиктована стремлением не пропустить наиболее значимые для человека воздействующие показатели.

На первом этапе исследования была проведена оценка воздействия отдельных, групповых и совокупных факторов окружающей среды. Установление системных зависимостей в развитии заболеваний органов дыхания проводилось в последовательном переходе исследования от общего к частному. Обоснованность данного подхода связана с тем, что человек, являясь составным компонентом экосистемы, подчиняется общим законам развития экосистемы и включен в иерархическую структуру соподчинения со структурированным уровнем воздействия. Нахождение доминанты и последовательности воздействия являлось основной задачей исследования на первом этапе.

На втором этапе были проведены оценочные исследования с установлением специфики воздействия, классификационных и пороговых критериев, а также определением нагрузок со стороны среды обитания в распространении болезней органов дыхания.

## ***10.2. Определение устойчивых региональных связей в развитии заболеваний органов дыхания***

На первом этапе исследования (первая позиция использования базы данных) проводилась процедура определения наиболее устойчивого (глобального и регионального) воздействия на органы дыхания как городского, так и сельского населения Приморского края. База данных представляла набор природно-климатических (средне-многолетние данные по климату, орографические характеристики, гидросеть и растительность), экологических (общие экологические проблемы, экологические проблемы леса), социально-экономических показателей, негативно влияющих на заболеваемость органов дыхания по 32 территориальным объектам Приморского края.

Данные по среде обитания сопоставлялись с показателями заболеваемости органов дыхания для разных возрастных групп населения края (дети до 1 года, старше 1 года, подростки и взрослые, все население). Задача исследования на первом этапе заключалась в определении общего устойчивого фона негативного воздействия среды обитания на развитие БОД. Именно общий фон создает своеобразный «каркас», на который накладывается сложная структура взаимоотношений человека и среды, как по вертикали, так и по горизонтали.

Учесть все изменения состояния окружающей среды и оценить степень воздействия их на организм человека — задача достаточно сложная. Поэтому установление латентных причинно-следственных тенденций в стохастических процессах зависимости человека и среды, как в экспериментальных исследованиях, так и при использовании математико-статистических методов. В работе применялись в основном статистические методы обработки данных.

При обработке статистических данных сначала была проведена оценка их репрезентативности. Доказывалось, что используемая база данных (фактические показатели) подчиняется закону нормального распределения (кривая Гаусса-Лапласа), который устанавливает более или менее симметричное накопление вариантов в центре ряда варьирования и постепенное убывание их численности по мере удаления от центра. Нужно отметить, что в медицинских исследованиях это наиболее характерное распределение. Определив нормальное

распределение показателей, мы предположили соответствие такой закономерности генеральной совокупности информации. Проведя тестирование по дескриптивным данным (табл. 10.3), установили, что отклонения между средней арифметической, медианой, модой и эксцессом с асимметрией близкой к нулю указывает на репрезентативность данных и возможности их использования в проведении различных статистических расчетов.

Таблица 10.3

**Дескриптивные данные по исходной базе данных**

Показатели	Среднее	Медиана	Мода	Эксцесс	Асимметричность
1	2	3	4	5	6
1	1,59	0,32	1,63	0,1	1,80
2	1,79	0,24	1,54	1,54	1,38
3	2,08	0,63	0,10	0,1	3,57
4	3,73	0,18	3,65	3,65	0,99
5	5,99	0,43	7,00	7,96	2,42
6	8,91	0,51	10,40	10,4	2,90
7	9,57	0,53	10,95	11,3	2,99
8	2,17	0,31	1,54	0,1	1,73
9	3,92	0,29	4,64	4,64	1,63
10	7,39	0,64	7,75	7,75	3,61
11	3,30	0,41	1,63	1,63	2,32
12	9,21	0,55	10,54	10,7	3,10
13	3,91	0,23	4,6	4,94	1,28
14	3,27	0,26	3,5	1,96	1,47
15	2,46	0,28	3,5	3,5	1,61
16	9,03	0,57	10,44	11,65	3,22
17	4,08	0,28	4,9	4,97	1,58
18	2,91	0,48	1,00	1,00	2,74
19	7,19	0,54	8,00	8,00	3,06
20	3,66	0,50	3,00	2,00	2,84
21	3,66	0,44	3,00	2,00	2,48
22	3,25	0,45	2,00	2,00	2,53
23	3,31	0,42	3,00	1,00	2,40
24	2,72	0,41	2,00	2,00	2,34
25	9,94	0,43	11,00	11,00	2,45
26	3,25	0,34	3,00	3,00	1,92
27	4,25	0,44	3,00	3,00	2,51
28	1,97	0,41	1,00	1,00	2,32
29	10,18	0,27	9,60	9,6	1,64

1	2	3	4	5	6
30	10,44	0,23	9,60	9,6	1,41
31	8,50	0,33	7,20	7,2	2,01
32	5,71	0,47	4,80	2,4	2,85
33	5,25	0,40	4,80	4,8	2,46
34	6,62	0,46	4,80	4,8	2,79
35	6,36	0,43	7,20	7,2	2,61
36	6,42	0,44	4,8	4,8	2,66
37	3,47	0,41	3,00	2,00	2,31
38	7,66	0,48	7,00	7,00	2,73
39	4,25	0,44	4,00	5,00	2,48
40	5,16	0,45	5,00	3,00	2,55
41	5,47	0,45	5,00	6,00	2,57

Примечание: 1 – характеристика рельефа; 2 – расчлененность рельефа; 3 – характер водоемов; 4 – уровень заболоченности; 5 – техническое состояние растительности; 6 – фитонцидность растительности; 7 – ионизация воздуха; 8 – интенсивность техногенного воздействия; 9 – токсичность воздушной среды; 10 – плотность населения; 11 – широта местности; 12 – лесистость местности; 13 – экологические проблемы леса; 14 – поллинозность растительности; 15 – экологические нагрузки на среду; 16 – характер растительности; 17 – нарушенность лесов; 18 – 3-4 классы погоды; 19 – 5 класс погоды; 20 – 6 класс погоды; 21 – ветер >15 м/с; 22 – биологически активная солнечная радиация; 23 – туманы; 24 – влажность >80%; 25 – духота; 26 – 8-9 классы погоды; 27 – 10 класс погоды; 28 – 11-12 классы погоды; 29 – состояние водных объектов в местах пользования; 30 – природоохранная инфраструктура; 31 – соблюдение санитарно-защитных зон; 32 – гигиеническая оценка доз облучения; 33 – уровень загрязнения атмосферного воздуха; 34 – характеристика состояния почвы; 35 – химическое и физическое загрязнение населенных пунктов; 36 – транспортные нагрузки; 37 – заболеваемость органов дыхания у детей до года; 38 – заболеваемость органов дыхания у детей старше 1 года; 39 – заболеваемость органов дыхания у подростков; 40 – заболеваемость органов дыхания у взрослых; 41 – заболеваемость органов дыхания у всего населения края.

Решение поставленных задач проводилось различными статистическими методами. Само понятие «воздействие» подразумевает элемент связи, поэтому использовался метод корреляции, который отражал степень выраженности связи (прямая «+» или обратная «-») между вариационными рядами. В данном случае вариационными рядами являются показатели факторов среды и уровня заболеваемости органов дыхания человека. В исследованиях подобного рода часто делают акцент на характеристике тесноты связи между переменными, в нашем исследовании определялась сама зависимость введенного фактора среды с показателями заболеваемости органов дыхания. Внутрисистемные зависимости в группах факторов отбрасывались.

В результате из 41 фактора среды исходной матрицы были отобраны 15 (расчлененность рельефа, уровень заболоченности местности, технические характеристики растительности, нарушенность ле-

сов, экологические проблемы леса, поллинозность растительности, общая экологическая нагрузка на среду, интенсивность экологического воздействия на среду, токсичность техногенного воздействия, плотность населения, количество дней с 5, 6, 10-м классами погоды, биологически активной радиацией и туманами), где корреляционная связь с заболеваемостью превысила  $r > \pm 0,3$ .

Взаимоотношения перечисленных факторов с показателями заболеваемости органов дыхания по группам населения (дети, подростки, взрослые и население в целом) были обработаны методом информационно-энтропийного анализа. Этот метод позволил определить меру информационной неопределенности в данной зависимости. Расчеты проводились по двум направлениям: выделялись наиболее значимые факторы для всего региона Приморского края (региональный уровень) и каждой территории края отдельно (локальный уровень).

Одной из задач первого этапа исследования явилось определение регионального уровня совокупного воздействия окружающей среды на развитие экологозависимых заболеваний органов дыхания в Приморском крае. Именно региональные особенности природно-климатических, социально-экономических, экологических и других условий создают определенную интенсивность воздействия на человека. Исследования Ю.П. Лисицына, 2002, показали, что в среднем по России степень влияния окружающей среды на распространение экологозависимых заболеваний находится в пределах 22-25%. Поэтому определение регионального показателя совокупного воздействия факторов окружающей среды на заболеваемость позволяет установить территориальные закономерности негативного воздействия окружающей среды на развитие экологозависимых заболеваний (табл. 10.4).

Для определения регионального совокупного воздействия факторов окружающей среды на органы дыхания человека в Приморском крае были использованы веса неучтенных факторов, как всей совокупности, так и отдельных блоков. В зависимости от величины веса уточнялась степень адресной детализации исследований. Для этого сгруппированные факторы сопоставлялись с показателями заболеваемости в различных группах населения (дети, подростки, взрослые). В качестве математического инструмента использовался информационно-энтропийный анализ.

Уровень зависимости БОД от факторов окружающей среды (%)

Группы населения	Группы факторов				
	1	2	3	4	5
Дети	36.7	38.5	32.9	58.1	44,0
Подростки	38,5	28.2	31.0	35.9	45,1
Взрослые	30,1	30.3	40.7	34.5	41,9
Заболеваемость общая	35.6	31.8	28.6	51.9	42,1

Примечание: 1 – состояние растительности; 2 – климатические показатели; 3 – состояние гидро-сферы; 4 – общая экологическая обстановка; 5 – социально-экономические условия.

Статистический анализ включал понятия безусловной энтропии – результирующего показателя заболеваемости  $H(y)$  и условной энтропии  $H(y/x)$ , характеризующей зависимость заболеваемости ( $y$ ) от группы факторов окружающей среды ( $x$ ). Разница между безусловной и условной дала величину неучтенной информации. Для анализа использовалась избыточность информации –  $R$ , выраженная в процентах ( $R\%$ ). Опираясь только условной энтропией ( $R_{усл.}\%$ ), можно определить региональное процентное соотношение воздействия групп факторов. В результате величина неучтенной информации указывает на степень неопределенности в системе взаимоотношений человека и среды и, следовательно, очерчивает уровень причинно-следственной зависимости на региональном уровне каждого блока факторов.

Проведенный расчет коэффициентов, их анализ с последующей модификацией по формулам установил вес (%) устойчивого воздействия окружающей среды на БОД (табл.10.4) и определил процентное соотношение между группами факторов. В Приморском крае заболевание органов дыхания находится под влиянием негативного воздействия окружающей среды от 28,2 до 58,1 %.

На основании расчетов, проведенных методом информационной энтропии, были получены региональные показатели степени воздействия факторов среды на органы дыхания человека, анализ которых показал: в Приморском крае наиболее сильное воздействие на органы дыхания оказывают факторы, связанные с плотностью населения и климатическими особенностями муссонного климата (табл. 10.5, 10.6, рис. 10.5).

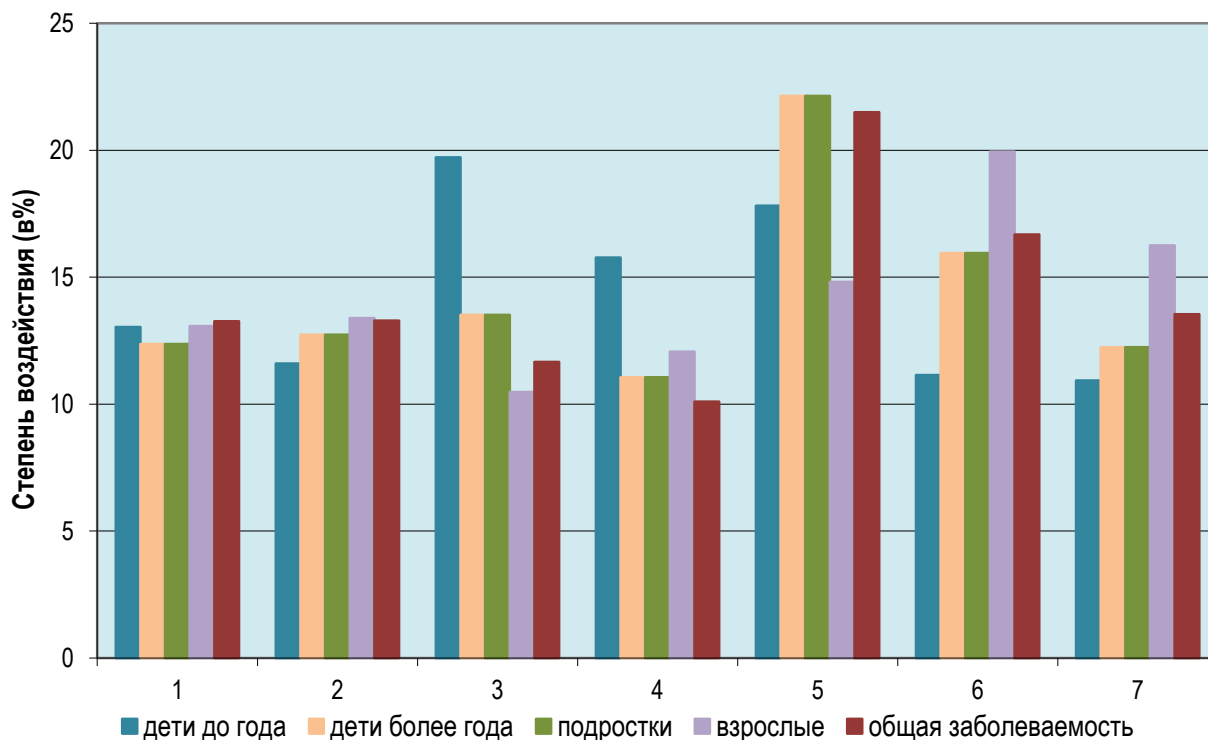


Рис. 10.5. Степень воздействия групп факторов окружающей среды на заболеваемость органов дыхания в Приморском крае (R%). Группы факторов окружающей среды: 1 – общий природный блок; 2 – растительность; 3 – климат; 4 – гидросфера; 5 – общее экологическое состояние; 6 – социально-экономические факторы; 7 – экологические проблемы леса.

Таблица 10.5

Уровень зависимости БОД от факторов окружающей среды (%)

Группы населения	Группы факторов				
	1	2	3	4	5
Дети	36,7	38,5	32,9	<b>58,1</b>	44,0
Подростки	38,5	<b>28,2</b>	31,0	35,9	45,1
Взрослые	30,1	30,3	40,7	34,5	41,9
Заболеваемость общая	35,6	31,8	28,6	51,9	42,1

Примечание: 1 – состояние растительности; 2 – климатические показатели; 3 – состояние гидросферы; 4 – общая экологическая обстановка; 5 – социально-экономические условия.

Совершенно очевидным является то, что под плотностью населения подразумевается наличие обостренных экологических, социальных и демографических процессов, которые вызывают повышенный риск развития заболевания. Высокий уровень негативного воздействия климата подтверждает мнение многих исследователей о ве-

дущем значении климатических факторов в формировании заболеваний органов дыхания (М.Т. Луценко, 2000; С.Е. Першин, 2004; Е.В. Панфилова).

Таблица 10.6

**Уровень устойчивого воздействия факторов окружающей среды на заболеваемость органов дыхания для всей территории Приморского края (R%)**

Группы населения	Факторы среды														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Дети	3,4	3,2	6,7	4,8	4,3	3,5	3,0	3,1	3,7	16,5	4,8	11,1	9,9	13,8	8,2
Подростки	4,4	3,5	5,8	4,0	4,5	2,9	3,2	3,2	4,0	17,8	5,4	11,2	9,6	10,4	10,0
Взрослые	3,6	3,2	5,8	4,1	3,9	3,3	3,1	3,0	3,5	16,0	5,2	12,5	11,4	11,0	10,4
Общее население	3,2	2,7	6,1	4,0	3,8	2,7	2,4	2,4	3,2	18,2	4,8	12,5	10,9	12,9	10,1

Примечание: факторы среды: 1 – расчлененность рельефа; 2 – уровень заболоченности территории; 3 – технические характеристики растительности; 4 – нарушенность лесов; 5 – экологические проблемы леса; 6 – поллюозность растительности; 7 – общая экологическая нагрузка на среду; 8 – интенсивность экологического воздействия на среду; 9 – токсичность техногенного воздействия; 10 – плотность населения; 11 – 5 класс погоды; 12 – 6 класс погоды; 13 – биологически активная солнечная радиация; 14 – туманы; 15 – 10 класс погоды.

Воздействие факторов среды на локальном уровне при более детальном уточнении показало аналогичную тенденцию. Также присутствует вариант высокого уровня воздействия плотности населения как в густонаселенных, так и малозаселенных районах. При  $r$  со знаком «+» (прямая связь) малая плотность населения вызывает незначительное негативное воздействие на человека, а в густонаселенных районах края – значительное. Аналогичная закономерность наблюдается по климатическому воздействию – сильную прямую связь климата с БОД имеют континентальные районы края.

Таким образом, формирование БОД в Приморском крае происходит в целом под влиянием климатических особенностей региона (глобальные и региональные процессы), плотности населения (региональные) и экологического состояния окружающей среды.

Использование информации о среде обитания как устойчивой и сформированной экосистеме позволило выявить глобальные и региональные причинно-следственные закономерности влияния окружающей среды на экологически зависимую заболеваемость болезнями органов дыхания в Приморском крае. Результаты показали, что в



городских поселениях структура внешнего воздействия на БОД намного сложнее, чем в сельской местности.

### ***10.3. Оценка воздействия климатических факторов на распространение заболеваний респираторной системы***

Так как в результате первого этапа исследования была выявлена высокая причинно-следственная значимость влияния климата на эколого-зависимую заболеваемость БОД, а климат Приморского края сам по себе четко дифференцирован на три биозоны, определение оценочных критериев и показателей проводилось согласно биозонам. Основными задачами второго оценочного этапа исследования являлись: 1) определение климатического риска распространения БОД; 2) выделение территорий с преобладающим действием климата на БОД; 3) определение уровня и степени значимости воздействия климатических условий по возрастным группам; 4) установление классификационных климатических критериев, вызывающих варьирование БОД в биоклиматических зонах.

В качестве климатических факторов были взяты семь метеорологических показателей (температура воздуха, влажность, скорость ветра, осадки, количество дней с туманами, ясной и пасмурной погодой) за десятилетний период наблюдения (2000–2010 гг.) и показатели общей заболеваемости БОД по трем возрастным группам (дети, подростки и взрослые).

Большая разнородность единиц измерения (количество случаев заболевания, градусы, м/с, % и т. д.) обусловила использование условных единиц. Существует множество разнообразных стандартных и специальных способов приведения количественных значений к единой системе. Был применен способ расчета риска (эпидемиологического и климатического). Преимущество этого способа заключается в первоначальном учете зависимости заболеваемости от факторов среды, позволяющем по предельной ошибке фонового уровня определить нормированный показатель риска или негативной нагрузки (W).

Согласно предыдущим исследованиям в расчете эпидемиологического риска участвовали две величины: заболеваемость и численность населения. Расчет климатического риска проводился по той же схеме, что и эпидемиологического, с той лишь разницей, что в

первом случае заболеваемость взвешивалась численностью населения, а в климатическом риске — климатическими значениями. Особенностью эпидемиологического риска является наличие большого количества латентных причин в формировании риска заболевания. Климатический риск, наоборот, уточняет и конкретизирует природу возникновения риска заболевания.

При расчете обобщенного климатического риска, включающего комплекс нескольких показателей, применялся интегральный показатель, полученный информационно-энтропийным методом, позволившим на основе уровня неопределенности (энтропии) уловить несогласованность в сложных экологических системах, на которые может отреагировать организм человека.

Расчет рисков на территории Приморского края позволил привести показатели заболеваемости и климатические факторы в единую систему измерения (показатель риска  $W$ ); выявить проблемы распространения высокого риска болезней органов дыхания на территории края и провести сопоставление латентных и явных факторов воздействия.

Согласно полученным данным, представленным в таблице 10.7 эпидемиологический риск, включающий весь комплекс факторов воздействия (физиологические, социологические, экологические, климатические и др.), во многих районах региона является низким и умеренным. Лишь отдельные промышленные города для определенных возрастных категорий населения вошли в категорию повышенного и высокого эпидемиологического риска. Именно эти города края имеют сложные социально-экономические и экологические проблемы. Небольшие поселения малозаселенного центрального Приморья с экологически чистой окружающей средой имеют, наоборот, высокий и очень высокий климатический риск. Это говорит о том, что стрессирующее действие климата представлено здесь в чистом виде. Поэтому, если сравнить эпидемиологический и климатический риски в каждом населенном пункте, можно выявить приоритеты воздействия.

Анализ сопоставления обоих рисков в различных районах края показал приоритеты зависимости БОД от факторов окружающей среды. Районы с превышением климатических рисков мы отнесли к территориям, где уровень БОД во многом обусловлен влиянием климата. Особенно данная тенденция характерна для континентальной зоны. В промышленных городах переходной и прибрежной зон влияние кли-

матических факторов на фоне социально-экономических и экологических проблем слабеет. В результате детальный анализ в разных возрастных группах позволил создать «чистую» рабочую базу данных с преобладанием климатического воздействия.

