**МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН**
**БУХАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ ИНСТИТУТ**

**«УТВЕРЖДАЮ»**
**Ректор Бухарского государственного медицинского института, д.м.н., профессор**
**_____ Ш.Ж. Тешаев**
**«____» _____ 2026 г.**

**Иброхимов Камол Исроил угли**

# Гигиеническая оценка условий труда работников животноводческих комплексов

(Монография)

Бухара 2026

УДК 631.574/577:633.39

**Иброхимов К.И.** // «**Гигиеническая оценка условий труда работников животноводческих комплексов**»: Монография //

**Автор: Иброхимов К.И. - ассистент кафедры гигиены № 1 Бухарского государственного медицинского института, PhD**

**Рецензенты:**

**Э.М. Бурибоев** - доцент кафедры гигиены детей, подростков и питания Ташкентского государственного медицинского университета, PhD

**А.А. Жумаева** - доцент кафедры гигиены № 1 Бухарского государственного медицинского института, PhD

## Аннотация

В настоящей монографии особое внимание уделено организации качественной системы здравоохранения, направленной на охрану здоровья работников животноводческих комплексов и улучшение условий их труда. В монографии всесторонне анализируются общие и профессиональные заболевания, встречающиеся среди работников животноводческих комплексов нашей страны, а также рассматриваются причины их возникновения и пути их устранения.

В исследовании подробно изложены мероприятия по профилактике заболеваний и профилактические подходы, которые необходимо реализовать; эти рекомендации направлены на сохранение здоровья работников, улучшение условий труда и повышение эффективности производства. Отмечается, что совершенствование системы охраны здоровья позволяет повысить уровень защищённости работников животноводства от заболеваний.

В настоящее время животноводческий комплекс является интенсивно развивающейся отраслью агропромышленного производства, однако, несмотря на заметный рост экономической отдачи, условия труда в нём по-прежнему остаются сложными. Несмотря на внедрение нового оборудования и современных технологий, среди работников этой отрасли широко распространены различные заболевания, особенно болезни сердечно-сосудистой системы, органов дыхания и нарушения опорно-двигательного аппарата.

Возникновение этих заболеваний во многом связано с тяжестью условий труда и воздействием различных вредных факторов, в том числе загрязнения воздуха, шума, пыли и неблагоприятного микроклимата. Развитию заболеваний способствуют также недостаток надлежащих средств защиты, физический и психологический стресс в процессе производства. В монографии представлены научно обоснованные предложения по

устранению этих проблем, в частности по улучшению условий труда, обеспечению работников соответствующими средствами защиты и дальнейшему развитию системы здравоохранения.

Кроме того, в монографии подробно изучено вредное воздействие загрязнения воздуха на население, проживающее вблизи животноводческих комплексов, и экономические последствия этого процесса. Загрязнение воздуха может негативно сказываться не только на здоровье работников, но и на окружающей среде и здоровье жителей близлежащих территорий. Поэтому необходимо реализовывать эффективные меры по обеспечению экологической безопасности и снижению воздействия производства на окружающую среду.

Оздоровление условий труда работников животноводческих комплексов и оптимизация гигиенических нормативов являются одним из важных научных направлений. Особый акцент сделан на гигиенических стандартах и современных профилактических мерах, разработанных для охраны здоровья работников, улучшения производственной среды и предупреждения профессиональных заболеваний. Гигиеническая оптимизация может осуществляться прежде всего путём обеспечения безопасной среды труда, снижения влияния загрязнения воздуха и других вредных факторов, а также внедрения современных средств защиты и технологий.

В монографии также приводятся передовой опыт и подходы, основанные на международных стандартах, по повышению эффективности системы охраны здоровья. Создание здоровой производственной среды позволяет повысить активность и производительность работников. Рост эффективности производства, в свою очередь, приносит предприятиям экономическую выгоду и способствует повышению их конкурентоспособности.

В процессе перехода Республики Узбекистан к условиям новой рыночной экономики в сфере производства товаров народного потребления и

оказания услуг формируется жёсткая конкурентная среда. Этот процесс направлен на ускорение и развитие производственных процессов, а для достижения данной цели требуются внедрение новых технологий и повышение эффективности.

В условиях острой конкуренции предприятия стремятся укрепить свои позиции на рынке не только за счёт повышения качества продукции, но и путём роста эффективности производства, модернизации производственных процессов и использования инновационных технологий. Такое развитие предполагает не только увеличение объёмов производства, но и выпуск востребованной на рынке продукции высокого качества.

Монография предназначена для профессорско-преподавательского состава фундаментальных и медико-профилактических кафедр высших учебных заведений, сотрудников кафедр профилактической медицины, научных соискателей, студентов бакалавриата и магистратуры, а также санитарных врачей и слушателей курсов повышения квалификации. В ней подробно изложены современные подходы к профилактике профессиональных заболеваний, санитарно-гигиенические нормы и охрана здоровья работников, а также научно обоснованные предложения в области профилактической медицины.

Улучшение условий труда работников, занятых в животноводстве, и совершенствование системы здравоохранения не только повышают качество их жизни, но и позволяют эффективнее организовать производственные процессы. Поэтому данная монография послужит полезным источником не только для научного сообщества, но и для практикующих специалистов.

# ВВЕДЕНИЕ

Ведущие страны мира отличаются интенсивным ростом отраслей животноводства, развитием интенсивных технологий, повышением продуктивности животных и наращиванием производства. Вместе с тем существует ряд проблем, препятствующих дальнейшему ускоренному развитию отрасли, в том числе внедрению современных технологий, модернизации производственного процесса и расширению экспорта готовой продукции. Ущерб, который крупные животноводческие хозяйства наносят «….воздушной среде, проявляется двумя основными составляющими: загрязнением воздуха вблизи ферм пылью, микроорганизмами, вредными и сильно пахнущими газами, а также загрязнением окружающей среды дезинфицирующими средствами, вакцинами и антибиотиками, в больших количествах применяемыми в животноводстве. На комплексах возникают неприятные запахи: навоза и помёта, трупов животных (гнилостный запах), кормов и их отдельных компонентов, особенно рыбной муки, пота животных; источниками пыли на комплексах являются животные и птица (десквамация эпителия, ворсинок, пуха и др.)….»[1]. Всё это обусловливает важность гигиенической оценки технологического процесса производства на животноводческих комплексах, проведения целевых исследований по предупреждению профессиональной заболеваемости на основе данных о временной утрате трудоспособности работников и результатов медицинских осмотров, а также разработки профилактических мероприятий.

В мире проводится ряд научных исследований, посвящённых гигиенической оценке условий труда работников современных животноводческих комплексов и разработке мероприятий по оздоровлению трудового процесса. Особое значение в этой связи приобретают

[1] Divyalakshmi D. et al. Assessment of microclimate and gaseous pollutants in dairy and pig sheds in an organised farm //The Indian Journal of Animal Sciences. – 2017. – Т. 87. – №. 6. – С. 757-760.

исследования, направленные на оценку условий труда работников современных животноводческих комплексов, физических, химических и биологических факторов на этих комплексах, клинико-физиологическую оценку их влияния на показатели здоровья работников, оценку уровня рассеивания выбросов в атмосферный воздух территорий размещения современных животноводческих хозяйств, а также на разработку санитарно-гигиенических мероприятий по охране здоровья работников и служащих современных животноводческих комплексов и улучшению экологической ситуации на территориях их размещения.

В нашей стране в рамках развития медицины и приведения системы здравоохранения в соответствие с требованиями мировых стандартов особое внимание уделяется улучшению условий труда на животноводческих предприятиях, состояния здоровья работников и профилактике профессиональных заболеваний. В соответствии с семью приоритетными направлениями Стратегии развития Нового Узбекистана на 2022-2026 годы для вывода медицинского обслуживания населения на новый уровень определены такие задачи, как «….улучшение качества оказания квалифицированных услуг населению в системе первичной медико-санитарной помощи….»[2]. Исходя из этих задач, гигиеническая оценка условий труда работников современных животноводческих комплексов и разработка мероприятий по оздоровлению трудового процесса являются одним из актуальных научных направлений.

Настоящая монография в определённой мере служит реализации задач, определённых указами Президента Республики Узбекистан от 28 января 2022 года № УП-60 «О Стратегии развития Нового Узбекистана на 2022-2026 годы», от 7 декабря 2018 года № УП-5590 «О комплексных мерах по коренному совершенствованию системы здравоохранения Республики

[2] Указ Президента Республики Узбекистан от 28 января 2022 года № УП-60 «О Стратегии развития Нового Узбекистана на 2022–2026 годы».

Узбекистан», постановлениями от 20 июня 2017 года № ПП-3071 «О мерах по дальнейшему развитию специализированной медицинской помощи населению Республики Узбекистан на 2017-2021 годы», от 18 декабря 2018 года № ПП-4063 «О мерах по профилактике неинфекционных заболеваний, поддержке здорового образа жизни и повышению уровня физической активности населения», от 10 ноября 2020 года № ПП-4887 «О дополнительных мерах по обеспечению здорового питания населения» и от 8 февраля 2022 года № 120 «Об утверждении Программы развития сферы животноводства и её отраслей в Республике Узбекистан на 2022-2026 годы», а также другими нормативно-правовыми документами, относящимися к данной деятельности.

В настоящее время отрасли животноводства относятся к широко развивающимся и экономически выгодным сельскохозяйственным комплексам. При разработке норм времени на выполнение ветеринарных работ на животноводческих фермах, комплексах и птицефабриках используются фотохронометражные наблюдения, эпизоотические особенности хозяйств и организационно-технические условия труда, наставления по борьбе с болезнями сельскохозяйственных животных, инструкции по применению ветеринарных препаратов, технических средств и др., технологические карты ветеринарной деятельности (Е.В. Горошкова, 2018). Разработанные нормы времени позволяют исполнителям более рационально организовать свою работу на рабочем месте, совершенствовать профессиональный опыт, приёмы и методы выполнения рабочих операций, обобщать и распространять передовой опыт организации труда на основе прогрессивных нормативов, устанавливать трудоёмкость работ. Изменение состава воздуха вокруг животноводческих комплексов сопровождается изменением условий труда и состава воздуха в самих фермерских хозяйствах. В связи с этим возникает необходимость разработки методов и средств защиты работников животноводства от микроорганизмов. В настоящее время российскими и зарубежными учёными изучаются растительные источники,

способные положительно влиять на иммунную систему и обезвреживать патогенную микрофлору. Эфиромасличные растения синтезируют эфирные масла - комплекс многочисленных компонентов органических соединений, большинство из которых обладает иммунотропным действием (Е.И. Гаврикова, В.С. Шкрабак, А.В. Шкрабак, 2021). Растительные средства сложного состава, оказывающие определённое влияние на метаболизм клеток, ответственных за стабильную работу иммунной системы, и растительные продукты, способные обезвреживать патогенные организмы, рекомендуются для санитарно-гигиенической очистки воздуха в животноводческих помещениях (В.А. Куркин, 2014; Park H.J., Park S.K., Kim W.S., 2014; К.Г. Ткаченко, 2014; Е.Г. Струкова, 2009). В последнее десятилетие болезни органов дыхания, обусловленные воздействием факторов окружающей среды и производственных факторов, становятся всё более актуальными и имеют медицинское и социальное значение. По данным экспертов ВОЗ, в 2020 году из 68 миллионов смертей 11,9 миллиона (17,5%) были обусловлены болезнями органов дыхания (4,7 миллиона - хроническая обструктивная болезнь лёгких, 2,5 миллиона - пневмония, 2,4 миллиона - туберкулёз, 2,3 миллиона - рак лёгкого) (Г.А. Безрукова, Т.А. Новикова, В.Ф. Спирин, М.Л. Шалашова, Н.А. Михайлова, 2015). В структуре впервые зарегистрированной профессиональной заболеваемости в России болезни органов дыхания стабильно занимают первое место (25-30%) и являются основной причиной инвалидности трудоспособного населения. По данным наблюдений разных лет, до 70% смертей от хронических профессиональных заболеваний приходилось на тяжёлую патологию дыхательных путей (Н.Ф. Измеров, 2011; Роспотребнадзор, 2015).

