

На правах рукописи



МАСЯГУТОВА Ляйля Марселевна

**ОЦЕНКА ФАКТОРОВ РИСКА И КОМПЛЕКСНАЯ
ПРОФИЛАКТИКА НАРУШЕНИЙ ЗДОРОВЬЯ
У РАБОТНИКОВ ЖИВОТНОВОДЧЕСКОГО КОМПЛЕКСА**

14.02.04 – Медицина труда

Автореферат
диссертации на соискание
ученой степени доктора медицинских наук

Москва - 2017 г.

Работа выполнена в ФБУН «Уфимский научно-исследовательский институт медицины труда и экологии человека»

Научный консультант: доктор медицинских наук, профессор,
академик Академии наук Республики
Башкортостан

Бакиров Ахат Бариевич

Официальные оппоненты: **Спирин Владимир Федорович**
доктор медицинских наук, профессор, ФБУН
«Саратовский НИИ сельской гигиены»
Роспотребнадзора, заместитель директора по
науке, развитию и инновационным
технологиям

Бабанов Сергей Анатольевич

доктор медицинских наук, профессор, ГБОУ
ВПО «Самарский государственный
медицинский университет» Минздрава
России, заведующий кафедрой
профессиональных болезней и клинической
фармакологии

Рослая Наталья Алексеевна

доктор медицинских наук, доцент ФГБОУ
ВПО «Уральский государственный
медицинский университет» Минздрава
России, кафедра общественного здоровья и
здравоохранения, главный профпатолог
Уральского Федерального округа.

Ведущая организация: ФБУН "Федеральный научный центр гигиены
им. Ф.Ф. Эрисмана" Роспотребнадзора

Защита диссертации состоится "27" марта 2017 г. в "11.00" на
заседании диссертационного Совета Д.001.012.01 при Федеральном государст-
венном бюджетном учреждении "Научно-исследовательский институт меди-
цины труда" Российской академии медицинских наук по адресу: 105275, г. Мо-
сква, пр. Буденного, 31.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке ФГБНУ «НИИ МТ» и на
официальном сайте – <http://www.niimt.ru>.

Автореферат разослан " _____ " _____ 20 года.

Ученый секретарь диссертационного совета,
доктор биологических наук, профессор

Рубцова Н.Б.

Актуальность.

Сельскохозяйственное производство относится к числу ключевых отраслей экономики РФ. Вместе с тем, численность работников в данной отрасли неуклонно сокращается и в 2014 году составила 6,6% от общей численности занятых в экономике¹.

Основным стратегическим направлением в предстоящем развитии сельского хозяйства является обеспечение безопасных условий и характера труда, профилактика травматизма, оптимизация технологических процессов и эргономических характеристик оборудования, создание мотивации к сохранению трудового потенциала².

Однако на сегодняшний день одним из неблагоприятных по состоянию профессиональной заболеваемости является раздел «Сельское хозяйство, охота и лесное хозяйство» (Кондрова Н.С., 2009; Костенко Н.А., 2015; Попова А.Ю., Бакиров А.Б. 2016).

В современной литературе представлены исследования, способствующие пониманию воздействия профессиональных факторов на организм работников на уровне клеточных и субклеточных структур (Бабанов С.А., Будащ Д.С., 2016; Бушуева Т.В., Рослая Н.А., 2015;).

Несмотря на убедительные данные о влиянии на состояние здоровья сапрофитных микроорганизмов, загрязняющих воздушную среду производственных помещений, все еще уделяется недостаточное внимание микробиологическому загрязнению рабочей среды при гигиенической оценке условий труда работников животноводческих предприятий. Структура профессиональной заболеваемости базируется в основном, на воздействии различных видов аэрозолей и аллергенов химического происхождения и не отражает негативного влияния биологического фактора (Артамонова В.Г., Баянов Э.И., 2005; Дობло А.А., Елисеев Ю.Ю., 2007; Рафикова Л.М., 2008).

¹ Федеральная служба государственной статистики. Экономическая активность населения России - 2014 г. Электронный ресурс; http://www.gks.ru/bgd/regl/b14_61/Main.htm

² О продовольственной безопасности России. Электронный ресурс. Доступно на сайте: <http://www.izborsk-club.ru/content/articles/1725/>

Потребность в разработке системы как первичной, так вторичной профилактики нарушений здоровья работников животноводческих производств обусловлена особой актуальностью проблем организации медицинского обеспечения. Это связано с ограничением доступности квалифицированной медицинской, в том числе профпатологической, помощи жителям села (Безрукова Г.А., Спирина В.Ф., Шалашова М.Л. 2015).

Поставленные в диссертации вопросы наиболее системно проанализированы в работах специалистов ФБУН «Саратовский НИИ сельской гигиены» (Безрукова Г.А., Спирина В.Ф. и др. 2015). Однако как отечественные, так и зарубежные исследователи преимущественно рассматривают традиционный блок вредных и опасных факторов рабочей среды и трудового процесса, действующих на работников сельскохозяйственного производства, либо общепопуляционные проблемы здоровья сельского населения, обусловленные неудовлетворительными показателями доступности и качества медицинского обслуживания. На сегодняшний день в доступной литературе отсутствуют работы по анализу микробиологического загрязнения воздуха рабочей зоны в качестве самостоятельного вредного производственного фактора и взаимосвязи его количественных показателей с изменениями профессионального и общего здоровья работников.

Цель исследования. Научное обоснование и разработка приоритетных мер по сохранению здоровья работников основных животноводческих производств на основе оценки микробной нагрузки условно-патогенными микроорганизмами.

Для достижения поставленной цели поставлены следующие **задачи**:

1. Провести комплексную гигиеническую оценку условий труда работников основных животноводческих производств в современных условиях.
2. Оценить микробиологический фактор производственной среды и обосновать критерии и показатели классификации условий труда по величине суммарной микробной нагрузки условно-патогенными микроорганизмами.

3. Изучить структуру и динамику профессиональной заболеваемости работников агропромышленного комплекса Республики Башкортостан за 2005 - 2015 годы.

4. Оценить состояние здоровья работников, занятых на современных животноводческих производствах, по результатам периодических и углубленных медицинских осмотров.

5. Исследовать патогенетические механизмы нарушения здоровья у работников с повышенным микробиологическим риском с учетом степени профессиональной обусловленности иммуноопосредованных заболеваний.

6. Разработать систему комплексной профилактики нарушений здоровья у работников животноводства с учетом микробиологического фактора производственной среды.

Научная новизна работы. Впервые дана сравнительная гигиеническая оценка условий труда работников различных животноводческих производств в современных условиях и проведено их ранжирование по величине суммарной микробной нагрузки условно-патогенными микроорганизмами (возбудителями оппортунистических инфекций).

Разработана новая научная идея о необходимости и возможности классификации условий труда по уровню микробиологического риска, определяемого величиной суммарной микробной нагрузки условно-патогенными микроорганизмами. Предложен ее количественный показатель – общее микробное число (ОМЧ), измеряемый числом колониеобразующих единиц в одном кубическом метре воздуха рабочей зоны ($\text{КОЕ}/\text{м}^3$), что в совокупности обогащает отечественную научную концепцию гигиенической классификации условий труда по показателям вредности и опасности.

Предложен нетрадиционный подход и разработан алгоритм итоговой оценки условий труда на рабочем месте работников животноводческих комплексов, основанный на комплексном учете количественных показателей уровней воздействия факторов рабочей среды и трудового процесса в совокупности с суммарной микробной нагрузкой условно-патогенными микроорганизмами.

Научно обоснована и аргументирована взаимосвязь между количественной характеристикой суммарной микробной нагрузки, состоянием иммунной системы и уровнем хронической заболеваемости у работников различных животноводческих производств. Определены достоверные причинно-следственные связи между факторами рабочей среды современных животноводческих производств и формированием нарушений здоровья работников, установлена степень их профессиональной обусловленности.

Основные положения, выносимые на защиту:

1. Условия труда работников современных животноводческих производств характеризуются воздействием комплекса неблагоприятных факторов, приоритетным из которых является повышенное содержание в воздухе рабочей зоны условно-патогенных микроорганизмов (возбудителей оппортунистических инфекций).

2. Показатель общего микробного числа позволяет количественно оценить содержание микроорганизмов IV группы патогенности в воздухе рабочей зоны и ранжировать рабочие места по классам условий труда в соответствии со степенью вредности, что дает основание рекомендовать его для включения в Классификатор вредных факторов рабочей среды и трудового процесса.

3. Состояние здоровья работников современных животноводческих комплексов характеризуется высоким уровнем профессиональной и профессионально обусловленной заболеваемости.

4. Биологический фактор является фактором риска формирования разноуровневых как системных, так и местных нарушений иммунной регуляции. Потенциальный риск срыва компенсаторно-приспособительных и адаптационных механизмов нарастает пропорционально степени суммарной микробиологической нагрузки, что приводит к изменению состояния слизистых оболочек, гомеостатических и иных регуляторных структур организма.

5. В условиях повышенного микробиологического риска особое значение приобретает динамический контроль состояния иммунной системы работников, что требует обоснования и разработки адекватных методических

подходов к выбору и использованию диагностических процедур и тестов для массовых медицинских осмотров работников животноводческих комплексов.

Теоретическая значимость работы. Разработаны концептуальные и методические основы системы медицинского наблюдения с обоснованием этапности и регламентированного объема лабораторных исследований за лицами, работающими в условиях повышенной микробной нагрузки условно-патогенными микроорганизмами (возбудителями оппортунистических инфекций). Получены новые научные данные о предикторах профессионального риска развития иммуноопосредованной патологии у работников различных животноводческих производств.

Впервые на основе комплексных клинико-гигиенических исследований проведено ранжирование изученных животноводческих производств по уровням профессионального риска, что может быть использовано в разработке системного подхода к стратегии социального страхования от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний. Результаты исследований позволили научно обосновать и разработать программу гигиенических и лечебно-профилактических мероприятий на различных животноводческих производствах и оптимальную модель медицинского обслуживания работников.

Научно обоснованы и доказаны методики диагностики и прогнозирования, вносящие вклад в расширение современных представлений о закономерностях формирования профессионального здоровья в условиях повышенной микробиологической нагрузки: способ прогнозирования развития болезней органов дыхания у лиц, подвергающихся воздействию биологического фактора, патент России № 2500353; способ определения целесообразности проведения и объема иммунологического обследования у работников животноводческого комплекса, патент России №2557956; способ ранней (донозологической) диагностики развития сенсibilизации к аллергенам воздуха рабочей зоны птицеводческого комплекса, патент России № 2470298; способ прогнозирования риска развития профессиональной бронхиальной астмы, патент России №2583948; способ диагностики кандидоза верхних дыхательных путей у работников агропромыш-

ленного комплекса, патент России № 2485183; способ прогнозирования риска развития профессиональных аллергодерматозов, патент России № 2552031; способ диагностики сенсibilизации к водорастворимым промышленным аллергенам, патент России № 2323441; программа для ЭВМ «Формирование групп диспансерного наблюдения в рамках обязательных медицинских осмотров работников, работающих в условиях антигенной нагрузки», свидетельство о регистрации № 2015611125.

Практическая значимость работы.

Материалы проведенных исследований использованы при разработке методических и информационно-аналитических документов: Информационно-методические письма: «Роль микробиологических факторов риска развития заболеваний бронхолегочной системы у работников агропромышленного комплекса» (Москва, 2014); «Профилактика профессиональных и производственно обусловленных заболеваний у работников аллергоопасных производств» (Москва, 2014); «Оптимизация условий труда и мероприятия по сохранению здоровья работников агропромышленного комплекса» (Москва, 2015). Пособие для врачей «Профилактика неблагоприятного влияния производственных факторов в агропромышленных предприятиях на здоровье работающих» (Уфа - Москва, 2010). Стандарты диагностики и лечения больных с профессиональными заболеваниями (Уфа, 2012). Методические рекомендации: «Алгоритм клинико-лабораторной диагностики аллергических заболеваний профессиональной этиологии» (Уфа, 2008); «Микробиоценоз организма работниц в условиях воздействия факторов рабочей среды животноводческого комплекса, методы профилактики нарушений» (Уфа, 2008); «Профессиональные заболевания органов дыхания в Республике Башкортостан» (Уфа, 2010); «Клинико-иммунологические и биохимические аспекты профессиональной бронхиальной астмы» (Уфа, 2012); «Профилактика иммунокомпетентной патологии у работников основных профессий животноводческих комплексов» (Уфа, 2013); «Методические подходы к организации и проведению медицинских осмотров работников агропромышленного комплекса» (2014); Научный обзор «Условия

труда и состояние здоровья работников промышленного птицеводства» (Уфа, 2012).

Результаты проведенных исследований внедрены в практику проведения периодических медицинских осмотров и углубленного обследования работников сельскохозяйственного производства в Республиканском центре профессиональной патологии Министерства здравоохранения Республики Башкортостан, в практику службы охраны труда рабочих животноводческих производств Урало-Поволжской Агропромышленной Группы.

Теоретические положения и практические результаты диссертационного исследования используются в учебном процессе в целях реализации программы высшего и дополнительного образования на кафедре гигиены труда и профессиональных болезней, кафедре медико-профилактического дела с курсами гигиены, эпидемиологии, организации госсанэпидслужбы и гигиены труда, профессиональных болезней ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России.