Таблица 10.7

Нормированный показатель эпидемиологического ( $W_{эпид}$ ) и климатического ( $W_{кл}$ ) рисков в Приморском крае

Биозона	Населенные пункты, районы	Дети		Подростки		Взрослые	
		$W_{кл}$	$W_{эпид}$	$W_{кл}$	$W_{эпид}$	$W_{кл}$	$W_{эпид}$
Континентальная	Анучинск	2,68	-0,90	2,31	-0,06	2,41	1,56
	Арсеньев	2,68	1,25	2,31	-0,75	2,41	0,35
	Дальнереченск	3,53	0,42	3,07	0,91	3,20	0,41
	Кировский	9,87	-0,64	8,78	0,28	9,09	0,04
	Красноармейский	10,45	0,14	9,31	1,18	9,62	0,39
	Лезозаводск	16,01	0,00	14,32	0,61	14,79	-0,46
	Михайловский	6,19	-0,06	5,47	-0,21	5,67	0,86
	Октябрьский	6,19	0,58	5,47	0,78	5,67	-0,45
	Пограничный	6,19	-0,66	5,47	-0,53	5,67	-0,86
	Пожарский	9,14	1,18	8,12	1,09	8,41	0,34
	Спасск-Дальний	6,19	0,90	5,47	-0,30	5,67	0,00
	Спасский	6,19	-0,38	5,47	1,21	5,67	-0,04
	Ханкайский	6,19	-0,08	5,47	0,75	5,67	0,06
	Хорольский	6,19	0,48	5,47	0,56	5,67	-0,19
	Черниговский	6,19	-0,05	5,47	0,22	5,67	-0,07
	Чугуевский	2,51	-0,52	2,15	-0,02	2,25	-0,46
Яковлевский	2,51	-0,73	2,15	-0,41	2,25	-0,44	
Переходная	Артем	1,83	2,46	1,54	4,35	1,62	2,43
	Дальнегорск	1,39	1,51	1,14	1,47	1,22	0,91
	Кавалерово	1,39	0,63	1,14	1,44	1,22	0,88
	Лазовский	2,86	0,15	2,46	0,43	2,57	0,10
	Надеждинский	1,83	0,45	1,54	-0,17	1,62	0,45
	Партизанск	0,35	0,50	0,21	0,72	0,25	1,18
	Партизанский	0,35	0,03	0,21	0,33	0,25	0,02
	Уссурийск	0,71	0,13	0,53	2,57	0,58	0,21
Уссурийский	0,71	-0,30	0,53	0,25	0,58	0,09	
Прибрежная	Большой Камень	-0,29	0,91	-0,37	0,49	-0,35	2,17
	Владивосток	5,74	1,54	5,06	0,96	5,25	0,67
	Находка	-0,19	2,23	-0,28	2,17	-0,26	0,95
	Ольгинский	7,86	0,44	6,97	0,55	7,22	1,02
	Тернейский	2,02	0,33	1,71	-0,48	1,80	0,23
	Фокино	0,50	1,14	0,34	4,20	0,39	0,58
	Хасанский	2,54	0,24	2,18	0,86	2,28	0,44

Примечание: низкий риск –  $W < 0$ ; умеренный риск –  $W = 0-1$ ; повышенный риск –  $W = 1-2$ ; высокий риск –  $W = 2-3$  и более.

Определение уровня зависимости заболеваемости от климатических условий является следующей (третьей) задачей исследования. Необходимость данной процедуры диктуется установлением статистической значимости этой зависимости.

При соблюдении условия наличия функции, описывающей зависимость значения результирующего признака  $Y$  (заболеваемость) от заданных значений аргумента  $x$  (климатические факторы)  $Y=f(x_1, x_2, \dots, x_n)$ , проведен регрессионный анализ (*STATISTICA 6.1–Модуль «Multiple Regression»*).

Регрессионный анализ показал хорошую связь заболеваемости БОД с климатическими факторами во всех возрастных группах: подростки – коэффициент множественной регрессии  $R=0,84$  и коэффициент детерминации  $RI=0,71$ ; дети –  $R=0,79$ ,  $RI=0,62$ ; взрослые –  $R=0,77$ ,  $RI=0,6$  (табл. 10.8)

Таблица 10.8

Показатели регрессионного анализа зависимости заболеваемости болезнями органов дыхания от климатических факторов

Климатические факторы	Дети			Подростки			Взрослые		
	R=0,79; RI=0,62			R=0,84; RI=0,71			R=0,78; RI=0,6		
	F(7,19)=4,3968; p<0,00471			F(7,16)=5,5928; p<0,00212			F(7,20)=4,2830; p<,00485		
	B	t(19)	p	B	t(16)	p	B	t(20)	p
Свободный коэффициент регрессии ( $B_0$ )	-16,90	-2,39	0,027	-33,77	-3,03	0,008	-10,11	-1,81	0,085
Кол-во ясных дней	9,74	1,84	0,080	24,51	2,98	0,008	5,0	1,39	0,181
Кол-во дней с туманами	-1,20	-1,16	0,262	1,8	1,28	0,217	-1,66	-1,88	0,074
Температура воздуха	1,96	1,30	0,208	1,28	1,40	0,179	1,78	1,23	0,232
Скорость ветра	1,29	1,82	0,084	-0,36	-0,38	0,708	1,57	2,26	0,035
Кол-во пасмурных дней	1,35	2,68	0,014	2,72	3,73	0,001	1,04	2,34	0,030
Кол-во осадков	9,9	3,8	0,001	8,17	3,58	0,002	8,88	3,78	0,001
Влажность	21,46	3,09	0,005	5,58	3,93	0,001	16,23	2,89	0,009

Коэффициент детерминации ( $RI$ ) необходим для определения доли вариации зависимой переменной  $Y$  (заболеваемость), обуслов-

ленной влиянием включенных в модель комплекса климатических факторов  $x$ . Регрессионный анализ также позволил (по показателям  $B$  и  $p$ ) выявить наиболее значимые и весомые факторы среды (количество ясных дней, количество осадков и влажность воздуха) (табл. 10.8).

Таким образом, проведенные предварительные исследования установили высокую корреляционную зависимость заболеваемости БОД у детей, подростков и взрослых с климатическими показателями (количество ясных и пасмурных дней, осадки и влажность). В то же время климатические особенности в различных биозонах создают неоднородную структуру влияния. Определение специфики воздействия климатических факторов на БОД и классифицирование их по биозонам явились следующей задачей исследования.

Классифицирование проводилось в два этапа: 1) определение степени дискриминации (различия) возникновения риска заболеваемости в результате воздействия климатических факторов в биозонах; 2) определение классификационных климатических критериев, характеризующих биозону.

Первый этап включал проведение дискриминантного анализа на базе данных, сформированных предыдущими исследованиями (*STATISTICA 6.0 – модуль «Discriminant Analysis»*). Это один из методов многомерного статистического анализа, целью которого является отнесение объекта к одной из биозон на основе различных параметров (климатических). Так как мы априори задали три класса (биозоны), был получен показатель дискриминации, выраженный в «лямбда Уилкса» (*Wilks' Lambda*). Значения статистики Уилкса, лежащие около 0, свидетельствуют о хорошей дискриминации и, наоборот, лежащие около 1 – о плохой. В нашем случае хорошая дискриминация говорит о высокой зависимости уровня заболеваемости БОД от климатических различий в биозонах. Если бы этого различия не было, то можно ставить под сомнение территориальную дифференциацию воздействия на человека климатических факторов.

В данном случае мы получили наименьший показатель «лямбда Уилкса» у взрослых (*Wilks' Lambda:0,03695 approx.  $F(16,46)=12,081$   $p<0,00001$* ); затем – у подростков (*Wilks' Lambda:0,05863 approx.  $F(14,48)=10,731$   $p<0,00001$* ) и – детей (*Wilks' Lambda:0,05916 approx.  $F(12,50)=12,964$   $p<0,00001$* ). Расчеты говорят о хорошей дискриминации зависимости заболеваемости от климатических особенностей у взрослых. У детей и подростков она снижена, но в целом тоже хорошая.

С помощью дискриминантного анализа были также получены классификационные функции по биоэонам, характеризующие степень зависимости БОД от климатических показателей (табл.10.9). Далее были рассчитаны диапазоны климатических показателей, при которых происходила дифференциация зависимости БОД от климатических показателей по зонам (континентальная, переходная и прибрежная).

Таблица 10.9

**Дискриминационные функции климатических показателей по биоэонам  
в Приморском крае**

Климатические показатели (x) (среднегодовые данные)	Континентальная зона	Переходная зона	Прибрежная зона
<b>Дети</b>			
Температура (x1)	+18,2×(x1)	+26,7×(x1)	+34,6×(x1)
Скорость ветра (x2)	+1,9×(x2)	+4,5×(x2)	+6,5×(x2)
Количество осадков (x3)	+27,0×(x3)	+13,1×(x3)	+8,4×(x3)
Кол-во пасмурных дней (x4)	+7,1×(x4)	+9,7×(x4)	+10,8×(x4)
Кол-во дней с туманами (x5)	+14,5×(x5)	+18,4×(x5)	+22,9×(x5)
Кол-во ясных дней (x6)	+124,2×(x6)	+143,1×(x6)	+166,6×(x6)
Constant	-79,7	-107,0	-154,5
<b>Подростки</b>			
Кол-во ясных дней (x6)	+120,2×(x6)	+139,2×(x6)	+163,0×(x6)
Кол-во дней с туманами (x5)	+11,9×(x5)	+15,1×(x5)	+19,0×(x5)
Температура (x1)	+16,2×(x1)	+22,4×(x1)	+27,9×(x1)
Скорость ветра (x2)	+2,1×(x2)	+4,8×(x2)	+6,9×(x2)
Кол-во пасмурных дней (x4)	+9,1×(x4)	+11,9×(x4)	+13,0×(x4)
Количество осадков (x3)	+33,4×(x3)	+19,2×(x3)	+13,8×(x3)
Влажность (x7)	+10,1×(x7)	+9,9×(x7)	+8,9×(x7)
Constant	-86,9	-113,1	-158,4
<b>Взрослые</b>			
Температура (x1)	+26,4×(x1)	+37,6×(x1)	+44,4×(x1)
Скорость ветра (x2)	+7,6×(x2)	+13,5×(x2)	+14,6×(x2)
Количество осадков (x3)	+48,3×(x3)	+44,6×(x3)	+36,4×(x3)
Кол-во пасмурных дней (x4)	+12,8×(x4)	+18,0×(x4)	+18,1×(x4)
Кол-во ясных дней (x6)	+133,8×(x6)	+164,8×(x6)	+184,1×(x6)
Кол-во дней с туманами (x5)	+9,8×(x5)	+11,5×(x5)	+16,8×(x5)
Влажность (x7)	+105,4×(x7)	+134,2×(x7)	+120,2×(x7)
Constant	-97,1	-142,8	-178,8

В качестве инструмента решения этой задачи использовался метод многомерной статистики «Деревья классификации» (*STATISTICA 6.1 – модуль «Classification Trees»*). Этот метод позволил предсказать принадлежность объекта наблюдения к той или иной биозоне с соблюдением иерархической структуры зависимости. Данный метод слабо распространен в вероятностно-статистическом распознавании образов, однако он идеально приспособлен для графического представления, и поэтому сделанные на его основе выводы гораздо легче интерпретировать, чем, если бы они были представлены только в числовой форме. Преимущество данного метода заключается в присущей ему гибкости, последовательности изучения эффекта влияния отдельных компонентов.

В результате с помощью предложенного модуля («Деревья классификации») показано, что развитие риска БОД связано с климатическими различиями в биозонах (рис. 10.6). Уровень риска БОД по биозонам зависит от температуры воздуха (100%), затем – от туманов (92%), скорости ветра (88%), осадков (86%) и влажности воздуха (82%). Принадлежность территориального объекта к одной из трех биозон указывает построенное дерево решений путем последовательного (иерархического) введения условий (*STATISTICA 6.1 – модуль «Classification Trees»*). Это напоминает положение «листа на дереве» с указанием ведущей к нему последовательности «ветвей».

В качестве категориальной переменной был взят эпидемиологический риск, а порядковыми предикторами – климатические факторы. На рисунке 10.7 представлено дерево классификации с двумя ветвлениями и шестью вершинами. С конечных (нижних) четырех вершин никакие другие решения больше не принимаются. В нашем примере они являются достаточно «чистыми» – в диаграммах по одному столбцу. Главным дифференцирующим фактором явилась температура воздуха. Показатель, равный 4,9 (среднегодовой показатель температуры воздуха в крае), можно назвать критерием дифференциации зон на континентальную (1), переходную (2) и прибрежную (3).

Если на территории среднегодовая температура воздуха будет  $\leq 4,9^{\circ}\text{C}$ , объект можно отнести к континентальной зоне, если больше – к переходно-прибрежной. Так как второй ряд вершин не является «чистым» (слева в диаграмме имеются столбцы, относящиеся к континентальной и прибрежной зонам, справа – переходной и прибрежной), происходит дальнейшее ветвление. Левую ветвь (континентальную и прибрежную) различает влажность воздуха. Если при

температуре  $4,9^{\circ}\text{C}$  влажность воздуха  $\leq 70,8\%$  (среднегодовые данные), то объект окончательно входит в первую зону. Если влажность больше  $70,8\%$ , то территория войдет в третью (прибрежную) зону.

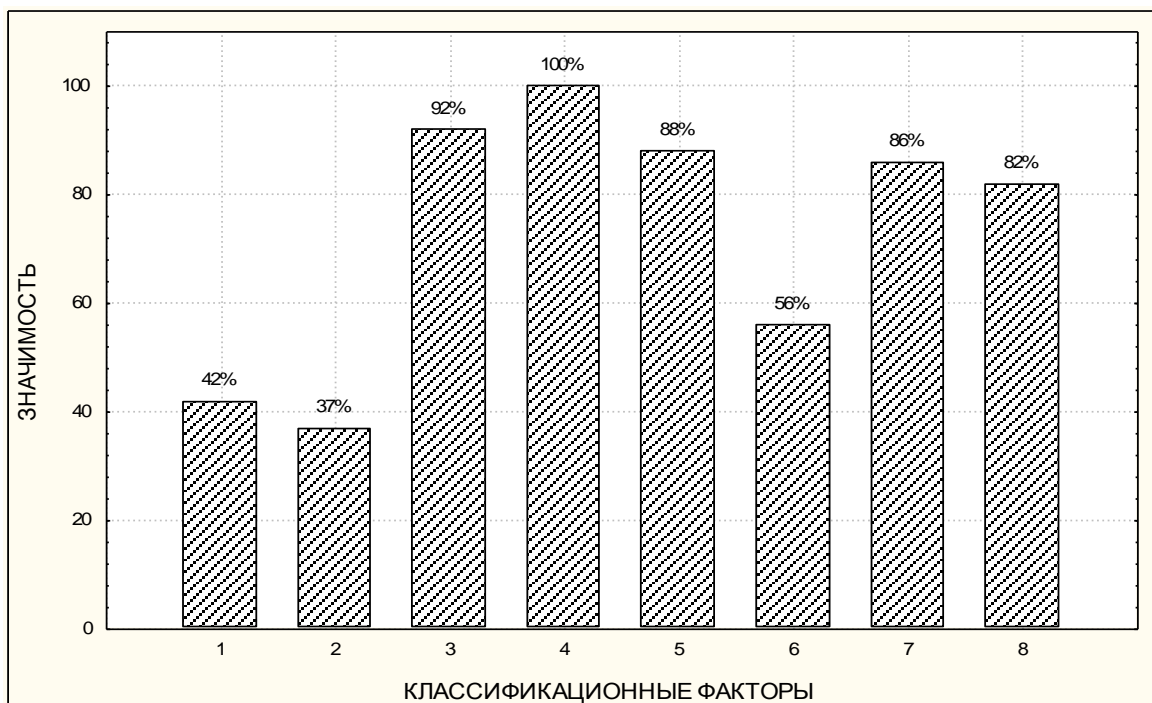


Рис. 10.6. Ранг значимости воздействия климатических факторов на заболеваемость БОД по биофонам: 1 – эпидемиологический риск БОД, 2 – количество ясных дней, 3 – количество дней с туманами, 4 – температура воздуха, 5 – скорость ветра, 6 – количество пасмурных дней, 7 – осадки, 8 – влажность воздуха.

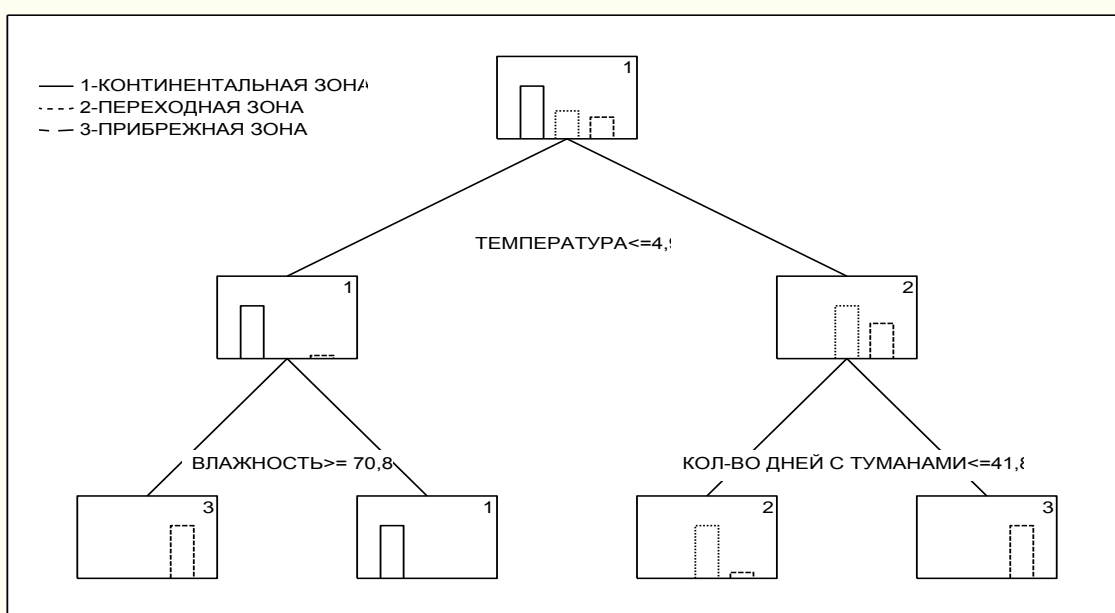


Рис. 10.7. Классификационные критерии климатических показателей по биофонам.



Однако данное решение для прибрежной зоны неоднозначно. Имеется правая ветвь ветвления. Если температура воздуха выше 4,9°C, а количество дней с туманами в году >41,8, то территория опять-таки войдет в прибрежную зону (третья ветвь справа) (рис. 10.7). Зато для переходной зоны (третья ветвь слева) достаточно четко (по высоте столбика диаграммы) определяется пороговый критерий (количество дней с туманами должно быть ≤41,8). Если мы на этой ветви продолжим ветвление, получим вхождение других значимых факторов.

В результате проведенного анализа было установлено, что уровень эпидемиологического риска БОД на территории края отличается в зависимости от принадлежности к одной из биоклиматических зон. Различия между зонами формируют температура воздуха с пороговым среднегодовым показателем 4,9°C, влажность (70,8%) и количество дней с туманами (41,8). На основании полученных результатов были разработаны классификационные критерии климатических показателей, характеризующие биоклиматические зоны по особенностям зависимости заболеваемости БОД от среднегодовых климатических параметров (табл. 10.10).

Таблица 10.10

**Классификационные критерии зависимости заболеваемости БОД от климатических факторов по биоклиматическим зонам Приморского края**

Среднегодовые показатели переменных	Континентальная зона	Переходная зона	Прибрежная зона
Заболеваемость БОД (тыс.)	100,4-180,7	180,7-261,0	>261,0
Температура воздуха, °C	≤4,9	4,9-6,3	>4,9
Влажность воздуха, %	≤70,8	-	>70,8
Количество дней с туманами	-	≤41,8	>41,8

Выявленная тесная территориальная зависимость БОД от климатических факторов подвела к определению порогового критерия негативного влияния климата, выше которого заболеваемость считается высокой, ниже — низкой. На основании регрессионного, дискриминантного анализов были отмечены различия в уровнях зависимости заболеваемости от климатических факторов у детей, подростков и взрослых по биозонам. Поэтому пороговые показатели рассчитывались для всех возрастных категорий населения согласно биоклиматическим зонам.