В Узбекистане проводится ряд научных исследований, направленных на улучшение условий труда на современных производственных предприятиях, предупреждение факторов риска и снижение профессиональных заболеваний, связанных с производственным процессом (А.Б. Искандаров, 2021; Г.Т. Искандарова, 2022; М.А. Хамракулова, 2019;

Д.Ш. Алимухамедов, 2022), однако гигиеническая оценка условий труда работников современных животноводческих комплексов и мероприятия по оздоровлению их трудового процесса до сих пор не разработаны.

Следует особо подчеркнуть, что как бы ни совершенствовались технологии содержания скота, производства мяса и молока на животноводческих комплексах, работники современных хозяйств подвергаются воздействию комплекса неблагоприятных производственных факторов и факторов окружающей среды. Комплексное воздействие вредных факторов (физических, химических, биологических и социальных), возникающих на животноводческих комплексах, на здоровье работников и служащих, а также возникающие вследствие этого патологические процессы у работников до конца не установлены. Исходя из вышеизложенного, гигиеническая оценка вредных факторов, возникающих на производстве, определение степени их влияния на здоровье работающих и разработка мероприятий по оздоровлению условий труда являются актуальными для современных животноводческих комплексов.

# I ГЛАВА. СОВРЕМЕННАЯ ТРАКТОВКА ГИГИЕНИЧЕСКИХ ПРОБЛЕМ УСЛОВИЙ ТРУДА НА ЖИВОТНОВОДЧЕСКИХ КОМПЛЕКСАХ

В настоящее время современные отрасли животноводства в мире являются одними из широко развитых и экономически выгодных сельскохозяйственных комплексов и основной отраслью, обеспечивающей население мясной и молочной продукцией.

В Республике Узбекистан на сегодняшний день насчитывается в общей сложности 18 032 животноводческих хозяйства, из них 7614 организованы по направлению скотоводства, 3263 - овцеводства и козоводства, 142 - коневодства, 52 - верблюдоводства, 1163 - птицеводства, 4829 - рыбоводства, 715 - пчеловодства и 254 - кролиководства. Только в скотоводстве число хозяйств с поголовьем от 500 до 1000 голов достигло 256, а с поголовьем 1000 голов и более - 136, и оно растёт с каждым днём. По данным статистического учёта, в 2022 году 91,8% крупного рогатого скота, содержащегося в хозяйствах всех категорий, приходилось на хозяйства населения и 8,2% - на фермерские хозяйства.

Производство мясной продукции на душу населения доведено до 47,5 кг (годовая норма на душу населения - 46,1 кг), производство молочной продукции - до 336 литров (годовая норма на душу населения - 31,0 л).

В 2022 году в хозяйствах населения и фермерских хозяйствах было искусственно осеменено 2,4 миллиона коров, а поголовье скота улучшенных пород увеличилось на 54%.

Вместе с тем в целях улучшения породности скота в племенную категорию переведено в общей сложности 497 хозяйств, и их число доведено до 1640.

Животноводство занимает важное место в жизни человечества: прежде всего оно обеспечивает население основными продуктами питания и вместе с тем влияет на продовольственную и экономическую безопасность страны.

Кроме того, оно имеет большое значение для экономики развивающихся стран. Основная задача животноводства - удовлетворение потребностей населения в продовольствии [11; с. 49-53].

Животноводство, являясь важнейшей отраслью сельского хозяйства, имеет большое значение в обеспечении населения продуктами питания (мясом, молоком и молочными продуктами), а лёгкой промышленности - различным сырьём [96; с. 90-99].

Животноводство в основном состоит из двух частей: общей и частной. В общем животноводстве рассматриваются кормление, содержание, уход и разведение скота, а также мероприятия, необходимые для применения и соблюдения зоогигиенических закономерностей; в частном животноводстве каждая отрасль самостоятельно оценивается и научно обосновывается с точки зрения разведения по видам, породам, направлению продуктивности и особенностям распространения, повышения продуктивности, а также техники и технологии управления [113; с. 1517-1531].

На крупный рогатый скот приходится более 95% производимого молока и 50-55% мяса [89; с. 85].

В настоящее время процесс производства продукции животноводства включает автоматизацию и частичную автоматизацию основных технологических процессов - кормления, поения скота, удаления навоза, доения, очистки и дезинфекции помещений и аппаратов; приготовление комбикормов осуществляется в отдельных цехах, а их раздача - с помощью автомашин. При беспривязном содержании животных для удаления навоза используются гидравлические системы [14; с. 43-57; 15; с. 1003-1007].

Таким образом, улучшение гигиенических условий на животноводческих предприятиях в различных микроклиматических условиях, модернизация условий труда, предупреждение загрязнения атмосферного воздуха и объектов окружающей среды и создание эффективных условий труда являются одной из актуальных проблем, требующих решения в условиях Нового Узбекистана.

## §1.1. Гигиеническая характеристика условий труда работников в основных помещениях животноводческих комплексов

Результаты изучения условий труда работников животноводческих комплексов показали, что их трудовой процесс отличается высокой напряжённостью. Рабочая нагрузка основных групп работников составляет 93-95% в течение каждой смены, что зачастую является следствием отсутствия регулярного отдыха и неправильного распределения трудового процесса. В процессе труда у животноводов возникает значительное нервно-эмоциональное напряжение, связанное с риском травмирования различной степени [14; с. 43-57].

Животноводство является одной из отраслей агропромышленного комплекса и при этом стабильно занимает первое место среди других видов агропромышленной деятельности по общему уровню травматизма (лёгкие, тяжёлые и смертельные травмы). Производственные травмы и профессиональные заболевания, возникающие на животноводческих фермах вследствие неудовлетворительных условий труда, ежегодно наносят нашему обществу значительный экономический ущерб и вызывают социальные потери [74; с. 55-59].

Условия труда работников животноводческих комплексов имеют свои особенности: они определяются непрерывностью трудового процесса, выполняемого в открытых и закрытых помещениях, наличием ручного труда, воздействием на работников метеорологических факторов и погодных условий. Это приводит к неравномерному распределению трудового процесса работников животноводческих комплексов в течение года и в определённые периоды вызывает значительный стресс [25; с. 20-22; 21; с. 71-76].

Одним из основных гигиенических факторов, определяющих условия труда работников животноводческих комплексов, является постоянный и тесный контакт с животными. В процессе работы животноводы вручную

поднимают и переносят на различные расстояния грузы различной массы (от 5 до 30 кг), что характеризуется неравномерным распределением статических нагрузок в организме работников. Операторы животноводческих комплексов испытывают значительную физическую нагрузку, связанную с ручным трудом: очисткой помещений от навоза, поением скота, ручным кормлением, сортировкой телят и их перемещением. По тяжести труд работников животноводства классифицируется как вредные условия труда 1-й и 2-й степени (классы 3.1 и 3.2) [8; с. 20-22; 22; с. 92-94].

Основным фактором риска в животноводческих хозяйствах является специфический неприятный запах. Как видно, в процессе жизнедеятельности скота в помещениях образуется большое количество различных вредных веществ - пыли, микроорганизмов, вредных газов (аммиак, сероводород, метилмеркаптан, диоксид углерода, оксид углерода и др.), концентрации которых могут значительно превышать предельно допустимые [10; с. 25-26].

Поддерживать чистоту воздуха в помещениях трудно, однако определённого эффекта можно добиться своевременной уборкой помещений и эффективной работой воздухообменных установок. При неисправности системы вентиляции и несвоевременной уборке помещений содержание аммиака в воздухе может превышать предельно допустимую концентрацию в 1-3 раза, сероводорода - в 22,5 раза, что соответствует вредным условиям труда 2-й степени (класс 3.2) [14; с. 43-57].

Большое значение имеет содержание пыли в воздухе рабочих мест в помещениях. Её количество превышает установленные нормативы вследствие кормления скота и передвижения животных. Пыль в основном имеет органический состав и, помимо действия на органы дыхания, проявляет аллергенное действие за счёт присутствия спор грибов, антибиотиков и шерсти животных [20; с. 481-485; 27; с. 147-148].

В животноводческой отрасли широко применяются комплексные корма, содержащие антибиотики, витамины и микроэлементы.

Они приводят к развитию аллергических заболеваний у работников и служащих. Отмечено, что пыль способна адсорбировать различные вредные газы и находящиеся в воздухе в агрегатном состоянии микробы [33; с. 43-45; 35; с. 64-70].

Внедрение биологических технологий в животноводстве усиливает их воздействие на атмосферный воздух и снижает пищевую ценность мяса и мясных продуктов.

Микробное загрязнение воздуха рабочих мест связано не только с технологией рабочего процесса и производственными факторами, но и с сезоном года и геоклиматическими условиями территории. Концентрация микроорганизмов в воздухе рабочих мест выше в вечернее время. Причиной этого является закрытие помещений для содержания скота на ночь. Микробное загрязнение воздуха производственных цехов считается основным вредным фактором, вызывающим развитие заболеваний органов дыхания и повышение чувствительности организма работников [44; с. 102-112; 55; с. 61].

Значительное влияние на повышение чувствительности организма работников оказывают и микроскопические грибы. Источником грибов в воздухе рабочих мест являются сухие комбинированные корма и сами животные.

В воздухе рабочих мест постоянно присутствуют дрожжевые грибы родов Candida и Aspergillus. Гемолитическая и кокковая микрофлора составляет на животноводческих комплексах 40-42%; повышенная влажность воздуха и органическая пыль в воздухе служат питательной средой для дрожжевых и плесневых грибов, а также бактерий [79; с. 207-217; 83; с. 200].

Кроме того, большую часть работ животноводы выполняют в вынужденной позе и в условиях статической нагрузки на мышцы ног.

Многие учёные отмечают, что в результате труда операторов-животноводов в их организме наблюдаются ухудшение ряда показателей и физиологические сдвиги: к концу работы - удлинение зрительно-моторной

реакции, снижение максимального артериального давления, учащение пульса, усиление обонятельной чувствительности, повышение температуры тела, снижение мышечной силы [76; с. 62; 69; с. 402-406].

Другие исследователи отмечали у операторов к концу работы снижение нервных процессов и периферического сосудистого сопротивления, нарушения сердечного ритма. Многие учёные на протяжении многих лет проводили клинические и комплексные гигиенические исследования здоровья населения и научно обосновали связь здоровья с факторами окружающей среды и производства. В результате было обосновано, что здоровье людей во многом зависит от неблагоприятных факторов окружающей среды и производства. Отмечено, что среди животноводов, работающих по основной профессии на животноводческих комплексах, общая заболеваемость выше, чем среди представителей различных профессий, не связанных с уходом за животными [92; с. 29-34; 18; с. 94-97].

Среди регистрируемых заболеваний чаще встречаются болезни периферической нервной системы. Также преимущественно регистрируются нервно-мышечные заболевания рук и хронический пояснично-крестцовый радикулит. Эти заболевания среди основных специалистов, то есть работников, непосредственно занятых со скотом, встречаются в 4 раза чаще, чем среди работников, привлекаемых к другим видам работ [112; с. 541-557; 126; с. 311].

Наряду с вышеперечисленными факторами на животноводов воздействуют комплекс производственных факторов, изменчивый микроклимат, во многих случаях высокая влажность, сильный ветер, газообразные вещества воздуха (аммиак, сероводород), запылённость и микробы [98; с. 10-13].

Болезни сердечно-сосудистой системы проявляются в форме вегетососудистой дистонии и гипертонической болезни.

Из имеющейся литературы известно, что у животноводов часто встречаются заболевания верхних дыхательных путей (фарингит, ларингит, хронический бронхит) [61; с. 32-36; 67; с. 24-33; 68; с. 266; 81; с. 52-58].

Для животноводов характерны часто встречающиеся и приводящие к утрате трудоспособности заболевания: хронический фарингит, катаральные заболевания верхних дыхательных путей, грипп, болезни сердечно-сосудистой системы, периферической нервной системы и патология органов пищеварения.