Апробация работы. Основные положения работы апробированы и доложены на XII – ом Всероссийском конгрессе «Профессия и здоровье», Москва, 2013; II – ом Российском конгрессе лабораторной медицины, Москва, 2016. Всероссийских научно-практических конференциях с международным участием: «Современные проблемы гигиенической науки и медицины труда», Уфа, 2010; «Инновационные технологии в медицине труда», Новосибирск, 2011; «Связь заболевания с профессией с позиций доказательной медицины» Казань, 2011; «Современные проблемы гигиены и медицины труда», Уфа, 2015; «Гигиена, профпатология и риски здоровью населения», Уфа, 2016; «Актуальные проблемы гигиены и медицины труда в АПК и смежных отраслях промышленности», Саратов, 2016. Всероссийских конференциях сотрудников Роспотребнадзора: «Современные технологии обеспечения биологической безопасности», Оболенск, 2010; «Актуальные проблемы профилактической медицины, среды обитания и здоровья населения» Уфа, 2013. Межрегиональных научно-практических конференциях: «Актуальные проблемы гигиенической оценки и управления рисками здоровью сельского населения и работников сельского хо-

зяйства», Саратов, 2011; «Современные технологии в охране труда и здоровья населения» Саратов, 2012.

Диссертационная работа выполнена в рамках отраслевых программ Роспотребнадзора: «Гигиеническая безопасность России: проблемы и пути обеспечения (на 2006 - 2010 гг.)», п.2.14 «Научное обоснование медико-гигиенических и социальных критериев безопасности проживания и трудовой деятельности работников сельского хозяйства, разработка комплексной системы управления профессиональными и непрофессиональными рисками»; и «Гигиеническое обоснование минимизации рисков для здоровья населения России (2011 - 2015 гг.)», п. 2.4.2 «Оптимизация региональной профпатологической помощи работникам сельского хозяйства».

Структура и объем диссертации:

Работа изложена на 219 страницах компьютерной верстки, иллюстрирована 37 таблицами и 36 рисунками, состоит из введения, обзора литературы, главы «Материалы и методы», 6 глав собственных исследований, заключения, выводов, библиографии, включающей 97 отечественных и 135 зарубежных источников.

По материалам диссертационного исследования опубликовано 88 печатных работ, из них 26 в журналах, рекомендованных ВАК Минобрнауки России для публикации результатов научных исследований; получено 8 патентов России на изобретения, зарегистрирована программа для ЭВМ; опубликовано 11 методических документов (из них 5 Федерального уровня).

Личный вклад автора состоит в непосредственном участии в получении исходных данных, обработке и интерпретации данных по оценке условий труда, состояния здоровья работников по уровню профессиональной заболеваемости, результатам периодических и углубленных медицинских осмотров; автором сформированы цель и задачи работы, разработан дизайн исследования, проведен анализ литературы, организованы и выполнены лабораторные исследования, обоснованы, разработаны и получены патенты России и свидетельство

о регистрации программы для ЭВМ. Доля личного участия автора в сборе и обработке материала, анализе и внедрении результатов исследования 90 %.

Основное содержание работы:

Во введении обоснована актуальность проблемы, определены цель и задачи исследования, изложены научная новизна, практическая и теоретическая значимость работы, сформулированы основные положения, выносимые на защиту.

В первой главе представлен обзор зарубежной и отечественной литературы по теме работы, который показал, что на сегодняшний день можно считать доказанной роль производственной пыли животного и растительного происхождения в формировании повышенной распространенности иммуноопосредованной патологии в условиях современных животноводческих производств; высокий уровень профессиональной, производственно обусловленной и общесоматической заболеваемости работников животноводческого комплекса; неудовлетворительное качество их медицинского обслуживания. Однако не решены вопросы гигиенического нормирования, отсутствуют критерии и показатели суммарного микробиологического загрязнения воздуха рабочей зоны сапрофитной микрофлорой; отсутствуют алгоритмы своевременной диагностики и программы профилактических мероприятий на различных животноводческих производствах.

Во второй главе представлены методология и методы исследования, которые базируются на анализе взаимосвязей между количественной характеристикой суммарной микробной нагрузки оппортунистическими микроорганизмами на рабочем месте, состоянием иммунной системы, уровнем профессиональной и общей заболеваемости работников с установлением степени профессиональной обусловленности выявляемых нарушений здоровья.

Комплексная гигиеническая оценка условий труда проведена на основе анализа данных аккредитованных лабораторий, проводивших аттестацию рабочих мест на изученных предприятиях, и санитарно-гигиенических характери-

стик, подготовленных специалистами Роспотребнадзора в случаях установления связи заболевания с профессией.

Для количественной характеристики профиля профессионального риска и выявления ведущих вредных факторов на рабочем месте использована балльная оценка (Измеров Н.Ф., Денисов Э.И., 2003; Измеров Н.Ф., и др., 2010), а также анализ микробиологической обсемененности воздуха рабочей зоны, с определением введенного нами количественного показателя - общего микробного числа (ОМЧ). Отбор проб для микробиологической характеристики воздуха рабочей зоны осуществлялся в первой половине дня. Точки забора проб воздуха определены по принципу «конверта»: 4 точки по углам и точка в центре помещения, на высоте 1,5 м. Для забора воздуха использован прибор «Флора-100М». Идентификация выделенных чистых культур осуществлялась общепринятыми методами с использованием современных тест-систем. Количественное содержание основных представителей микрофлоры выражены в колониеобразующих единицах находящихся в 1 м³ воздуха - КОЕ/м³.

Изучение состояния здоровья животноводов и оценка влияния на него производственных факторов проведено по результатам периодического медицинского осмотра (ПМО), с использованием анкетирования; углубленного клинического обследования в условиях стационара 1634 работников, госпитализированных в профильные отделения клиники института для уточнения диагноза и решения экспертных вопросов.

Для дальнейшего анализа работники каждого из изученных предприятий распределены на три группы: работники по роду своей профессиональной деятельности, занятые непосредственным уходом за животными; работники вспомогательных профессий, обеспечивающие технологический процесс, имеющие ограниченный, либо непродолжительный контакт с животными; работники, не имеющие контакта с факторами производства, но работающие на данном предприятии. Диагностика заболеваний осуществлена на основе анализа амбулаторных карт, анамнеза, жалоб, данных медицинского осмотра с применением функциональных и лабораторных методов исследований.

Общая характеристика обследованных представлена в таблице 1.

Таблица 1. Общая характеристика работников животноводческих комплексов, обследованных в стационаре

Группа	Виды работ и включенные работники	Численность					
		Мужчины		Женщины		Всего	
		абс.ч.	%	абс.ч.	%	абс.ч.	%
Работники по уходу за лошадьми							
I	Уход за животными	120	57,4	69	45,1	189	52,2
II	Вспомогательные операции	64	30,6	47	30,7	111	30,7
III	Работники, не имеющие контакта с вредными факторами	25	11,9	37	24,1	62	17,1
Всего		209	100,0	153	100,0	362	100,0
Средний возраст, лет		47,0 ± 5,7		49,0 ± 5,1		47,5 ± 5,4	
Средний стаж работы, лет		23,0 ± 4,6		17,0 ± 2,3		21,5 ± 7,9	
Работники по уходу за крупным рогатым скотом							
I	Уход за животными	27	52,94	31	43,06	58	47,15
II	Вспомогательные операции	13	25,49	25	34,72	38	30,9
III	Работники, не имеющие контакта с вредными факторами	11	21,57	16	22,22	27	21,95
Всего		51	100	72	100	123	100
Средний возраст, лет		55,0 ± 5,9		60,1 ± 6,1		57,9 ± 3,1	
Средний стаж работы, лет		33,0 ± 4,6		37,0 ± 2,3		34,2 ± 2,9	
Работники по уходу за свиньями							
I	Уход за животными	56	53,33	44	46,32	100	50,0
II	Вспомогательные операции	41	39,05	39	41,05	80	40,0
III	Работники, не имеющие контакта с вредными факторами	8	7,62	12	12,63	20	10,0
Всего		105	100	95	100	200	100,0
Средний возраст, лет		49,0 ± 6,8		52,1 ± 6,4		48,7 ± 3,1	
Средний стаж работы, лет		23,0 ± 4,6		31,0 ± 2,3		27,2 ± 2,9	
Работники по уходу за птицами							
I	Уход за животными	242	63,85	238	41,75	480	50,6
II	Вспомогательные операции	95	28,11	251	44,74	346	36,5
III	Работники, не имеющие контакта с вредными факторами	42	12,43	81	14,44	123	13,0
Всего		379	100	570	100	949	100,0
Средний возраст, лет		45,0 ± 7,8		52,4 ± 6,9		48,7 ± 3,1	
Средний стаж работы, лет		8,5 ± 1,9*		10,6 ± 2,6*		9,25 ± 2,1*	
Все работники животноводства							
I	Уход за животными	445	59,8	382	42,9	827	50,6
II	Вспомогательные операции	213	28,6	362	40,7	575	35,2
III	Работники, не имеющие контакта с вредными факторами	86	11,6	146	16,4	232	14,2
Итого		744	100,0	890	100,0	1634	100,0
Средний возраст, лет		49 ± 7,8		53,4 ± 6,8		50,95 ± 4,8	
Средний стаж работы, лет		21,9 ± 5,8		23,9 ± 6,7		23,0 ± 6,9	
Примечание. * - Различия статистически достоверны с соответствующими показателями других профессиональных групп; P ≤ 0,05							

Общий объем выполненных исследований представлен в таблице 2.

Таблица 2. Виды и объем выполненных исследований

Метод	Вид исследования	Объем исследования
Гигиенический	Анализ данных аттестации рабочих мест предприятий	192 рабочих места
	Микробиологические исследования воздуха рабочей зоны (12 показателей)	40 точек/480 исследований
	Определение параметров микроклимата, уровня шума, содержания пыли, химического состава воздуха рабочей зоны изученных производств (8 показателей)	280 рабочих мест/2240 исследований
	Изучение характера выполняемых операций, профессионально-графическая характеристика основных профессий	60 человеко / смен
	Анализ санитарно-гигиенической характеристики условий труда работника при подозрении у него профессионального заболевания (отравления)	75 характеристик
Клинический	Анализ архивного материала болезней пациентов стационара клиники ФБУН «Уфимский НИИ медицины труда и экологии человека» с 2005 по 2015год.	1634 историй
	Анализ показателей состояния здоровья работников по данным результатов периодических медицинских осмотров	1850 человек
	Анализ данных карт статистического учета и журнала регистрации впервые установленных профессиональных заболеваний	980 карт
	Социально-гигиенический (анкетирование)	270 анкет
Клинико-лабораторный	Общий анализ крови с подсчетом лейкоформулы (12 показателей)	595 человек /7140 исследований
	Биохимический анализ крови (9 показателей)	200 чел./1800 исследований
	Цитохимические исследования (6 показателей)	150 чел. /900 исследований
	Риноцитограмма (11 показателей)	85 чел. /935 исследований
	Иммунологические исследования (52 показателя)	595 чел./30940 исследований
	Микробиологическая характеристика состояния верхних дыхательных путей (24 показателя)	595 чел./14280 исследований
	Рентгенография органов грудной клетки	200 человек
	Анализ биоэлектрической активности мышц и периферических нервов методом стимуляционной электронейромиографии	200 человек

Профессиональная заболеваемость проанализирована на основании данных карт статистического учета и журнала регистрации впервые установленных профессиональных заболеваний ФБУН «Уфимский НИИ медицины труда и экологии человека» за период с 2005 по 2015 годы.

Статистическая обработка результатов исследования выполнена с использованием программ IBM SPSS Statistica v. 21 и Microsoft Excel. Достоверность различий между различными группами оценена с использованием параметрических и непараметрических критериев. Нулевая гипотеза отклонялась, и различия между выборками считали статистически достоверными при значении альфа-ошибки менее 0,05. Степень профессиональной обусловленности заболеваний оценена посредством расчета относительного риска (RR), его этиологической доли (EF) (Медик В.А. и др. 2000; Измеров Н.Ф., Денисов Э.И., 2003).

В третьей главе представлены результаты гигиенической оценки факторов рабочей среды и трудового процесса. Проведенный анализ показал, что условия труда работников основных профессий животноводческих комплексов характеризуются наличием многокомпонентного комплекса вредных факторов рабочей среды и трудового процесса. По общей оценке условий труда работники, занятые разведением лошадей, крупного рогатого скота и свиней относятся к классу условий труда 3.2. Вместе с тем для названных профессиональных групп характерны различные ведущие факторы: пыль растительного и животного происхождения (разведение свиней), повышенная тяжесть труда (разведение лошадей), микроклимат производственных помещений (разведение крупного рогатого скота). У работников предприятий по разведению сельскохозяйственной птицы условия труда соответствуют классу 3.3. вследствие наличия одновременно двух ведущих вредных факторов: шума и неблагоприятных параметров микроклимата (таблица 3; выделены ведущие вредные факторы).

Таблица 3. Оценка условий труда работников основных профессий различных животноводческих производств (согласно Р 2.2.2006-05)

Производство по разведению:	Вредные факторы, класс условий труда					
	Шум	Пыль растительного и животного происхождения	Вредные вещества (аммиак и/или др.)	Тяжесть труда	Микроклимат производственных помещений	Общая оценка условий труда
лошадей	2.0	3.1	2.0	3.2	2	3.2
крупного рогатого скота	3.1	2.0	2.0	3.1	3.2	3.2
свиней	2.0	3.2	3.1	3.1	2	3.2
сельскохозяйственной птицы	3.2	3.1	3.1	3.1	3.2	3.3

По результатам пилотных исследований запатентован «способ прогнозирования развития болезней органов дыхания у лиц, подвергающихся воздействию биологического фактора» (патент России № 2500353), на основе которого предложена классификация условий труда по содержанию в воздухе рабочей зоны условно-патогенных микроорганизмов (возбудителей оппортунистических инфекций). В дальнейшем данное ранжирование использовано для анализа нарушений показателей здоровья, выявленных у работников животноводческих производств.