Установление пороговых критериев для всей территории региона в целом проводилось на основе интервальной оценки вариационно-статистического ряда (рис.10.8). Общую задачу интервальной оценки можно сформулировать следующим образом: по данным разной позиции выборки уровня заболеваемости (минимальная и максимальная) строится числовой интервал исходного климатического показателя, относительно которого с заранее выбранной вероятностью попадут уровни высокой и низкой заболеваемости в крае. В алгоритм определения пороговых значений климатических показателей вошли следующие этапы:

- проведение теста на нормальность распределения показаний уровня популяционной заболеваемости болезнями органов дыхания и 7 метеорологических компонентов (температура воздуха, влажность, скорость ветра, осадки, количество дней с туманами, ясной и пасмурной погодой);

- отбор климатических показателей (один год за десятилетний период), соответствующих году наименьшей заболеваемости по каждому объекту исследования отдельно;

- определение верхней границы доверительного интервала вариационного ряда из отобранных климатических показателей;

- отбор климатических показателей (за десятилетний период), имеющих показания ниже верхней границы доверительного интервала (минимальная заболеваемость);

- определение доверительного интервала климатических показателей при минимальной заболеваемости;

- отбор климатических показателей (один год за десятилетний период), соответствующий году наибольшей заболеваемости по каждому объекту исследования отдельно;

- определение нижней границы доверительного интервала вариационного ряда из отобранных климатических показателей;

- отбор климатических показателей (за десятилетний период), имеющих показания выше нижней границы доверительного интервала (максимальная заболеваемость);

- определение доверительного интервала климатических показателей при максимальной заболеваемости;

- анализ и сопоставление доверительных интервалов при минимальной и максимальной заболеваемости дают пороговые значения.

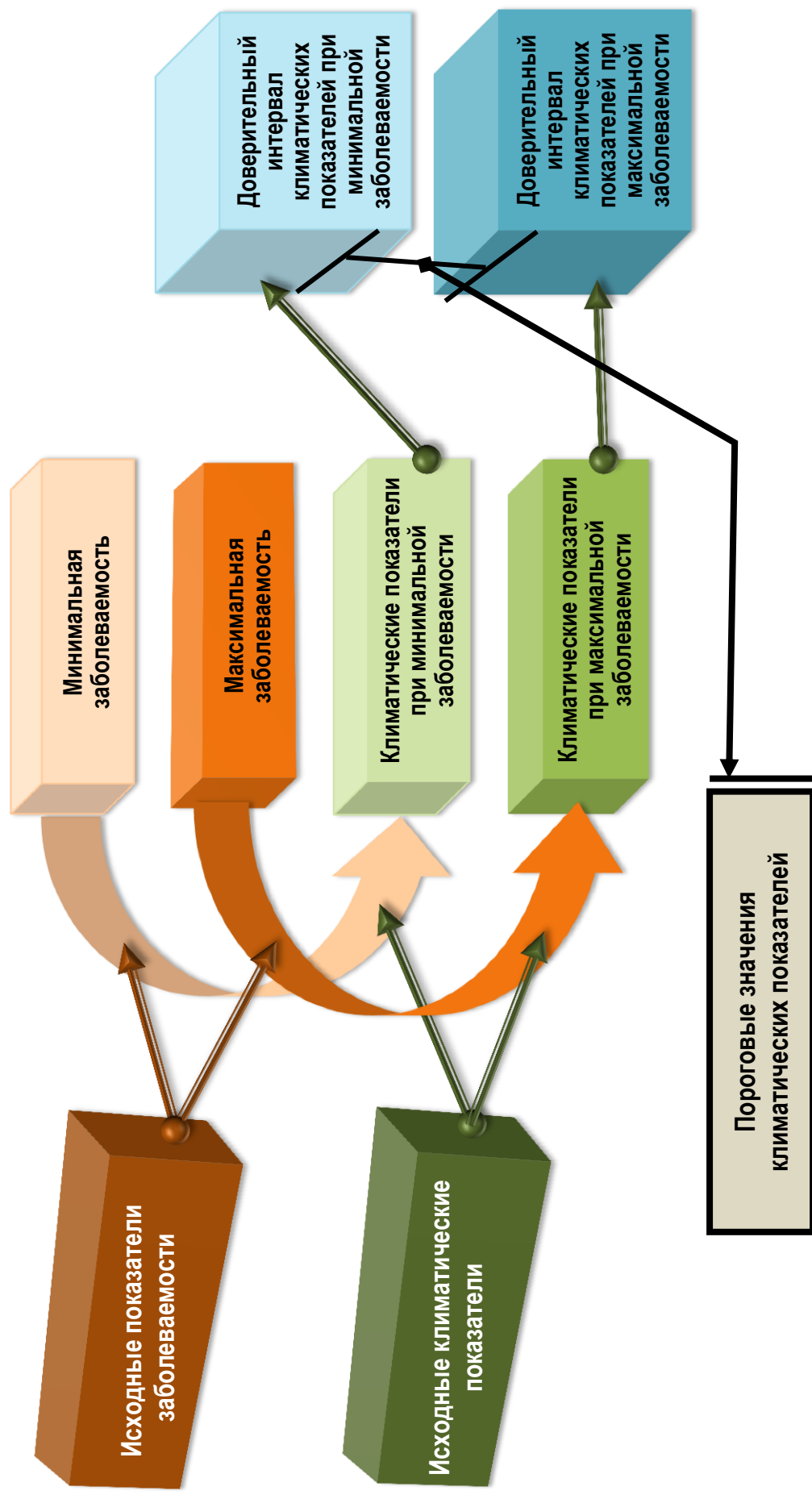


Рисунок 10.8 – Схема определения пороговых значений климатических показателей.

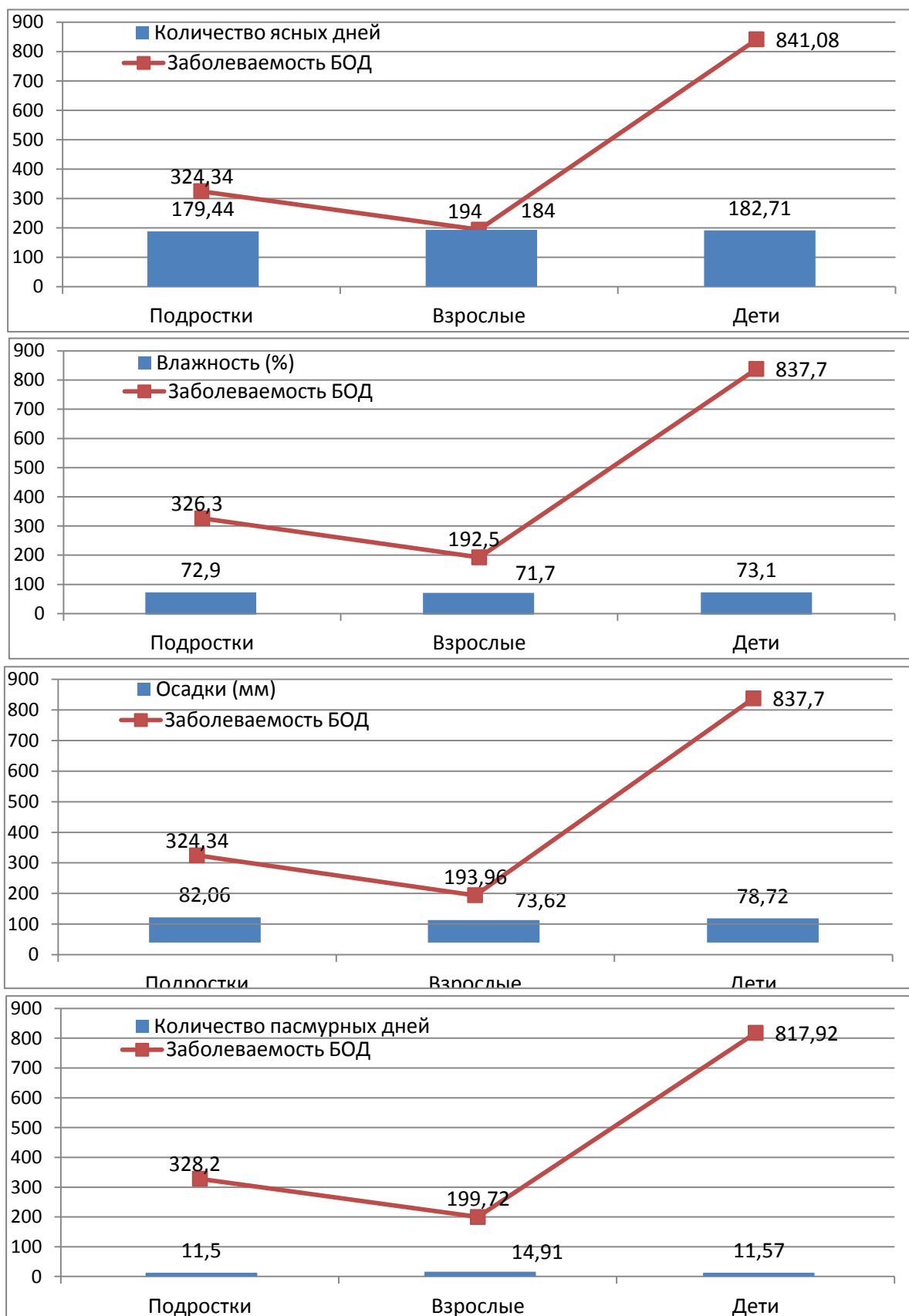


Рис. 10.9. Региональные пороговые критерии заболеваемости и количества ясных дней, влажности, осадков и пасмурных дней в Приморском крае.

Аналогично можно рассчитать пороговые показатели заболеваемости, которые могут возникнуть в результате колебания показателя фактора среды в динамике. Однако данная процедура проводится только с точно установленным приоритетом воздействия взятого фактора.

По величине пороговых критериев можно также проследить причинно-следственные зависимости воздействия среды на заболеваемость. Так, взрослые с болезнями органов дыхания в Приморском крае больше реагируют на повышенную влажность воздуха и количество осадков. Менее чувствительны дети и подростки. В то же время взрослые меньше реагируют на количество ясных и пасмурных дней (рис. 10.9).

Нами были рассчитаны пороговые значения для 7 метеорологических показателей, которые непосредственно влияют на распространение болезней органов дыхания в Приморском крае и посредством различных комплексных показателей (контрастные, суровые погоды) негативно влияют на данную патологию. Проведенные исследования позволили определить комплексные оптимальные климатические нагрузки на БОД в Приморском крае согласно принадлежности к биоклиматическим зонам. В качестве расчетных формул использовались полученные результаты дискриминационных функций и пороговый диапазон климатических показателей по биоклиматическим зонам.

В результате подстановки минимальных и максимальных значений, вошедших в дискриминационную модель факторов, нами были получены интегральные показатели, характеризующие оптимальные климатические нагрузки на бронхолегочную систему (табл. 10.11).

Таблица 10.11

**Пороговые значения (диапазоны) климатических факторов по биоклиматическим зонам Приморского края, выше которых может отмечаться высокий уровень БОД**

Климатические показатели	Пороговые критерии по возрастным группам населения		
	Дети	Подростки	Взрослые
Осадки, мм (x3)	Континентальная биозона		
	76,4-88,1	76,8-89,9	76,8-88,3
	Переходная биозона		
	61,8-83,2	63,2-89,8	63,2-83,2
	Прибрежная биозона		
	74,7-81,8	74,7-81,8	74,4-83,0

<b>Влажность, % (x7)</b>	Континентальная биозона		
	71,6-74,1	72,6-74,2	72,8-74,5
	Переходная биозона		
	69,4-75,0	72,2-76,5	71,9-76,5
	Прибрежная биозона		
	75,0-100	75,0-100	75,0-100
<b>Температура, ° (x1)</b>	Континентальная биозона		
	3,9-4,1	4,2	4,2-4,3
	Переходная биозона		
	5,1-6,3	5,0-6,3	5,1-6,3
	Прибрежная биозона		
	7,2-9,9	7,2-9,9	7,2-9,9
<b>Туманы (кол-во дней) (x5)</b>	Континентальная биозона		
	5,7-37,7	5,7-37,7	5,7-39,1
	Переходная биозона		
	21,7-64,0	21,7-79,0	21,7-64,0
	Прибрежная биозона		
	28,9-98,0	28,1-98,0	28,9-98,0
<b>Пасмурные дни (количество) (x4)</b>	Континентальная биозона		
	6,0-16,6	8,1-21,8	6,0-16,6
	Переходная биозона		
	12,5-32,5	12,5-32,5	12,5-33,0
	Прибрежная биозона		
	13,1-30,5	16,7-33,0	13,1-32,4
<b>Скорость ветра, м/с (x2)</b>	Континентальная биозона		
	1,5-2,2	1,9-2,3	1,6-2,2
	Переходная биозона		
	2,2-3,4	2,3-3,4	2,4-3,4
	Прибрежная биозона		
	3,5-6,3	3,5-6,3	3,5-6,3
<b>Ясные дни (количество) (x6)</b>	Континентальная биозона		
	126,4-191,7	194,1-196,4	184,3-191,7
	Переходная биозона		
	168,0-206,0	168,0-206,0	168,0-206,0
	Прибрежная биозона		
	59,0-226,0	59,0-226,0	59,0-226,0

Анализ табл.10.12 показал:

– влияние климатических нагрузок на уровень распространения болезней органов дыхания в Приморском крае возрастает по мере приближения к морю;

– сильное негативное влияние на бронхо-легочную патологию

оказывает климат прибрежной зоны;

– наиболее чувствительны к патогенному воздействию подростки.

Таблица 10.12

**Оптимальный показатель климатических нагрузок на болезни органов дыхания в биоклиматических зонах Приморского края (расчетные единицы)**

Биоклиматические зоны	дети		подростки		взрослые	
	Min значение	Max значение	Min значение	Max значение	Min значение	Max значение
Континентальная	17881,1	26854,5	26757,1	27993,1	36203,3	38397,5
Переходная	25407,0	31968,7	25797,8	37683,6	40706,75	49394,0
Прибрежная	11372,3	41141,4	11907,6	41392,2	23576,81	60364,6

Полученные результаты позволили разработать шкалы нагрузок климатических факторов на распространенность болезней органов дыхания в Приморском крае по возрастным группам (табл. 10.13). Климатические нагрузки, рассчитанные для каждого территориального объекта, показали степень влияния величины климатического воздействия (нагрузок) на эколого-зависимую бронхо-легочную патологию в Приморском крае.

Анализ данных табл.10.13 позволил создать картографическую модель пространственного распределения величины нагрузок по Приморскому краю (рис.10.10, 10.11, 10.12).

Таблица 10.13

**Шкала критериев климатических нагрузок, влияющих на уровень распространения БОД в Приморском крае (логарифмированные показатели в расчетных единицах)**

Климатические нагрузки	Дети	Подростки	Взрослые
Слабые	<54,5	<27,1	<38,5
Повышенные	54,5 – 68,7	27,1 – 37,6	38,5 – 49,0
Сильные	68,7 – 141,4	37,6 – 92,2	49,0 – 60,6
Очень сильные	>141,4	>92,2	>60,6

Таким образом, негативное воздействие климата на бронхолегочную систему взрослых, подростков и детей в Приморском крае (по шкале нагрузок) (табл. 10.13) имеет ранг «слабые нагрузки» и «повышенные» (рис. 10.10, 10.11, 10.12).

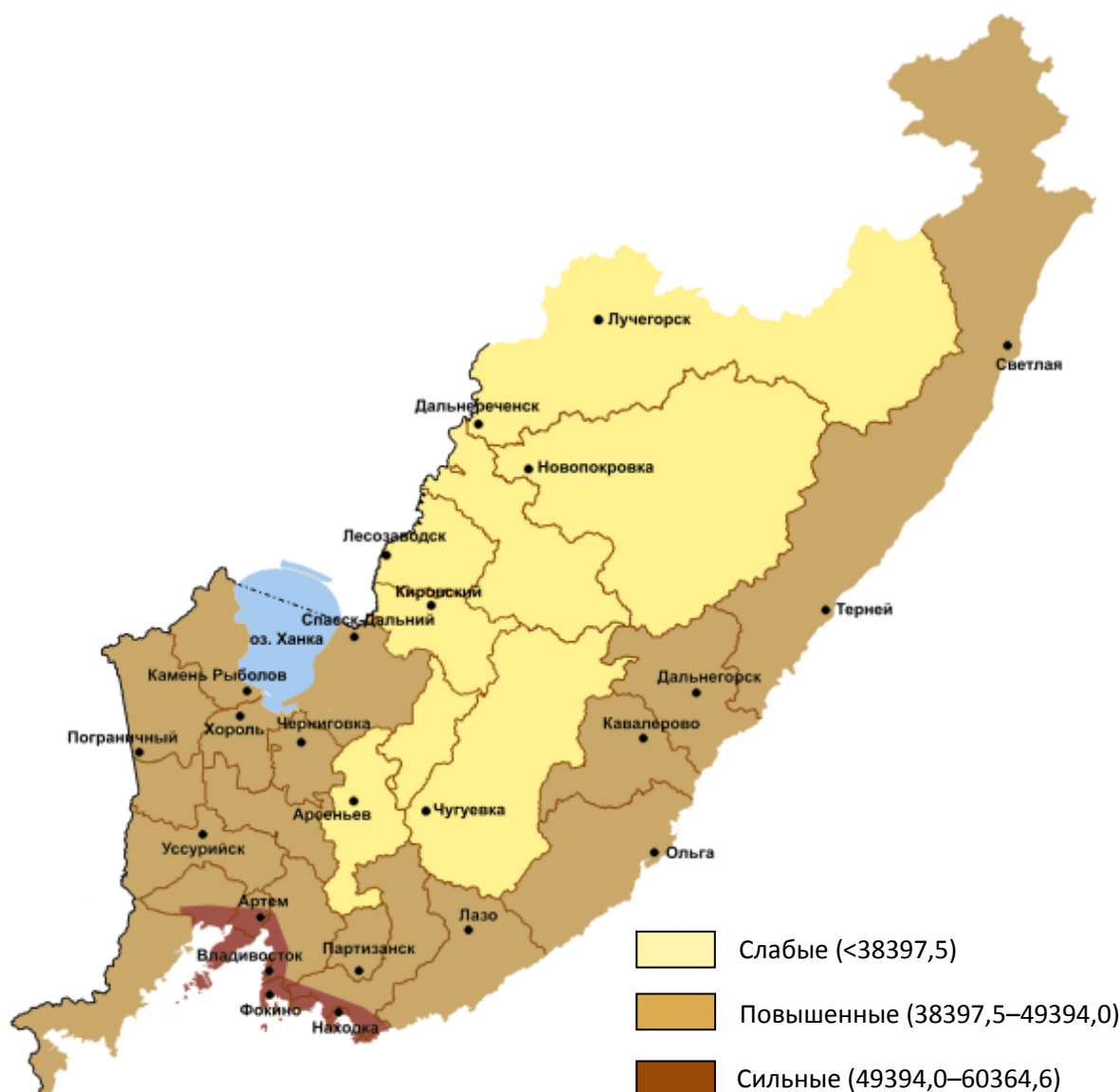


Рис.10.10. Климатические нагрузки на дыхательную систему взрослых в Приморском крае.

Сильные нагрузки отмечены лишь на узкой южной прибрежной полосе (для взрослых) и северо-востоке Приморья (для детей Тернейского района). Исходя из того, что климат прибрежной зоны Приморского края наиболее ярко в «чистом виде» отражает характерные особенности муссонного климата, появляющийся в последние годы некоторый скептицизм ученых по поводу негативного влияния муссонного климата на человека несколько необоснован, особенно на заболеваемость органов дыхания (Ю.А. Рахманин, 2003; Е.В. Олейникова, 2005; А.И. Потапов, 2008). Полученные результаты могут использоваться для прогноза негативного воздействия климата при повышении роста заболеваемости БОД в различных регионах.



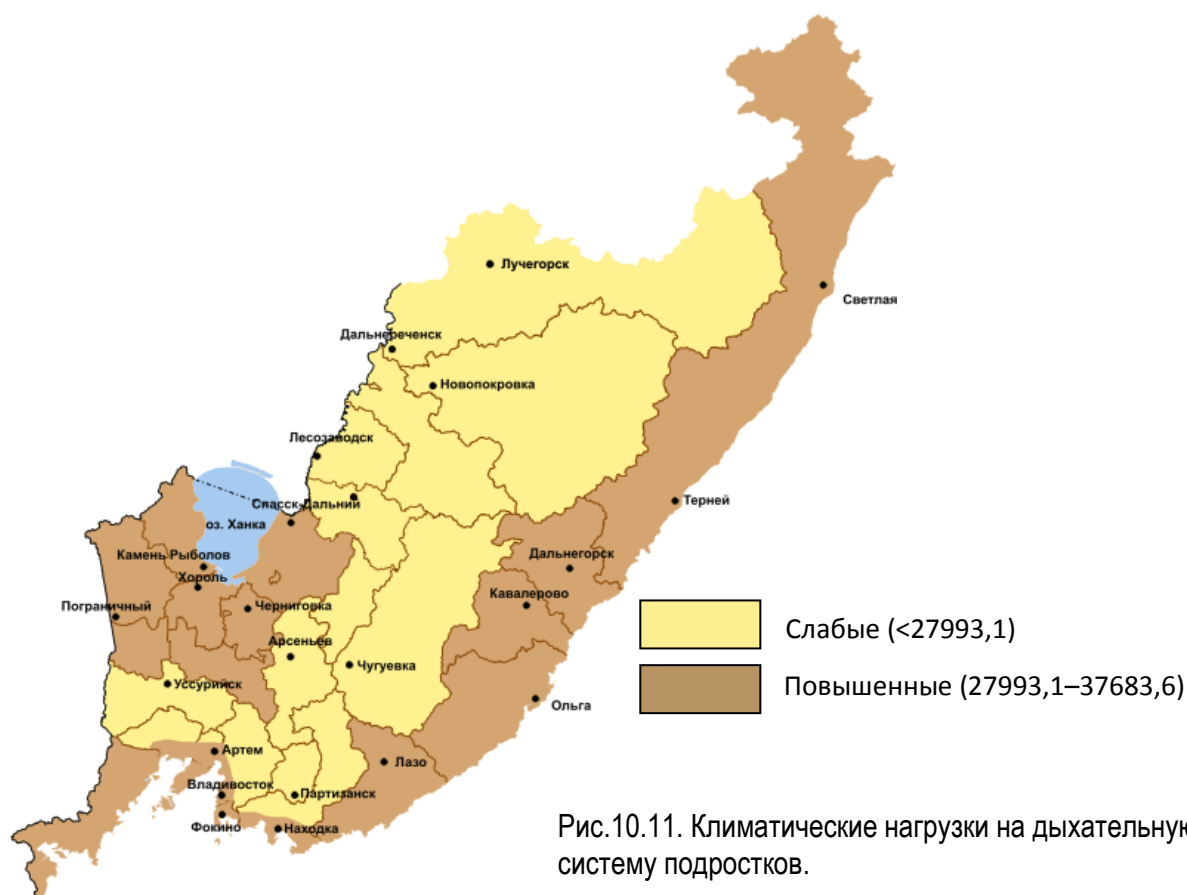


Рис.10.11. Климатические нагрузки на дыхательную систему подростков.