Основной причиной относительно высокого уровня регистрируемых заболеваний у операторов-животноводов являются вредные производственные факторы. У них по сравнению с контрольной группой выше заболеваемость органов верхних дыхательных путей, системы пищеварения и системы кровообращения [76; с. 62; 82; с. 1-8; 84; с. 972-977].

У 28% обследованных животноводов выявлены различные заболевания ЛОР-органов. В структуре заболеваний первое место занимает патология глотки и тонзиллиты, второе - хронические отиты и различные заболевания органа слуха, третье - заболевания носа и носовой полости, четвёртое - заболевания горла [37; с. 32-40; 138; с. 145-149; 49; с. 34-36].

В экспериментальных исследованиях доказано, что в результате ингаляционного воздействия пыли у животноводов наблюдаются иммуноморфологические изменения в органах дыхания и паратрахеальных тканях. Наряду с этим отмечены изменения и в микроциркуляторном русле межальвеолярной ткани. В научных исследованиях установлено, что хроническое ингаляционное воздействие органической пыли, образующейся в животноводческих хозяйствах, приводит к иммунологическим изменениям в интерстициальной ткани лёгких [52; с. 278-285; 54; с. 57-61; 16; с. 70-74; 58; с. 61; 82; с. 1-8].

В условиях рабочих мест животноводческих комплексов у экспериментальных животных возникала аллергическая реакция. Даже при содержании пыли в пределах допустимой нормы происходила активация

гуморального иммунитета [35; с. 64-70; 70; с. 55-59; 69; с. 402-406; 85; с. 24-29; 96; с. 90-99].

Опыты, проведённые рядом учёных, показали, что вредные производственные факторы приводят к повышению чувствительности (сенсибилизации) организма животноводов [97; с. 4-9; 98; с. 10-13; 110; с. 2-6; 167; с. 1165; 150; с. 1-12].

Под воздействием микробных аэрозолей у работников и служащих усилились инфекционно-аллергические заболевания [147; с. 417-431; 34; с. 72-78; 83; с. 200].

Исходя из условий труда на животноводческих комплексах и окружающих их санитарно-гигиенических условий, работники животноводства ежедневно подвергаются воздействию различных факторов: температуры, влажности, подвижности воздуха, насыщенности вредными газами, пылью, микроорганизмами, а также факторов, связанных с контактом с больными животными и уходом за ними. Отмечается высокая доля ручного труда при раздаче кормов, доении и удалении навоза. Все вышеперечисленные факторы при определённых условиях могут оказывать вредное воздействие на здоровье человека и его трудовую деятельность [84; с. 972-977; 86; с. 311-313; 30; с. 67-72; 35; с. 64-70].

Продолжительность рабочего дня работников животноводческих комплексов должна составлять не менее 7 часов непосредственной работы. При этом в течение рабочего дня предоставляется перерыв для отдыха и приёма пищи продолжительностью до 1 часа. Такая организация труда применяется на крупных промышленных комплексах, где все производственные процессы механизированы и автоматизированы. На этих предприятиях рабочий день начинается в 6:00 и заканчивается в 17:00. В небольших фермерских хозяйствах на комплексах с частично механизированными производственными процессами применяется двухсменная работа: за одной группой животных закрепляются два оператора, один из которых работает в утреннюю смену, другой - в

вечернюю. Такая система облегчает труд животноводов и повышает производительность работы [22; с. 92-94; 27; с. 147-148; 37; с. 32-40; 177; с. 233-238].

Особенность труда работников животноводческих комплексов состоит в том, что сельскохозяйственное производство характеризуется разнообразием видов труда, при котором, в отличие от труда на промышленных предприятиях, на организм человека воздействует не один, а целый комплекс внешних факторов - физических, химических, механических и др. [171; с. 319-327; 144; с. 123-137; 132; с. 206-210].

Совершенство и полнота технологии содержания животных, механизации и автоматизации производственных процессов существенно влияют на условия труда работников животноводческих комплексов. Однако основным фактором, определяющим условия их труда, является постоянный и тесный контакт с большим количеством животных [130; с. 76-81; 126; с. 311; 122; с. 392-396].

Уровень механизации процессов и разделения труда в животноводстве определяет профессиональный состав работников, организацию и характер труда животноводов, количество обслуживаемых животных. На крупных животноводческих комплексах работают также дояры, механики по приготовлению кормов, работники, занимающиеся техническим обслуживанием техники. При наиболее высоком уровне механизации и специализации труда в обязанности оператора машинного доения входят доение, техническое обслуживание доильного оборудования и раздача концентрированных кормов. В механизированном доильном отделении один оператор обслуживает 80-100 и более коров. Например, на доильных установках типа «Карусель» работа во время доения выполняется стоя, без длительного сидения, и требует частых монотонных движений, связанных с мытьём и массажем вымени, сдаиванием первых струек молока, надеванием и снятием доильных стаканов. Все процессы выполняются в ритме, задаваемом движением «Карусели». За 7 минут «Карусель» на 24 места

совершает 1 полный цикл, при этом оператор затрачивает на каждое животное 17 секунд; на других доильных установках - 40 секунд. Таким образом, труд операторов машинного доения характеризуется значительным нервно-эмоциональным напряжением. При меньшем разделении труда в обязанности оператора, помимо машинного доения, входят привязывание и отвязывание коров (при привязном содержании), выгон их на прогулку, чистка животных, а также приём телят. При этом норма обслуживания на одного оператора составляет 25-35 коров. В таких случаях возрастают элементы тяжёлого ручного труда и риск травмирования. В большинстве фермерских хозяйств операторы машинного доения работают в одну смену по двухцикличному распорядку (двукратное доение и кормление коров) общей продолжительностью 7-8 часов в день. Примерный распорядок дня следующий: первый цикл начинается в 5:00-5:30 и заканчивается в 9:00-9:40, второй длится с 17:30-18:00 до 21:00-21:30. Более удобным и физиологически рациональным является двухсменный режим работы, при котором доярки первой смены работают с 6:00 до 14:40, второй - с 13:00 до 21:00 [118; с. 103-105; 115; с. 5-9; 153; с. 414-420; 159; с. 225-236].

Уровень механизации доения коров в настоящее время является одним из самых высоких среди всех трудоёмких процессов в животноводстве и превышает 90%. Промышленность выпускает ряд доильных машин, позволяющих механизировать доение при производстве молока. Тем не менее труд доярок сопряжён с множеством опасных и вредных производственных факторов: высокой тяжестью и интенсивностью труда, загрязнением воздуха парами аммиака сверх предельно допустимой концентрации, воздействием биологического фактора и др.; всё это обусловливает высокий уровень травматизма и заболеваемости [161; с. 23-32; 148; с. 65; 135; с. 117-126].

Доение коров - одна из самых трудных и трудоёмких работ на животноводческих комплексах. В зависимости от принятой технологии доения эта операция составляет 40-60% всех затрат труда. Доильное

оборудование устанавливается как в стойлах, так и в специальных доильных залах. В связи с этим меняются и условия труда операторов машинного доения. В одном случае операторы машинного доения постоянно находятся в контакте с животными и выполняют различные действия (протискивание между животными для подключения аппарата, установка доильных вёдер). В другом случае доение в стойлах осуществляется с помощью передвижных установок [127; с. 232-236; 121; с. 306-309; 116; с. 10-17].

Оператор машинного доения вынужден многократно приседать или наклоняться. Хронометражные наблюдения показывают, что оператор машинного доения выполняет более 150 приседаний за смену [154; с. 48-52; 172; с. 1246-1261].

Кроме того, во время доения оператор контактирует с животными в опасной зоне и подвергается ряду факторов - корова может наступить на ногу, ударить хвостом по лицу, ударить рогами или ногами, прижать к ограждению и др., что может привести к несчастному случаю [160; с. 2729; 79; с. 207-217].

По данным А.Л. Кузнецова (2018), анализ классификации рабочих мест по удобству рабочей позы показывает, что 99,9% операторов машинного доения бóльшую часть рабочего времени работают в неудобной позе. Такие условия труда по данному критерию относятся к тяжёлым; лишь 10-25% рабочего времени операторы машинного доения находятся в удовлетворительной позе.

На животноводческих комплексах 50-70% рабочего времени затрачивается на доение коров, 30-47% - на очистку машин и кормление [78; с. 117-126; 76; с. 62; 74; с. 55-59; 71; с. 182-185; 65; с. 12-18].

Доказано, что недостатками ручного доения являются доение одновременно только из двух сосков, хотя рефлекс молокоотдачи сразу распространяется на всё вымя коровы, загрязнение молока, попадающего в открытое ведро, высокая трудоёмкость доения, а также то, что одна доярка обычно выдаивает за смену лишь 10-12 коров [162; с. 1-29; 151; с. 72-77].

На животноводческих комплексах применяются 2 способа содержания коров - привязный и беспривязный. При привязном способе животных содержат в стойлах, где их кормят, поят и доят. Из-за отсутствия надёжных способов механизированной привязи и отвязи животных для ежедневной прогулки этот способ требует большого объёма ручного труда. Наиболее прогрессивным способом содержания коров является беспривязно-боксовый, при котором у каждого животного есть огороженный бокс, кормление и поение осуществляются в отдельном помещении, а доение - в доильном зале. Для коров предусмотрены отдельные секции на 40-50 голов с выходом на выгульную площадку [149; с. 35-48; 146; с. 1459-1472; 164; с. 121409].

Внедрение механизации основных технологических процессов значительно сократило или исключило работы, связанные с применением тяжёлого физического труда. Вместе с тем труд большинства операторов животноводства промышленного типа относится к физическому труду средней тяжести, а иногда и тяжёлому. Интенсивная мышечная деятельность требуется при работе по очистке машин, стойл, проходов, кормушек. Например, в период очистки машин работа оператора животноводческой фермы сопровождается разнообразными движениями в вынужденной полунаклонной позе со значительной физической нагрузкой на верхние и нижние конечности, мышцы спины и возникает нагрузка на позвоночник. В период очистки машин оператор за смену проходит расстояние в несколько километров, выполняя 1200-1800 движений. Большие затраты физического труда имеют место при ветеринарной обработке, когда необходимо удерживать животных на весу или в определённом положении (вакцинация, нумерация и др.) [146; с. 1459-1472; 127; с. 232-236; 120; с. 301-306; 117; с. 10-14].

Особенностью работы операторов являются значительное нервно-эмоциональное напряжение, связанное с риском травмирования, необходимость строгого соблюдения графика ухода за животными (поение, кормление, доение и др.), высокая ответственность за здоровье животных.

На крупных животноводческих фабриках, на комплексах, специализированных по выращиванию молодняка, уходу за взрослым поголовьем, приготовлению кормов и другим операциям, осуществляется глубокое разделение труда (насчитывается около 50 профессий) [114; с. 183-187; 113; с. 1517-1531; 101; с. 297-299].

При содержании скота в коровниках животноводческих комплексов основные процессы механизированы, и труд животноводов носит в основном операторский характер. В коровниках вручную выполняются операции по сортировке и доению скота, а также по уходу за новорождёнными телятами, их сортировке и уборке. В течение рабочего времени на животноводческом комплексе оператор за смену перемещает около 3,5 тонны кормовых продуктов. Значительная доля ручного труда характерна прежде всего для работы лиц, занятых выращиванием молодняка в первые 10-15 дней. В этот период при ручном уходе за телятами требуются частое кормление специальным кормом (молоком), своевременное поение, своевременная очистка и дезинфекция оборудования при строгом соблюдении технологии содержания и т. д. Основные производственные операции на конвейере убойного участка (убой, отделение кишок, сортировка) также выполняются вручную. Работа выполняется в вынужденной рабочей позе, в быстром темпе и отличается монотонностью [94; с. 125-130; 88; с. 5-10].

Уровень и структура заболеваемости животноводов с временной утратой трудоспособности существенно меняются в зависимости от климато-географических особенностей региона, качества медицинской помощи, возрастно-полового состава животноводов, специализации животноводческого предприятия и др. [80; с. 1261-1266; 68; с. 266; 16; с. 70-74].