Результаты комплексного микробиологического обследования изученных производств показали, что наименьшему микробиологическому риску (MR малый) подвергаются работники предприятий по разведению лошадей, у которых средняя величина содержания сапрофитных микроорганизмов - общего микробного числа (ОМЧ) в воздухе рабочей зоны составляет $735,0 \pm 13,0$ КОЕ/м³, что расценено нами как допустимые условия труда (класс 2). Средняя величина ОМЧ в воздухе рабочей зоны работников предприятий по разведению крупного рогатого скота составляет $1700,0 \pm 56,9$ КОЕ/м³ (MR средний), что позволяет охарактеризовать их как вредные условия труда первой степени (класс 3.1). У работников предприятий по разведению свиней условия труда по степени воздействия микробиологического фактора соответствуют классу 3.2

($2600,0 \pm 57,8$ КОЕ/м³), MR высокий, а у работников, занятых разведением сельскохозяйственной птицы, – классу 3.3 ($5300,0 \pm 54,9$ КОЕ/м³), MR очень высокий.

При величине ОМЧ не выше 500 КОЕ/м³ интенсивность воздействия биологического фактора расценена как оптимальная (класс условий труда 1); при $501 \geq \text{ОМЧ} \leq 1000$ КОЕ/м³ условия труда по данному показателю признаны допустимыми (класс 2); при ОМЧ в диапазоне от 1001 до 2449 КОЕ/м³ вредными (класс 3.1), а при увеличении ОМЧ последовательно еще на 500 единиц степень вредности возрастает соответственно до класса условий труда 3.2 (2500 – 4999 КОЕ/м³) и 3.3 (≥ 5000 КОЕ/м³).

Использование предложенной классификации условий труда по содержанию в воздухе рабочей зоны условно-патогенных микробов (возбудителей оппортунистических инфекций) позволило обосновать четкое ранжирование по степени вредности (таблица 4) и разработать алгоритм оценки условий труда у работников различных животноводческих производств с учетом микробиологического фактора (рисунок 1).

Таблица 4. Итоговая оценка условий труда у работников основных профессий животноводческих производств с учетом микробиологического фактора

Отрасль животноводства	Класс условий труда		
	Согласно Р 2.2.2006-05	По микробиологическому фактору	Итоговая оценка
Разведение лошадей	3.2	2	3.2
Разведение крупного рогатого скота	3.2	3.1	3.2
Разведение свиней	3.2	3.2	3.3
Разведение сельскохозяйственной птицы	3.3	3.3	3.4

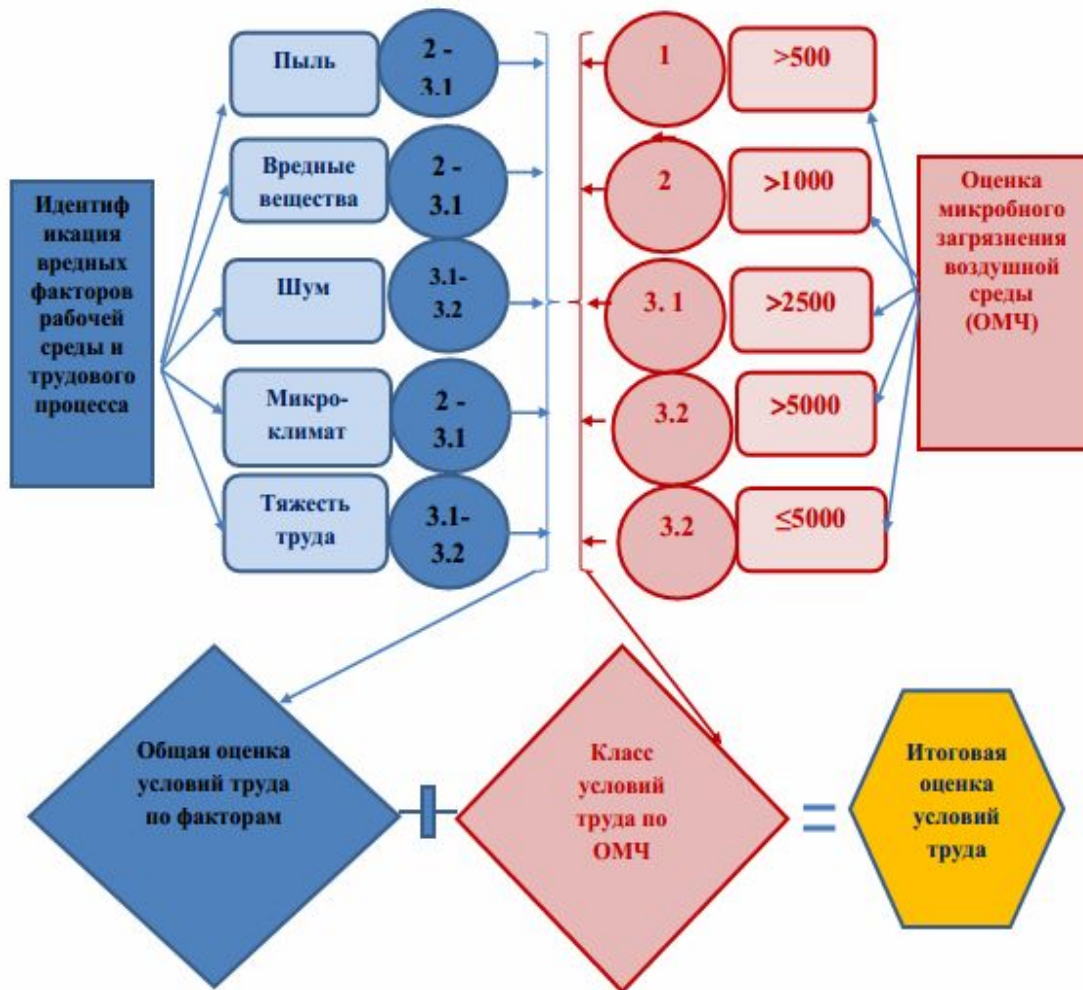


Рисунок 1. Алгоритм общей оценки условий труда у работников различных животноводческих производств с учетом микробиологического фактора

Согласно балльной оценки, ведущими вредными факторами на рабочих местах животноводов являются аэрозоль животного и растительного происхождения (удельный вес в структуре комплекса вредных факторов 24%) и биологический фактор (21,4%); далее следуют тяжесть труда, вредные вещества и шум (по 14,3%), затем – микроклимат (11,4%) (таблица 5).

Таблица 5. Структура комплекса вредных факторов на основе балльной оценки

Производство по разведению	Одночисловая оценка, баллы							Удельный вес, %
	Пыль растительного и животного происхождения	Биологический фактор По показателю ОМЧ	Вредные вещества (аммиак и/или др.)	Шум	Тяжесть труда	Микроклимат производственных помещений	Всего	
лошадей	8	2	2	8	2	2	24,0	17,1
крупного рогатого скота	2	4	2	4	8	4	24,0	17,1
свиней	16	8	8	4	2	2	40,0	28,6
птицы	8	16	8	4	8	8	52,0	37,1
Итого: баллы	34,0	30,0	20,0	20,0	20,0	16,0	140,0	100
%	24,3	21,4	14,3	14,3	14,3	11,4	100,0	

Четвертая глава посвящена анализу уровня и структуры профессиональной заболеваемости. Установлено, что как по Российской Федерации (РФ) в целом, так и в Республике Башкортостан (РБ) сохраняется высокий уровень впервые выявленных профессиональных заболеваний в различных сельскохозяйственных производствах. У работников сельского хозяйства РБ на протяжении последних 10 лет ежегодно впервые выявляется от 28 до 63 случаев профессиональных заболеваний, что составляет от 2,5 до 11,8 случаев на 10 тыс. работающих, т.е. в 3 - 9 раз выше, чем суммарно по всем отраслям экономической деятельности.

Среди работников сельского хозяйства с впервые выявленными профессиональными заболеваниями лидирует группа механизаторов, суммарный удельный вес которых составляет свыше 50%. Второе место (40%) составляют животноводы различных специальностей, среди которых чаще всего (71,0%) встречаются доярки и операторы машинного доения; 12,0% в этой профессиональной группе составляют работники птицеводства, остальная часть приходится на работников по уходу за животными в организациях по откорму крупного рогатого скота и свиней.

В структуре профессиональной заболеваемости, выявляемой у работников животноводческих комплексов РБ, преобладают болезни периферической нервной и костно-мышечной системы (67,3%), которые формируются вследствие воздействия перенапряжения отдельных органов и систем на фоне тяжести труда. Далее следуют болезни от воздействия физических факторов, прежде всего вибрационная болезнь (11,4%) и потеря слуха, вызванная шумом (6,1%). Следующее ранговое место занимают профессиональные болезни органов дыхания (14,4%) и около 1,0 % приходится на профессиональные заболевания кожи и подкожной клетчатки.

В пятой главе представлен анализ показателей здоровья работников животноводческого комплекса.

Показано, что распространенность основных неинфекционных заболеваний по данным углубленного обследования работников животноводческих производств составляет 552,4 (среди мужчин 479,0, среди женщин – 613,8) на 100 осмотренных (таблица 6).

В структуре выявленных заболеваний у мужчин первое место (28,4%) занимают болезни системы кровообращения (БСК), далее следуют болезни костно-мышечной системы (БКМС, 20,4%), болезни органов пищеварения (БОП, 17,1%), болезни органов дыхания (БОД 7,1%) и болезни нервной системы (БНС, 5,5%). У женщин на первом месте находятся болезни органов пищеварения (БОП, 25,0%), на втором – костно-мышечной системы (БКМС, 17,6%), на третьем – нервной системы (БНС, 14,6%), а болезни системы

кровообращения занимают лишь пятое место (БСК, 11,2%) после болезней органов дыхания (БОД, 12,7%). От 2,4 до 5,4% приходится на болезни эндокринной системы и обмена веществ, а также болезни мочеполовой системы.

Таблица 6. Распространенность основных неинфекционных заболеваний по данным углубленного медицинского осмотра в стационаре, на 100 осмотренных

Группа	Выявлено хронических заболеваний					
	Мужчины		Женщины		Всего	
	абс.ч.	на 100 осм.	абс.ч.	на 100 осм.	абс.ч.	на 100 осм.
Работники по уходу за лошадьми						
I	299	249,2	280	405,8	579	306,3
II	125	195,3	157	334,0	294	264,9
III	43	172	122	329,7	165	266,1
Всего	479	229,2	559	365,4	1038	286,7
Работники по уходу за крупным рогатым скотом						
I	98	363	135	435,5	233	401,7
II	45	346,2	95	380,0	140	368,4
III	26	236,4	45	281,3	71	263,0
Всего	169	331,4	275	381,9	444	361,0
Работники по уходу за свиньями						
I	302	539,3"	298	677,3•	600	600,0•"
II	180	439	235	602,6	415	518,8
III	39	487,5	61	508,3	100	500,0
Всего	521	496,2•	594	625,3•	1115	557,5•
Работники по уходу за птицами						
I	1598	660,3"	1998	839,5•	3596	749,2•"
II	585	615,8•"	1612	642,2*	2197	635,0*•"
III	212	504,8*"	425	524,7*	637	517,9*"
Всего	2395	631,9•	4035	707,9	6430	677,6•
Все работники животноводства						
I	2297	516,2	2711	709,7	5008	605,6
II	935	439,0*	2099	579,8*	3034	527,7*
III	320	372,1*	653	447,3*	973	419,4*
Итого	3564	479,0	5463	613,8	9027	552,4
Примечание. Различия статистически достоверны: * - по сравнению с показателями I подгруппы в данной группе, $P \leq 0,05$; • - по сравнению с показателями аналогичной подгруппы предыдущей группы, $P \leq 0,05$; " - по сравнению с показателями работников, ухаживающих за лошадьми, $P \leq 0,05$;						

Ранжирование распространенности хронических заболеваний в зависимости от вида животноводческого производства представлены в таблице 7.

Таблица 7. Ранговые места распространенности хронических заболеваний (в скобках приведена максимальная распространенность на 100 обследованных)

Ранговое место	Производства по разведению:			
	лошадей	крупного рогатого скота	свиней	сельскохозяйственной птицы
1	БКМС М00-М99 (72,9)	БКМС М00-М99 (69,9)	БКМС М00-М99 (67,5)	БОП К00-К93 (83,0)
2	БСК I00-I99 (36,2)	БНС G00-G99 (39,8)	БСК I00-I99 (42,0)	БКМС М00-М99 (38,3)
3	БНС G00-G99 (32,3)	БСК I00-I99 (31,7)	БНС G00-G99 (32,5)	БНС G00-G99 (42,8)
4	БОП К00-К93 (17,7)	БОД J00-J99 (31,7)	БОД J00-J99 (30,5)	БОД J00-J99 (33,9)
5	БОД J00-J99 (12,5)	БОП К00-К93 (26,8)	БОП К00-К93 (29,5)	БСК I00-I99 (31,9)

Для оценки уровня относительного риска формирования наиболее распространенных основных неинфекционных заболеваний и степени их профессиональной обусловленности была рассчитана матрица относительного риска. За базу сравнения была принята распространенность анализируемых хронических заболеваний в объединенной группе работников, не контактирующих в процессе трудовой деятельности с вредными производственными факторами (III подгруппа в каждой профессиональной группе). Показатели распространенности для объединенной группы сравнения были рассчитаны как средневзвешенные на численности работников (таблица 8).