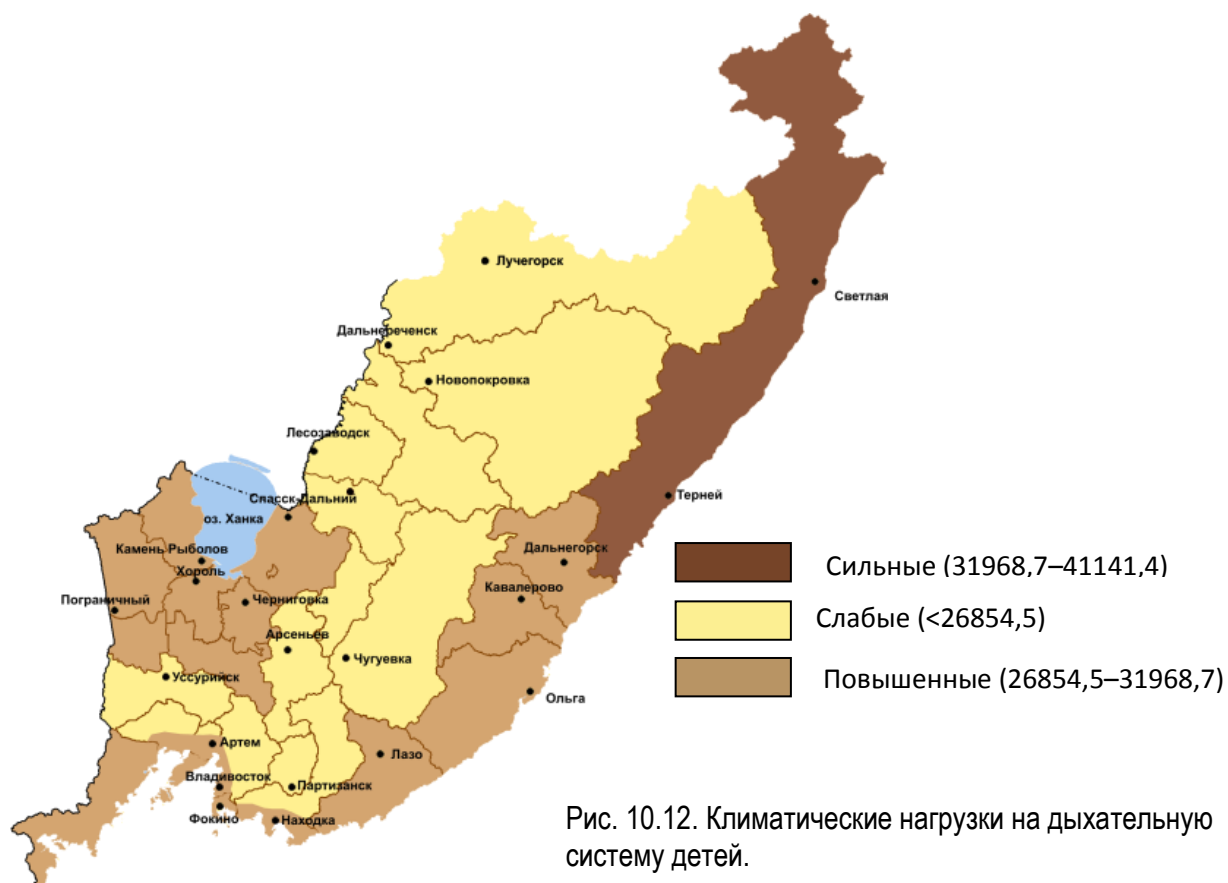


Рис. 10.12. Климатические нагрузки на дыхательную систему детей.

#### 10.4. Оценка влияния техногенного загрязнения атмосферного воздуха на распространение болезней органов дыхания

Загрязнение атмосферного воздуха в Приморском крае продолжает оставаться одним из главных факторов риска для здоровья населения, особенно заболеваний органов дыхания. Неблагоприятное экологическое состояние воздушного бассейна большинства городов и посёлков Приморского края обусловлено низкой эффективностью природоохранных мероприятий на предприятиях с устаревшим оборудованием и технологиями, а также недостаточным оснащением предприятий высокоэффективными очистными сооружениями.

Известно, что благодаря уровню самоочищения атмосферы интенсивность загрязнения воздуха в какой-то мере зависит от климатических параметров. Для выявления степени зависимости был проведен дискриминантный анализ (*STATISTICA 6.0 – модуль «Discriminant Analysis»*), который выявил неоднородность распространения заболеваемости БОД от техногенного загрязнения по биоклиматическим зонам. В результате мы получили достоверную зависимость (*Wilks' Lambda: 0,2301249; approx.F (4,14) = 3,796023; p < 0,027*) (табл.10.14).

Таблица 10.14

Дискриминационные функции влияния загрязнения воздуха на болезни органов дыхания по биоклиматическим зонам Приморского края

Загрязнители воздуха	Континентальная зона	Переходная зона	Прибрежная зона
	Лямбда Уилкса: 0,2301249; приближ. F (4,14) = 3,796023; p < 0,0271		
NO <sub>x</sub>	0,04984	2,11410	0,16953
SO <sub>2</sub>	0,07629	-0,52993	0,19507
CO	0,55785	-0,21304	0,36207
Твердые	-0,03739	0,20130	-0,13105
Выброс по городу	-0,02747	0,03842	0,04151
Константа	-1,44220	-3,79589	-3,00408

Однако эта зависимость намного слабее зависимости от климата (*Wilks' Lambda: 0,03695; approx.F (16,46) = 12,081; p < 0,0000*). Следовательно, анализ причинно-следственных связей указывает на то,

что дискриминация по биоклиматическим зонам заболеваемости БОД по сравнению с климатическими факторами (*Wilks' Lambda:0,03695; approx.F (16,46)=12,081; p<0,0000*) менее значима, чем от влияния загрязнения воздушной среды. Но, так как связь все-таки присутствует, были рассчитаны критерии экологических нагрузок (по биоклиматическим зонам).

Первоначально были определены региональные пороговые критерии воздействия на популяционные показатели заболеваемости БОД по основным техногенным выбросам в атмосферу (общий выброс; твердые выбросы; SO<sub>2</sub>; CO; NO<sub>x</sub>). Для расчета использовалась отработанная на климатических параметрах методика определения диапазона варьирования показателей загрязнения в зависимости от минимальной и максимальной популяционной заболеваемости. В результате были получены региональные критерии колебания среднесуточных объемов выброса токсичных компонентов в воздушную среду промышленных городов края. Нужно заметить, что если климатические показатели имели разный вес негативного воздействия на детей, подростков и взрослых (табл. 10.15), то техногенный выброс почти в одних и тех же пределах опасен для всех возрастных групп населения.

Таблица 10.15

**Пороговые критерии влияния загрязнения воздуха на заболеваемость болезнями органов дыхания в Приморском крае**

Загрязнители воздуха	Диапазон	Дети	Подростки	Взрослые
Общий выброс	минимальный	11,5	11,5	13,1
	максимальный	31,8	31,8	31,8
Твердые выбросы	минимальный	1,7	1,7	1,7
	максимальный	17,6	17,6	17,6
SO <sub>2</sub>	минимальный	2,1	2,1	2,3
	максимальный	16,8	16,8	16,8
CO	минимальный	3,0	3,0	2,9
	максимальный	5,5	5,5	5,5
NO <sub>x</sub>	минимальный	0,3	0,3	0,3
	максимальный	3,0	3,0	3,0

Для определения интегральных нагрузок влияния загрязнения воздуха на распространение экологозависимых заболеваний органов

дыхания в Приморском крае были рассчитаны оптимальные нагрузки для каждой биоклиматической зоны. Использование дискриминационных функций по биозонам позволило при расчете техногенных нагрузок учесть скрытое воздействие климатических особенностей территории (самоочищение атмосферы за счет скорости ветра, влажности, количества осадков).

Таблица 10.16

**Оптимальный показатель нагрузки техногенного загрязнения на развитие болезней органов дыхания по биозонам (расчетные единицы)**

Группы населения	Континентальная зона		Переходная зона		Прибрежная зона	
	минимальный	максимальный	минимальный	максимальный	минимальный	максимальный
<b>Дети</b>	-0,43	0,88	-4,39	0,88	-1,37	3,67
<b>Подростки</b>	-0,43	0,88	-4,39	0,88	-1,37	3,67
<b>Взрослые</b>	-0,33	6,94	-4,38	0,88	-1,22	3,67

В результате, подставив пороговые критерии (табл.10.15) в уравнение дискриминационных функций, были получены оптимальные диапазоны нагрузки техногенного загрязнения воздуха на распространение болезней органов дыхания в биоклиматических зонах Приморского края (табл. 10.16, 10.17).

Таблица 10.17

**Шкала критериев нагрузок общего загрязнения воздуха, влияющих на уровень распространения болезней органов дыхания в Приморском крае**

Нагрузки общего загрязнения воздуха	Ранг нагрузок
<b>Слабые</b>	<0
<b>Повышенные</b>	0 – 1,0
<b>Сильные</b>	1,1 – 4,0
<b>Очень сильные</b>	>4,0

Так, было установлено, что наибольшие техногенные нагрузки на распространение болезней органов дыхания оказывают промышленные выбросы во Владивостоке, Артеме и Уссурийске. Более благополучными в последние годы являются следующие города: Арсеньев, Партизанск, Дальнереченск, Лесозаводск и Большой Камень.

Именно в этих городах отмечалось резкое снижение объемов производства (табл. 10.18).

Таблица 10.18

**Нагрузка загрязнения воздуха на заболеваемость органов дыхания  
по городам Приморского края**

Промышленные города	Расчетные нагрузки	Ранг нагрузок
Арсеньев	-0,42	1
Владивосток	6,39	4
Находка	0,57	2
Артем	2,14	3
Партизанск	-0,33	1
Дальнереченск	-0,56	1
Лесозаводск	-0,71	1
Уссурийск	1,73	3
Дальнегорск	0,08	2
Спасск-Дальний	0,99	2
Большой Камень	-0,53	1

Шкалирование выделило слабые, повышенные, сильные и очень сильные нагрузки техногенного загрязнения в Приморском крае.

Расчеты техногенных нагрузок с учетом климатических особенностей в указанной последовательности устанавливают закономерности пространственного распространения заболеваемости БОД в крае.

Сопоставление нагрузок (экологических и климатических) показало, что для жителей городов Приморского края, имеющих заболевания органов дыхания, в основном складываются неблагоприятные условия. Так, районы с сильными и очень сильными техногенными нагрузками, как правило, совпадают с районами повышенных климатических нагрузок, что, соответственно, усугубляет тяжесть заболевания (рис. 10.13).

Для анализа экологической ситуации на всей территории Приморского края был рассчитан общий риск негативного воздействия экологических условий (загрязнение воздуха, воды, почв, растительности), которые в совокупности также влияют на бронхолегочную

заболеваемость. Затем сопоставление экологического риска с эпидемиологическим позволило выявить региональные проблемы в развитии заболеваний органов дыхания.

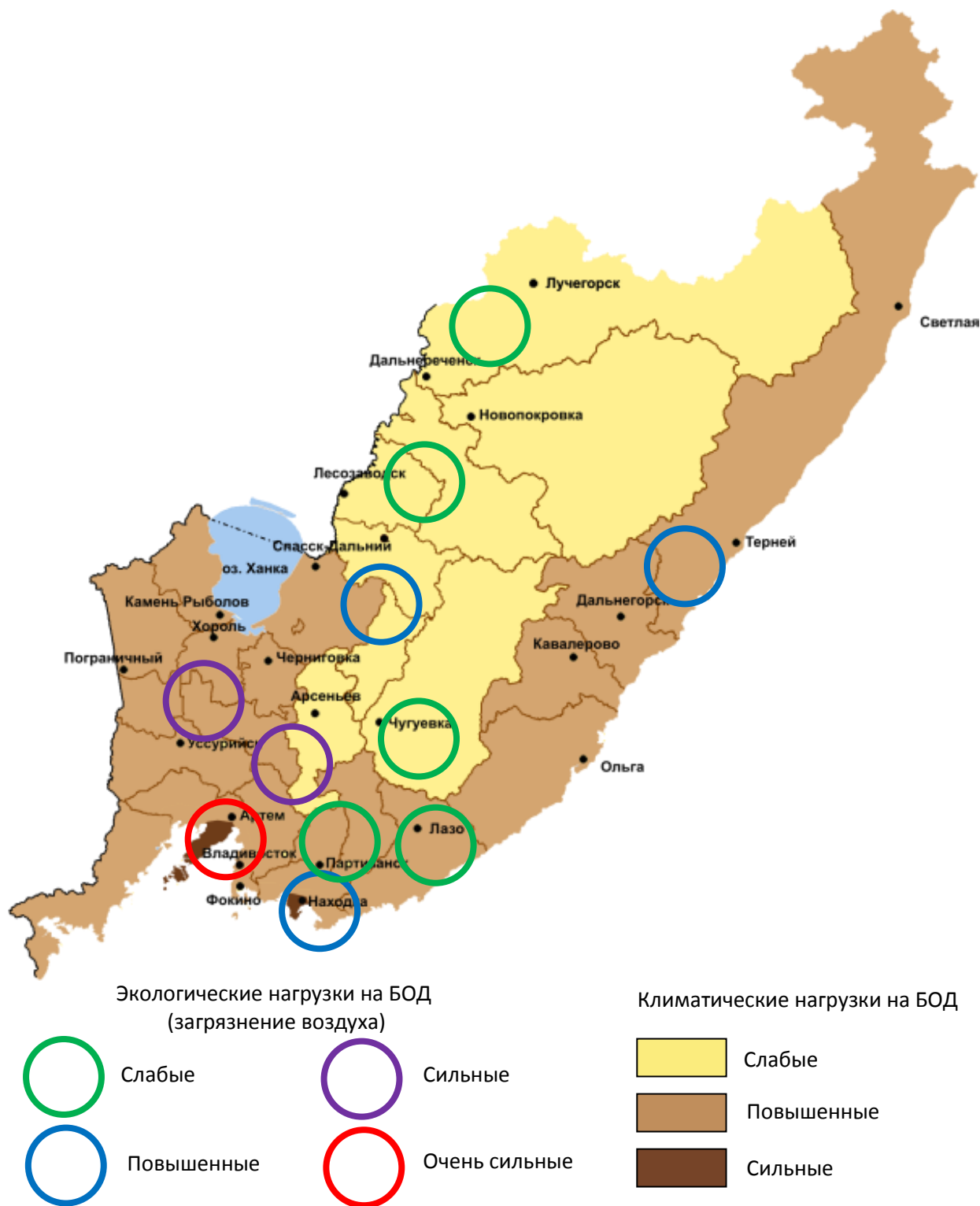


Рис. 10.13. Влияние климатических и экологических нагрузок на распространение заболеваний дыхательной системы в Приморском крае.

Оказалось, что распространение БОД под воздействием среды обитания происходит в основном в городах Артеме, Дальнегорске, Партизанске, п. Кавалерово и Партизанском районе. В городах Уссурийске, Большом Камне и Находке помимо загрязнения среды действуют также социальные, экономические и другие проблемы (табл.10.19).

Таблица 10.19

**Экологический и эпидемиологический риски распространения заболеваемости болезнями органов дыхания в Приморском крае**

Населенные пункты, районы	Экологический риск	Эпидемиологический риск	Населенные пункты, районы	Экологический риск	Эпидемиологический риск
Анучинский р-н	2,31	-0,06	Артем	1,54	4,35
Арсеньев	2,31	-0,75	Дальнегорск	1,14	1,47
Дальнереченск	3,07	0,91	Кавалерово	1,14	1,44
Кировский р-н	8,78	0,28	Лазовский р-н	2,46	0,43
Красноармейский р-н	9,31	1,18	Надеждинский	1,54	-0,17
Лезозаводск	14,32	0,61	Партизанск	0,21	0,72
Михайловский р-н	5,47	-0,21	Партизанский р-н	0,21	0,33
Октябрьский р-н	5,47	0,78	Уссурийск	0,53	2,57
Пограничный р-н	5,47	-0,53	Уссурийский р-н	0,53	0,25
Пожарский р-н	8,12	1,09	Большой Камень	-0,37	0,49
Спасск-Дальний	5,47	-0,30	Владивосток	5,06	0,96
Спасский р-н	5,47	1,21	Находка	-0,28	2,17
Ханкайский р-н	5,47	0,75	Ольгинский р-н	6,97	0,55
Хорольский р-н	5,47	0,56	Тернейский р-н	1,71	-0,48
Черниговский р-н	5,47	0,22	Фокино	0,34	4,20
Чугуевский р-н	2,15	-0,02	Хасанский р-н	2,18	0,86
Яковлевский р-н	2,15	-0,41			

Примечание: низкий риск –  $W < 0$ ; умеренный риск –  $W = 0-1$ ; повышенный риск –  $W=1-2$ ; высокий риск –  $W=2-3$  и более.

Таким образом, сложная экологическая обстановка с техногенными выбросами в атмосферу в городах Приморского края создает высокий риск распространения экологозависимых БОД. Отмечено, чем больше объем выбросов, тем выше риск заболеваемости и нагрузки на дыхательную систему. Было установлено, что критерии негативного воздействия практически одинаковы для всех возрастных групп. При наложении экологических нагрузок на климатические отмечается территориальное совпадение повышенных величин нагрузок.

### **10.5. Определение структуры воздействия факторов среды обитания на распространение болезней органов дыхания**

При всей изученности воздействия среды обитания на развитие болезней органов дыхания структурный механизм данного воздействия является наиболее сложной задачей медико-экологических исследований. Главной трудностью можно назвать необходимость учета всей совокупности воздействующих факторов окружающей среды, имеющих разную силу, интенсивность и природу. Применение многоуровневой структуры воздействия позволяет выявить тонкий механизм причинно-следственных взаимоотношений человека и среды обитания.

Методы многомерного анализа (множественной корреляции, факторный, компонентный и другие) позволяют выявить зависимость между изучаемыми признаками. Созданы также различные программные пакеты (*STATISTICA-6*) для структурирования изучаемых связей в стохастических процессах (кластерный анализ, деревья классификации, структурные уравнения, нейронные сети). При всей технологичности данных программ в итоге в многопрофильных межсистемных исследованиях, как правило, отбрасываются слабые зависимости. В наших исследованиях был использован широко применяемый в популяционной биологии метод корреляционных плеяд П.В. Терентьева, который позволяет полноценно работать с различными связями (сильные и слабые).

Для структуризации воздействия факторов среды на экологозависимую заболеваемость бронхолегочной патологией в качестве базы данных были использованы статистические данные по заболеваемости органов дыхания и статистическая информация по рельефу, растительности, гидросфере, климату, общему экологическому состоянию окружающей среды, загрязнению воздушного бассейна, социально-экономическим факторам (82 показателя) по 32 административным территориям.

Процедура исследования состояла из нескольких этапов. Так как начальная база имела вид громоздкой и некорректной матрицы, сложной и малоэффективной для многомерного анализа (82×498) была проведена группировка факторов по общности воздействия (общая среда – 49 показателей, климатические показатели – 18, загрязнение воздуха – 15). Группировка показала количественное раз-



личие числа факторов в каждом блоке (от 15 до 49 показателей), что является нежелательным, так как такой разброс затрудняет сопоставление результатов. Поэтому была проведена редукция (сокращение) количества входящих переменных с одновременным уравниванием их количества в блоках. Редукция проводилась в такой последовательности: выделение переменных, прошедших тест на распределение Гаусса; выделение парных коэффициентов корреляции Пирсона, имеющих уровень значимости  $p < 0,05$ ; выделение наиболее сильных блочных связей путем расчета канонической зависимости между блоками факторов; сортировка факторов (внутри сильных блоков) с наибольшими каноническими весами.

Проведение первых двух этапов сократило число переменных до 91, которые в свою очередь были разбиты на 6 относительно равных по количеству показателей блоков: естественная природная среда – 15 переменных, загрязнение воздуха – 15, климат – 18 переменных.

Третьим этапом явилось выделение наиболее сильных блоков факторов среды воздействующих на заболеваемость. Для этого в программе *STATISTICA-6.1* был проведен канонический анализ зависимостей между переменными (блоки факторов). В результате выявлена слабая зависимость с естественной природной средой (общей), поэтому она была исключена из исследования. Однако делать вывод, что совокупная естественная среда (природная) не влияет на формирование болезней органов дыхания, неправомерно, потому что связь все-таки существует, только в данном подборе большого количества переменных (82) влияние естественной среды слабее в сравнении с другими блоками (климат и загрязнение воздуха). В результате, для всего населения края заболеваемость болезнями органов дыхания в большей степени (ранг 1) зависит от климата ( $R=0,63$ ;  $\chi_2=237,4$  и  $p<0,01$ ), затем от загрязнения воздуха ( $R=0,36$ ;  $\chi_2=87,1$  и  $p<0,05$ ) (табл. 10.20).