Вместе с тем, исходя из гигиенических особенностей условий труда животноводов, выявляются и некоторые общие тенденции состояния их здоровья. Заболеваемость чаще регистрируется среди работников комплексов и фермерских хозяйств. Среди операторов машинного доения часто

встречаются болезни периферической нервной системы и опорно-двигательного аппарата (пояснично-крестцовый радикулит, вегетативный полиневрит, артрит, миозит, тендовагинит) [8; с. 20-22; 12; с. 51-57; 15; с. 1003-1007].

Операторы животноводческих комплексов и приготовления кормов для скота часто страдают респираторными заболеваниями. Значительную долю заболеваний животноводов составляют болезни сердечно-сосудистой системы, проявляющиеся главным образом вегетососудистой дистонией по кардиальному и гипертензивному типу и артериальной гипертензией. Ведущее место среди животноводов занимают ЛОР-заболевания, проявляющиеся в форме хронического тонзиллита, ринита, фарингита, отита [19; с. 10-17; 21; с. 71-76; 178; с. 32-36].

В структуре заболеваемости с временной нетрудоспособностью значительную долю занимают болезни органов пищеварения, кожи и подкожной клетчатки. Гинекологическая заболеваемость у женщин-животноводов проявляется преимущественно хроническими воспалительными процессами половых органов. Аллергические заболевания широко распространены среди операторов животноводства [170; с. 526; 11; с. 49-53; 14; с. 43-57; 19; с. 10-17; 24; с. 32-35].

Исследования, проведённые Л.М. Масягутовой (2018), показали, что на животноводческих комплексах особенно высок уровень профессиональных аллергических заболеваний. Ведущее место занимают аллергические заболевания органов дыхания (аллергическая ринопатия, хронический астматический бронхит, бронхиальная астма) и глаз (аллергический конъюнктивит); дерматит и экзема встречаются реже. При этом у лиц с аллергическими заболеваниями отмечается высокая чувствительность к аллергенам шерсти животных, кормов для животных, орнитозным аллергенам. Среди животноводов зарегистрированы профессиональные инфекционные и неинфекционные заболевания.

Общими моментами являются загрязнение воздуха внутри помещений различными газами, большие физические затраты при уборке помещений, уходе за животными, их поении и кормлении, заготовке и приготовлении кормов, а также высокий риск заражения болезнями, передающимися от больных животных (бруцеллёз, сибирская язва) [31; с. 260-267; 44; с. 102-112; 45; с. 91-98].

Роль микроклимата заключается в том, что жизнедеятельность человека протекает нормально в условиях нормального температурного гомеостаза. В условиях охлаждающего и нагревающего микроклимата гомеостаз поддерживается за счёт деятельности различных органов - сердечно-сосудистой, дыхательной, эндокринной систем, водно-солевого и белкового обмена. Они определяют физиологическую деятельность организма, и нарушение этой деятельности усиливает вредное воздействие различных физических и химических факторов. На этом фоне усиливается негативное действие шума, вибрации, химических веществ [47; с. 187-188; 53; с. 9-18; 61; с. 32-36; 175; с. 225-231].

Под влиянием неблагоприятного микроклимата нарушается функциональное состояние организма, снижается работоспособность, растёт уровень заболеваемости [163].

Для новотельных коров в отведённом месте родильного отделения в первые 10-12 дней температура должна составлять 18-20 °С, в дальнейшем - 12-15 °С, в зале - 3-13 °С, относительная влажность - 35-70%, скорость движения воздуха - 0,3 м/с [147; с. 417-431; 139; с. 35-39].

Однако микроклимат на животноводческих комплексах не всегда отвечает санитарно-гигиеническим требованиям [124; с. 469-472; 18; с. 94-97; 13; с. 242-246].

На месте доения зимой температура воздуха колеблется от +4,5 °С до +10,2 °С, относительная влажность воздуха - от 77 до 90%.

По данным В.Ф. Второго (2016), в холодный период года в помещении родильного отделения температура должна составлять от +14 °С до +18 °С,

относительная влажность воздуха - 50-80%, скорость движения воздуха - не более 0,2 м/с, а в летний период температура - от +25 °С до +30 °С, относительная влажность воздуха - 70-75%, скорость движения воздуха - не более 0,1 м/с. В зоне размещения новорождённого молодняка скорость движения воздуха не должна превышать 0,1-0,2 м/с. В кормохранилище зимой температура воздуха в среднем составляет 12 °С, относительная влажность - 78%, скорость движения воздуха - 0,2 м/с.

На животноводческих комплексах в коровниках, где содержатся на привязи коровы и крупный рогатый скот старше одного года, температура составляет до +10 °С, относительная влажность - 70%, скорость движения воздуха - 0,3-0,4 м/с. На участках содержания телят в возрасте от 4 месяцев до одного года температура составляет до 12 °С, относительная влажность - 70%, скорость движения воздуха - 0,3 м/с; на участках содержания нетелей старше одного года температура - до 12 °С, относительная влажность - 70%, скорость движения воздуха - 0,3 м/с; в помещениях для телят в возрасте от 20 до 60 дней температура - до 17 °С, относительная влажность - 70%, скорость движения воздуха - 0,1 м/с [9; с. 179-181; 10; с. 25-26; 160; с. 2729; 152; с. 757-760].

По данным В.А. Трушковой (2016), специфика микроклиматических условий в животноводческих помещениях определяется зоогигиеническими нормами содержания животных и особенностями технологического процесса. В условиях хранения кормовых продуктов в кормовом помещении оптимальная температура должна колебаться в пределах 18-25 °С, влажность не должна превышать 75%, скорость движения воздуха - 0,25 м/с. Однако их фактические значения могут меняться в очень широких пределах, не соответствующих допустимым.

Так, по результатам наших собственных исследований, в помещениях животноводческих комплексов температура воздуха составляет 16-20 °С, относительная влажность - 70-75%, скорость движения воздуха - 0,15-0,3 м/с. Микроклиматические условия в помещениях для содержания и откорма

крупного рогатого скота подвержены ещё бóльшим колебаниям. В тёплый период года температура воздуха может повышаться до +35 °С, в холодный период - опускаться до +8 °С, а относительная влажность может не превышать 40-60%, что значительно ниже санитарных норм. Влажность воздуха в помещениях для содержания животных в коровниках зависит от эффективности систем вентиляции, типа здания, параметров атмосферного воздуха [29; с. 67-72; 33; с. 43-45].

В комплексе задач по охране труда и защите здоровья работников важное место занимает создание определённого микроклимата, необходимого для приемлемых для человека условий труда.

Кроме того, на многих отапливаемых животноводческих комплексах в помещениях для содержания новорождённых телят из-за неравномерного распределения тепла температура по горизонтали неоднородна [134; с. 55-69; 123; с. 47-55; 55; с. 212-217].

Всесторонний анализ производственной среды на животноводческих комплексах, а также результаты экспериментальных исследований свидетельствуют о неблагоприятном микроклимате при содержании животных, что приводит к росту профессиональной заболеваемости и травматизма среди работников. Неблагоприятными для человека в основных и вспомогательных животноводческих помещениях признаны следующие параметры микроклимата: температура воздуха в помещениях (от 8 до 13 °С); относительная влажность воздуха (от 79 до 80%); скорость движения воздуха (от 0,2 до 0,8 м/с) [48; с. 148-151; 39; с. 12-15; 34; с. 72-78].

Концентрация вредных газообразных примесей (аммиак, сероводород, метилмеркаптаны, альдегиды) зависит от способов содержания животных и удаления навоза, типа кормления, системы вентиляции и других причин. При нарушении режима вентиляции и несвоевременном удалении навоза содержание аммиака может превышать ПДК в 1-3 раза, сероводорода - в 22,5 раза, что соответствует вредным условиям труда 2-й степени (класс 3.2) [17; с. 11-18; 96; с. 90-92].

В воздухе рабочей зоны могут присутствовать химические соединения, применяемые для дезинфекции и дезинсекции помещений (формалин, хлор, хлор-бета-нафтол, лизол, хлорофос и др.). Например, в первые часы после обработки помещений формальдегид обнаруживается в концентрациях, превышающих ПДК в 2-10 раз, что формирует вредные условия труда 4-й степени (класс 3.4) [108; с. 241-245; 125; с. 61-63; 138; с. 145-149].

Кроме того, химические вещества, которые обязательно применяются на животноводческих комплексах с целью дезинфекции (формалин, формальдегид, хлорофос, различные щёлочи, кислоты), приводят к появлению в воздухе дополнительных газов. Согласно зоотехническим требованиям, содержание газов в воздухе закрытых помещений установлено на следующем уровне: аммиак - 0,3-0,7 мг/м³, сероводород - 5 мг/м³, оксид углерода - 0,02 мг/л [28; с. 38-49; 56; с. 91-98; 64; с. 73-78].

Для работников животноводческих комплексов, работающих в зимний период в тёплой одежде и кожаной обуви, температура и влажность воздуха находятся в допустимых пределах, но не выше 80%, а скорость движения воздуха не превышает 0,3 м/с. Предельно допустимая концентрация (ПДК) вредных газов составляет для диоксида углерода 0,15%, для аммиака - 20 мг/м³, для сероводорода - 10 мг/м³ и для оксида углерода (угарного газа) - 2 мг/м³ [77; с. 17-22; 91; с. 81-86; 95; с. 58-64; 152; с. 757-760].

Результаты исследования, проведённого И.П. Криволаповым (2016) с соавторами, показали, что в воздухе, загрязнённом отходами животноводческих комплексов, концентрация диоксида углерода составляет 5,2%, аммиака - 95-98 мг/м³, сероводорода - 18-20 мг/м³, что в 2-5 раз превышает ПДК. В неубранных помещениях животноводческих комплексов в течение 4-6 дней концентрация сероводорода колеблется в пределах 14-17 мг/м³, что превышает ПДК в 1,4-1,7 раза [32; с. 134-140; 57; с. 91-98].

В помещениях для откорма содержание аммиака превышает 0,003%, сероводорода - 0,001%, диоксида углерода - составляет 0,36%. В помещениях

для телят до 2-месячного возраста содержание аммиака не должно превышать 10 мг/м³ [140; с. 9-12; 142; с. 29-37].

По данным Р.М. Ильина (2020), предельно допустимая концентрация вредных газов в доильных помещениях должна составлять для диоксида углерода 0,15%, для аммиака - 20 мг/м³, для сероводорода - 10 мг/м³ и для оксида углерода - 2 мг/м³. Проведённые исследования показали, что фактически концентрация диоксида углерода составила 0,25%, аммиака - 32 мг/м³, сероводорода - 15 мг/м³ и оксида углерода - 3,2 мг/м³.

Пыль в помещениях животноводческих комплексов имеет очень сложный состав и состоит из минеральных и органических компонентов. Минеральный компонент представлен почвенной пылью, которая попадает с кормом, особенно грубым, при работе транспорта и движении животных. Эта пыль содержит 0,5-8% свободного диоксида кремния. Основным компонентом пыли, определяющим гигиенические свойства пыли животноводческих помещений, является органический компонент. Эффективному росту и повышению продуктивности животных на животноводческих комплексах способствуют сбалансированные концентрированные корма, белково-витаминные концентраты (витамины группы B, K, PP, D и др., применяемые в промышленном животноводстве), незаменимые аминокислоты, ферменты, антиоксиданты. Эти добавки в основном являются продуктами микробиологического синтеза [36; с. 39-49; 38; с. 160-164; 41; с. 7-11; 136; с. 99-104].

Концентрация пыли на отдельных рабочих местах операторов животноводческих комплексов определяется технологией производства. Наибольшее содержание пыли наблюдается в кормоцехах при дроблении кормов, в местах смешивания премиксов с кормом, в кормохранилищах при их перемещении, при раздаче сухих кормов и уборке помещений. При этих операциях концентрация пыли может значительно превышать предельно допустимые уровни. Например, в цехах приготовления кормов концентрация пыли в зоне дыхания работников достигает 34-48 мг/м³, а при уборке

помещений - 58-60 мг/м³. Неблагоприятное действие пыли может усиливаться регулярным загрязнением воздушной среды парами формальдегида. Как правило, в летний период года на тех же рабочих местах уровень запылённости выше, чем зимой. Использование увлажнённых или жидких кормов, а также гидросмывного способа удаления навоза способствует снижению содержания пыли в воздухе животноводческих помещений [64; с. 73-78; 158; с. 269; 161; с. 23-32].