Таблица 8. Относительный риск и степень профессиональной обусловленности хронических неинфекционных заболеваний у работников животноводства

Болезни	Относительный риск (RR) развития заболеваний в группах по уходу за:				Степень профессиональной обусловленности (EF) для работников по уходу за:			
	лошадьми	КРС	свиньями	птицей	лошадьми	КРС	свиньями	птицей
БСК	1,68	0,91	1,17	0,87	33 - 50	>33	>33	>33
БКМС	1,13	1,65	1,49	0,93	>33	33 - 50	>33	>33
БНС	0,84	0,99	0,91	1,11	>33	>33	>33	>33
БОП	0,41	0,61	0,73	1,83	>33	>33	>33	33 - 50
БОД	0,52	1,48	1,50	1,69	>33	>33	>33	30 - 50

Выявлена средняя степень профессиональной обусловленности (33 – 50%) для болезней системы кровообращения у работников, занятых разведением

ем лошадей; болезней костно-мышечной системы у работников, занятых разведением крупного рогатого скота, а также болезней органов пищеварения и органов дыхания у работников, занятых разведением птицы.

В процессе проведения исследований проведена оценка адаптационных и защитных механизмов организма животноводов от факторов производства, с целью разработки комплекса мероприятий первичной и вторичной профилактики.

Изучение препаратов представителя слизистой оболочки носа позволило установить стадийность количественного содержания клеток в зависимости от уровня воздействия производственных факторов (микробной нагрузки на организм, или микробиологического риска - MR). Вследствие рефлекторного спазма сосудов и ухудшения трофики слизистой оболочки носа формируется угнетение и последующий «срыв» адаптационных механизмов на фоне повышенной десквамации эпителия (рисунок 2).

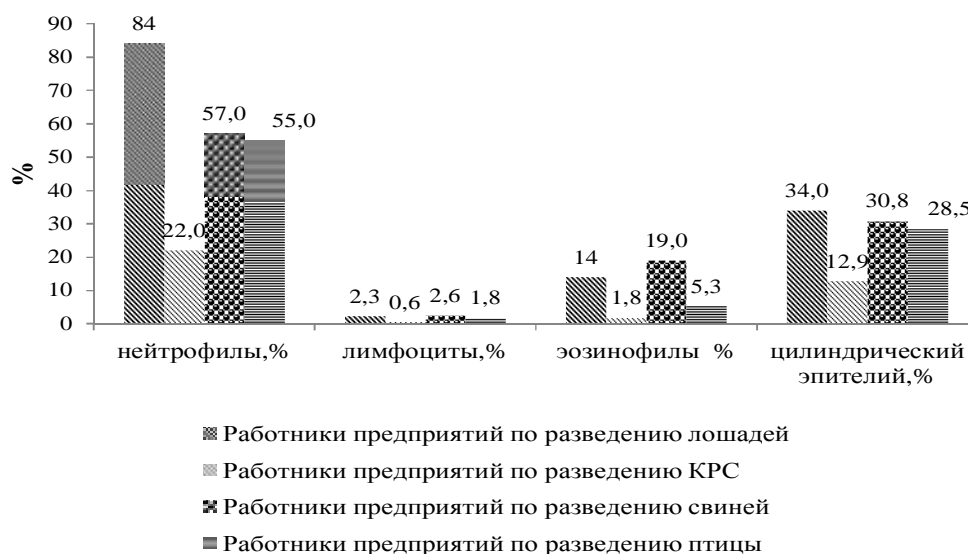


Рисунок 2. Общее количество клеточных элементов в препаратах представителя слизистой оболочки носа, %

По результатам проведенных микробиологических исследований установлено, что рост монокультуры характерен для $12,9 \pm 4,0$ % работников; у $87,1 \pm 4,0$ % высевается смешанная и бактериальная микрофлора в виде двух и четырех компонентных ассоциаций (рисунок 3).

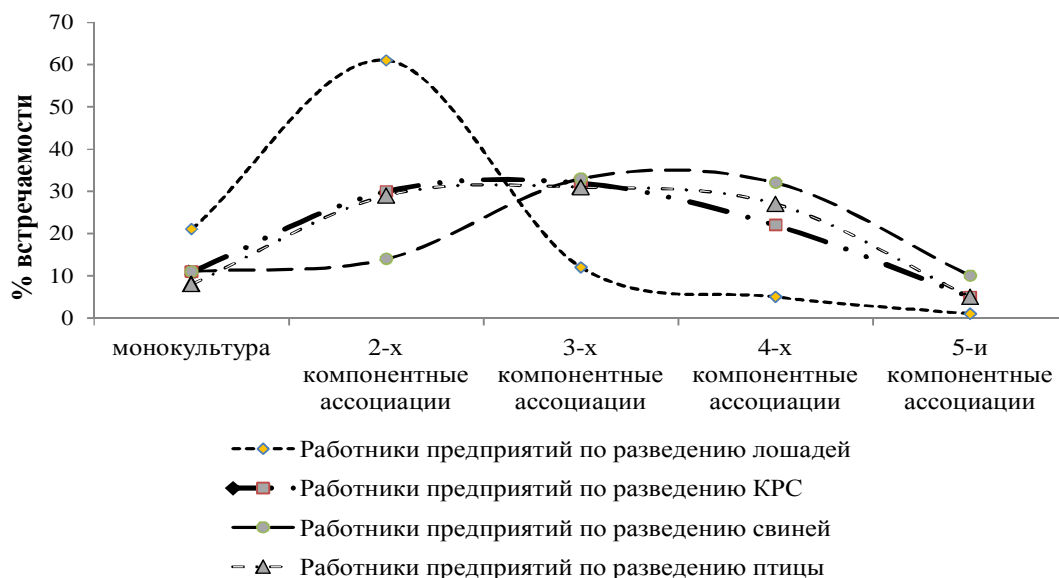


Рисунок 3. Распределение микроорганизмов со слизистой оболочки носа по типам ассоциаций

Более выраженная степень эндогенной интоксикации с нарушением соотношений процессов гиперчувствительности немедленного и замедленного типов достоверно чаще ($p \leq 0,01$) встречается среди работников предприятий по разведению птицы, что подтверждается различными сочетаниями показателей периферической крови, служащих в качестве «сигналов» многофакторного средового воздействия на организм работников.

По данным рентгенологического исследования, усиление легочного рисунка выявлено у $4,0 \pm 2,7\%$ работников, занятых уходом за лошадьми; $14,7 \pm 4,2\%$ работников, занятых уходом за крупным рогатым скотом; $12,9 \pm 4,2\%$ обследованных свиноводов; и $15,2 \pm 3,3\%$ птицеводов. Выраженность рентгенологических изменений возрастает с увеличением длительности контакта с факторами производства: при стаже более 10 лет у $50 \pm 9,1\%$ работников, занятых разведением птицы, $25 \pm 1,3\%$ работников предприятий по разведению свиней и $8,0\% \pm 0,7$ работников предприятий по уходу за крупным рогатым скотом.

Анализ показателей иммунного статуса позволил установить, что с ростом микробной нагрузки на организм работников снижается удельный вес лиц, иммунные показатели которых укладываются в диапазоны референтных значе-

ний. Очевидно, что увеличение уровня микробной нагрузки до определенного момента вызывает напряжение иммунной системы, которое реализуется в изменении процентного соотношения иммунокомпетентных клеток, а также стимулирует их дифференцировку. Однако увеличение интенсивности микробной обсеменённости воздуха рабочей зоны может вызвать состояние «иммунологической толерантности» и отсутствие адекватного ответа на увеличение дозы раздражителя. Изменения параметров, характеризующих гуморальное звено иммунитета, проявляются выраженной дисиммуноглобулинемией, снижением способности к антителообразованию (рисунок 4).

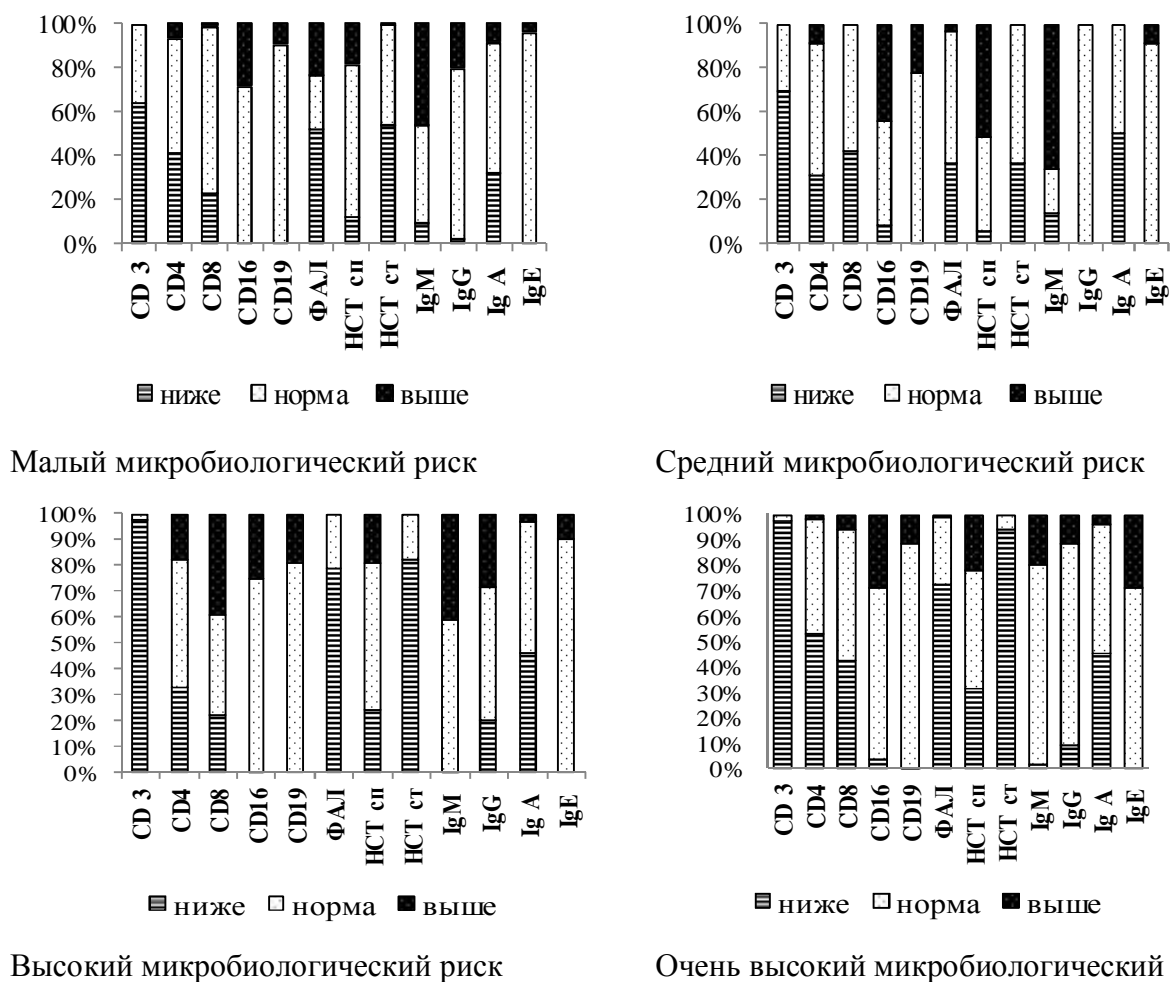


Рисунок 4. Соотношение нормативных и отклоняющихся от нормы учтенных иммунологических показателей у работников с различным уровнем микробиологического риска (%)

Поддержание равновесия и формирование антиинфекционного иммунитета в иммунном гомеостазе в большей степени обеспечивается балансом уровней провоспалительных и противовоспалительных регуляторных белков – цитокинов в сыворотке крови. Установлено достоверное нарастание концентрации выработки IL-10 в сыворотке крови работников, работающих в условиях очень высокого микробиологического риска, до $36,3 \pm 5,7$ пг/мл, что в 1,5 раза выше верхней границы нормальных значений (таблица 9).

Таблица 9. Спонтанная (Сп.) и митоген-стимулированная (М-с.) продукция цитокинов клетками цельной крови у работников с различным уровнем микробиологического риска (пг/мл).

Показатель		Уровень микробиологического риска (MR)			
		MR малый; n = 46	MR средний; n = 55	MR высокий; n = 47	MR очень высокий; n = 52
INF- γ	Сп.	0,00	$0,2 \pm 0,001$	0,00	$12,8 \pm 2,1$
	М-с.	$1044,8 \pm 9,9$	$896,1 \pm 9,2^*$	$632,0 \pm 11,5$	$246,8 \pm 14,2^*$
IL-2	Сп.	$0,39 \pm 0,18$	0,00	$0,01 \pm 0,01$	$0,60 \pm 0,40$
	М-с.	$6,3 \pm 1,2$	$4,7 \pm 0,9$	$2,5 \pm 0,2$	$7,7 \pm 1,4$
IL-6	Сп.	$52,1 \pm 8,5$	$430,2 \pm 9,8^*$	$349,3 \pm 5,6$	$512,9 \pm 12,5^*$
	М-с.	$5729,8 \pm 11,5$	$3471,8 \pm 31,8^*$	$8296,6 \pm 22,1$	$7859,8 \pm 40,2$
IL-4	Сп.	$0,03 \pm 0,01$	0,00	0,00	0,00
	М-с.	$1,10 \pm 0,40$	$0,96 \pm 0,05$	$0,53 \pm 0,10$	$0,32 \pm 0,20^*$
IL-10	Сп.	$11,8 \pm 2,8$	$11,5 \pm 3,4$	$14,3 \pm 2,4$	$36,3 \pm 5,7$
	М-с.	$358,7 \pm 11,7$	$201,5 \pm 8,8^*$	$280,5 \pm 9,8$	$182,3 \pm 11,9^*$

*- различия достоверны относительно MR малый

Под влиянием цитокинов происходит индукция адгезивных молекул ICAM-1, в результате чего обеспечивается адгезия лейкоцитов к сосудистому эндотелию. Выработка ICAM-1 обеспечивает контактные взаимодействия Т-лимфоцитов с клетками-мишенями путем передачи внутриклеточных сигналов, которые способствуют миграции лейкоцитов и обеспечению регуляторных функций в системе неспецифической защиты (рисунок 5).