Для определения зависимости БОД от погодных и экологических факторов были проанализированы климатические показатели, формирующие погодную ситуацию, колебания которых вызывают негативную реакцию у метеотропных больных (температура воздуха, влажность, скорость ветра, осадки, количество дней с туманами, ясной и пасмурной погодой). В качестве показателей загрязнения воздуха были взяты мониторинговые данные (общий выброс в воздух, пылевые выбросы,  $SO_2$ ,  $NO_x$ ,  $CO$ ).

Каноническая зависимость заболеваемости болезнями органов дыхания от факторов окружающей среды в Приморском крае

Заболеваемость болезнями органов дыхания (все группы населения)				
Блоки факторов	Ранг воздействия	R	$\chi^2$	p
Климатические показатели	1	0,63	237,4	<0,01
Загрязнение воздуха	2	0,36	87,1	<0,05

Поскольку межсистемные связи (человек-среда) слабо коррелированы, пороговым значением по методу П.В. Терентьева для «головных» зависимостей был принят коэффициент  $r_0 > 0,2$ , который сформировал последовательность подграфов, принимаемых в качестве плеяд. Для межфакторных зависимостей внутри каждой системы (зависимости между признаками среды) принимался высокий порог  $r_0 > 0,5$ , так как внутри системы признаки достаточно детерминированы между собой.

Для определения силы и степени взаимодействия плеяд были использованы основные характеристики плеяд:  $G$  – мощность плеяды (число признаков, членов плеяды);  $G/k$  – относительная мощность плеяды ( $k$  – общее число признаков);  $D$  – крепость плеяды (средняя арифметическая абсолютных величин внутривлеядных коэффициентов корреляции). Кроме перечисленных характеристик плеяды мы использовали, на наш взгляд, необходимый показатель полноты взаимосвязей  $\Pi$ . Эта характеристика указывает, насколько факторы взаимосвязаны друг с другом. Чем выше (в %) показатель  $\Pi$ , тем более мощно связаны между собой факторы в плеяде:

$$\Pi = \frac{S}{\sum(G - G')} \times 100,$$

где  $S$  – число фактических взаимосвязей, вошедших в плеяду; в знаменателе – максимальное число взаимосвязей при определенном количестве признаков ( $G$ ), вошедших в плеяду.

В результате после графического отображения полученных результатов с заболеваемостью БОД четко выделились две плеяды – климатическая и загрязнение воздуха.

**Первая плеяда** имела мощность  $G=7$ ; относительную мощность  $G/k=0,58$  ( $k$  – общее число 12 исследуемых признаков); крепость

$D=0,37$ ; полноту взаимосвязей  $\Pi=33,3\%$ ; уровень значимости  $P<0,05$ . **Вторая плеяда:**  $G=5$ ;  $G/k=0,42$ ;  $D=0,7$ ;  $\Pi=50\%$ ;  $P<0,05$ .

Таким образом, первая плеяда, в которую вошли климатические показатели, имеет большую мощность ( $G=7$  и  $G/k=0,58$ ). То есть климатические условия по воздействию на БОД как бы преобладают относительно загрязнения воздуха. Однако крепость второй плеяды  $D=0,7$  (загрязнение воздуха) и детерминированность в плеяде  $\Pi=50\%$  гораздо выше, чем в первой. Данная зависимость говорит о более агрессивном действии загрязнения воздуха на человека. Поэтому вторая плеяда имеет сильное ( $r=0,67$ ) (через  $SO_2$  и  $NO_x$ ) воздействие на климатические условия и совместно с прессорным действием климатических показателей усугубляет негативное влияние на все группы населения. Напрямую, непосредственно («головные связи») загрязнение действует только на детское население края.

Полученные результаты (табл. 10.21) позволяют сделать выводы, что непосредственное негативное воздействие на БОД оказывают климатические показатели при мощном влиянии загрязнения воздуха (мощная плеяда загрязнения воздуха), которое по силе воздействия превышает климатическую плеяду. Дети более чувствительны к загрязнению, поэтому у них может развиваться бронхолегочная патология под влиянием выбросов в атмосферу  $SO_2$ ,  $NO_x$ .

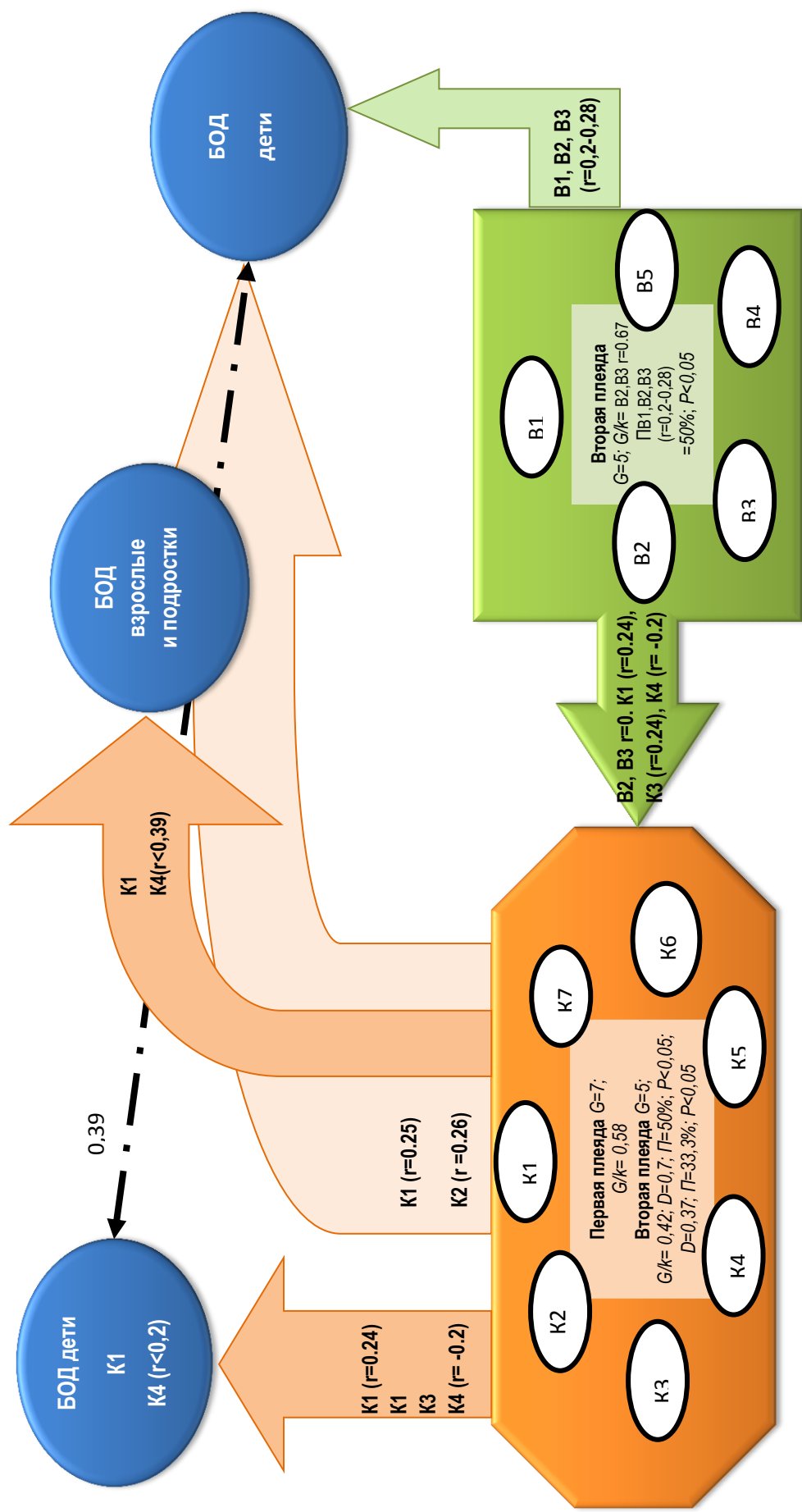
Таблица 10.21

**Корреляционные сочетания (плеяды Терентьева) в структуре воздействия климата и загрязнения воздуха на заболеваемость дыхательной системы в Приморском крае**

Корреляционные сочетания		Коэффициент корреляции R
БОД дети	БОД подростки	0,39
БОД дети	Температура воздуха	0,26
БОД дети	скорость ветра	0,25
БОД дети	Общий выброс в воздух	0,25
БОД дети	$SO_2$	0,28
БОД дети	$NO_x$	0,20
БОД подростки	Температура воздуха	0,24
БОД подростки	Количество пасмурных дней	0,24
БОД подростки	$O_c \geq 1$	-0,20
БОД взрослые	Температура воздуха	0,18
БОД взрослые	$O_c \geq 1$	-0,17
температура	влажность	-0,49

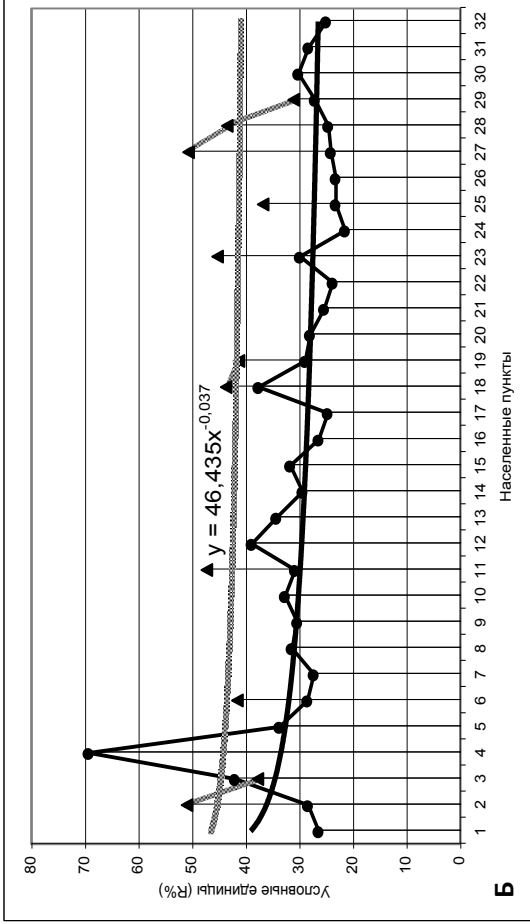
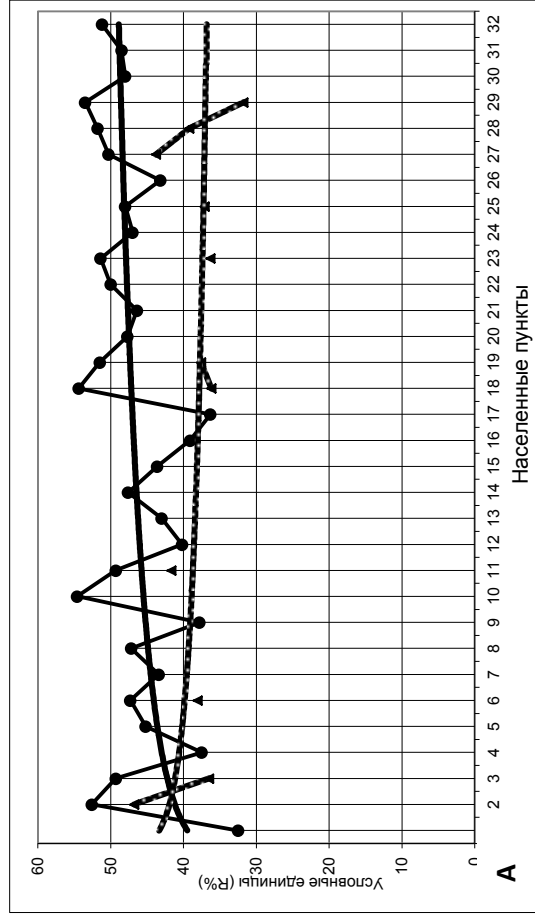
температура	Количество пасмурных дней	0,40
температура	Скорость ветра	0,36
температура	Ос≥1	-0,52
температура	SO <sub>2</sub>	0,28
влажность	Количество пасмурных дней	-0,35
влажность	Скорость ветра	-0,30
влажность	Ос≥1	0,27
влажность	Количество дней с туманами	-0,22
влажность	CO	0,37
Количество ясных дней	Количество пасмурных дней	-0,42
Количество ясных дней	Скорость ветра	-0,54
Количество ясных дней	Количество дней с туманами	-0,28
Количество ясных дней	CO	0,27
Количество ясных дней	NO <sub>x</sub>	-0,28
Количество пасмурных дней	Общий выброс в воздух	-0,38
Количество пасмурных дней	Скорость ветра	0,30
Количество пасмурных дней	Пылевые выбросы	-0,35
Количество пасмурных дней	CO	-0,44
Скорость ветра	Ос≥1	-0,26
Скорость ветра	Туман	0,40
Скорость ветра	Общий выброс в воздух	0,49
Скорость ветра	Пылевые выбросы	0,36
Скорость ветра	SO <sub>2</sub>	0,67
Скорость ветра	NO <sub>x</sub>	0,66
Количество дней с туманами	SO <sub>2</sub>	0,30
Общий выброс в воздух	Пылевые выбросы	0,93
Общий выброс в воздух	SO <sub>2</sub>	0,91
Общий выброс в воздух	CO	0,60
Общий выброс в воздух	NO <sub>x</sub>	0,87
Пылевые выбросы	SO <sub>2</sub>	0,76
Пылевые выбросы	CO	0,50
Пылевые выбросы	NO <sub>x</sub>	0,76

Анализ зависимостей (рис.10.14) показал, что состояние бронхо-легочной системы у всех групп населения в первую очередь зависит от температуры воздуха ( $K_1$ ). У подростков и взрослых к температуре воздуха подключается негативное действие осадков ( $K_4$ ). Подростки отрицательно реагируют на увеличение количества пасмурных дней ( $K_3$ ), а дети – на повышенную скорость ветра ( $K_2$ ) (рис.10.14). Более подробно результаты представлены в табл. 10.21.



**Условные обозначения:** БОД – болезни органов дыхания у детей, подростков, взрослых; **климатические показатели** (K1 – температура воздуха; K2 – скорость ветра; K3 – количество пасмурных дней; K4 – количество дней с осадками  $\geq 1$ ; K5 – влажность; K6 – количество дней с туманами; K7 – количество ясных дней); **загрязнение воздуха** (B1 – общий техногенный выброс в воздух; B2 – SO<sub>2</sub>; B3 – NO<sub>x</sub>; B4 – CO; B5 – пыль).

Рис. 10.14. Структура воздействия климатических факторов и загрязнения воздуха на заболеваемость органов дыхания в Приморском крае.



Примечание: А – дети, Б – подростки, В – взрослые; Черная линия тренда – влияние климата, Серая линия тренда – загрязнения воздуха; Населенные пункты: 1 – Анучинский р-н, 2 – Арсеньев, 3 – Дальнереченск, 4 – Кировский р-н, 5 – Красноармейский р-н, 6 – Лезозаводск, 7 – Михайловский р-н, 8 – Октябрьский р-н, 9 – Пограничный р-н, 10 – Пожарский р-н, 11 – Спасск, 12 – Спасский р-н, 13 – Ханкайский р-н, 14 – Хорольский р-н, 15 – Черниговский р-н, 16 – Чуевский р-н, 17 – Яковлевский р-н, 18 – Артем, 19 – Дальнегорск, 20 – п. Кавалеро, 21 – Лазовский р-н, 22 – Надеждинский р-н, 23 – Партизанск, 24 – Партизанский р-н, 25 – Уссурийск, 26 – Уссурийский р-н, 27 – Большой Камень, 28 – Владивосток, 29 – Находка, 30 – Ольгинский р-н, 31 – Тернейский р-н, 32 – Фокино.

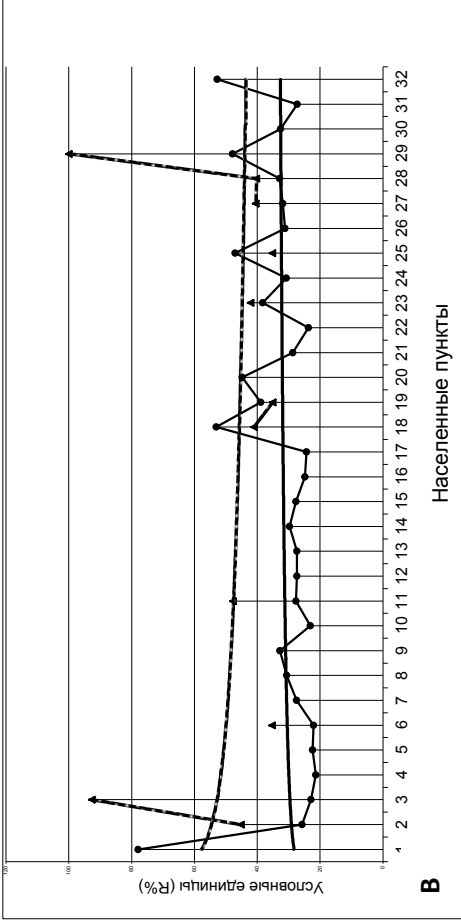


Рис. 10.15. Сила воздействия климата и загрязнения воздуха в территории распространении болезней органов дыхания в Приморском крае.

В результате проведенных структурных исследований было установлено:

- в Приморском крае на распространение БОД сильное негативное влияние оказывают климатические условия в совокупности с загрязнением воздуха, которое еще более усугубляет неблагоприятное воздействие окружающей среды;
- заболеваемость органов дыхания во всех возрастных группах населения происходит за счет нарушения теплообмена ( $K_1$ );
- болезни органов дыхания у детей развиваются под влиянием синергизма взаимоотношений климатических и техногенных факторов окружающей среды;
- уровень БОД зависит от непосредственного воздействия рязовых выбросов в атмосферу  $SO_2$ ,  $NO_x$ .

Для уточнения территориальной (локальной) направленности и силы воздействия в процессе исследования было использовано второе начало термодинамики (закон энтропии). Были проведены дополнительные расчеты методом информационно-энтропийного анализа состояния взаимоотношений в системе «здоровье-среда» для каждого населенного пункта в отдельности (32 модельные точки). В качестве базы данных использовались климатические, техногенные показатели и заболеваемость органов дыхания населения Приморского края.

В качестве оценивающего показателя был взят  $R\%$  (коэффициент избыточности). По каждому населенному пункту в распространении БОД степенной тренд установил территориальную тенденцию устойчивого влияния климатических и экологических факторов (рис. 10.15). У детей заболевания органов дыхания в целом по краю формируются под мощным влиянием климата. Подростки и взрослые на локальном уровне (населенные пункты) находятся под большим экологическим прессингом (рис. 10.15).

Таким образом, проведенные исследования развития и распространения эколого-зависимых заболеваний на популяционном уровне, показали четкую структурную иерархию. На верхнем уровне находятся устойчивые процессы воздействия (для болезней респираторной системы – климатические), которые непосредственно, регулярно действуют на организм человека с негативным эффектом. На следующем уровне – факторы загрязнения, неустойчивые по време-

ни и интенсивности воздействия, но мощные по степени патогенного влияния на человека. В сочетании обеих уровней и степени патогенности воздействующих факторов формируется уровень распространения популяционной заболеваемости. На локальном уровне преобладание техногенного загрязнения указывает на значимость в развитии заболеваний органов дыхания разовых выбросов. Разработанная «Модель влияния факторов среды обитания на уровень индикаторных заболеваний» позволила определить основные закономерности распространения болезней органов дыхания и мочеполовой системы на территории Приморского края в зависимости от биотропных и санитарно-гигиенических факторов среды обитания.



## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

---

Сравнительный ретроспективный анализ динамики показателей заболеваемости болезнями органов дыхания на территории Дальневосточного региона за период позволил выявить ряд эпидемиологических особенностей, проявляющихся снижением уровня обращаемости населения за медицинской помощью по поводу болезней органов дыхания с 1990 по 2006 годы, в том числе среди взрослого населения и увеличение обращаемости по этому поводу детей (в период 2006-2010 годы наблюдалась тенденция увеличения показателей заболеваемости по данным государственного регистра). При этом динамика показателей первичной и общей заболеваемости взрослого населения хроническими заболеваниями нижних дыхательных путей характеризуется их ростом по всем субъектам Дальневосточного федерального округа (в целом соответственно на 35,8% и 14,3%).

Статистически достоверные различия распространения разных нозологических форм заболеваний органов дыхания (от 256,0:1 000 до 640,2:1 000) на территории региона обусловлены комплексным влиянием факторов внешней среды, определяющих региональные особенности индикаторов респираторного здоровья населения. Медико-социальная оценка факторов, оказывающих влияние на состояние респираторного здоровья, позволила определить ранговые позиции отдельных групп факторов: на первое место большинство респондентов поставили группу социально-экономических факторов ( $51,2 \pm 1,3\%$ ), на второе место – образ жизни ( $38,3 \pm 1,4\%$ ), на третье – условия внешней среды ( $10,5 \pm 1,4\%$ ).