Анализ материалов, характеризующих содержание пыли в воздухе рабочих мест в животноводстве, показывает, что концентрация пыли на изучаемых комплексах существенно колеблется - от 2,0 до 16,5 мг/м³. Максимальное содержание пыли в воздухе при кормлении животных на откормочной площадке составляет 20,0 мг/м³ [134; с. 55-59; 73; с. 245-249; 28; с. 38-49; 50; с. 131-135; 109; с. 315-317].

При содержании скота возросло значение пыли и микробного загрязнения воздуха как негативных факторов производственной среды животноводческих помещений. Кроме того, усложнение состава пыли - частицы кормов, грибы, пестициды, антибиотики, ферменты, гормоны, микроэлементы - повышает риск неблагоприятного воздействия пыли на организм животноводов [46; с. 183-184; 7; с. 107-111; 141; с. 52-59].

Наибольшее содержание пыли в зоне дыхания работников образуется при раздаче сухих кормов и сортировке сухих кормовых продуктов [138; с. 145-149].

Средняя концентрация пыли в животноводческих хозяйствах может достигать 10 мг/м³ [M. Saleh и др., 2014], а средняя концентрация эндотоксинов в ней - до 57,6 мг/м³.

По данным А.У. Шагалиной (2015), в кормоцехе на участке введения кормовых добавок и в цехе хранения комбикормов содержание пыли достигает 17,4-65 мг/м³. В состав пыли входят биологически активные вещества: вакцины, витамины, биовитаминные концентраты, ферменты, антибиотики, гормоны. Кроме того, среди пылевых частиц могут

присутствовать агрессивные микроорганизмы - бактерии, грибы, а также насекомые, которые появляются в большом количестве.

В воздухе животноводческих комплексов выявлено более 30 видов микроорганизмов, в том числе 13 видов грибов.

В воздухе закрытых помещений животноводческих комплексов встречаются Bacillus, Pseudomonas, Pasteurella, Corynebacterium, Salmonella, Enterobacter, Leptospira, Brucella, Haemophilus, Vibrio, Yersinia, Mycoplasma, Streptococcus, Staphylococcus, Pantoea, Micrococcus, Sarcina [155; с. 22; 167; с. 1165].

В закрытых помещениях с неудовлетворительной системой вентиляции в летний период года количество микроорганизмов может составлять от 28 до 165 тыс./мл [131; с. 260-269; 138; с. 145-149].

Уровень микробного загрязнения воздуха рабочей зоны животноводческих помещений в тёплый период может составлять от $6{,}0\times10^4$ до $2{,}56\times10^5$ колониеобразующих бактерий в 1 м³.

Исследования, проведённые В.И. Фисининым (2018) и соавторами, показали, что среди отдельных родов и видов микроорганизмов в закрытом помещении для содержания телят были выявлены Staphylococcus aureus (46,1%), Streptococcus faecalis (23,1%), Escherichia coli (15,3%) и Candida spp. (15,3%), а в помещении для откорма - Escherichia coli (29,4%), Streptococcus faecalis (23,5%), Candida spp. (17,6%), Staphylococcus aureus (17,6%) и Aspergillus spp. (11,8%).

Исследования, проведённые Д.А. Сытником (2016), показали, что в воздухе помещений для кормления и содержания молодняка чаще выделяются монокультуры микробов, составляющие 56% от общего числа бактерий, в частности Escherichia coli - 22%, при этом культуры Staphylococcus aureus в 46,1% случаев обладали высокой патогенностью. Обнаружены также ассоциации микроорганизмов, составившие 44% общей микрофлоры воздуха, в частности Staphylococcus faecalis и Escherichia coli - 32%.

Согласно методическим рекомендациям по технологическому проектированию, нормативное значение содержания микроорганизмов в воздухе помещений, предназначенных для промышленного содержания крупного рогатого скота на животноводческих комплексах, составляет от 25 до 150 тыс. в 1 м³ воздуха [83; с. 200].

Ещё одним фактором, воздействующим на организм работников животноводческих комплексов, является шум. Шум, воздействующий на организм работников, исходит из нескольких источников: при раздаче кормов, уборке навоза, от электродвигателей вентиляционных установок, при приготовлении кормов и доении [70; с. 144; 71; с. 182-185; 135; с. 117-126].

В помещениях кормоцехов при грануляции кормов образуется высокочастотный шум с максимальной интенсивностью звуковой энергии на частотах 2000-4000 Гц, превышающий предельно допустимый уровень звука на 10-12 дБ [133; с. 26-31; 166; с. 908-915; 175; с. 225-231; 169; с. 264-268].

По данным Warwick Williams, Susan Brumby, Tracey Hatherell и др. (2015), измерение параметров шума показало, что шум в животноводческих помещениях непостоянный: эквивалентные уровни шума на участках племенного содержания составили 71-75 дБ, в доильном цехе - 73 дБ, в период кормления - 82-90 дБ. В помещении для откорма на площадке смешивания кормов уровень звука превышал ПДУ на 2-4 дБ.

Ещё одной проблемой на рабочих местах животноводческих комплексов является освещённость. В коровниках предусматривается освещённость 30-50 лк, в помещении искусственного осеменения - 100 лк. В доильном зале, где необходимо различать мелкие детали (загрязнение вымени, трещины сосков, детали молочного оборудования), освещённость на рабочем месте должна составлять не менее 150-200 лк, КЕО - от 0,5 до 0,7-0,9% [90; с. 53-61; 51; с. 54-57; 102; с. 101-110].

Следует отметить, что разработка мероприятий, направленных на снижение факторов риска, влияющих на условия труда работников этих комплексов и состояние их здоровья, является одной из актуальных проблем,

стоящих перед специалистами в области профилактической медицины и сотрудниками Комитета санитарно-эпидемиологического благополучия и общественного здоровья.

## §1.2. Особенности некоторых заболеваний работников животноводческих комплексов

Человек находится во взаимодействии с окружающей его внешней средой. Вода, воздух, растения, животный мир, продукты питания, жилище, одежда, шум, вибрация, радиационное излучение, различные лекарственные средства, биологические профилактические препараты, современные авиалайнеры, разнообразные ядовитые химические вещества, применяемые против вредителей сельского хозяйства, и др. составляют среду, окружающую человека. Перечисленные факторы непосредственно влияют на физическое и психическое здоровье человека. Воздействие мутагенных, онкогенных, тератогенных факторов, накапливающихся в биосфере вследствие загрязнения окружающей среды, приводит к росту наследственных заболеваний, передающихся из поколения в поколение.

Факторы, влияющие на здоровье человека: окружающая среда - 20%; наследственность - 20%; образ жизни - 50% и здравоохранение - 10%.

По данным H.J. Park (2014), неблагоприятные условия труда на животноводческих комплексах могут быть связаны с недостатками архитектурно-планировочного решения и конструктивного характера их строительства, несовершенством зооветеринарного и технологического оборудования, недостатками санитарно-ветеринарных и дезинфекционных мероприятий, несоответствием большинства условий труда санитарно-гигиеническим требованиям, а также с микроклиматом, не отвечающим санитарным и зоотехническим нормам.

Многочисленные исследования показали, что у работников животноводства высок риск развития различных воспалительных заболеваний. Присутствие сапрофитных микроорганизмов в воздухе рабочей

зоны в настоящее время рассматривается как самостоятельный вредный биологический фактор производственной среды. Вместе с тем структура профессиональной заболеваемости в основном обусловлена воздействием различных аэрозолей и аллергенов преимущественно химического происхождения и практически отражает неблагоприятное действие биологического фактора [34; с. 72-78; 49; с. 34-36; 157; с. 754-760].

По данным Sigsgaard T. и соавт. (2020), при сопоставлении статистических данных о профессиональных заболеваниях установлено, что, по данным Международной организации труда, ежегодно от несчастных случаев и профессиональных заболеваний погибают 2,3 миллиона мужчин и женщин, то есть 6000 человек в день. Виды заболеваний и интенсивность тенденций весьма разнообразны. Например, в Китае в 2010 году зарегистрировано 27 240 профессиональных заболеваний, из них 23 812 были вызваны воздействием пыли; в Аргентине в 2010 году зарегистрировано 22 013 профессиональных заболеваний, чаще всего наблюдались поражения опорно-двигательного аппарата и болезни органов дыхания; в 2011 году в Японии зарегистрировано 7779 профессиональных заболеваний, среди которых преобладали поражения позвоночника; в 2011 году в Великобритании зарегистрировано 5920 профессиональных заболеваний, наиболее частыми из которых были пневмокониозы; в Соединённых Штатах Америки в 2011 году профессиональными заболеваниями заболели 207,5 работника, тогда как в России ежегодно регистрируется до 12-13 тысяч профессиональных заболеваний. Анализ заболеваемости работников животноводства показал, что её структуру формируют болезни органов дыхания (40%), сердечно-сосудистой системы (4,6%), опорно-двигательного аппарата (13,7%), кожи и подкожной клетчатки (4,6%), специфическая женская патология (18,5%), прочие заболевания (18,5%), что выше среднего показателя по агропромышленному комплексу [с. 34-36; 25; с. 20-22; 54; с. 57-61; 43; с. 142-147].

Ведущими вредными факторами для работников-животноводов являются факторы животного и растительного происхождения (доля в комплексе аэрозольных вредных факторов - 24%) и биологические факторы (21,4%); далее следуют тяжесть труда, вредные вещества и шум (по 14,3%), микроклимат (11,4%) [52; с. 278-285; 85; с. 24-29].

По критерию смертельного и тяжёлого травматизма в агропромышленном производстве России наиболее травмоопасной отраслью является животноводство (24,5% от общего числа погибших и 19,2% от общего числа тяжело травмированных); более 50% от общего числа погибших при производстве продукции животноводства пострадали при обслуживании дойного стада крупного рогатого скота, 6,8% - при обслуживании молодняка крупного рогатого скота, 4,8% - при откорме скота. Наибольшее число несчастных случаев со смертельным исходом происходит из-за неудовлетворительной организации труда - 65,7%. Типичные причины: отсутствие контроля со стороны руководителей за соблюдением производственной дисциплины (26,5%), отсутствие контроля со стороны руководителей за безопасным ведением производственного процесса (14,7%), допуск к работе лиц, не прошедших соответствующую подготовку по охране труда (7,7%), нарушение требований к размещению и содержанию животных (6,8%), допуск к работе лиц без соответствующей профессиональной подготовки (2,5%), нарушение требований к производственным зданиям и площадкам (1,7%), недостаток средств индивидуальной защиты (1,0%) [97; с. 4-9].

У работников, занятых на участках раздачи и приготовления кормов, распространённость кариеса составила 100%, некариозные поражения выявлены в 87,36%, гингивит - в 40,8%, пародонтит - в 39,6% случаев. Заболевания слизистой оболочки полости рта составили 12,64% среди обследованных на предприятии [63; с. 65-69].

Среди работников сельского хозяйства с впервые выявленными профессиональными заболеваниями лидирует группа механизаторов, их

общая доля составляет более 50%. Второе место (40%) занимают животноводы различных специальностей, среди которых больше всего (71,0%) доярок и операторов машинного доения, 12,0% - работников по содержанию и уходу за крупным рогатым скотом [8; с. 20-22; 20; с. 481-485; 23; с. 47-51; 26; с. 9-17; 157; с. 754-760].

Болезни периферических нервов, нервной системы и опорно-двигательного аппарата (67,3%) формируются под влиянием перенапряжения отдельных органов и систем на фоне тяжести труда. За ними следуют заболевания от воздействия физических факторов, прежде всего вибрационная болезнь от общей вибрации (11,4%) и потеря слуха вследствие шума (6,1%). Далее следуют профессиональные заболевания органов дыхания (14,4%), и около 1,0% приходится на профессиональные заболевания кожи и подкожной клетчатки [137; с. 51-54; 135; с. 117-126; 133; с. 26-31].