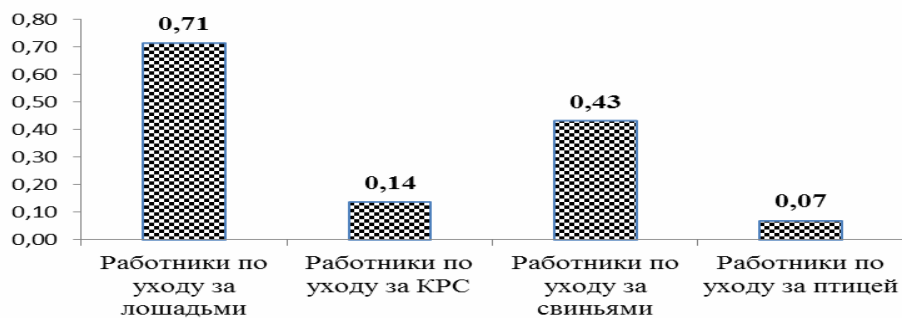


Рисунок 5. Концентрация ICAM-1 в сыворотке крови у работников различных животноводческих производств

Распределение безразмерных интегральных индексов, показало, что повышение фагоцитарной активности лейкоцитов (ФАЛ), IgA, а также снижение, либо повышение уровня IgM можно рассматривать в качестве маркеров, более характерных для состояния иммунной системы при низком микробиологическом риске. Для работников с высоким и очень высоким микробиологическим риском наиболее значимыми являются снижение CD16, НСТ спонтанного и IgG на фоне повышения CD8 (рисунок 6).

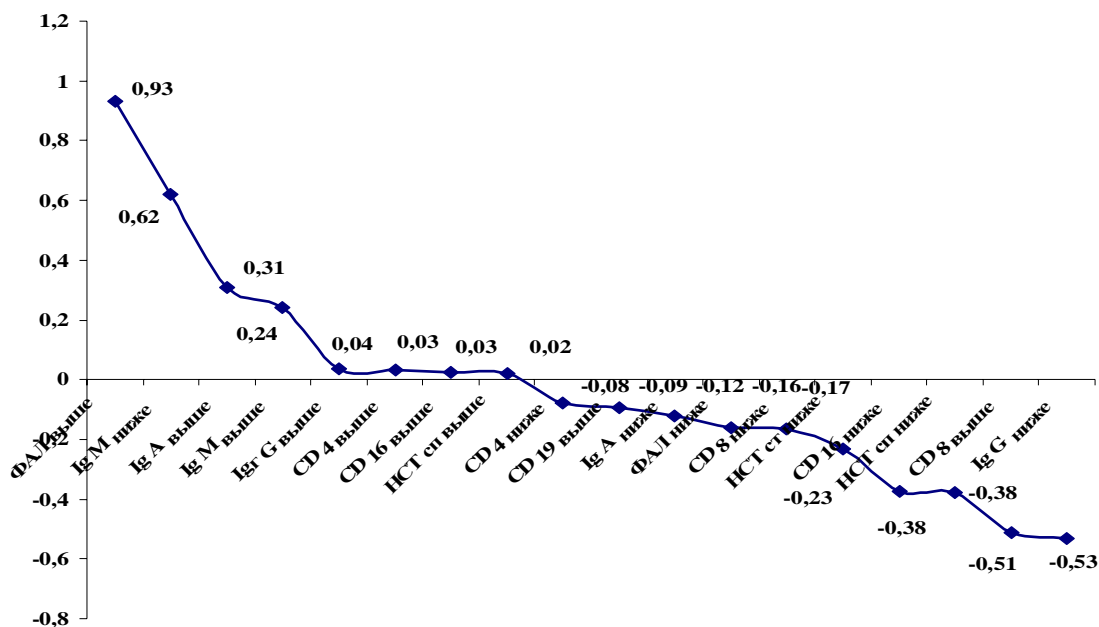


Рисунок 6. Распределение иммунологических показателей по степени диагностической значимости при высокой обсемененности воздуха рабочей зоны по величине безразмерного интегрального индекса

Анализ количественных параметров клеточного и гуморального иммунитета в сравниваемых группах позволил сгруппировать несколько типов реагирования показателей иммунной системы на увеличение микробной нагрузки (рисунок 7).

К первому типу отнесены CD4, НСТ спонтанный и IgM, количественные характеристики которых возрастают начиная со среднего уровня микробиологического риска.

Ко второй группе отнесены показатели CD95 и ФАЛ, для которых выявлен феномен снижения величины показателя либо в группе высокого риска (CD95), либо при среднем риске с последующим ростом показателя на фоне увеличения микробной нагрузки (ФАЛ).

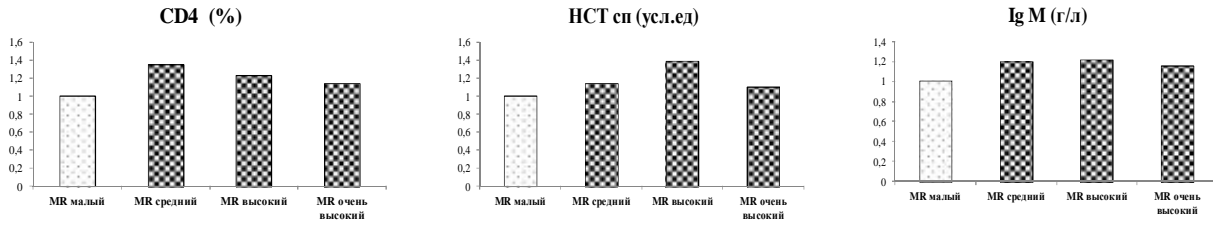
В третью группу включены HLA-DR, НСТ стимулированный, CD16 и CD3, для которых характерен «замедленный» вариант ответа. Для показателей характерно формирование и сохранение значимых изменений только при высоком и очень высоком микробиологическом риске.

К следующей группе отнесены показатели CD8 и CD19, для которых установлено статистически значимое повышение в двух непоследовательных группах.

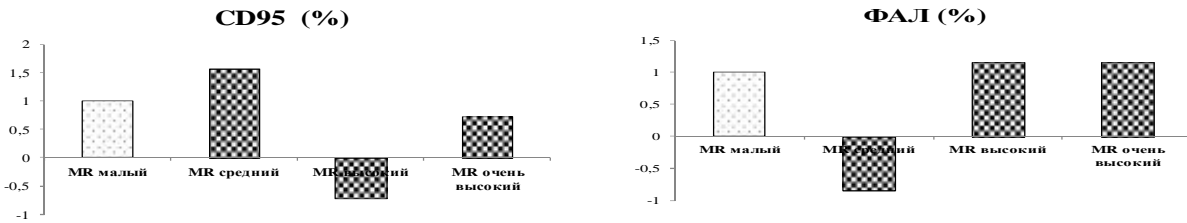
Пятый тип реагирования характеризуется либо разнонаправленным изменением показателя (Ig A), либо последовательным его снижением (Ig E).

Проведенные исследования свидетельствуют, что с увеличением суммарной микробной нагрузки наблюдается не только существенное ухудшение функционального состояния организма работников, но и имеет место развитие значительного числа иммунноопосредованных заболеваний, которые могут привести к снижению трудоспособности и ранней инвалидизации работников.

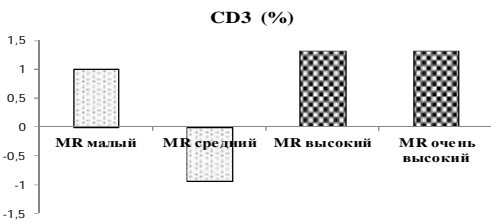
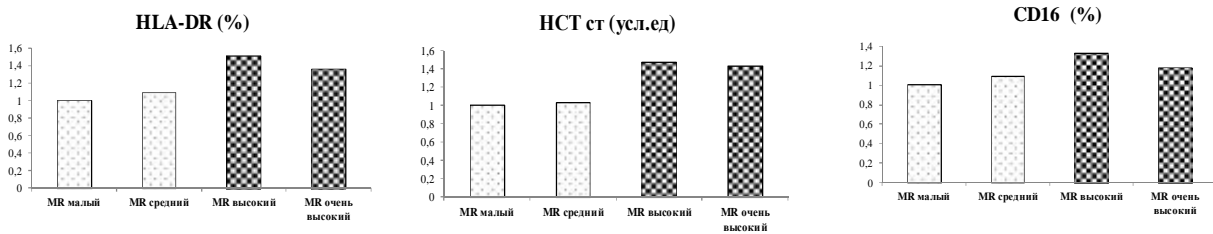
I тип



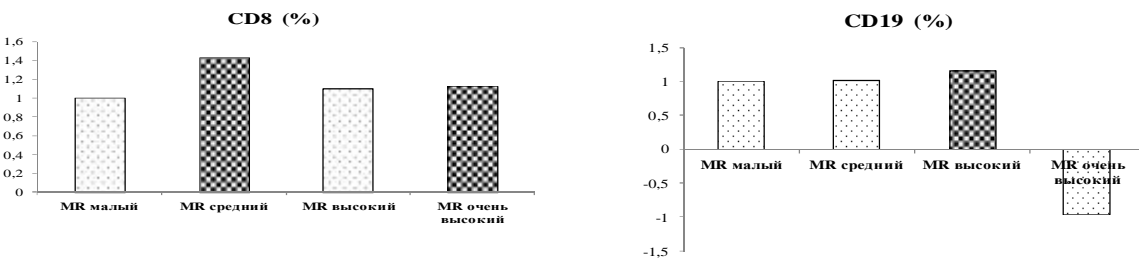
II тип



III тип



IV тип



V тип

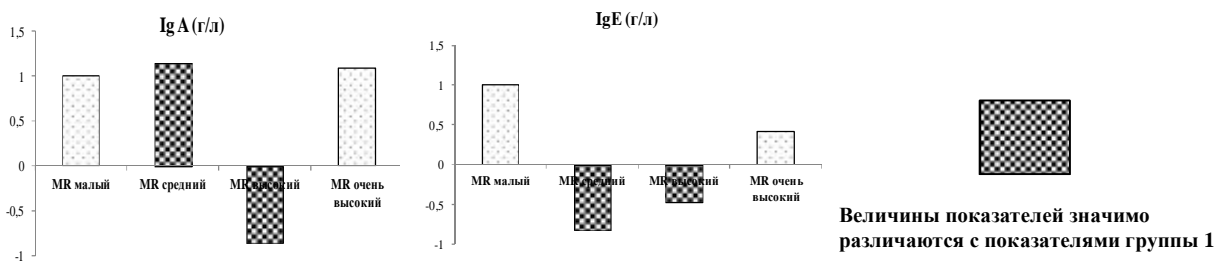


Рисунок 7. Типы реагирования показателей иммунной системы в зависимости от величины микробной нагрузки (показатели 1 группы приняты за 1)

На основе полученных результатов нами научно обоснована и разработана система комплексной профилактики нарушений здоровья у работников животноводства с повышенным микробиологическим риском, включающая элементы первичной и вторичной профилактики.

Первичная профилактика нарушений здоровья работников животноводческих комплексов, подвергающихся повышенному микробному риску, включает совершенствование технологических процессов и оборудования, мероприятия, направленные на снижение загрязнения воздуха рабочей зоны и рабочих поверхностей сапрофитными микроорганизмами, оптимизацию режимов труда и отдыха работников. В совокупности это позволяет обеспечить достижение допустимых гигиенических параметров вредных факторов рабочей среды и трудового процесса, включая биологические факторы, и существенно снизить априорный профессиональный риск.

Основным элементом вторичной профилактики является качественное медицинское наблюдение за здоровьем работников животноводческих комплексов, алгоритм которого основан на этапности и регламентированном объеме медицинского обследования в зависимости от уровня микробиологического риска.

Последовательность основных этапов профилактических мероприятий по сохранению здоровья работников животноводческих комплексов с повышенным микробиологическим риском включает:

- гигиенический мониторинг (периодическую комплексную оценку условий труда на рабочем месте с учетом микробного риска) с формированием и ведением индивидуальных баз данных (профессия, профессиональный маршрут, пол, возраст, стаж работы в условиях воздействия вредных факторов, уровни воздействия вредных факторов на рабочем месте, ОМЧ с оценкой уровня микробиологического риска);
- опрос с использованием специального опросника (отношение к работе, условия труда, степень утомляемости, склонность к аллергии, наличие хронических заболеваний и др.);

- периодический медицинский осмотр с учетом вредных и опасных производственных факторов и уровня микробного риска, выполнением лабораторных и функциональных исследований в соответствии с действующими медицинскими регламентами и разработанными нами рекомендациями;

- выделение групп повышенного риска развития иммуноопосредованных заболеваний; оценка функционального состояния слизистых оболочек и показателей иммунной системы;

- дополнительное обследование работников из групп повышенного микробиологического риска (иммунологические тесты 1 и 2 уровней, консультации специалистов, обследование, при необходимости, в Центре профессиональной патологии);

лечебно-профилактические мероприятия; разработка групповых и индивидуальных рекомендаций по оздоровлению (обучение принципам и навыкам здорового образа жизни, опосредованная иммунокоррекция, лечение хронических заболеваний; прямая иммунокоррекция и др.).