Уровень обращаемости за медицинской помощью по поводу хронических форм болезней органов дыхания ограничен недостаточным уровнем доступности и качества медицинских услуг, зависимым от величины валового регионального продукта на душу населения в регионе ( $r=0,43$ ),  $p<0,05$ . Это формирует устойчивый дисбаланс между истинной и регистрируемой заболеваемостью населения хроническими формами БОД, не позволяет обеспечить комплекс адек-

ватных лечебно-профилактических мероприятий и снижает эффективность их результатов, что приводит к высокому уровню инвалидности (3,2 на 10000 населения) и смертности (69,5 на 100000 населения).

Эпидемиологический анализ респираторного здоровья населения, проведенный с использованием валидизированных инструментов оценки, свидетельствует о высокой частоте встречаемости основных симптомов хронических респираторных заболеваний в популяции Дальневосточного региона (Амурская область), в том числе кашля – 30,3%, мокротовыделения – 22,0%, свистящего дыхания (хрипов) – 30,0%, одышки – 34,5%. Анализ распространения основных признаков респираторных заболеваний, обуславливающих жалобы пациентов и мотивацию их обращения за медицинской помощью, свидетельствует о сопряженности с социально-демографическими факторами (пол, возраст, социальный статус, место жительства), определяющих уровень и параметры их различий.

Установлены основные закономерности зависимости уровня распространения основных симптомов хронических респираторных заболеваний и факторов их риска. Наиболее высокие коэффициенты ассоциации и коэффициенты контингентности признаков, характеризующие силу зависимости, наблюдаются при оценке влияния табакокурения и кашля ( $K_a=0,439$ ,  $K_k=0,208$ ), табакокурения на продуцирование мокроты при кашле ( $K_a=0,510$ ,  $K_k=0,231$ ), пылевого загрязнения на возникновение кашля ( $K_a=0,435$ ,  $K_k=0,190$ ), и свистящего дыхания ( $K_a=0,420$ ,  $K_k=0,188$ ), использование открытого огня при отоплении помещений на кашель ( $K_a=0,356$ ,  $K_k=0,127$ ).

Истинная распространенность хронических заболеваний органов дыхания (259,7‰), выявленных путем скрининговых и комплексных методов оценки респираторного здоровья населения, в 7,3 раза выше показателей распространенности (35,4‰), зарегистрированных по данным официальной статистики обращаемости населения за медицинской помощью; при этом уровень данных показателей значительно выше аналогичных, регистрируемых в Европейской части Российской Федерации (соответственно 91,9‰ и 28,4‰). Признаки нарушений респираторного здоровья населения постоянно отмечают 392,4‰ респондентов (скрининговые и медико-социальные исследования).

Выявлено, что в структуре хронических форм болезней органов дыхания у детей и подростков преобладают хронические болезни миндалин и аденоид, бронхиальная астма, аллергический ринит, у взрослых – хронический бронхит, бронхиальная астма, хронический фарингит. Обращает на себя внимание то, что на втором месте среди нозологических форм патологии легких населения края находится бронхиальная астма.

Распространение болезней органов дыхания находится под устойчивым воздействием климатических условий и санитарно-гигиенических условий окружающей среды. Уровень распространения заболеваемости БОД в Дальневосточном регионе имеет различный характер в зависимости от биоклиматической зоны проживания. Формирование патологии органов дыхания происходит избирательно по отношению к факторам воздействия. Уровень болезней органов дыхания до 60% определен воздействием окружающей среды (на примере Приморского края).

Экологическая оценка и санитарно-гигиеническое ранжирование территорий региона (на примере Приморского края) показала дифференциацию региона на биоклиматические зоны (морской климат побережья, переходный, континентальный) и зоны санитарно-гигиенического напряжения (критическая, напряженная, удовлетворительная, относительно благоприятная). Эколого-гигиеническая характеристика связана с уровнем распространения болезней органов дыхания.

Антропо-техногенная нагрузка на среду обитания региона (на примере Приморского края) характеризуется тем, что наибольший вклад в загрязнение атмосферного воздуха вносят предприятия электро- и теплоэнергетики, транспорта; в течение последних пяти лет доля проб атмосферного воздуха с содержанием загрязняющих веществ более 5 ПДК остается на уровне 0,1-0,07. Приоритетными загрязняющими веществами атмосферного воздуха в большинстве территорий региона являются: пыль, сероводород, аммиак, бенз(а)перен.

Разработанная «модель влияния факторов среды обитания на распространение индикаторных заболеваний» позволила рассчитать критерии влияния на уровень распространения болезней органов дыхания; установить, что величина пороговых критериев факторов воздействия на болезни органов дыхания различается по биоклима-

тическим зонам и возрастным категориям населения; выявить, что показатели оптимальных климатических нагрузок на распространение болезней органов дыхания у детей, подростков и взрослых существенно отличаются, а антропо-техногенные нагрузки одинаково опасны для всех возрастных групп.

Для формирования комплексного подхода к решению проблем высокого уровня распространенности хронических респираторных заболеваний и повышения эффективности пульмонологической помощи необходимо внедрение в практику здравоохранения региональных программ мониторинга респираторного здоровья и экспертной оценки организации и качества медицинской помощи больным пульмонологического профиля, профилактики заболеваний.

## БИБЛИОГРАФИЯ

---

1. Авдеев С.Н. Обострение ХОБЛ // Клинические рекомендации. Хроническая обструктивная болезнь легких / под ред. А.Г. Чучалина. – М.: Атмосфера, 2003. – С. 69-93.
2. Пульмонология. Клинические рекомендации / С.Н. Авдеев [и др.] – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2009. С. 10-18.
3. Авдеева Н.В., Приходько А.Г. Фармакоэкономика базисной терапии бронхиальной астмы (обзор литературы) // Бюл. физиол. и патол. дыхания. – 2009. – Вып.33. – С. 39-43.
4. Хронические обструктивные болезни легких. Федеральная программа / З.Р. Айсанов [и др.] // Русский медицинский журнал. – 2001. – №1. – С. 9-32.
5. Александрова Н.И., Бобков А.Г., Богданов Н.А. Общая пульмонология // Болезни органов дыхания: руководство для врачей / под общ. ред. Н.Р. Палеева. – М.: Медицина, 1989. – Т.1. – 640 с.
6. Применение компьютерной информационно-моделирующей системы оценки риска / П.А. Амвросьев, Т.Е. Науменко, В.П. Решетин, И.Г. Першин // Медицина труда и пром. экология. – 2000. – №12. – С. 35-39.
7. Антонов Н.С. Эпидемиология бронхолегочных заболеваний в России // Пульмонология. – 2006. – №4. – С. 83-85.
8. Антонов Н.С. Эпидемиология, факторы риска и профилактика ХОБЛ // Трентол в профилактике и лечении ХОБЛ / под ред. А.Г. Чучалина, Г.Я. Шварца. – М.: Фармединфо, 2003. – С. 49-68.
9. Архипов В.В. Клинико-фармакологические подходы к оптимизации терапии бронхиальной астмы: дис. ... д-ра. мед. наук. – М., 2008.
10. Атаниязова Р.А. Влияние загрязнения атмосферного воздуха на состояние здоровья детей дошкольного возраста // Гигиена и санитария. – 2008. – №2. – С. 87-89.
11. Бронхиальная астма – исследование проблемы / В.В. Архипов [и др.] // Спец. выпуск журнала «Качественная клиническая практика». – 2006. – С. 22.
12. Бакиров Р.С. К вопросу об использовании эколого-антропологической методологии изучения и решения проблем здоровья населения // Общественное здоровье и здравоохранение. – 2011. – №3. – С. 11.
13. Балалыкин И.Л., Павлова О.А. Системный анализ использования ресурсов медицинского учреждения // Вопросы экономики и

управления для руководителей здравоохранения. – 2004. – №1. – С. 34-35.

14. Балашова М.Е., Шеметова Г.Н. Факторы риска болезней органов дыхания среди молодежи: выявление и коррекция // Профилактика заболеваний и укрепление здоровья. – 2008. – №6. – С. 12-14.

15. Башкатов В.А., Манаков Л.Г., Пономаренко В.Н., Немцева Н.В. Эпидемиология неспецифических заболеваний легких и пути дальнейшего снижения заболеваемости в различных климатогеографических условиях Дальневосточного региона // Вопросы распространенности, диагностики и лечения НЗЛ в Дальневосточном регионе. – Благовещенск, 1985. – С. 49-51.

16. Безруков Н.С., Еремин Е.Л., Перельман Ю.М. Автоматизированная система диагностики заболеваний легких // Проблемы управления. – 2007. – №5. – С. 75-80.

17. Белевский А.С. Формулировка диагноза // Клинические рекомендации. Хроническая обструктивная болезнь легких / под ред. А.Г. Чучалина. – М.: Атмосфера, 2003. – С. 58-60.

18. Биличенко Т.Н. Эпидемиология бронхиальной астмы // Бронхиальная астма / под ред. А.Г. Чучалина. – М.: Агар, 1997. – Т.1, Гл.14. – С. 400-423.

19. Боровиков В.И. Анализ данных для профессионалов в пакете «Statistica». – М.: Финансы и статистика, 2000. – 254 с.

20. Величковский Б.Т. О путях «сбережения народа» и роли болезней органов дыхания в решении этой проблемы // Пульмонология. – 2007. – №3. – С. 3-9.

21. Визель И.Ю., Шмелев Е.И., Визель А.А. Оценка состояния больных хроническим бронхитом и ХОБЛ в период семилетнего наблюдения // Пульмонология. – 2008. – №4. – С. 41-46.

22. Визель И.Ю., Шмелев Е.И., Визель А.А. Результаты динамического наблюдения за больными хронической обструктивной болезнью легких (ХОБЛ) в течение 2-5 лет: обзор литературы // Вестник современной клинической медицины. – 2009. – Т.2, №1. – С. 27-31.

23. Оценка качества атмосферного воздуха населенных мест расчетным методом в системе СГМ / М.В. Винокурова, А.В. Винокуров, В.Б. Гурвич [и др.] // Гигиена и санитария. – 2004. – №4. – С. 25-27.

24. Вялков А.И. Основы региональной политики в здравоохранении. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2001.

25. Лечебно-профилактические учреждения федерального подчинения: анализ и оценка деятельности / А.И. Вялков [и др.]; под ред. О.П. Щепина. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2000. – 340 с.

26. Вялков А.И., Райзберг Б.А., Шиленко Ю.В. Управление и экономика здравоохранения: учебное пособие. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2002. – 328 с.

27. Гаджиев Р.С., Шихнебиев Д.А., Мурзаев П.А. Организационные аспекты оказания пульмонологической помощи городскому населению // Проблемы социальной гигиены, здравоохранения и истории медицины. – 2009. – №3. – С. 29-32.

28. Гаджиев Р.С., Шихнебиев Д.А., Мурзаев П.А. Мнение городского населения об организации и качестве пульмонологической помощи // Здравоохранение РФ. – 2008. – №6. – С. 46-48.

29. Гайдаров Г.М., Алексеева Н.Ю., Маевская И.В. Повышение доступности и качества амбулаторной медицинской помощи как одно из приоритетных направлений реформирования здравоохранения // Менеджмент качества в сфере здравоохранения и социального развития. – 2011. – №3(09). – С. 61-66.

30. Геппе Н.А., Волков И.К. Перспективы развития и проблемы детской пульмонологии в России // Пульмонология. – 2007. – №4. – С. 5-6.

31. Гланц С. Медико-биологическая статистика. – М.: Практика, 1999. – 459 с.

32. Глобальная стратегия диагностики, лечения и профилактики хронической обструктивной болезни легких (пересмотр 2007 г.), пер. с англ. / под ред. А.Г. Чучалина. – М.: Атмосфера, 2008 – 100 с.

33. Гнатюк О.П., Капитоненко Н.А., Манаков Л.Г. Организационные и методические аспекты раннего выявления хронического бронхита и ХОБЛ // Бюл. физиол. и патол. дыхания. 2012. – Вып. 44. – С. 14-19.

34. Голикова Т.А. О разработке и принятии региональных программ модернизации здравоохранения // Менеджмент качества в сфере здравоохранения и социального развития. – 2011. – №1 (07). – С. 4-10.

35. Гранулометрический и минералогический анализ взвешенных частиц в атмосферном воздухе / К.С. Голохваст, Н.К. Христофорова, П.Ф. Кику, А.Н. Гульков // Бюл. физиол. и патол. дыхания. – 2011. – Вып. 40. – С. 94-100.

36. Гордейчук И.Н., Соколова Н.В., Мхоян А.С., Манаков Л.Г. Эпидемиологические особенности болезней органов дыхания как причины преждевременной смертности населения на территории Дальневосточного региона // Современные факторы формирования, методы оценки и прогнозирования общественного здоровья на территории

Дальневосточного региона: материалы научно-практической конференции с международным участием (10-11 июня 2008 г.). – Хабаровск: Изд-во ДВГМУ, 2008. – С. 47-50.

37. Демографический ежегодник России: Статистический сборник. Официальное издание Госкомстата РФ. – М., 2007. – 552 с.

38. Деркачева Л.Н. Медико-климатические условия Дальнего Востока и их влияние на респираторную систему // Бюл. физиол. и патол. дыхания. – 2000. – Вып.6. – С. 51-54.

39. Добрых В.А., Гнатюк О.П., Агапова О.М. Показатели табакокурения в различных социальных и возрастных группах жителей Приамурья // III конгресс Евро-Азиатского респираторного общества (Астана, 6-8 мая 2007): сб. материалов. – Астана, Казахстан, 2007. – С. 182.

40. Современные показатели распространения бронхиальной астмы среди детей / М.Е. Дрожжев [и др.] // Пульмонология. – 2002. – №2. – С. 42-46.

41. Актуальные вопросы оказания специализированной пульмонологической помощи // В.К. Дуганов [и др.]. – М., 2000. – С. 131-134.

42. Прикладной статистический анализ / С.В. Алексахин, А.В. Балдин, А.Б. Николаев [и др.]. – М.: Приор, 2001. – 224 с.

43. Емельянов А.В. Диагностика и лечение обострений хронической обструктивной болезни легких // Русский медицинский журнал. – 2004. – Т.13, №4. – С. 183-189.

44. Эпидемиологическая оценка заболеваемости болезнями органов дыхания по результатам профилактических осмотров населения / Е.А. Еничева, Л.Г. Манаков, Н.В. Соколова [и др.] // Бюл. физиол. и патол. дыхания. – 2007. – Вып. 27. - С. 23-25.

45. Эпидемиологическая оценка заболеваемости болезнями органов дыхания по результатам профилактических осмотров населения Е.А. Еничева, Л.Г. Манаков, Н.В. Соколова [и др.] // Материалы II съезда врачей-пульмонологов Сибири и Дальнего Востока (24-25 октября 2007 г.). – Благовещенск, 2007. – С. 54-56.

46. Здравоохранение в России. – М.: Росстат, 2011. – С. 127-130.

47. Здравоохранение в России. 2011: Стат. сб. / Росстат. – М., 2011. – 326 с.

48. Здравоохранение и здоровье населения Амурской области в 2010 году: Стат. сб. / Министерство здравоохранения Амурской области ОГУЗ «Амурский медицинский информационно-аналитический центр». – Благовещенск, 2011. – 128 с.



49. Землянова Е.В., Семенова В.Г. Анализ динамики смертности населения в России и странах Европы с использованием сведений из Европейской базы данных «Здоровье для всех» // Социальные аспекты здоровья населения – Электронный научный журнал. URL: [Vestnik.mednet.ru/index2.php?option=com\\_content&task=view&id=22&page=0&Itemid=41](http://Vestnik.mednet.ru/index2.php?option=com_content&task=view&id=22&page=0&Itemid=41).
50. Игнатъев В.А., Титова О.Н., Гульяева О.И. Хроническая обструктивная болезнь легких: эпидемиология и экономический ущерб // Вестник Санкт-Петербургского университета. – 2007. – Вып. 4 (37). – С. 46.
51. Здоровье населения Дальнего Востока и пути его улучшения / Н.А. Капитоненко [и др.]. – Владивосток: Дальпресс, 1999. – 176 с.
52. Влияние эколого-климатических факторов на частоту и течение стенозирующих ларинготрахеитов при ОРЗ у детей / В.Е. Караваев, С.Н. Орлова, Т.М. Аленина [и др.] // Гигиена и санитария. – 2007. – №2. – С. 7-9.
53. Кику П.Ф., Веремчук Л.В. Технология оценки распространения болезней органов дыхания под влиянием климатических факторов в рамках социально-гигиенического мониторинга // Бюл. физиол. и патол. дыхания. – 2004. – Вып.19. – С. 7-12.
54. Кику П.Ф., Гельцер Б.И. Экологические проблемы здоровья. – Владивосток, 2003. – 260 с.
55. Кику П.Ф., Веремчук Л.В., Белик Л.А. Оценка влияния загрязнения воздуха на заболеваемость органов дыхания в городах Приморского края // Гигиена и санитария. – 2002. – №1. – С. 19-22.
56. Распространение болезней органов дыхания населения Приморского края // П.Ф. Кику, Э.Н. Вершинин, Г.Н. Вербицкая [и др.] // Бюл. физиол. и патол. дыхания. – 2000. – Вып. 6. – С. 46-50.
57. Княжеская Н.П. Бронхиальная астма: некоторые аспекты диагностики и лечения // Consilium medicum. – 2001. – Т.3, №12.
58. Княжеская Н.П. Тяжелая бронхиальная астма // Consilium medicum. – 2002. – Т.4, №4.
59. Кокосов А.Н. Определение и классификация хронического бронхита // Хронические обструктивные болезни легких / под ред. А.Г. Чучалина. – М.: Бином; СПб.: Невский диалект, 1998. – С. 111-129.
60. Хронический бронхит и обструктивная болезнь легких / под ред. А.Н. Кокосова. – СПб., 2002. – 288 с.
61. Эпидемиологические особенности и динамика показателей респираторного здоровья населения на территории Дальневосточного

региона России / В.П. Колосов [и др.] // Дальневосточный медицинский журнал. – 2009. – №1. – С. 101-103.

62. Колосов В.П., Манаков Л.Г. Респираторное здоровье населения и основные направления оптимизации пульмонологической помощи на территории Дальневосточного Федерального округа // Бюл. физиол. и патол. дыхания. – 2011. – Вып. 40. – С. 9-15.

63. Колосов В.П., Кожаева В.Б., Манаков Л.Г. Интегральная оценка токсического воздействия химических соединений, входящих в состав атмосферного воздуха // Труды XI Всероссийского конгресса “Экология и здоровье человека” на тему “Проблемы выживания человека в техногенной среде современных городов”, 5-7 декабря 2006 г. – Самара, 2006. – С. 125-127.

64. Колосов В.П., Манаков Л.Г., Пригорнев В.Б. Состояние и перспективы развития пульмонологической помощи населению на территории Дальневосточного Федерального округа // Бюл. физиол. и патол. дыхания. – 2008. – Вып. 27. – С. 7-9.

65. Колосов В.П., Манаков Л.Г., Пригорнев В.Б. Состояние и перспективы развития пульмонологической помощи населению на территории Дальневосточного федерального округа // Материалы II съезда врачей-пульмонологов Сибири и Дальнего Востока (24-25 октября 2007 г.). – Благовещенск, 2007. – С. 64-67.

66. Колосов В.П., Манаков Л.Г., Перельман Ю.М. Скрининговая оценка хронических респираторных заболеваний: итоги реализации I этапа проекта ВОЗ – GARD на территории Амурской области.// Бюл. физиол. и патол. дыхания. – 2012. – Вып. 46. – С. 8-18.

67. Колосов В.П., Манаков Л.Г., Соколова Н.В. Медико-социальная оценка респираторного здоровья населения и потребности в медицинской помощи // Сборник трудов XX национального конгресса по болезням органов дыхания, 16-19 ноября 2010 г. – М., 2010. – С. 492.

68. Колосов В.П., Манаков Л.Г., Соколова Н.В., Серова А.А. Стратегия мониторинга, профилактики и контроля хронических респираторных заболеваний (модель программы реализации концепции GARD). – Благовещенск, 2012. – 28 с.

69. Организация и ресурсное обеспечение пульмонологической помощи населению на территории Дальневосточного региона / В.П. Колосов, Л.Г. Манаков, Е.А. Недорез [и др.] // Современные факторы формирования, методы оценки и прогнозирования общественного здоровья на территории Дальневосточного региона: материалы научно-

практической конференции с международным участием (10-11 июня 2008 г.). – Хабаровск: Изд-во ДВГМУ, 2008. – С. 79-82.

70. Эпидемиологические особенности распространения патологии органов дыхания на территории Дальневосточного региона / В.П. Колосов, Л.Г. Манаков, Л.В. Вивдыч [и др.] // Современные факторы формирования, методы оценки и прогнозирования общественного здоровья на территории Дальневосточного региона: материалы научно-практической конференции с международным участием (10-11 июня 2008 г.). – Хабаровск: Изд-во ДВГМУ, 2008. – С. 82-86.

71. Колосов В.П., Перельман Ю.М., Гельцер Б.И. Реактивность дыхательных путей при хронической обструктивной болезни легких. – Владивосток: Дальнаука, 2006. – 184 с.

72. Колосов В.П., Перельман Ю.М., Ульянычев Н.В. Пути построения прогнозных моделей в пульмонологии // Информатика и системы управления. – 2005. – №2 (10). – С.64-71.

73. Колосов В.П., Перельман Ю.М., Кожаева В.Б., Колосов А.В. Клинико-микробиологические особенности течения хронической обструктивной болезни легких у фермеров. – Благовещенск: ГУ ДНЦ ФПД СО РАМН, 2005. – 164 с.