По результатам исследований Г.А. Безруковой (2015), в структуре заболеваний, выявленных у мужчин, первое место занимают болезни системы кровообращения (28,4%), второе - болезни опорно-двигательного аппарата (20,4%), далее болезни органов пищеварения (17,1%), органов дыхания (7,1%) и нервной системы (5,5%); у женщин первое место занимают болезни половых органов, болезни органов пищеварения - 25,0%, второе - опорно-двигательного аппарата (17,6%), третье - нервной системы (14,6%), болезни органов дыхания - 12,7%, на эндокринную систему, а также мочеполовую систему приходится от 2,4 до 5,4%.

Ручное доение молока на молочных фермах - тяжёлая и изнурительная работа, создающая большую нагрузку на мышцы рук и плечевого пояса. Кроме того, вследствие длительного пребывания в неудобной позе на корточках наряду со снижением работоспособности у доярки могут развиваться профессиональные заболевания, в том числе нейромиозит, периферические ангионеврозы, тендовагиниты, полиартриты.

Существует своеобразное вирусное заболевание, встречающееся на пальцах доярок, - так называемые «узелки доярок», которое передаётся при ручном доении от поражённых участков вымени больной коровы [51; с. 54-57; 7; с. 107-111; 81; с. 52-58; 77; с. 17-22].

На основании приведённых данных можно заключить, что труд работников животноводческих комплексов осуществляется в условиях высокой физической нагрузки, а на рабочих местах присутствуют неблагоприятные физические (высокая и низкая запылённость, температура, высокая влажность), химические (диоксид углерода, оксид углерода, сероводород, аммиак, метилмеркаптаны, альдегиды) и биологические (гельминты и бактерии) факторы.

Такие факторы негативно влияют на здоровье работников и служащих, являясь основой роста общей заболеваемости и возникновения профессиональных заболеваний. Поэтому разработка мероприятий по защите здоровья работников и служащих животноводческих комплексов от таких негативных факторов, обеспечению чистоты воздуха на территориях размещения комплексов и снижению негативного влияния этих факторов на санитарные условия жизни населения является крайне актуальной.

На основании приведённых выше постановлений и указов правительства в нашей стране в целях полноценного обеспечения населения мясом, молоком и молочными продуктами число животноводческих хозяйств продолжает расти. Вопрос охраны и укрепления здоровья работников и служащих, трудящихся в этих хозяйствах, остаётся актуальным. Именно эти вопросы являются основной целью нашего научного исследования.

# II ГЛАВА. ГИГИЕНИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ УСЛОВИЙ ТРУДА НА СОВРЕМЕННЫХ ЖИВОТНОВОДЧЕСКИХ КОМПЛЕКСАХ

## §2.1. Гигиенический анализ технологических процессов на животноводческих комплексах

Гигиенический анализ технологических процессов на животноводческих комплексах проводится в целях охраны здоровья работников и улучшения условий труда. Основной гигиенический анализ в этом процессе основывается на следующих факторах:

Процессы, связанные с содержанием и кормлением животных

Если процессы кормления, содержания и разведения животных на животноводческих комплексах осуществляются без соблюдения надлежащих санитарно-гигиенических условий, это может нанести серьёзный вред здоровью работников:

Гигиенические требования: в помещениях для содержания животных система воздухообмена (вентиляция) должна быть эффективной, поскольку здесь возможна высокая концентрация аммиака, сероводорода и диоксида углерода. В высоких концентрациях эти газы неблагоприятно действуют на дыхательные пути, глаза и кожу работников.

Источники загрязнения: при плохом удалении или неправильном хранении отходов животных - навоза и мочи - может усиливаться образование вредных газов и бактериальное загрязнение.

Утилизация отходов

Неправильная утилизация накопленных в животноводстве отходов (навоза, мочи, остатков забитых животных) может быть вредной для работников и окружающей среды:

Гигиенический анализ: при отсутствии систем надлежащего хранения и переработки отходов работники подвергаются воздействию вредных патогенных микроорганизмов, паразитов или токсичных газов.

Опасности, связанные с отходами: при сжигании или неправильном хранении органических отходов может возрастать риск кожных заболеваний, болезней дыхательных путей и инфекций.

Воздействие шума и вибрации на работников

Шум и вибрация от механического оборудования, при перевозке животных и раздаче кормов в животноводстве могут негативно влиять на здоровье работников:

Гигиенический анализ шума и вибрации: длительное воздействие шума высокого уровня может снижать слух и способствовать развитию различных заболеваний, например вибрационной болезни.

Работа с кормами и кормовыми материалами

Продукты, предназначенные для кормления животных, кормовые добавки и вещества могут включать химические и биологические факторы, влияющие на здоровье работников:

Гигиенические риски: при ненадлежащей дезинфекции мест хранения кормовых материалов возможно размножение вредных микроорганизмов, а при работе с химическими веществами существует риск аллергических реакций или отравлений.

Гигиенические условия для работников

Дезинфекция рабочих мест: на животноводческих комплексах необходимо регулярно и эффективно проводить дезинфекцию и санитарную уборку. Работающим в этих местах должны предоставляться спецодежда, респираторы и средства защиты.

Личная гигиена: работникам необходимо соблюдать правила личной гигиены, поскольку при контакте с животными могут распространяться болезнетворные микробы или вещества, вызывающие аллергию.

Воздухообмен и микроклимат

Микроклимат на животноводческих комплексах (влажность, температура, чистота воздуха) должен быть комфортным для работников:

Требования к вентиляции и микроклимату: при неправильной организации воздухообмена внутри комплекса возрастает концентрация вредных газов и загрязнений, что может приводить к развитию заболеваний дыхательных путей и различных аллергических реакций у работников.

Заключение

Гигиенический анализ технологических процессов на животноводческих комплексах важен для обеспечения здоровья и безопасности работников. Для этого необходимо применять меры по дезинфекции, вентиляции, соблюдению личной гигиены, правильной утилизации отходов и снижению шума и вибрации. Уборка рабочих мест, эффективная и безопасная эксплуатация технического оборудования служат улучшению общего санитарно-гигиенического состояния комплекса.

Животноводческий комплекс фермерского хозяйства «Отабек Д», расположенный в Шафирканском районе Бухарской области, считается современным комплексом Бухарской области; здесь содержится 1000 голов крупного рогатого скота австралийских пород Gold Simmental и швицкой.

Животноводческий комплекс общества с ограниченной ответственностью «Хастинапур наслли чорвадор», расположенный в Пешкунском районе, рассчитан на 1200 голов крупного рогатого скота; здание построено по проекту, отвечающему установленным требованиям.

Взятые под наблюдение животноводческие комплексы имеют взаимосвязанную последовательную технологию: содержание скота, выращивание телят, доение, производство мяса.

При поточной технологии производства скот распределён по специализированным цехам в зависимости от возраста, пола и физиологического состояния.

Согласно основной технологии комплексов, в отдельные группы выделены стельные и дойные коровы, нетели, телята и скот на откорме. Технологический процесс на животноводческих комплексах (кормление,

поение скота, удаление навоза, ветеринарная обработка) осуществляется механизированно.

Система доения коров также автоматизирована, вручную выполняются только их кормление и убой скота.

Кормление скота на животноводческих комплексах осуществляется в нормированном порядке.

Фекально-хозяйственные сточные воды из цехов отводятся по специально устроенным каналам.

Производство молока на животноводческих комплексах организовано по поточно-цеховой технологии и, в свою очередь, состоит из четырёх этапов: на первом этапе в помещении для сухостойных коров коровы содержатся 50-60 дней;

на втором этапе в родильном отделении стельные коровы содержатся 10 дней до отёла и 15 дней после отёла;

третий этап - доение и осеменение: коровы переводятся из родильного отделения и содержатся в течение 60-90 дней;

четвёртый этап - основной доильный цех. Здесь коровы содержатся в течение 200-230 дней и от них получают молочную продукцию.

Телята в возрасте 15-20 дней с живой массой 40 кг содержатся отдельно в телятниках в течение 145 дней. Их кормят молоком, которое доставляют в отдельных вёдрах из кормоцеха. После 147-дневного возраста их переводят в помещение для бычков. Общий период выращивания и откорма составляет 342 дня, и к концу откорма бычки достигают живой массы 400-450 кг.

## §2.2. Гигиеническая характеристика основных вредных производственных факторов животноводческого комплекса

Основные вредные производственные факторы, влияющие на здоровье работников животноводческих комплексов, имеют следующую гигиеническую характеристику:

Биологические факторы

Риск инфекционных заболеваний: при работе со скотом, особенно при непосредственном контакте с животными, высок риск заражения различными инфекционными заболеваниями, в том числе зоонозами. Например, такие заболевания, как бруцеллёз, туберкулёз, бешенство, могут передаваться от животных человеку.

Аллергены: шерсть и волос животных, а также их выделения могут вызывать аллергические заболевания, например астму и дерматит.

Химические факторы

Работа с химическими веществами: на животноводческих комплексах проводятся дезинфекция, дезинсекция и дератизация, что требует работы с пестицидами, химическими дезинфицирующими средствами, антисептиками и другими средствами. Эти вещества могут повреждать дыхательные пути, глаза и кожу.

Пары аммиака и сероводорода: в результате разложения отходов животноводства, особенно навоза и остатков кормов, образуются пары аммиака и сероводорода. В высоких концентрациях эти вещества могут негативно действовать на органы дыхания.

Пылевые и аэрозольные факторы

Кормовая и навозная пыль: пыль, образующаяся при работе с кормами животных и в процессе уборки, может раздражать дыхательную систему и приводить к аллергическим заболеваниям.

Органическая пыль: при разложении соломы и других кормовых материалов, используемых в животноводстве, образуется органическая пыль, способная вызывать заболевания дыхательных путей.

Физические факторы

Шум: шум производственного оборудования, транспортных средств и животных может быть высоким. При длительном воздействии этот шум снижает слух и может неблагоприятно влиять на общее состояние здоровья работников.

Микроклиматические условия: температура воздуха, влажность и воздухообмен на животноводческих комплексах имеют важное гигиеническое значение. Зачастую высокая температура и недостаточная вентиляция создают неблагоприятный для работников микроклимат.

Факторы физической нагрузки

Тяжёлый физический труд: тяжёлые физические работы на животноводческих комплексах, например уборка навоза, кормление животных, уборочные работы, создают дополнительную нагрузку на работников и могут вызывать заболевания костно-мышечной системы.

Эргономические факторы

Неудобные условия работы: длительная работа в наклонном положении, подъём тяжёлых грузов и другие неудобные положения могут вызывать ортопедические проблемы.

Уход за скотом на животноводческом комплексе закреплён за отдельно выделенными группами.

Численность работников в группах установлена исходя из поголовья скота. Основная технология производства состоит в кормлении скота. Раздача кормов скоту осуществляется следующим образом: сено доставляется техникой и раздаётся работником во время движения техники. При этом на работника действует большая физическая нагрузка. Поза работника вынужденная, возникает физическая нагрузка на мышцы рук, плечевого пояса и ног.

Кроме того, в процессе раздачи кормов скоту в зоне дыхания работников возникает высокая запылённость. Пыль в основном растительного происхождения.

В открытых и закрытых помещениях комплексов удаление навоза и мочи осуществляется с помощью транспортёра, причём сбрасывание этих масс на транспортёр выполняется работниками вручную. В этом случае поза работников вынужденная, и на мышцы рук, плечевого пояса и ног действует большая физическая нагрузка.

В отделении выращивания телят работники распределяют животных по группам в зависимости от их физического состояния. Кроме того, телят в плохом состоянии и недоношенных они вручную переносят в изолятор. Отъём телят от коров-матерей и их кормление выполняются вручную. В таких случаях поза работников вынужденная, возникает физическая нагрузка на мышцы плечевого пояса, рук и ног.