Учитывая, что в условиях проведения ПМО крайне ограничено время на обследование одного пациента, нами разработана информационная программа для персонального компьютера по формированию групп динамического наблюдения в рамках обязательных медицинских осмотров работников, занятых в условиях повышенной микробной нагрузки условно-патогенными микроорганизмами. Достаточно ввести данные общего анализа крови и показатель микробной обсеменённости воздуха, и будут рассчитаны предложенные интегральные гематологические индексы, а также программа сама предложит отнести обследуемого в одну из четырех групп.

Алгоритм выбора объема медицинских мероприятий с учетом микробиологического риска приведен на рисунке 8.

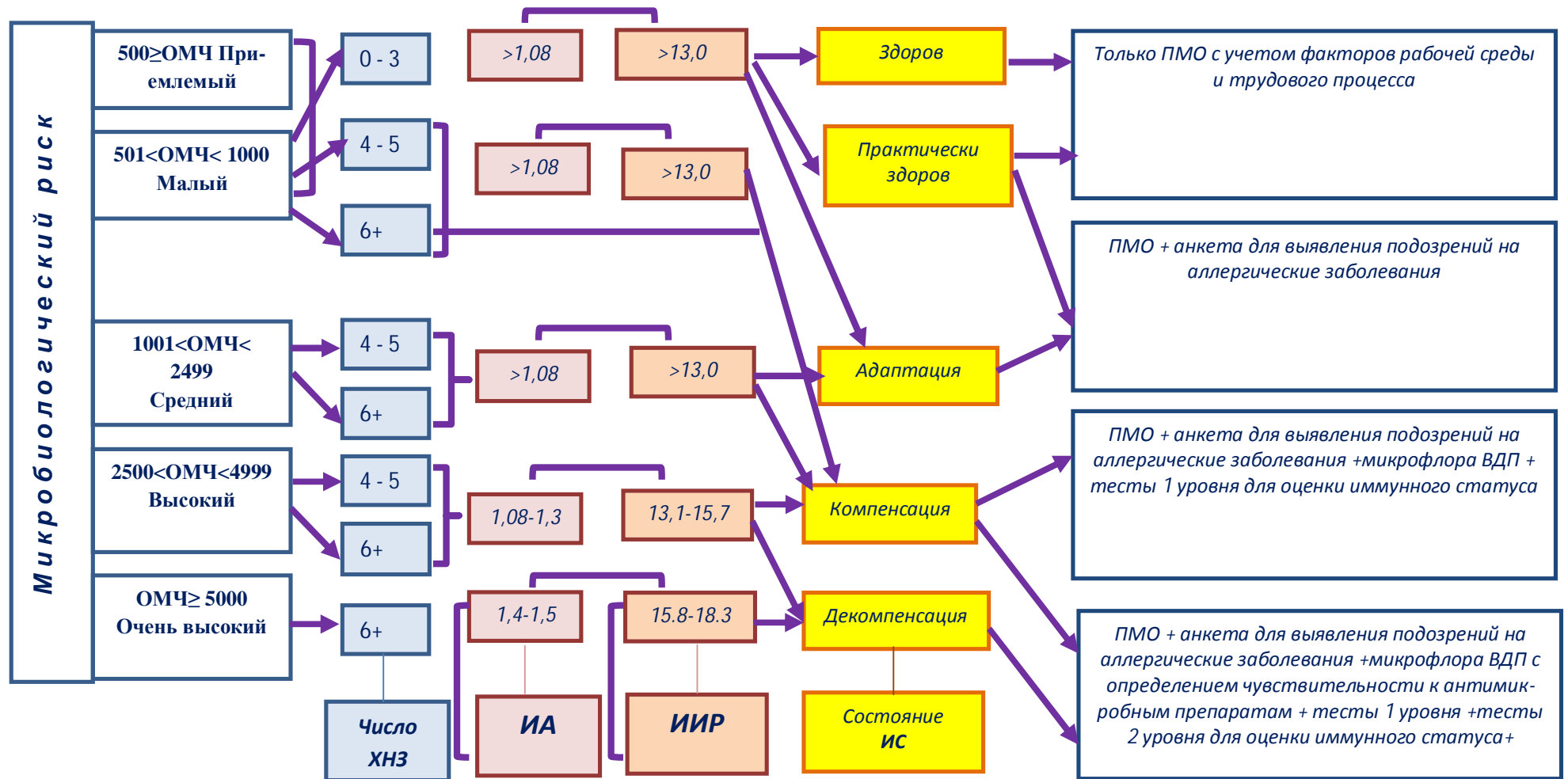


Рисунок 8. Алгоритм выбора объема медицинских мероприятий с учетом микробиологического риска
 ХНЗ – хронические неинфекционные заболевания; ИА – индекс аллергизации; ИИР- индекс иммунорегуляции; ИС- иммунная система;
 ОМЧ –общее микробное число; ПМО –периодический медицинский осмотр.

Выводы

1. Показано, что ведущими вредными факторами на рабочих местах животноводов являются пыль животного и растительного происхождения (удельный вес в структуре комплекса вредных факторов 24%) и биологический фактор (21,4%); далее следуют тяжесть труда, вредные вещества и шум (по 14,3%), затем – микроклимат (11,4%). Наиболее вредными являются условия труда работников, занятых разведением сельскохозяйственной птицы (класс 3.3) и свиней (класс 3.2); условия труда коневодов и работников, занятых разведением крупного рогатого скота соответствуют классу 3.1. Используемые в современных животноводческих комплексах технологии не обеспечивают безопасных условий труда как в отношении факторов рабочей среды и трудового процесса, так и загрязнения воздуха рабочей зоны условно-патогенными микроорганизмами.

2. Установлено, что для работников животноводческих комплексов характерна высокая распространенность основных неинфекционных заболеваний (от 3 до 7 на каждого работника), что подтверждено результатами углубленных медицинских осмотров. Ведущее место в структуре выявленных заболеваний у работников, занятых разведением лошадей, крупного рогатого скота и свиней, занимают болезни костно-мышечной системы с распространенностью от 67,5 до 72,9 на 100 осмотренных, у птицеводов – болезни органов пищеварения (83,0 на 100 осмотренных). Распространенность болезней нервной системы, системы кровообращения и органов дыхания варьирует в пределах 12,5 – 42,8 на 100 осмотренных.

3. Выявлена средняя степень профессиональной обусловленности в пределах 33 – 50% для болезней системы кровообращения у работников, занятых разведением лошадей, болезней костно-мышечной системы у работников, занятых разведением крупного рогатого скота, а также болезней органов пищеварения и органов дыхания у работников, занятых разведением птицы.

4. Уровень профессиональной заболеваемости работников сельского хозяйства в Республике Башкортостан за период с 2005 по 2015 годы варьировал в пределах от 2,5 до 11,8 случаев на 10 тыс. работающих. В структуре профессиональной заболеваемости преобладают болезни периферической нервной и костно-мышечной системы вследствие перенапряжения (повышенной тяжести труда), на которые в совокупности приходится 67,3%; далее следуют болезни от воздействия физических факторов: вибрационная болезнь (11,4%) и потеря слуха, вызванная шумом (6,1%), за ними - болезни органов дыхания (14,4%), затем - кожи и подкожной клетчатки (0,9%).

5. Выявлены разноуровневые нарушения, характеризующие формирование и срыв неспецифических адаптационных механизмов: повышенная десквамация эпителия слизистых оболочек полости носа, снижение общего количества клеток назального эпителия ($90,13 \pm 13,71$ ед/в поле зрения); повышенное содержание кислой фосфатазы в лимфоцитах и нейтрофилах (до 73,93 и 52,4 %); нарушения гематологических и биохимических показателей; изменения иммунологической реактивности организма, сенсibilизации и цитокиновой регуляции. Доказано видовое разнообразие бактерий на слизистых оболочках носа и зева, представленное грамположительными кокками, энтеробактериями и дрожжеподобными грибами. Установлено, что у 60% работников со стажем работы от 6 до 10 лет выявляются объективные критерии фиброзных изменений бронхолегочной системы.

6. Подтверждена высокая степень вовлеченности иммунной системы в формирование профессионально обусловленных заболеваний, которые характеризуются нарушением регуляции иммунитета, хроническим воспалением и повреждением ткани. Выявлена четкая стадийность в формировании патологических изменений в условиях повышенного микробиологического риска и доказана корреляция между уровнем загрязнения воздуха рабочей зоны микроорганизмами IV группы патогенности и формированием ответной реакции организма. Доказано, что с увеличением микробной нагрузки наблюдается снижение удельного веса работников, иммунные показатели которых укладываются в

диапазоны референтных значений по всем показателям. Одновременно увеличивается доля лиц с показателями ниже нормативного диапазона и сокращается удельный вес работников с признаками адекватного иммунного ответа.

7. Предложена классификация условий труда по содержанию в воздухе рабочей зоны микроорганизмов IV группы патогенности с использованием величины Общего микробного числа (ОМЧ): 1 класс (оптимальные) $ОМЧ < 500$; 2 класс (допустимые), $500 < ОМЧ < 999$; 3 класс (вредные): 3.1 - $999 < ОМЧ < 2499$; 3.2 - $2499 < ОМЧ < 4999$; 3.3 - $ОМЧ \geq 5000$ КОЕ/м³. Установлено, что уровень микробиологического риска для здоровья работников возрастает в следующем порядке: разведение лошадей (класс условий труда по уровню микробиологического загрязнения 2), разведение крупного рогатого скота (3.1), разведение свиней (3.2) и разведение птицы (3.3). В воздухе рабочей зоны производственных помещений выявлено видовое разнообразие бактерий семейства *Enterobacteriaceae*, рода *Staphylococcus* и грибов рода *Candida*.

8. Обосновано четкое ранжирование условий труда в изученных профессиональных группах на основе использования предложенной классификации условий труда по содержанию в воздухе рабочей зоны возбудителей оппортунистических инфекций. Итоговая общая оценка условий труда с учетом микробиологического фактора осталась неизменной, на уровне класса 3.2, только у работников, занятых разведением лошадей и крупного рогатого скота; у работников, занятых разведением свиней она возросла до класса 3.3, а в производствах по разведению сельскохозяйственной птицы – до класса 3.4. Предложен алгоритм оценки условий труда на рабочих местах с микробным загрязнением воздушной среды.

9. Предложен комплекс диагностических мероприятий, позволяющих оценить неспецифические реакции защиты организма на ранних этапах воздействия, своевременно выявить нуждающихся в углубленном медицинском обследовании, сформировать рациональные схемы организации лечебно-оздоровительных мероприятий

10. Научно обоснована, разработана и внедрена система комплексной профилактики нарушений здоровья у работников животноводства, основанная на этапности и регламентированном объеме медицинского обследования в зависимости от уровня микробиологического риска.

11. Предложен алгоритм выбора объема медицинских мероприятий с учетом микробиологического риска по сохранению здоровья работников животноводческих производств на основании оценки условий труда, медицинского осмотра с учетом микробиологического риска и показателей гомеостаза.

Практические рекомендации

1. Работодателям

1.1. Разработка и реализация комплексных программ улучшения условий труда. Проведение регулярного производственного контроля. Систематическое проведение специальной оценки условий труда с последующим обоснованием и разработкой мероприятий по их улучшению.

1.2. Совершенствование технологических процессов и оборудования, модернизация производства, механизация и автоматизация наиболее трудоемких и опасных видов работ.

1.3. Обеспечение работников санитарно-бытовыми помещениями, специальной одеждой и средствами индивидуальной защиты (органов дыхания, органа слуха и др.), их своевременная обработка, чистка и замена.

1.4. Оснащение здравпункта предприятия физиотерапевтическим и другим оборудованием (ингалятории) для проведения плановых мероприятий, направленных на укрепление общей и местной реактивности организма и слизистых оболочек работников (УФО - облучение, ингаляции).

1.5. Проведение межсезонной витаминизация для предупреждения атрофических процессов со стороны верхних дыхательных путей (витамины гр. В, А, С).

1.6. Создание мотивационных мер, направленных на стимуляцию у работников стремления к сохранению здоровья с использованием возвратных средств системы обязательного социального страхования (фитнес-программы, поощрение редко болеющих работников, организация конкурсов между структурными подразделениями «За здоровый образ жизни», «Физическая культура на производстве» и др.).

1.7. Своевременное проведение обязательных предварительных при поступлении на работу и периодических медицинских осмотров. Принятие мер к плановому оздоровлению работников (заключение договоров ДМС, оказание помощи работникам при прохождении диспансеризации и др.).

1.8. Разработка и внедрение долгосрочных корпоративных антитабачных и антиалкогольных программ.

2. Медицинским организациям

2.1 Обучение работников, участвующих в проведении предварительных и периодических медицинских осмотров работников животноводства, в системе последипломного и дополнительного образования с включением в программы разделов по оценке и управлению микробиологическим риском.

2.2 Качественное проведение предварительных (при приеме на работу) и периодических медицинских осмотров у работников агропромышленного комплекса с использованием валидизированных опросников, максимально формализованной оценкой признаков выявляемой патологии и контролем качества на каждом этапе осмотра.

2.3 Динамическое наблюдение за состоянием здоровья работников из групп повышенного микробиологического риска.

2.4 Диагностика косвенных признаков формирования иммунной недостаточности (частые вирусные инфекции, воспалительные заболевания ЛОР органов, наличие гнойных инфекций кожи и подкожной клетчатки, микотической инфекции).