74. Методологические аспекты интеграционного взаимодействия в оценке природно-обусловленных рисков здоровью / В.А. Конюхов, Н.Н. Верещагин, В.Ф. Куксанов [и др.] // Здоровье населения и среда обитания. – 2002. – №10 (113). – С.29-33.

75. Корчевский А.А. Имитационная модель воздействия гигиенических факторов окружающей среды на смертность населения // Гигиена и санитария. – 2007. – №4. – С.15-17.

76. Косарев В.В., Бабанов С.А. Социальные аспекты хронического бронхита по данным эпидемиологического исследования // Экология человека. – 2005. – №12. – С. 46-49.

77. Особенности внебольничных пневмоний в Дальневосточном регионе // Круглякова Л.В., Нарышкина С.В., Коротич О.П., Колосов В.П. [и др.] // Бюл. физиол. и патол. дыхания. – 2005. – Вып. 21. – С. 14-18.

78. Ландышев Ю.С. Бронхиальная астма (нейроэндокринная система, иммунитет, клиника, диагностика, лечение). – Благовещенск: Полисфера, 2006. – 169 с.

79. Ландышев Ю.С., Доровских В.А., Ушаков В.Ф. Эпидемиология, клинико-функциональные основы формирования, лечения и профилактики неспецифических заболеваний легких в климато-географических условиях Дальнего Востока. – Благовещенск, 1994. – 304 с.

80. Лещенко И.В. Распространенность бронхиальной астмы в Свердловской области // Пульмонология. – 2001. – №2. – С. 50-55.
81. Линденбрaten А.Л. Современные очерки об общественном здоровье и здравоохранении. – М., 2005. – 84 с.
82. Лисицын Ю.П. Общественное здоровье и здравоохранение. – М., ГЭОТАР-Медиа, 2002. – 800 с.
83. Лисицын Ю.П. Общественное здоровье и здравоохранение: учебник. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2007. – 510 с.
84. Лихачева Р.Я., Денисова Т.В., Зеленкова Л.К. Состояние амбулаторно-поликлинической помощи больным с заболеваниями органов дыхания // Пульмонология. – 2004. – №1. – С. 45-48.
85. Заболевания органов дыхания в экстремальных экологических условиях Северо-Востока СССР / М.Т. Луценко [и др.] // Благовещенск, 1990. – 176 с.
86. Луценко М.Т. Морфофункциональная характеристика органов дыхания в зависимости от экологических условий окружающей среды // Бюл. физиол. и патол. дыхания. – 2006. – Вып.22. – С. 33-37.
87. Луценко М.Т., Гладуш Л.П. Состояние здоровья населения Дальневосточного региона. – Благовещенск: ДНЦ ФПД СО РАМН, 2000. – 148 с.
88. Луценко М.Т., Целуйко С.С., Манаков Л.Г. Механизмы влияния атмосферных загрязнений на течение заболеваний (“Ангарская” бронхиальная астма) // Пульмонология. – 1992. – № 1. – С.6.
89. Луценко М.Т., Целуйко С.С., Манаков Л.Г., Колосов В.П., Перельман Ю.М. Механизмы влияния атмосферных загрязнений на течение заболеваний легких (“ангарская” пневмопатия и бронхоспазм) // Вестник АМН СССР. – 1992. – № 1. – С. 6-10.
90. Луценко М.Т., Целуйко С.С., Колосов В.П., Манаков Л.Г., Перельман Ю.М. Механизмы этиопатогенеза “Ангарской пневмопатии” и бронхоспазма // Сб. резюме I Всесоюзного конгресса по болезням органов дыхания. – Киев, 1990. – №1005.
91. Принципы организации пульмонологической помощи населению Сибири, Дальнего Востока и Крайнего Севера / М.Т. Луценко, С.С. Целуйко, М.В. Судаков, Л.Г. Манаков [и др.] // Сб. резюме I Всесоюзного конгресса по болезням органов дыхания. – Киев, 1990. – №622.
92. Социальные проблемы заболеваний органов дыхания в Дальневосточном регионе / М.Т. Луценко, С.С. Целуйко, Л.Г. Манаков, В.П. Колосов [и др.] // Бюллетень Сибирского отделения АМН СССР. – 1987. – №5. – С. 29-32.

93. Эпидемиологические исследования болезней органов дыхания в Дальневосточном регионе / М.Т. Луценко, С.С. Целуйко, Л.Г. Манаков [и др.] // Диагностика, особенности течения и профилактики болезней органов дыхания в Дальневосточном регионе: тез. докл. 1 съезда врачей-пульмонологов Сибири, Дальнего Востока и Крайнего Севера; ч 1. – Благовещенск, 1986. – С. 35-38.

94. Луценко М.Т., Бабцев Б.Е. Этиопатогенетические аспекты бронхиальной астмы в дальневосточном регионе // Бюл. физиол. и патол. дыхания. – 1999. – Вып. 4. – С. 1-11.

95. Лучанинов Э.В. Характеристика факторов, определяющих частоту бронхолегочной патологии // Дальневосточный медицинский журнал. – 2005. – №4. – С. 17-20.

96. Максимов А.Л. Роль медико-биологических и экологических факторов при формировании концепции районирования территорий Российской Федерации // Экология человека. – 2004. – №6. – С. 35-42.

97. EUROHIS: разработка общего инструментария для опросов о состоянии здоровья / под ред. рус. издания Т.М. Максимова. – М.: Права человека, 2005. – С. 193.

98. Мамчик Н.П., Платунин А.В. Загрязнение атмосферного воздуха и здоровье населения крупного промышленного центра // Здоровоохранение Российской Федерации. – 2008. – №1. – С. 40-41.

99. Манаков Л.Г. Влияние экологических факторов Дальнего Востока на возникновение болезней органов дыхания // Сб. резюме IV Национального конгресса по болезням органов дыхания. – М., 1994. – №1220.

100. Манаков Л.Г. Некоторые социально-гигиенические аспекты заболеваемости населения неспецифическими заболеваниями легких // Вопросы распространенности, диагностики и лечения НЗЛ в Дальневосточном регионе. – Благовещенск, 1985. – С. 105-109.

101. Манаков Л.Г. Эпидемиология болезней органов дыхания в экологических условиях Дальнего Востока // Сб. резюме I Всесоюзного конгресса по болезням органов дыхания. – Киев, 1990. – №1100.

102. Манаков Л.Г. Социально-гигиеническая оценка заболеваемости населения болезнями органов дыхания на территории Дальневосточного региона // Сб. резюме II Всесоюзного конгресса по болезням органов дыхания. – Челябинск, 1991. – С. 349.

103. Манаков Л.Г. Эпидемиология болезней органов дыхания в природно-климатических и социально-демографических условиях Дальневосточного региона // Экологические аспекты пульмонологии:

тезисы докл. регионарной научно-практической конференции. – Благовещенск, 1994. – С. 29-31.

104. Манаков Л.Г. Сезонные ритмы распространенности болезней органов дыхания в экологических условиях Дальнего Востока // Сб. резюме V Национального конгресса по болезням органов дыхания. – М., 1995. – №1437.

105. Манаков Л.Г. Эпидемиология болезней органов дыхания и организация пульмонологической помощи населению на территории Дальнего Востока (социально-гигиенические аспекты): автореф. дис. ... д-ра мед. наук. – М., 1993. – 44 с.

106. Эпидемиология болезней респираторной системы на территории Дальневосточного региона / Л.Г. Манаков [и др.] // Бюл. физиол. и патол. дыхания. – 2007. – Вып.27. – С. 30-31.

107. Эпидемиология болезней респираторной системы на территории Дальневосточного региона / Л.Г. Манаков, В.П. Колосов, Е.А. Еничева [и др.] // Материалы II съезда врачей-пульмологов Сибири и Дальнего Востока (24-25 октября 2007 г.). – Благовещенск, 2007. – С. 86-89.

108. Манаков Л.Г., Колосов В.П., Серова А.А., Гордейчук И.Н. Эпидемиологические особенности болезней органов дыхания на территории Дальневосточного региона // Бюл. физиол. и патол. дыхания. – 2009. – Вып. 33. – С. 34-38.

109. Манаков Л.Г., Ильин В.В. Мониторинг заболеваемости туберкулезом и неспецифическими заболеваниями легких в Амурской области // Бюл. физиол. и патол. дыхания. – 2013. – Вып. 48. – С. 8-15.

110. Манаков Л.Г., Колосов В.П. Организация и методы диспансерного наблюдения больных заболеваниями органов дыхания: методические рекомендации (утв. МЗ РСФСР). – Благовещенск, 1989. – 18 с.

111. Манаков Л.Г., Колосов В.П. Современные проблемы и перспективы развития специализированной пульмонологической помощи на территории Дальневосточного региона // Материалы XVI национального конгресса по БОД, 14-17 ноября 2006 г. – С.-Петербург, 2006. – С. 113.

112. Манаков Л.Г., Колосов В.П. Особенности динамики показателей распространенности болезней органов дыхания на территории Дальневосточного региона // Сб. резюме XIX Национального конгресса по болезням органов дыхания (10-13 ноября 2009 г., Москва). – М., 2009. – С. 435.

113. Манаков Л.Г., Луценко М.Т. Показатели пульмонологической помощи населению в учреждениях здравоохранения Дальнего Во-

стока // Сб. резюме II Всесоюзного конгресса по болезням органов дыхания. – Челябинск, 1991. – С. 245.

114. Манаков Л.Г., Луценко М.Т. Эпидемиология болезней органов дыхания в Дальневосточном регионе // Сб. резюме IV Национального конгресса по болезням органов дыхания. – М., 1994. – №1221.

115. Манаков Л.Г., Серова А.А. Программа экспертной оценки состояния респираторного здоровья, организации и качества медицинской помощи больным пульмонологического профиля на региональном уровне (организационно-технологическая модель). – Благовещенск, 2012. – 15 с.

116. Манаков Л.Г., Гордейчук И.Н., Соколова Н.В. Эпидемиология болезней органов дыхания на территории Амурской области // Материалы XVI национального конгресса по БОД, 14-17 ноября 2006 г. – С.-Петербург, 2006. – С. 112.

117. Манаков Л.Г., Ландышев Ю.С., Кожура В.В. Смертность населения от бронхиальной астмы // Актуальные вопросы диагностики и лечения внутренних болезней: матер. областной научно-практической конференции врачей-терапевтов. – Благовещенск, 2004. – С. 38-39.

118. Манаков Л.Г., Серова А.А., Мхоян А.С. Анализ нетрудоспособности населения при заболеваниях органов дыхания // Вестник Российского университета дружбы народов. – 2009. – Вып. 2. – С. 12-14.

119. Манаков Л.Г., Серова А.А., Тарасюк С.Д. Анализ показателей государственного статистического мониторинга болезней органов дыхания на территории Амурской области: информационное письмо для специалистов здравоохранения. – Благовещенск, 2012. – 16 с.

120. Манаков Л.Г., Ульянычев Н.В., Ульянычева В.Ф. Комплексно-системный подход к мониторингу экологической среды с целью управления ею // Информатика и системы управления. – 2007. – №1 (13). – С. 29-31.

121. Манаков Л.Г., Полянская Е.В. Социально-экономический ущерб от болезней органов дыхания // Бюл. физиол. патол. дыхания. – 2011. – Вып.42. – С. 70-72.

122. Манаков Л.Г., Тарасюк С.Д. Организационно-методические механизмы оптимизации пульмонологической помощи населению (обзор литературы) // Бюл. физиол. и патол. дыхания. – 2011. – Вып. 41. – С. 73-79.

123. Манаков Л.Г., Целуйко С.С. Влияние социально-гигиенических и экологических факторов Дальневосточного региона на распространенность болезней органов дыхания // Бюллетень Сибирского отделения АМН СССР. – 1991. – №4. – С. 56-58.

124. Манаков Л.Г., Колосов В.П., Мхоян А.С., Серова А.А. Методические подходы к оценке потребности пульмонологической службы в ресурсах системы здравоохранения // Современные факторы формирования, методы оценки и прогнозирования общественного здоровья на территории Дальневосточного региона: материалы научно-практической конференции с международным участием (10-11 июня 2008 г.). – Хабаровск: Изд-во ДВГМУ, 2008. – С. 107-108.

125. Манаков Л.Г., Колосов В.П., Мхоян А.С., Вивдыч Л.В., Серова А.А. Региональная структурно-функциональная модель оптимизации пульмонологической помощи населению в социально-демографических условиях Дальневосточного региона (на примере Амурской области) // Современные факторы формирования, методы оценки и прогнозирования общественного здоровья на территории Дальневосточного региона: материалы научно-практической конференции с международным участием (10-11 июня 2008 г.). – Хабаровск: Изд-во ДВГМУ, 2008. – С. 104-107.

126. Маторова Н.И., Ефимова Н.В., Батулин В.А. Применение математического моделирования динамических систем при изучении влияния загрязнения атмосферного воздуха на заболеваемость детского населения // Гигиена и санитария. – 2003. – №4. – С. 75-77.

127. Медик В.А. Заболеваемость населения: история, современное состояние, методология изучения. – М.: Медицина, 2003. – С. 508.

128. Медик В.А., Токмачев М.С. Руководство по статистике здоровья и здравоохранения. – М.: Медицина, 2006. – 528 с.

129. Медик В.А., Токмачев М.С. Математическая статистика в медицине: уч. пособие. – М.: Финансы и статистика, 2007. – 800 с.

130. Медик В.А., Юрьев В.К. Курс лекций по общественному здоровью и здравоохранению. Ч.1. Общественное здоровье. – М.: Медицина, 2003. – С. 28-56.

131. Мейбалиев М.Т. Состояние здоровья детей промышленных городов в связи с загрязнением атмосферного воздуха // Гигиена и санитария. – 2008. – №2. – С.31–35.

132. Методические рекомендации по расчету статистических показателей здоровья населения и деятельности организаций здравоохранения / Министерство здравоохранения и социального развития РФ. – М., 2005. – 40 с.

133. Методология изучения здоровья населения / О.П. Щепин [и др.] – М., 2004. – 26 с.

134. Мизина Н.Г., Вейних П.А. Гигиеническая оценка риска для здоровья детей в системе «обитания – здоровье населения» // Здоровье



населения и среда обитания. – 2008. – №10. – С. 37–39.

135. Мирзонов В.А., Журихина И.А. Изучение влияния техногенного загрязнения и социальных условий среды обитания на здоровье населения // *Здравоохранение РФ.* – 2008. – №5. – С. 47-48.

136. Мхоян А.С., Еничева Е.А., Манаков Л.Г., Соколова Н.В. Смертность населения от болезней органов дыхания на территории Дальневосточного региона // *Бюл. физиол. и патол. дыхания.* – 2007. – Вып. 27. – С. 32-33.

137. Мхоян А.С., Еничева Е.А., Манаков Л.Г., Соколова Н.В. Смертность населения от болезней органов дыхания на территории Дальневосточного региона // *Материалы II съезда врачей-пульмонологов Сибири и Дальнего Востока (24-25 октября 2007 г.).* – Благовещенск, 2007. – С. 102-104.

138. Новиков В.Е. Хроническая обструктивная болезнь легких (ХОБЛ): диагностика и лечение // *Пульмонология.* – 2004. – №7. – С. 26.

139. Новиков С.М., Скворцова Н.С., Кислицин В.А., Шашина Т.А. Влияние непродолжительных изменений погодных условий на риск для здоровья населения от загрязнения атмосферного воздуха // *Гигиена и санитария.* – 2007. – №5. – С. 26-28.

140. Овчаренко С.И., Лещенко И.В. Современные проблемы диагностики хронической обструктивной болезни легких // *Русский медицинский журнал.* – 2005. – Т.11, №4. – С. 28.

141. Овчаренко С.И., Шеянов М.В., Маколкин В.И. Факторы риска и пути предотвращения ранних неблагоприятных исходов бронхиальной астмы // *Тер. архив.* – 1998. – Т.70, №3. – С. 18-22.

142. Олейникова Е.В., Нагорный С.В., Зуева Л.П. Экологически обусловленные заболевания (реальность существования, недостатки определения и регистрации) // *Здоровье населения и среда обитания.* – 2005. – №2. – С. 8-15.

143. Панфилова Е.В., Малаховская М.В., Ленская Л.Г. Оценка уровня здоровья населения Томской области // *Здравоохранение Российской Федерации.* – 2007. – №2. – С. 40-43.

144. Перельман Н.Л. Взаимосвязь качества жизни и кооперативности больных бронхиальной астмой // *Бюл. физиол. и патол. дыхания.* – 2012. – Вып. 45. – С. 19-23.

145. Перельман Н.Л. Качество жизни больных бронхиальной астмой как фактор прогнозирования контроля болезни // *Бюл. физиол. и патол. дыхания.* – 2009. – Вып. 33. – С. 30-33.

146. Першин С.Е., Квартовкина Л.К. Влияние социально-экономических факторов на здоровье и причины смерти населения // Гигиена и санитария. – 2004. – №4. – С. 54-55.

147. Организация статистического учета и отчетности в системе обязательного медицинского страхования: уч.-метод. пособие / под ред. В.В. Петуховой, Н.А. Кравченко, А.М. Таранова. – М., 2000. – 191 с.

148. Приходько А.Г., Перельман Ю.М., Колосов В.П. Гиперреактивность дыхательных путей. – Владивосток: Дальнаука, 2011. – 204 с.

149. Потапов А.И., Гильденскиольд Р.С., Винокур И.Л. Гигиенические проблемы здоровья населения // Здравоохранение Российской Федерации. – 2008. – №2. – С.3–4.

150. Почекаева Е.И. Оценка риска для здоровья населения от загрязнения атмосферного воздуха диоксидом серы // Здоровье населения и среда обитания. – 2006. – №1. – С. 53.

151. Общественное здоровье и экономика / Б.Б. Прохоров, И.В. Горшкова, Д.И. Шмаков, Е.В. Тарасова. – М: ИНП РАН, 2005.

152. Оценка значимости климатогеографических условий как фактор риска для здоровья / Р.С. Рахманов, Д.А. Гаджибрагимов, М.А. Меджидова, О.А. Кудрявцева // Гигиена и санитария. – 2010. – №2. – С.44-46.

153. Рахманин Ю.А., Новиков С.М., Румянцев Г.И. Методологические проблемы оценки угроз здоровью человека факторов окружающей среды // Гигиена и санитария. – 2003. – №6. – С. 5-10.

154. Решетников А.В. Медико-социологический мониторинг. – М.: Медицина, 2003. – 1047 с.

155. Решетников А.В. Социология медицины (введение в научную дисциплину): руководство. – М.: Медицина, 2002. – 976 с.

156. Решетников А.В. Технология медико-социологического исследования в социальной системе. – М.: ММА, 2000. – 210 с.

157. Савченков М.Ф. Здоровье населения и окружающая среда // Сибирский медицинский журнал. – 2010. – №3. – С. 124.

158. Самсонов В.П., Манаков Л.Г. Влияние степени загрязнения атмосферного воздуха на уровень заболеваемости и смертности населения от заболеваний органов дыхания // Сб. резюме V Национального конгресса по болезням органов дыхания. – М., 1995. – №1436.

159. Влияние техногенных экологических факторов на здоровье рабочих угольного месторождения Амурской области / В.П. Самсонов, Л.Г. Манаков, К.В. Самсонов, Е.В. Акимова // Экологические аспекты пульмонологии: тез. докл. региональной научно-практической конференции. – Благовещенск, 1994. – С. 38-39.

160. Анализ использования ресурсов здравоохранения в системе организации медицинской помощи на территории Амурской области / А.А. Серова, Л.В. Вивдыч, Л.Г. Манаков [и др.] // Современные факторы формирования, методы оценки и прогнозирования общественного здоровья на территории Дальневосточного региона: материалы научно-практической конференции с международным участием (10-11 июня 2008 г.). – Хабаровск: Изд-во ДВГМУ, 2008. – С. 137-141.

161. Сидоров П.И., Гудков А.Б., Унгурияну Т.Н. Системный мониторинг общественного здоровья // Экология человека. – 2006. – №6. – С. 3-8.

162. Сидоров П.И., Новикова И.А. Способ скрининговой оценки факторов здоровья // Гигиена и санитария. – 2010. – №2. – С. 85-89.

163. Ситало С.Г., Паранько Н.М. Воздействие загрязнения атмосферного воздуха на здоровье детей в Кривом Роге // Гигиена и санитария. – 2009. – №3. – С.22–25.

164. Индикаторы здоровья для решения некоторых проблем экологии человека и гигиены окружающей среды / Л.Г. Соленова, Г.М. Земляная, Т.П. Федичкина, Ю.А. Ревазова // Гигиена и санитария. – 2004. – №6. – С. 11-13.

165. Соловьев К.И. Методика раннего выявления и осуществления диспансеризации больных хроническими неспецифическими заболеваниями легких // Охрана здоровья населения – национальный приоритет государственной политики: сб. научных трудов Новгородского НЦ Северо-Западного отделения РАМН / под ред. В.А. Медика. – М.: Медицина, 2006. – С. 189-193.

166. Сон И.М., Леонов С.А., Огрызко Е.В. Современные особенности заболеваемости взрослого населения // Здравоохранение Российской Федерации. – 2010. – №1. – С.3-6.

167. Социально-экономическое бремя бронхиальной астмы и хронической обструктивной болезни легких в Российской Федерации: отчет по исследованию за 2008-2009 гг. – М.: ЧТЕ АРТ, 2010. – 64 с.