Помимо этого, на животноводческих комплексах вредные факторы наблюдаются и в процессе сортировки телят. С гигиенической точки зрения важным является возникающая в этом процессе высокая нагрузка на органы зрения.

Процесс сортировки телят требует постоянного внимания и интенсивной зрительной сосредоточенности. Глаза постоянно напряжены, что в условиях длительной работы может приводить к перенапряжению зрения. Это вызывает такие симптомы, как боль в глазах, снижение остроты зрения, головная боль и утомление органов зрения.

Нередко в помещениях и складах животноводческих комплексов освещение может быть недостаточным, что усиливает напряжение глаз и неблагоприятно влияет на зрение.

В доильных цехах работают преимущественно женщины. Этот процесс имеет свои особенности и требует внимания к ряду гигиенических и эргономических факторов. Риски, связанные с работой женщин в доильных цехах, и гигиенические рекомендации следующие:

Гигиеническая характеристика трудового процесса

Процесс доения зачастую сопряжён с физической нагрузкой на женщин. Подготовка коров, использование доильных аппаратов и работа с тяжёлыми ёмкостями создают физическую нагрузку на костно-мышечную систему - мышцы плечевого пояса, рук и ног.

Доильные цеха - среда с высокой влажностью и температурой. Это наносит вред здоровью женщин, в частности коже и органам дыхания.

Шум, возникающий при работе доильных аппаратов и другого технологического оборудования, сильно утомляет женщин и при длительном воздействии может снижать слух.

Вредные факторы

В процессе работы с доильными аппаратами и другими техническими средствами женщины могут получать случайные травмы. Неправильное использование или технические неисправности во время работы могут привести к несчастным случаям.

В процессе доения и уборки применяются различные химические вещества (дезинфицирующие средства). Эти вещества могут повреждать кожу или дыхательные пути.

В процессе работы с коровами существует риск заражения женщин различными заболеваниями. Это могут быть зоонозные заболевания (передающиеся от животных человеку), в том числе бруцеллёз, туберкулёз и другие инфекции.

При этом надевание доильного аппарата на вымя коров и его снятие после доения выполняются вручную. В этом процессе поза женщин вынужденная, возникает физическая нагрузка на мышцы плечевого пояса, рук и ног. Кроме того, нагрузка приходится и на органы зрения работниц.

Убой крупного скота осуществляется в специальной бойне. Стены и пол бойни облицованы кафелем, потолок окрашен масляной краской. Для отрезания головы животного устроена специальная яма. Кровь по отдельному желобу стекает в устроенный приёмник.

Убой скота - процесс, выполняемый вручную, и он требует физической силы и внимания. Повал животного и отрезание головы выполняются вручную. При этом мясникам приходится затрачивать большую физическую силу. В процессе укладки животного поза вынужденная, на мышцы приходится сильная нагрузка. Это вызывает травмы, связанные с применением физической силы, и утомление.

После отрезания головы животное укладывают в специальную яму для стекания крови из организма. Кровь по специальному желобу стекает в устроенную яму или приёмник. В этом процессе работникам необходимо предоставлять надлежащие средства защиты, поскольку контакт с кровью повышает риск инфекционных заболеваний. Отделение шкуры от туши также выполняется вручную. В этом процессе работа с режущими инструментами требует большой осторожности. В результате применения физической силы при снятии шкуры мышцы рук, плечевого пояса и ног работников находятся под физической нагрузкой, что приводит к чрезмерному утомлению и повреждению мышц.

Повал скота, отрезание головы и снятие шкуры выполняются вручную. При этом мясники испытывают сильную физическую нагрузку, их поза вынужденная, мышцы рук, плечевого пояса и ног находятся под физической нагрузкой.

Кроме того, отрезание головы, снятие шкуры, очистка внутренних органов требуют высокого напряжения органов зрения.

Наряду с этим в процессе трудовой деятельности мясники подвергаются воздействию различных вредных биологических факторов. К ним относятся:

Биологические опасности: в процессе убоя, разделки и снятия шкуры мясники контактируют с биологическими патогенами. Эти патогены представлены вирусами, бактериями и паразитами и создают следующие опасности:

высокая вероятность заражения такими заболеваниями, как бруцеллёз, туберкулёз и сальмонеллёз. Заражение происходит в результате контакта с тканями или кровью инфицированных животных;

паразитарные заболевания, такие как трихинеллёз или эхинококкоз, передаются при работе с поражёнными внутренними органами или тканями животных.

Травмы: поскольку мясники работают с режущими и колющими инструментами, в процессе работы высок риск получения физических травм. При этом встречаются порезы пальцев рук, травмы рук и ног. Основные травмоопасные риски:

Порезы: порезы рук часто случаются при работе со специальными тесаками или ножами.

Травмы костей и локтей: при работе с секачами или острыми предметами возможны тяжёлые повреждения.

Ссадины: в результате контакта с острыми инструментами и шкурами животных на руках или ногах могут появляться ссадины и трещины кожи.

Цех приготовления сложных комбикормов на животноводческих комплексах создаёт для работников ряд физических и физиологических трудностей. Это в основном возникает в процессе приготовления комбикормов работниками цеха. Именно ручная загрузка работниками ингредиентов, необходимых для комбикорма, в бункер приводит к росту статической и динамической нагрузки в процессе работы. В результате ручного подъёма тяжёлых грузов при приготовлении комбикормов в мышцах и суставах работников длительно сохраняется напряжение. Это вызывает мышечное утомление, боли в спине и пояснице. Кроме того, такая статическая нагрузка зачастую неблагоприятно влияет на костно-мышечную систему, что при продолжительной работе может приводить к спазмам, перенапряжению и снижению работоспособности.

Результаты наших исследований показали, что одним из основных факторов, оказывающих вредное воздействие на работников и служащих этих животноводческих комплексов, являются химические вещества. Применение различных химических веществ в производственном процессе на животноводческих комплексах негативно сказывается на здоровье работников.

Воздух помещений животноводческих комплексов зачастую загрязняется вредными газами, образующимися при гниении и разложении

отходов животных, в частности навоза. Эти газы негативно влияют на здоровье работников и вызывают загрязнение окружающей среды. Причиной появления неприятного запаха в воздухе помещений для содержания скота являются сероводород и аммиак, метилмеркаптан, индол, оксид углерода, амины.

Необходимо реализовывать технические, технологические и гигиенические мероприятия, направленные на снижение этих факторов.

## §2.3. Общие требования к методам измерения и оценки

Измерения параметров микроклимата должны проводиться в тёплый и холодный периоды года в течение одного дня в начале и середине рабочей смены. При колебаниях микроклиматических условий, обусловленных технологическими и другими причинами, измерения должны проводиться также в условиях наибольших и наименьших термических нагрузок на работающих в течение рабочей смены.

При работах, выполняемых сидя, температура, относительная влажность и скорость движения воздуха измеряются на высоте 1,0 м от пола или рабочей площадки, а при работах, выполняемых стоя, - на высоте 1,5 м. Измерения проводятся однократно как на постоянных, так и на непостоянных рабочих местах на наименьшем и наибольшем удалении от источников локального тепловыделения, охлаждения или влаговыделения (нагретых агрегатов, оконных проёмов, дверей, ворот, открытых ванн и т. п.).

В помещениях с большой плотностью рабочих мест при отсутствии источников локального тепловыделения, охлаждения или влаговыделения участки измерения температуры, относительной влажности и скорости движения воздуха распределяются равномерно по всему помещению в соответствии с таблицей 1.

**Таблица 1**

Минимальное количество участков измерения параметров микроклимата

| Площадь помещения, м² | Количество участков измерения |
|---|---|
| до 100 | 4 |
| 101-400 | 8 |
| более 400 | Количество участков определяется расстоянием между ними, которое не должно превышать 10 м |

В соответствии с целями исследования для выявления перепадов температуры воздуха и скорости его движения по высоте рабочей зоны проводятся выборочные измерения на высоте 0,1 и 1,7 м от пола или рабочей площадки.

На каждом из этих уровней интенсивность измеренного теплового облучения должна соответствовать нормативным требованиям пункта 2.7.

Температура и относительная влажность воздуха должны измеряться приборами, основанными на психрометрическом принципе (аспирационный психрометр и др.). При отсутствии в местах измерения источников лучистого тепла температура и относительная влажность воздуха оцениваются с помощью суточных и недельных термографов и гигрографов при условии сверки с показаниями аспирационного психрометра.

Скорость движения воздуха необходимо измерять анемометрами ротационного действия (крыльчатыми анемометрами). Малые скорости движения воздуха (менее 0,3 м/с), особенно при наличии разнонаправленных потоков, должны измеряться электроанемометрами, а также цилиндрическими или шаровыми кататермометрами.

## §2.4. Результаты исследования показателей микроклимата на рабочих местах

Результаты исследования показателей микроклимата на рабочих местах весьма важны, поскольку они непосредственно влияют на здоровье и производительность труда работников. При исследовании параметров микроклимата в основных производственных отделениях животноводческого хозяйства в тёплый и холодный периоды года зарегистрированы различные

показатели температуры, влажности и скорости движения воздуха (см. таблицу 2).

При оценке показателей микроклимата в различных зданиях и отделениях животноводческих комплексов применялся анализатор АМТ-3, позволяющий определять температуру, влажность, скорость движения воздуха и другие параметры среды. Исследование микроклимата проводилось в начале, середине и конце работы, при этом фиксировались изменения на каждом этапе. Полученные результаты оценивались на основании СанПиН № 0324-16 «Санитарно-гигиенические нормы микроклимата производственных помещений».

Параметры микроклимата на животноводческих комплексах измерялись с помощью метеометра ТКА-ПКМ (66) производства Российской Федерации (сертификат № 906598).




**Рис. 1. Метеометр ТКА-ПКМ (66)**

Как видно из представленной выше таблицы 2, в основных отделениях комплекса наблюдались различные значения параметров микроклимата.

Различия параметров микроклимата в разных помещениях зависят от поголовья скота, содержащегося в отделениях, качества и способа очистки помещений от навоза и мочи, герметичности зданий, а также эффективности работы воздухообменных установок.

**Таблица 2**

**Результаты показателей микроклимата в основных отделениях животноводческого комплекса**

| № п/п | Обследованные отделения | Параметры микроклимата | «Отабек Д», тёплый период | «Хастинапур», тёплый период | «Отабек Д», холодный период | «Хастинапур», холодный период |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Закрытое помещение для содержания дойного и мясного скота | температура, °С | +35,0±0,9 | +38,1±1,1 | 5,47±0,9 | 3,8±0,9 |
| | | влажность, % | 60,0±1,7 | 55,0±1,5 | 80,0±0,9 | 85,0±0,9 |
| | | скорость движения воздуха, м/с | 0,4±0,03 | 0,3±0,03 | 0,5±0,1 | 0,4±0,02 |
| 2 | Открытое помещение для содержания дойного и мясного скота | температура, °С | +38,0±0,9 | +39,1±1,1 | - | - |
| | | влажность, % | 53,0±1,1 | 57,2±1,2 | - | - |
| | | скорость движения воздуха, м/с | 0,2±0,02 | 0,2±0,03 | - | - |
| 3 | Закрытое отделение для содержания телят | температура, °С | 34,0±0,7 | 33,0±0,8 | +10,0±0,7 | +13,0±0,9 |
| | | влажность, % | 32,0±1,0 | 32,0±1,1 | 60,0±0,9 | 60,0±0,8 |
| | | скорость движения воздуха, м/с | 0,2±0,04 | 0,2±0,05 | 0,2±0,04 | 0,2±0,03 |
| 4 | Закрытое помещение родильного отделения | температура, °С | 36,0±1,2 | 38,0±1,3 | 10,5±0,8 | 11,5±0,9 |
| | | влажность, % | 58,0±0,8 | 60,0±0,9 | 80,0±0,9 | 80,0±0,9 |
| | | скорость движения воздуха, м/с | 0,2±0,04 | 0,2±0,03 | 0,4±0,04 | 0,4±0,04 |
| 5 | Бойня | температура, °С | +34,0±0,7 | 30,0±0,8 | 4,2±0,8 | 4,9±0,9 |
| | | влажность, % | 78,0±1,3 | 79,0±1,4 | 95,0±1,2 | 96,0±1,4 |
| | | скорость движения воздуха, м/с | 0,2±0,04 | 0,3±0,05 | 0,3±0,05 | 0,4±0,04 |

Основные параметры микроклимата обследованных объектов неблагоприятно влияют на состояние здоровья не только работающих там людей, но и на здоровье и продуктивность сельскохозяйственных животных, скота.