2.5 Дифференцированное проведение мер вторичной медицинской профилактики и реабилитации в зависимости от заключений специалистов.

3. Работникам

3.1 Соблюдение требований охраны труда. Грамотное использование средств индивидуальной и коллективной защиты. Грамотный уход и регулярная замена специальной одежды и обуви. Исключение ношение специальной одежды и обуви вне производства.

3.2 Осознанное стремление к соблюдению здорового образа жизни. Активное отношение к собственному здоровью и мерам по его сохранению и укреплению. Отказ от вредных привычек, приверженность здоровому питанию, своевременному проведению профилактических мероприятий, включая вакцинацию и профилактическое лечение.

3.3 Требование от работодателя сведений об информировании о риске для здоровья имеющих на рабочем месте вредных производственных факторов, включая биологический, и мерах по защите от их негативного воздействия.

3.4 Своевременное прохождение обязательной диспансеризации, выполнение рекомендаций врачей по результатам периодических медицинских осмотров и диспансеризации.

Список публикаций по теме диссертации

- 1 Рыбаков И.Д., Масыгутова Л.М., Кондрова Н.С., Галимов А.Р. Распространенность профессиональной патологии аллергического генеза в ведущих отраслях экономики РБ // Актуальные проблемы фундаментальной и прикладной иммунологии и аллергологии: тр. IV конф. иммунологов Урала. – Уфа, 2005. – С. 177.
- 2 **Бакиров А.Б., Рыбаков И.Д., Масыгутова Л.М. Способ диагностики сенсibilизации к водорастворимым промышленным аллергенам: пат. 2323441 Рос. Федерация – № 2006117942/15; опубл. 27.04.2008, Бюл. № 12.**
- 3 Бакиров А. Б., Рыбаков И. Д., Масыгутова Л.М. и др. Алгоритм клинико-лабораторной диагностики аллергических заболеваний профессиональной этиологии: методические рекомендации – Уфа, 2008. – 22 с.
- 4 Бакиров А. Б., Жаркова И. А., Масыгутова Л. М. Распространенность гипериммуноглобулинемии Е в Республике Башкортостан // Материалы III Всероссийского съезда врачей-профпатологов, Новосибирск, 2008 г. – Уфа, 2008. – С. 205-206.
- 5 Власова Н. В., Масыгутова Л. М., Гимранова Г. Г. Оценка некоторых показателей гемограммы рабочих тепличного хозяйства // Материалы III Всероссийского съезда врачей-профпатологов, Новосибирск, 2008 г. – Уфа, 2008. – С. 226-227.
- 6 Каримова Л. Р., Масыгутова Л. М. Роль лабораторных исследований в диагностике профессиональной патологии // Медицинский вестник Башкортостана. – 2008. – Т. 3, № 1. – С. 5-7.
- 7 Мингазова С. Р., Рыбаков И. Д., Шагалина А. У., Масыгутова Л.М. Клинико-иммунологические особенности хронических профессиональных бронхитов в республике Башкортостан // Материалы III Всероссийского съезда врачей-профпатологов, Новосибирск, 2008 г. – Уфа, 2008. – С. 291-292.
- 8 Хуснаризанова Р.Ф., Рафикова Л.М., Гайнуллина М. К. и др. Микробиоценоз организма работниц в условиях воздействия факторов рабочей среды животноводческого комплекса, методы профилактики нарушений: методические рекомендации – Уфа, 2008. – 22 с.
- 9 **Сафин В. Ф., Масыгутова Л. М., Хуснароизанова Р. Ф., Янбухтина Г. А. Оценка состояния здоровья и иммунологической реактивности организма работниц свиноводческого комплекса // Медицина труда и промышленная экология. – 2009. - № 11. – С. 34-37.**
- 10 Масыгутова Л. М., Тимашева Г. В., Рыбаков И. Д. Взаимосвязи в системе гомеостаза у рабочих основных профессий современных птицефабрик // Профессия и здоровье: матер. VIII Всерос. конгр. – М., 2009. – С. 316-318.
- 11 Гайнуллина М. К., Масыгутова Л. М., Сафин В. Ф., Хуснаризанова Р. Ф. Оценка состояния здоровья и иммунологической реактивности организма женщин-работниц современного животноводческого комплекса // Проблемы

гигиенической безопасности и управления факторами риска для здоровья населения. – Н. Новгород, 2009. – С. 158-163.

12 **Масягутова Л. М., Рыбаков И. Д., Гайнуллина М. К., Янбухтина Г. А. Показатели иммунного статуса и специфической сенсibilизации работниц современных птицефабрик // Бюллетень ВСНЦ СО РАМН. – 2010. – № 4(74). – С. 119-122.**

13 **Рыбаков И. Д., Бакиров А. Б., Масягутова Л. М. Иммунологические аспекты формирования аллергических заболеваний у работниц современных птицефабрик // Медицина труда и промышленная экология – 2010. – № 11. – С. 5-8**

14 **Шагалина А. У., Масягутова Л. М., Хамидуллина С. Г. Профессиональные аллергозы в Республике Башкортостан // Российский аллергологический журнал. – 2010. – № S5. – С. 340-341.**

15 **Гайнуллина М.К., Бакиров А.Б., Янбухтина Г.А. и др. Профилактика неблагоприятного влияния производственных факторов агропромышленных предприятий на здоровье работающих (на примере свиноводческого и птицеводческого комплекса Республики Башкортостан): пособие для врачей. – Уфа-Москва, 2010. – 37 с.**

16 **Хамидуллина С. Г., Шагалина А. У., Масягутова Л. М. и др. Анализ распространенности профессиональных аллергозов в Республике Башкортостан // Современные проблемы гигиенической науки и медицины труда: сб. науч. тр. Всерос. науч.-практич. конф. с междунар. участием. – Уфа, 2010. – С. 475-478.**

17 **Бадамшина Г. Г., Масягутова Л. М., Тимашева Г. В. Цитохимические показатели у работников различных производств // Профессия и здоровье: матер. IX всерос. конгр. и IV всерос. съезда врачей-профпатологов. – М., 2010. – С. 42-43.**

18 **Янбухтина Г. А., Сафин В. Ф., Хуснарязанова Р. Ф., Масягутова Л.М. Влияние биологических факторов на организм работниц, занятых в агропромышленном комплексе // Современные технологии обеспечения биологической безопасности. – Оболенск: ФГУН ГНЦПМБ, 2010. – С. 43-46.**

19 **Гайнуллина М. К., Янбухтина Г. А., Масягутова Л. М. Влияние социально-гигиенических и производственных факторов на здоровье работниц птицеводческих комплексов // Научное обеспечение инновационного развития АПК: матер. Всерос. науч.-практич. конф. – Уфа, 2010. – С. 200-209.**

20 **Масягутова Л. М., Гайнуллина М. К., Хуснарязанова Р. Ф., Рыбаков И. Д. Микробиологические аспекты формирования сенсibilизации работников современных птицефабрик // Профессия и здоровье: матер. IX всерос. конгр. и IV всерос. съезда врачей-профпатологов. – М., 2010. – С. 342-343.**

21 **Бакиров А. Б., Валеева Э. Т., Шагалина А. У., Масягутова Л.М. [и др.]. Профессиональные заболевания органов дыхания в Республике Башкортостан: методические рекомендации – Уфа: ФГУН УфНИИ МТ ЭЧ, 2010. – 38 с.**

22 **Рыбаков И. Д., Масягутова Л. М. Показатели иммунного статуса и специфической сенсibilизации работниц современных птицефабрик // Совре-**

менные проблемы гигиенической науки и медицины труда: сб. науч. тр. Всерос. науч.-практич. конф. с междунар. участием. – Уфа, 2010. – С. 48.

23 Слепцова А. И., Янбухтина Г. А., Масыгутова Л. М. Показатели гемограммы работниц современных птицефабрик // Современные проблемы гигиенической науки и медицины труда: сб. науч. тр. Всерос. науч.-практич. конф. с междунар. участием. – Уфа, 2010. – С. 612-615.

24 Масыгутова Л. М., Бакиров А. Б., Янбухтина Г. А., Слепцова А. И. Влияние микробной обсеменённости воздуха на состояние слизистой оболочки носа и зева у работниц птицеводческой отрасли // Общественное здоровье и здравоохранение. – 2011. – № 4. – С. 37-42.

25 Масыгутова Л. М., Бакиров А. Б., Шагалина А. У. О состоянии профессиональной аллергической заболеваемости в Республике Башкортостан // Общественное здоровье и здравоохранение. – 2011. – № 1. – С. 34-37.

26 Рыбаков И. Д., Бакиров А. Б., Гайнуллина М. К., Масыгутова Л. М. Роль условий труда в развитии иммунных нарушений у работниц птицефабрик // Казанский медицинский журнал. – 2011. – № 2. – С. 284-286.

27 Слепцова А. И., Масыгутова Л. М., Бакиров А. Б. Сравнительная характеристика гематологического статуса у работниц сельского хозяйства и нефтепромышленного комплекса // Общественное здоровье и здравоохранение. – 2011. – № 3. – С. 36-38.

28 Янбухтина Г. А., Масыгутова Л. М., Гайнуллина М. К. Социально-гигиенические факторы формирования здоровья работниц птицеводческого комплекса // Медицина труда и промышленная экология. – 2011. – № 1. – С. 29-34.

29 Бакиров А. Б., Масыгутова Л. М., Рыбаков и др. Способ ранней (донозологической) диагностики развития И. Д. Сенсibilизации к аллергенам воздуха рабочей зоны птицеводческого комплекса: пат. 2470298 Рос. Федерация – № 2011112553/15; опубли. 20.12.2012, Бюл. № 35.

30 Масыгутова Л. М., Рыбаков И. Д. Диагностика Ig E и IgG-зависимой сенсibilизации у работниц агропромышленного комплекса // Современные вопросы организации медицины труда и управления профессиональными рисками: матер. Всерос. науч.-практич. конф. с междунар. участием. – Екатеринбург, 2011. – С. 147-148.

31 Масыгутова Л. М., Бакиров А. Б., Бадамшина Г. Г. Показатели внутриклеточного метаболизма в условиях сочетанного воздействия химических и биологических факторов // Инновационные технологии в медицине труда: матер. Всерос. науч.-практич. конф. – Новосибирск, 2011. – С. 144-147.

32 Масыгутова Л. М., Бакиров А. Б. Показатели локального и системного иммунитета в условиях воздействия производственных факторов // Общественное здоровье и здравоохранение. – 2012. – № 1. – С. 25-28.

33 Масыгутова Л. М., Бакиров А. Б., Рыбаков И. Д. Показатели местного иммунитета и специфической сенсibilизации у работников агро-

промышленного комплекса // Российский аллергологический журнал. – 2012. – № S5. – С. 174-175.

34 Масагутова Л. М., Бакиров А. Б., Валеева Э. Т. и др. Профессиональная заболеваемость работников агропромышленного комплекса Республики Башкортостан // Пермский медицинский журнал. – 2012. – Т. 29, № 6. – С. 92-96.

35 Гайнуллина М. К., Янбухтина Г. А., Масагутова Л.М., Рыбаков И.Д. и др. Условия труда и состояние здоровья работников промышленного птицеводства: научный обзор. – Уфа-Москва, 2012. – 53 с.

36 Шагалина А. У., Масагутова Л. М., Тимашева Г.В. и др. Клинико-иммунологические и биохимические аспекты профессиональной бронхиальной астмы: методические рекомендации. – Уфа, 2012. – 27 с.

37 Масагутова Л. М., Тимашева Г. В. Лабораторные критерии ранних нарушений состояния здоровья при воздействии факторов производственной среды //Итоги и перспективы обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения республики Башкортостан: матер. науч.-практич. конф. – Уфа, 2012. – С. 289-293.

38 Масагутова Л. М., Бакиров А. Б., Бадамшина Г. Г., Гимранова Г. Г. Микробиологический риск как один из критериев развития заболеваний бронхолегочной системы // Материалы XI всероссийского съезда гигиенистов и санитарных врачей. – М., Ярославль. 2012. – Т. 2. – С. 533-535.

39 Сулейманов Р. А., Валеев Т. К., Масагутова Л. М. и др. Система санитарно-гигиенических мероприятий по улучшению сельского водоснабжения в вододефицитных районах Нижнего Поволжья и Урала (на примере нефтедобывающих районов Республики Башкортостан). – Уфа, 2012. – 16 с.

40 Валеева Э. Т., Галимова Р. Р., Бакиров А. Б., Масагутова Л.М. [и др.] Стандарты диагностики и лечения больных с профессиональными заболеваниями – Уфа: ФБУН УФ НИИ МТ ЭЧ, 2012. – Ч. II. – 42 с.

41 Шагалина А. У., Масагутова Л.М. Структура профессиональных аллергических заболеваний в Республике Башкортостан // Материалы XI всероссийского съезда гигиенистов и санитарных врачей. – М., Ярославль, 2012. – Т. 2. – С. 699-702.

42 Кабирова М. Ф., Герасимова Л. А., Усманова И. Н., Масагутова Л.М. и др. Влияние вредных факторов производства на состояние полости рта работников птицефабрик // Практическая медицина. – 2013. – № 4. – С. 62-64.

43 Масагутова Л. М., Бакиров А. Б., Гайнуллина М. К., Валеева Э. Т. Влияние комплекса специфических производственных факторов на заболеваемость работников агропромышленного комплекса // Гигиена труда и медицинская экология. – 2013. – № 2. – С. 25-33.

44 Масагутова Л. М., Бакиров А. Б., Галлямова С. А., Исхакова Д. Р. Использование стимуляционной электромиографии в изучении нарушений нервно-мышечной системы у работников сельского хозяйства // Пермский медицинский журнал. – 2013. – Т. 30, № 3. – С. 72-77.