168. Стамова Л.Г., Чеснокова Е.А. Загрязнение атмосферного воздуха и его влияние на заболеваемость органов дыхания у детей // Гигиена и санитария. – 2005. – №5. – С. 28-31.

169. Стародубов В.И., Луговкина Т.К. Клиническое управление: теория и практика. – М.: Медицина, 2003. – 92 с.

170. Здоровье населения России в социальном контексте 90-х годов: проблемы и перспективы / под ред. В.И. Стародубова, Ю.М. Михайловой, А.Е. Ивановой. – М.: Медицина, 2003. – 288 с.

171. Степкин Ю.И., Кузмичев М.К., Журихина И.В. Оценка вклада загрязнения атмосферного воздуха в риск для здоровья населения // Здоровье населения и среда обитания. – 2008. – №7. – С. 55-60.

172. Стехин А.А., Яковлева Г.В. Методологические проблемы изучения состояния системы окружающая среда-человек // Гигиена и санитария. – 2009. – №5. – С. 79-82.

173. Суржииков Д.В., Суржииков В.Д., Олещенко А.М. Оценка риска влияния загрязнения атмосферного воздуха на здоровье в системе СГМ // Гигиена и санитария. – 2004. – №5. – С. 64-66.

174. Тарасюк С.Д., Манаков Л.Г., Серова А.А. Оценка качества пульмонологической помощи в амбулаторно-поликлинических условиях (обзор литературы) // Бюл. физиол. и патол. дыхания. 2011. – Вып. 39. – С. 77–85.

175. Терентьев П.В. Дальнейшее развитие метода корреляционных плеяд // Применение математических методов в биологии. – Л.: Изд-во ЛГУ, 1960. – С. 27-36.

176. Терентьев П.В. Метод корреляционных плеяд // Вестн. ЛГУ. – 1959. – №9. – С. 137-141.

177. Тишук Е.А. Медико-демографические процессы в Российской Федерации в контексте общемировых закономерностей // Вопросы статистики. – 2005. – №8. – С. 45-50.

178. Риск для здоровья населения от химических веществ, загрязняющих атмосферный воздух, в городе с развитой целлюлозно-бумажной промышленностью / Т.Н. Унгурияну, С.М. Новиков, Р.В. Бузинов [и др.] // Гигиена и санитария. – 2010. – №4. – С. 21-25.

179. Федосеев Г.Б. Бронхиальная астма: трудные и нерешенные вопросы // Врач. – 2002. – №11. – С. 3-5.

180. Федосеев Г.Б., Трофимов В.И. Бронхиальная астма. СПб.: Нордмедиздат, 2006. – 307 с.

181. Влияние химического загрязнения атмосферного воздуха Москвы на здоровье населения / Н.Н. Филатов, В.М. Глиненко, С.Г. Фокин [и др.] // Гигиена и санитария. – 2009. – №6. – С.82-84.

182. Фокин М.В., Калиновская М.В. Гигиеническое обоснование и оценка эффективности профилактических мер при сочетанном воздействии загрязненного воздуха на здоровье дошкольников // Здоровье населения и среда обитания. – 2005. – №8 (149). – С. 28-32.

183. Фокин С.Г., Ефимов М.В. Состояние здоровья населения Москвы в связи с влиянием факторов среды обитания // Здоровье населения и среда обитания. – 2011. – №3. – С. 39-41.

184. Хальфин Р.А., Какорина Е.П., Михайлова Л.А. Статистический учет и отчетность учреждений здравоохранения / под ред. В.И. Стародубова. – М.: МПФЭР, 2005. – 367 с.

185. Хижняк Ю.Ю., Колосов В.П., Перельман Ю.М. Особенности течения бронхиальной астмы в условиях муссонного климата Сахалина // Бюл. физиол. и патол. дыхания. – 2008. – Вып. 29. – С. 12-18.

186. Чучалин А.Г. Актуальные вопросы пульмонологии // Русский медицинский журнал. – 2000. – Т.8, №17. – С. 727-730.

187. Чучалин А.Г. Белая книга. Пульмонология // Пульмонология. – 2004. – №1. – С. 7-36.

188. Бронхиальная астма в России: результаты национального исследования качества медицинской помощи больным бронхиальной астмой / А.Г. Чучалин [и др.] // Пульмонология. – 2006. – №6. – С. 94-102.

189. Чучалин А.Г. Бронхиальная астма и астмаподобные состояния // Русский медицинский журнал. – 2002. – Т.10, №5. – С. 232-236.

190. Бронхиальная астма. Руководство для врачей (формулярная система) / А.Г. Чучалин [и др.] // Аллергология. – 1999. – Прил.1. – С. 25-30.

191. Качество жизни больных бронхиальной астмой в России / А.Г. Чучалин [и др.] // Пульмонология и аллергология. – М.: Атмосфера. – 2003. – С. 7-12.

192. Качество жизни у больных бронхиальной астмой и хронической обструктивной болезнью легких / под ред. А.Г. Чучалина. – М.: Атмосфера, 2004. – 253 с.

193. Концепция развития пульмонологической помощи населению Российской Федерации / А.Г. Чучалин [и др.] // Пульмонология. – 2007. – №1. – С. 34-37.

194. Чучалин А.Г. Медицинская и социальная значимость ХОБЛ // Тривентол в профилактике и лечении ХОБЛ / под ред. А.Г. Чучалина, Г.Я. Шварца. – М.: РЦ «Фармединфо», 2003. – С. 29-31.

195. Чучалин А.Г. Определение, классификация и диагностика ХОБЛ // Хроническая обструктивная болезнь легких. Клинические рекомендации / под ред. А.Г. Чучалина. – М.: Атмосфера, 2003. – С. 7-22.

196. Чучалин А.Г. Профилактика и контроль хронических неинфекционных заболеваний // Пульмонология. – 2009. – №1. – С. 5-10.

197. Распространенность и клинико-аллергологическая характеристика бронхиальной астмы в Восточной Сибири / А.Г. Чучалин [и др.] // Пульмонология. – 1999. – №1. – С. 42-49.

198. Чучалин А.Г. Хроническая обструктивная болезнь легких и сопутствующие заболевания // Тер. архив. – 2008. – №8. – С. 45-50.
199. Хроническая обструктивная болезнь легких. Федеральная программа / под ред. А.Г. Чучалина; 2-е изд., перераб. и доп. – М., 2004. – 61 с.
200. Чучалин А.Г., Илькович М.М. Справочник по пульмонологии: клиническое руководство. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2009 – 928 с.
201. Анализ различий в доступности медицинской помощи для населения России. Аналитический доклад / С.В. Шишкин, Н.В. Бондаренко, А.Я. Бурдяк [и др.]. – М., 2007. [http://www.socpol.ru/research\\_projects/pdf/proj25\\_report\\_rus.pdf](http://www.socpol.ru/research_projects/pdf/proj25_report_rus.pdf)
202. Шмелев Е.И. Хроническая обструктивная болезнь легких. – М., 2003. – С. 112.
203. Щербо А.П., Киселев А.В., Масюк В.С., Шабалина И.М. Гигиеническая оценка загрязнения атмосферного воздуха промышленных городов республики Карелия и риска для здоровья детского и подросткового населения // Гигиена и санитария. – 2008.– №5.– С. 7-12.
204. Щепин В.О., Петручук О.Е. Диспансеризация населения в России. – М., 2006. – 325 с.
205. Щепин В.О., Тишук Е.А. Аналитический обзор региональных особенностей здоровья населения России. Часть 2 // Проблемы социальной гигиены, здравоохранения и истории медицины. – 2006. – №2 – С. 3-11.
206. Методические рекомендации по изучению здоровья населения / О.П. Щепин [и др.] – М., 2005. – 70 с.
207. Современные региональные особенности здоровья населения и здравоохранения России / О.П. Щепин [и др.] – М.: Медицина, 2007. – 360 с.
208. Щепин О.П., Медик А.В., Стародубов В.И. Изучение здоровья населения на современном этапе развития общества // Проблемы социальной гигиены и истории медицины. – 2005. – №6. – С. 3-6.
209. Щепин О.П., Тишук Е.А. Медико-демографические проблемы в Российской Федерации // Вестник РАМН. – 2005. – №9. – С. 3-6.
210. Эльпинер Л.И. Глобальные гидроклиматические изменения и проблемы здоровья населения прибрежных городов // Гигиена и санитария. – 2007.– №6.– С. 38-45.
211. Эпидемиология и экономическое бремя хронических обструктивных заболеваний. URL: <http://www.apteka.ua/Apteka/Contribution/s29726020701013.asp>.

212. Юрьев В.К. Здоровье населения и методы его изучения: учебное пособие. – СПб., 1993. – 143 с.

213. Ягудина Р.И., Куликов А.Ю., Комаров И.А. Методология проведения анализа «затрат» при проведении фармакоэкономических исследований // Фармакоэкономика. – 2011. – Т.4, №3. С. 3-6.

214. Ягудина Р.И., Куликов А.Ю. и др. Практическая фармакоэкономика. Бронхопульмонология (научный сборник). – М.: «Ремедиум», 2010. – 144 с.

215. Socioeconomic status and utilization of health care services among asthmatic children / D.K. Amre [et al.] // J. Asthma. – 2002. – Vol.39, №7. – P. 625-631.

216. Epidemiology of chronic obstructive pulmonary disease / J.M. Anto [et al.] // Eur. Respir. J. – 2001. – Vol.17. – P. 982-994.

217. Asthma Insights & Reality in Central and Eastern Europe. Executive Summary / Glaxo Smith Kline by: Schulman, Ronca and Bucuvalas, Inc February 15, 2001.

218. Ballester F., Michelozzi P., Iniguez C. Weather, climate, and public health // J. Epidemiol. Community Health. – 2003. – Vol. 57, №10. – P. 759-760.

219. Barnes P.J. Scientific rationale for using a single inhaler for asthma control // Eur. Respir. J. – 2007. – Vol.29, №3. – P. 587-596.

220. Bel E.H. Severe asthma // Breath. – 2006. – Vol.3, №2. – P. 128-140.

221. Bero L.A., Grilli R., Grimshaw J.M., Harvey E., Oxman A.D., Thomson M.A. Closing the gap between research and practice: an overview of systematic reviews of interventions to promote the implementation of research findings. The Cochrane Effective Practice and Organisation of Care Review Group // BMJ. – 1998. – Vol.317 (7156). – P.465-468.

222. Blane D., Mitchell R., Bartley M. The «inverse housing law» and respiratory health // J. Epidemiol. Community Health. – 2000. – Vol.54. – P. 745-749.

223. GINA: guidelines on asthma and beyond / J. Bousquet [et al.] // Allergy. – 2007. – Vol.62, №2. – P.102-106.

224. Management of chronic respiratory and allergic diseases in developing countries. Focus on sub-Saharan Africa / J. Bousquet [et al.] // Allergy. – 2003. – Vol.58, №4. – P. 256-283.

225. Bousquet J., Van Cauwenberge P., Khaltaev N. Allergic rhinitis and its impact on asthma // J. Allergy Clin. Immunol. – 2001. – Vol.108, № 5, Part 2. – P. 147-334.

226. Buist A.S., Vollmer W.M., McBurnie M.A. Worldwide burden of COPD in high- and low-income countries. Part I. The burden of obstructive lung disease (BOLD) initiative // *Int. J. Tuberc. Lung Dis.* – 2008. – Vol.12, №7. – P. 703-708.

227. Population impact of different definitions of airway obstruction / B.R.Celli [et al.] // *Eur. Respir. J.* – 2003. – Vol.22, №2. – P. 268-273.

228. European Respiratory Society. European Lung White Book: Huddersfield, European Respiratory Society Journals, Ltd; 2003.

229. Epidemiology and costs of chronic obstructive pulmonary disease / K. Chapman [et al.] // *Eur. Respir. J.* – 2006. – Vol.27, №1. – P. 188-207.

230. Chapman K.R. Chronic obstructive pulmonary disease: are women more susceptible than man? // *Clin. Chest Med.* – 2004. – Vol. 25, №2. – P. 331-341.

231. Preventing chronic diseases: taking stepwise action / J.E. Epping-Jordan [et al.] // *Lancet.* – 2005. – Vol.366, №9497. – P. 1667-1671.

232. Ficher G.B., Camargos P.A., Mocelin H.T. The burden of asthma in children: a Latin American perspective // *Pediatr. Respir. Rev.* – 2005. – Vol.6, №1. – P. 8-13.

233. Development of a general ecosystem model for a range of scales and ecosystems / H.C. Fitz, E.B. de Bellevue, R. Cost Anza [et al.] // *Ecological modeling.* – 2001. – Vol.88. – P. 263-295.

234. Gamble J.F., Hessel P.A., Nicolich M. Relationship between silicosis and lung function // *Scand. J. Work Envir. Health.* – 2004. – Vol.30, №1. – P. 5-20.

235. Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease. Global Strategy for the Diagnosis, Management, and Prevention of Chronic Obstructive Pulmonary Disease (Updated 2011). – Medical Communication Resources, Inc. 2011.

236. Global strategy for asthma management and prevention. Revised 2011. URL: <http://www.ginasthma.com>.

237. Costs of asthma are correlated with severity: a 1-yr prospective study / P. Godard [et al.] // *Eur. Respir. J.* – 2002. – Vol.19, №1. – P. 61-67.

238. Gouveia N., Fletcher T. Time series analysis of air pollution and mortality: effects by cause, age and socioeconomic status // *J. Epidemiol. Community Health.* – 2000. – Vol.54. – P. 750-755.

239. Stages of disease severity and factors that affect the health status of patients with chronic obstructive pulmonary disease / T. Hajiro [et al.] // *Respir. Med.* – 2000. – Vol.94, №9. – P.841-846.



240. Higgins M. Epidemiology of COPD. State of the art // Chest. – 1984. – Vol.85, №6. – P.3-8.

241. Implementation of the WHO strategy for prevention and control of chronic respiratory diseases. Montpellier, February 11-12, 2002. – WHO, MNC, CRA, 02.02.2002.

242. Change in prevalence of IgE sensitization and mean total IgE with age and cohort / D. Jarvis [et al.] // J. Allergy Clin. Immunol. – 2005. – Vol.116, №3. – P. 675-682.

243. Jones K.C. Individuals and their ecologies: analyzing the geography of chronic illness within a multilevel modeling framework / K.C. Jones // Health and Place. –2005. – Vol.1. – P. 27-40.

244. The validity of diagnosing chronic obstructive pulmonary disease from a large administrative database / Y. Lacasse [et al.] // Can. Respir. J. – 2005. – Vol.12, №5. – P. 251-256.

245. Chronic bronchitis in an elderly population / P. Lange [et al.] // Age Ageing. – 2003. – Vol.32, №6. – P. 636-642.

246. Hospitalization among workers compensated for occupational asthma / G.M. Liss [et al.] // Am. J. Respir. Crit. Care Med. – 2000. – Vol.162, №1. – P. 112-118.

247. Social and economic impact of childhood asthma / R. Lodha [et al.] // Indian Pediatr. – 2003. – Vol.40, №9. – P. 874-879.

248. Chronic obstructive pulmonary disease: current burden and future projections / A.D. Lopez [et al.] // Eur Respir J. – 2006. – Vol. 27, №2. – P. 397-412.

249. Masoli M. The global burden of asthma executive summary of the GINA dissemination committee report // Allergy. – 2004. – Vol.59. – P.469-478.

250. Meddows D.H., Robinson M.J. The Electronic oracle, computer models and social decision. – New-York: John Wiley & Sons, 2003. – 254 p.

251. Meeto D. Chronic diseases: the silent global epidemic // Br. J. Nurs. – 2008. – Vol.17, №21 – P. 1320-1325.

252. Costs of chronic bronchitis and COPD: a 1-year follow-up study / M. Miravitlles, C. Murio, T. Guerrero, R. Gisbert // Chest. – 2003. – Vol. 123, №3. – P. 784–791.

253. National Heart, Lung, and Blood Institute / World Health Organization. Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease. Global strategy for the diagnosis, management, and prevention of chronic obstructive pulmonary disease. NHLBI/WHO workshop report. URL: <http://www.goldcopd.com>.

254. Outdoor et indoor air pollution. In: Principles and Practis of Environmental Medicine / ed. A.B. Tarcher. – N. Y.: Medical book, 2001.P. 140-231.

255. Appendix 3: Compendium of respiratory standard questionnaires for adults (CORSQ) / F. Pistelli [et al.] // Eur. Respir. Rev. – 2001. – Vol.11. – P. 118-143.

256. Social position and mortality from respiratory diseases in males and females / E. Prescott [et al.] // Eur. Respir. J. – 2003. – Vol.21, №5. – P. 821-826.

257. Prevention and Control of Chronic Respiratory Diseases at Country Level: Towards a Global Alliance against Chronic Respiratory Diseases Geneva, June 17-19, 2004. WHO/NMH/CRA/05.1 2005.

258. Medicines supply in Africa / J.D. Quick [et al.] // BMJ. – 2005. – Vol.331, №7519. – P. 709-710.

259. Harris Ambient Air Pollution and Risk of Birth Defects in Southern California / B. Ritz, F. Yu, S. Fruin [et al.] // Am. J. Epidemiol. – 2002. – Vol.155. – P. 17-25.

260. Robinson B.W., Musk A.W., Lake R.A. Malignant mesothelioma // Lancet. – 2005. – Vol.366, №9483. – P. 397-408.

261. The quality of life impact of acute exacerbations of chronic bronchitis (AECB): a literature review / J.K. Schmier [et al.] // Qual. Life Res. – 2005. – Vol.14, №2. – P. 329-347.

262. Slama K. The FCTC enters into effect in 2005 // Int. J. Tuberc. Lung. Dis. – 2005. – Vol.9, №2. – P. 119.

263. Preventing chronic diseases: how many lives can we save? / K. Strong [et al.] // Lancet. – 2005. – Vol.366, №9496. – P. 1578-1582.

264. Risk factors in chronic obstructive pulmonary malfunction and «chronic bronchitis» symptoms in Beijing district: a joint study between Japan and China / S. Vamaguchi [et al.] // J. Epidemiol. and Community Health. – 1989. – Vol.3, №1. – P. 1-6.

265. Vandenplas O., Toren K., Blanc P.D. Health and socioeconomic impact of work-related asthma // Eur. Respir. J. – 2003. – Vol.22, №4. – P. 689-697.

266. Indoor air pollution and airway disease / G. Viegi [et al.] // Int. J. Tuberc. Lung Dis. – 2004. – Vol.8, №12. – P. 1401-1415.

267. Prevalence of airways obstruction in a general population: European Respiratory Society vs American Thoracic Society definition / G. Viegi [et al.] // Chest. – 2000. – Vol.117, №5, Suppl. 2. – P. 339S-345S.

268. Specialty differences in the management of asthma. A cross-sectional assessment of allergists' patients and generalists' patients in a large

HMO / W.M. Vollmer [et al.] // Arch. Intern. Med. – 1997. – Vol.157. – P.1201-1208.

269. Sullivan S.D., Lee T.A., Blough D.K., Finkelstein J.A., et al. A multisite randomized trial of the effects of physician education and Organization change in chronic asthma care: cost-effectiveness analysis of the Pediatric Asthma Care Patient Outcomes Research Team II (PAC-PORT II) // Arch. Pediatr. Adolesc. Med. – 2005. – Vol. 159, №5. – P.428-434.

270. Williams A.E., Lloid A.C., Rabe K.F. Reduced cost unscheduled healthcare resource use in patients with well-controlled asthma // Eur. Respir. J. – 2005. – Vol.26, №49. – P. 44s.

271. Wyrwich K.W. Statistical interpretation of HRQL changes in COPD: elopement of the MCID standards and related approaches // Eur. Respir. Rev. – 2002. – Vol.12. – P. 98-103.

272. Negative impacts of unreported COPD exacerbations on health-related quality of life at one year / W. Xu [et al.] // Eur. Respir. J. – 2010. – Vol.35. – P. 1022-1030.

---

---

## Сведения об авторах

---

---

<b>Колосов Виктор Павлович</b>	Член-корреспондент РАМН, доктор медицинских наук, профессор, директор ФГБУ «Дальневосточный научный центр физиологии и патологии дыхания» Сибирского отделения РАМН
<b>Манаков Леонид Григорьевич</b>	Доктор медицинских наук, профессор, ученый секретарь ФГБУ «Дальневосточный научный центр физиологии и патологии дыхания» Сибирского отделения РАМН
<b>Кику Павел Федорович</b>	Доктор медицинских наук, кандидат технических наук, профессор, заведующий кафедрой профилактической медицины Дальневосточного федерального университета
<b>Полянская Елена Викторовна</b>	Кандидат экономических наук, старший научный сотрудник лаборатории профилактики неспецифических заболеваний легких ФГБУ «Дальневосточный научный центр физиологии и патологии дыхания» Сибирского отделения РАМН

# ЗАБОЛЕВАНИЯ ОРГАНОВ ДЫХАНИЯ НА ДАЛЬНЕМ ВОСТОКЕ РОССИИ: эпидемиологические и социально-гигиенические аспекты

*Научное издание*

Технический редактор: Н.В. Соколова

---

Изд-во «Дальнаука». 690041, г. Владивосток, ул. Радио, 77.  
отпечатано в типографии «Фабрика рекламы»,  
г. Благовещенск, пер Волошина, оф. 5., тел (4162) 377-570  
Формат 64×84/16. Усл. печ. л. 11,71. Тираж 300.  
Подписано к печати 31.10.2013.