45 Масыгутова Л. М., Бакиров А. Б., Рыбаков И. Д. Специфическая сенсбилизация и местный иммунитет полости рта в условиях хронической аэрогенной нагрузки // Клиническая лабораторная диагностика. – 2013. – № 4. – С. 27-29.

46 Масыгутова Л. М., Тимашева Г.В., Бакиров А. Б. Лабораторные критерии диагностики ранних нарушений состояния здоровья у работников агропромышленного комплекса // Пермский медицинский журнал. – 2013. – Т. 30, № 1. – С. 114-120.

47 Масыгутова Л. М., Бакиров А. Б., Бадамшина Г. Г., Гимранова Г.Г. Особенности внутриклеточного метаболизма у работников сельского хозяйства // Медицина труда и промышленная экология. – 2013. – № 3. – С. 27 – 31.

48 Масыгутова Л. М., Бакиров А. Б., Бадамшина Г.Г., Гизатуллина Л. Г. Особенности микрофлоры верхних дыхательных путей у работников агропромышленного комплекса // Здоровье населения и среды обитания. – 2013. – № 5. – С. 16-18.

49 Бадамшина Г. Г., Масыгутова Л.М., Бакиров А. Б. и др. Способ диагностики кандидоза верхних дыхательных путей у работников агропромышленного комплекса: пат. 2485183 Рос. Федерация – № 2011141669/10; опубл. 20.06.2013, Бюл. № 17. – 12 с.

50 Бакиров А. Б., Масыгутова Л. М., Бадамшина Г. Г. Способ прогнозирования развития болезней органов дыхания у лиц, подвергающихся воздействию биологического фактора: пат. 2500353 Рос. Федерация– № 2011152688/14; опубл. 27.06.2013, Бюл. № 18.

51 Шагалина А. У., Масыгутова Л. М., Каримов Д. О. и др. Алгоритм клинико-лабораторной диагностики профессиональных аллергических заболеваний: методические рекомендации – Уфа, 2013. – 24 с.

52 Бадамшина Г. Г., Масыгутова Л. М., Бакиров А. Б. Новые возможности в прогнозировании развития болезней органов дыхания у лиц, подвергающихся воздействию микробиологического фактора // Актуальные проблемы профилактической медицины, среды обитания и здоровья населения: сб. науч. тр. Всерос. науч.-практич. конф. молодых ученых и специалистов научно-исследовательских организаций Роспотребнадзора. – Уфа, 2013. – С. 18-21.

53 Жаркова И. А., Масыгутова Л. М.. Особенности реагирования системы цитокинов у работников коневодства // Актуальные проблемы профилактической медицины, среды обитания и здоровья населения: сб. науч. тр. Всерос. науч.-практич. конф. молодых ученых и специалистов научно-исследовательских организаций Роспотребнадзора. – Уфа, 2013. – С. 94-97.

54 Масыгутова Л. М., Чудновец Г. М., Слепцова А. И. Изменения слизистой оболочки верхних дыхательных путей в условиях хронической аэрогенной нагрузки // Гигиена, организация здравоохранения и профпатология: матер. науч.-практич. конф. – Новокузнецк, 2013. – С. 119-120.

55 Масыгутова Л. М., Гайнуллина М. К., Бакиров А. Б. и др. Профилактика иммунокомпетентной патологии у работников основных профессий животноводческих комплексов: методические рекомендации – Уфа, 2013. – 24 с.

56 Гизатуллина Л. Г., Масыгутова Л. М., Гарифуллин Б. Р. Особенности микробиоты воздуха рабочей зоны на предприятиях агропромышленного комплекса // Проблемы медицинской микологии. – 2014. – № 2. – С. 56.

57 Шагалина А. У., Бакиров А. Б., Масыгутова Л. М., Каримов Д. О. Новые возможности в прогнозировании риска развития профессиональных аллергических заболеваний // Пермский медицинский журнал. – 2014. – Т. 31, № 5. – С. 69-74.

58 Шагалина А. У., Бакиров А. Б., Масыгутова Л. М. и др. Профилактика профессиональных и производственно обусловленных заболеваний у работников аллергоопасных производств: информационно-методическое письмо. – М., 2014. – 24 с.

59 Масыгутова Л. М., Гайнуллина М. К., Бакиров А. Б. и др. Роль микробиологических факторов риска развития заболеваний бронхолегочной системы у работников агропромышленного комплекса: информационно-методическое письмо. – М., 2014. – 24 с.

60 Вагапова Д. М., Масыгутова Л. М. Состояние костно-мышечной и нервной систем у работников ипподрома «Акбузат» // Актуальные проблемы медицины труда. Сохранение здоровья работников как важнейшая национальная задача: матер. науч. конф. с междунар. Участием. – СПб.: СЗГМУ им. И.И. Мечникова, 2014. – С. 117-119.

61 Жаркова И. А., Масыгутова Л. М. Продукция цитокинов мононуклеарами крови у работников животноводства // Актуальные проблемы медицины труда. Сохранение здоровья работников как важнейшая национальная задача: матер. науч. конф. с междунар. Участием. – СПб.: СЗГМУ им. И.И. Мечникова, 2014. – С. 205-206.

62 Масыгутова Л. М., Бадамшина Г. Г. Особенности микрофлоры воздуха рабочей зоны предприятия агропромышленного комплекса // Актуальные проблемы медицины труда. Сохранение здоровья работников как важнейшая национальная задача: матер. науч. конф. с междунар. Участием. – СПб.: СЗГМУ им. И.И. Мечникова, 2014. – С. 55-56.

63 Терегулова З. С., Гайнуллина М. К., Масыгутова Л. М., Бакиров А. Б. Методические подходы к организации и проведению медицинских осмотров работников агропромышленного комплекса – методические рекомендации для врачей. – Уфа, 2014. – 24 с.

64 Пушкарева Ю. Б., Масыгутова Л. М. Специфическая сенсибилизация к грибковым аллергенам у работников агропромышленного комплекса // Проблемы гигиенической безопасности и управления факторами риска для здоровья населения: сб. науч. тр., посвящ. 85-летию ФБУН «ННИИГП». – Н. Новгород, 2014. – С. 119-120.

65 Трапезникова Т. И., Масыгутова Л. М. Рентгенологическая картина состояния органов дыхания у работников современного птицеводства // Адаптация биологических систем к естественным и экстремальным факторам среды: сб. науч. тр. междунар. науч.-практич. конф. – Челябинск, 2014. – С. 202-203.

66 Масыгутова Л. М., Каримов Д. О., Пушкарева Ю. Б., Жаркова И. А. Характеристика цитокинового статуса у работников агропромышленного комплекса // Медико-экологические проблемы здоровья работающих северо – западного региона и пути их решения: матер. науч.-практич. конф. с междунар. участием. – СПб., 2014. – С. 77-78.

67 Чудновец Г. М., Слепцова А. И., Масыгутова Л. М. Лабораторные критерии ранней диагностики заболеваний верхних дыхательных путей // Проблемы медицины в современных условиях: сб. науч. тр. по итогам междунар. науч.-практич. конф. – Казань, 2014. – С. 100-105.

68 Масыгутова Л. М., Шагалина А. У. Показатели цитокиновой регуляции в условиях микробного загрязнения воздуха рабочей зоны // Медицинская иммунология. – 2015. – Т. 17, № 3. – С. 298-299.

69 Масыгутова Л. М., Бакиров А. Б., Масыгутов Т. Р. Свидетельство № 2015611125 Российская Федерация. Формирование групп диспансерного наблюдения в рамках обязательных медицинских осмотров работников, работающих в условиях антигенной нагрузки: свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ – № 2015611125; зарегистр. 23.01.2015. – 1 с.

70 Бакиров А. Б., Масыгутова Л. М., Шагалина А. У. и др. Способ прогнозирования риска развития профессиональных аллергодерматозов: пат. 2552031 Рос. Федерация – № 2014119620; опубл. 10.06.2015, Бюл. № 16.

71 Масыгутова Л. М., Бакиров А.Б., Гайнуллина М. К. и др. Способ определения целесообразности проведения иммунологического обследования у работников животноводческого комплекса: пат. 2557956 Рос. Федерация – № 2014124289/14; опубл. 27.07.2015, Бюл. № 21.

72 Гайнуллина М. К., Масыгутова Л.М., Бакиров А.Б. [и др.] Оптимизация условий труда и мероприятия по сохранению здоровья работников агропромышленного комплекса: информационно-методическое письмо – М., 2015. – 24 с.

73 Галлямова С. А., Масыгутова Л. М. Диагностика нарушений нервно-мышечной системы у работников сельского хозяйства // Медицина труда и экология человека. – 2015. – № 4. – С. 99-106.

74 Масыгутова Л. М., Бадамшина Г. Г., Бакиров А. Б. Оценка микробиологического риска для работников агропромышленного комплекса // Медицина труда и экология человека. – 2015. – № 1. – С. 34-39.

75 Бакиров А. Б., Шайхисламова Э. Р., Гайнуллина М. К. [и др.] Особенности профессиональной заболеваемости работников сельского хозяйства Республики Башкортостан в современных условиях // Медицина труда и экология человека. – 2015. – № 4. – С. 51-57.

- 76 Шагалина А. У., Бакиров А. Б., Масыгутова Л. М., Каримов Д. О. Прогнозирование риска развития профессиональных аллергических заболеваний кожи // Медицина труда и экология человека. – 2015. – № 1. – С. 52-57.
- 77 Бадамшина Г. Г., Масыгутова Л. М., Фищенко Р. Р. [и др.] Сравнительная оценка микробиоты слизистых оболочек верхних дыхательных путей у медицинских работников и работников сельского хозяйства // Медицина труда и экология человека. – 2015. – № 4. – С. 32-36.
- 78 Галлямова С. А., Масыгутова Л. М., Гайнуллина М. К. Электромиографические критерии нервно – мышечных нарушений у работников сельского хозяйства // Здоровье населения и среда обитания. – 2016. – № 6. – С. 24-26.
- 79 Нафиков Р.Г., Масыгутова Л.М., Шайхисламова Э.Р. и др. Динамика показателей гомеостаза при использовании карбоксотерапии в комплексном лечении заболеваний костно – мышечной системы // Клиническая лабораторная диагностика. – 2016. – № 9. – С. 588.
- 80 Масыгутова Л. М., Слепцова А. И., Гизатуллина Л. Г., Гарифуллин Б. Р. Индивидуальный подход к проведению иммунологического обследования у работников животноводческого комплекса // Клиническая лабораторная диагностика. – 2016. – № 9. – С. 629.
- 81 Масыгутова Л. М., Гарифуллин Б. Р. Влияние микробной нагрузки на продукцию цитокинов у работников агропромышленного комплекса // Проблемы медицинской микологии. – 2016. – № 2. – С. 93.
- 82 Масыгутова Л. М., Гизатуллина Л. Г. Определение целесообразности проведения иммунологического обследования у работников животноводческого комплекса // Проблемы медицинской микологии. – 2016. – № 2. – С. 94.
- 83 Масыгутова Л. М., Шагалина А. У., Бакиров А. Б. и др. Способ прогнозирования риска развития профессиональной бронхиальной астмы: пат. 2583948 Рос. Федерация – № 2014148862/14; опубл. 10.05.2016, Бюл. № 13.
- 84 Масыгутова Л. М. Продукция цитокинов у работников предприятий с микробной обсеменённостью воздушной среды // Новости «Вектор-Бест». – 2016. – № 1. – С. 9-12.
- 85 Галлямова С. А., Масыгутова Л. М., Бакиров А. Б. [и др.] Оценка состояния нервно – мышечных нарушений у работников агропромышленного комплекса методом стимуляционной электронейромиографии // Sci. Herit. Med. Sci. – 2016. – Vol. 1, № 1. – P. 29-34.
- 86 Волгарева А. Д., Бакиров А. Б., Гимранова Г. Г. [и др.] Профессиональные заболевания ЛОР органов: учебное пособие. – Уфа, 2016. – 73 с.

Список условных сокращений и обозначений

АПФД	Аэрозоли преимущественно фиброгенного действия
АРМ	Аттестация рабочих мест по условиям труда
БКСМ	Болезни костно – мышечной системы
БСК	Болезни системы кровообращения
БОД	Болезни органов дыхания
БОП	Болезни органов пищеварения
БНС	Болезни нервной системы
ВОЗ	Всемирная организация здравоохранения
ГОСТ	Государственный стандарт
ГОУ ВПО	Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования
ИА	Индекс аллергизации
ИИР	Индекс иммунорегуляторный
КРС	Крупный рогатый скот
Минздрав России	Министерство здравоохранения Российской Федерации
НИИ	Научно-исследовательский институт
НИР	Научно-исследовательская работа
НСТ – сп.	Тест восстановления нитросинего тетразолия (спонтанный вариант)
НСТ – ст.	Тест восстановления нитросинего тетразолия (стимулированный вариант)
ОМЧ	Общее микробное число
ПДК	Предельно допустимая концентрация
ПДУ	Предельно допустимый уровень
РБ	Республика Башкортостан
Роспотребнадзор	Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека
РФ	Российская Федерация
СанПиН	Санитарные правила и нормы
СИЗ	Средства индивидуальной защиты
СОУТ	Специальная оценка условий труда
ФАЛ	Фагоцитарная активность лимфоцитов
ФЗ	Федеральный закон
CD	Cluster of differentiation – кластер дифференцировки
IL	Интерлейкины
Ig	Иммуноглобулины
MR	Микробиологический риск