В *закрытом помещении для содержания дойного и мясного скота* обследованных животноводческих комплексов «Отабек-Д» и «Хастинапур наслли чорвадор» в тёплый период года температура превышала верхнюю границу нормы в 1,16 и 1,27 раза, нижнюю границу - в 1,59-1,73 раза; показатель влажности воздуха относительно верхней границы составил 1,02-0,97 раза, относительно нижней границы нормы был выше в 1,5-1,37 раза.

Скорость движения воздуха является одним из основных гигиенических параметров на животноводческих комплексах в холодный и тёплый периоды года. Установлено, что скорость движения воздуха была ниже верхней границы установленных показателей в 1,75-2,33 раза, а относительно нижней границы нормы - выше в 1,33-1,1 раза.

В закрытом помещении для содержания дойного и мясного скота в холодный период года установлено, что температура была ниже верхней границы нормы в 2,48-1,65 раза, нижней границы - в 3,21-2,23 раза; влажность превышала верхнюю границу нормы в 1,06-1,13 раза, нижнюю - в 2-2,12 раза; скорость движения воздуха превышала верхнюю границу нормы в 2,5-2 раза, нижнюю - в 1,66-1,33 раза.

В *открытом помещении для содержания дойного и мясного скота* в тёплый период года температура превышала верхнюю границу нормы в 1,26-1,27 раза, нижнюю - в 1,72-1,73 раза; влажность в аналогичном порядке была выше в 1,13-1,04 и 1,32-1,43 раза, а скорость движения воздуха - ниже нормы в 3,5-1,5 раза.

В *закрытом помещении для содержания телят* обследованных животноводческих комплексов «Отабек-Д» и «Хастинапур наслли чорвадор» в тёплый период года температура превышала верхнюю границу нормы в 1,13-1,1 раза, нижнюю - в 1,54-1,5 раза; влажность была ниже верхней границы нормы в 1,87-1,87 раза, нижней - в 1,25-1,25 раза; скорость движения воздуха была ниже верхней границы нормы в 3,5-3,5 раза и нижней - в 1,5 раза. В холодный период года температура в аналогичном порядке была ниже в 2,3-1,76 и 1,7-1,3 раза; влажность была ниже в 1,25-1,25 раза, а

относительно нижней границы - выше в 1,5 раза; скорость движения воздуха была ниже верхней границы нормы в 1,5 раза, на нижней границе изменений не наблюдалось.

В *закрытом помещении родильного отделения* в тёплый период года температура превышала верхнюю границу нормы в 1,2-1,27 раза, нижнюю - в 1,63-1,73 раза; влажность была ниже верхней границы нормы в 1,03 раза или не изменялась, относительно нижней границы была выше в 1,45-1,5 раза; скорость движения воздуха была ниже верхней границы нормы в 3,5-1,5 раза. В холодный период года температура была ниже в 2,0-1,76 и 1,47-1,3 раза; влажность превышала верхнюю границу нормы в 1,06 раза, нижнюю - в 2 раза; скорость движения воздуха превышала верхнюю нормативную границу в 1,33 раза, нижнюю - в 2 раза.

В помещении *бойни* животноводческих комплексов «Отабек-Д» и «Хастинапур наслли чорвадор» в тёплый период года температура превышала верхнюю границу нормы в 1,13 раза, нижнюю - в 1,54-1,36 раза; влажность превышала верхнюю границу нормы в 1,3-1,31 и 1,95-1,97 раза, а скорость движения воздуха была ниже в 3,5-1,5 раза; на комплексе «Хастинапур наслли чорвадор» температура относительно верхней границы нормы не изменялась. В холодный период года температура была ниже верхней границы нормы в 5,47-4,69 раза, нижней - в 4,04-4,69 раза; влажность превышала верхнюю границу в 1,26-1,28 раза, нижнюю - в 2,37-2,4 раза; скорость движения воздуха относительно верхней границы нормы не изменялась, а относительно нижней границы была выше в 1,5-2 раза.

Как видно из полученных результатов, резкие колебания параметров микроклимата создают условия для нарушения состояния здоровья работников. В тёплый период года высокая температура приводила к снижению влажности. В закрытом помещении для содержания телят благодаря эффективной работе дефлекторов параметры микроклимата в холодный и тёплый периоды года не отклонялись от установленных норм.

## §2.5. Результаты оценки содержания пыли в основных отделениях животноводческого комплекса

Оценка содержания пыли на животноводческих комплексах имеет важное значение для обеспечения условий труда на рабочих местах в соответствии с санитарно-гигиеническими требованиями.

Измерение содержания пыли на животноводческих комплексах проводилось с помощью аспиратора для отбора проб на фильтры АФА «МОД 822» (сертификат № 87393). Этот аспиратор является высококачественным измерительным прибором и позволяет точно и эффективно анализировать содержание пыли (см. рис. 2).



**Рис. 2. Аспиратор**

Одним из факторов, неблагоприятно влияющих на здоровье работников животноводческих хозяйств, является пыль различной дисперсности и происхождения.

В результате исследований установлено повышенное содержание пыли во всех отделениях комплекса (кроме отделения для содержания телят) (см. таблицу 3).

**Таблица 3**

**Содержание пыли на рабочих местах животноводческого комплекса**

| № | Места исследования | Норматив допустимой концентрации пыли, мг/м³ | Содержание пыли на рабочих местах животноводческого комплекса «Отабек Д», мг/м³ | Содержание пыли на рабочих местах животноводческого комплекса «Хастинапур», мг/м³ |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Закрытое помещение для содержания скота | 4,0 | 9,2±0,7 | 10,2±0,9 |
| 2 | Открытое помещение для содержания скота | 4,0 | 6,5±0,5 | 7,4±0,7 |
| 3 | Закрытое родильное отделение | 4,0 | 8,6±0,6 | 8,8±0,7 |
| 4 | Закрытое помещение для содержания телят | 4,0 | 4,8±0,2 | 4,1±0,3 |
| 5 | Открытое помещение для содержания телят | 4,0 | 4,2±0,3 | 3,5±0,2 |
| 6 | Цех приготовления комбикормов | 4,0 | 10,6±0,5 | 12,6±0,7 |
| 7 | Зона дыхания работников при раздаче грубых кормов скоту | 4,0 | 7,6±0,4 | 10,4±0,7 |

Как видно из данных, приведённых в таблице 3, содержание пыли в различных отделениях животноводческого комплекса неодинаково.

Пыль, образующаяся в технологическом процессе в отделениях комплекса, состоит из частиц грубых кормов, комбикорма, эпителия кожи и шерсти скота.

Органические вещества в составе пыли могут повышать чувствительность организма работников и приводить к развитию у них аллергических заболеваний.

Наибольшая запылённость зарегистрирована в зоне дыхания работников при раздаче грубых кормов (10,4±0,7 мг/м³) и в цехе приготовления комбикормов (12,6±0,7 мг/м³).

Установлено, что содержание пыли на рабочих местах животноводческих комплексов «Отабек Д» и «Хастинапур наслли чорвадор» превышало нормативный уровень: в закрытом помещении для содержания скота - в 2,3-2,55 раза, в открытом помещении для содержания скота - в 1,62-1,85 раза, в закрытом родильном отделении - в 2,15-2,2 раза, в закрытом помещении для содержания телят - в 1,2-1,02 раза, в открытом помещении для содержания телят - в 1,05-0,87 раза, в цехе приготовления комбикормов - в 2,65-3,15 раза, в зоне дыхания работников при раздаче грубых кормов скоту - в 1,9-2,6 раза.

В закрытом и открытом помещениях отделения для содержания молодняка содержание пыли в воздухе рабочих мест практически не превышало ПДК.

## §2.6. Результаты исследования шума на рабочих местах

Исследование уровня шума на рабочих местах животноводческих комплексов имеет важное значение, поскольку шум может неблагоприятно влиять на здоровье работников. Для определения уровня шума проводились исследования с использованием специальных измерительных приборов и на основании нормативных документов.

Гигиеническая оценка шума на рабочих местах проводилась в соответствии с ГОСТ 12.1.050-86 «Методы измерения шума на рабочих местах». Уровень шума многократно измерялся непосредственно на рабочих местах. Для измерения интенсивности и спектрального состава шума на рабочих местах использовался шумомер «ВШВ-003-М3» производства Российской Федерации (сертификат № 698131) (рис. 3). Уровни звукового давления в дБ определялись на рабочих местах в диапазоне 31,5-8000 Гц. Полученные результаты оценивались путём сравнения с предельно

| | Вид трудовой деятельности | Уровни звукового давления, дБ, в | Уровни звука |
|---|---|---|---|

допустимым уровнем в соответствии с СанПиН 0325-16 «Санитарные нормы допустимых уровней шума на рабочих местах».



Рис. 3. Шумомер ВШВ-003-М3

Характеристикой постоянного шума на рабочих местах являются уровни звукового давления (в децибелах) в октавных полосах со среднегеометрическими частотами 31,5, 63, 125, 250, 500, 1000, 2000, 4000 и 8000 Гц. Эти уровни звукового давления рассчитываются по формуле:

$L = 20 \lg (P / P_0)$, где $P_0 = 2 \cdot 10^{-5}$ Па;

P - среднеквадратичное значение звукового давления, Па;

$P_0$ - пороговое значение звукового давления в воздухе.

Допустимые уровни звукового давления, уровни звука на рабочих местах и эквивалентные уровни звука в производственных помещениях и на территории предприятий согласно СанПиН 0325-16 (таблица 4)

**Таблица 4**

**Уровни звукового давления (дБ) в октавных полосах со среднегеометрическими частотами (Гц) и уровни звука / эквивалентные уровни звука (дБА)**

| | | октавных полосах со среднегеометрическими частотами, Гц. | | | | | | | | | и эквивалентные уровни звука, дБ(А). |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 31.5 | 63 | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 | 4000 | 8000 | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| 1. | Творческая деятельность, руководящая работа с повышенными требованиями, научная деятельность, конструирование и проектирование, преподавание, врачебная деятельность; рабочие места в помещениях дирекции, конструкторских бюро; программисты вычислительных машин в лабораториях для расчётов, теоретических работ и обработки данных, приём больных в здравпунктах. | 86 | 71 | 61 | 54 | 49 | 45 | 42 | 40 | 38 | 50 |
| 2. | Высококвалифицированная работа, требующая сосредоточенности, административно-управленческая деятельность, измерительные и аналитические работы в лаборатории: рабочие места в помещениях цехового управленческого аппарата, в рабочих комнатах конторских помещений, офисах, лабораториях. | 93 | 79 | 70 | 63 | 58 | 55 | 52 | 50 | 49 | 60 |
| 3. | Работа, выполняемая с часто получаемыми указаниями и акустическими сигналами, работа, требующая постоянного слухового контроля, операторская работа по точному графику с инструкцией, диспетчерская работа: рабочие места в помещениях диспетчерской службы, кабинетах и помещениях мастеров, помещениях обработки информации на вычислительных машинах. | 96 | 83 | 74 | 68 | 63 | 60 | 58 | 56 | 54 | 65 |
| 4. | Работа, требующая сосредоточенности, работа с повышенными требованиями к процессам наблюдения и | 103 | 91 | 83 | 77 | 73 | 70 | 68 | 66 | 64 | 75 |

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | дистанционного управления производственными циклами: рабочие места за пультами в кабинах наблюдения и дистанционного управления без речевой связи по телефону; в помещениях лабораторий с шумным оборудованием, в помещениях для размещения шумных агрегатов вычислительных машин. | | | | | | | | | | |
| 5. | Выполнение всех видов работ (за исключением перечисленных в пп. 1-4 и аналогичных им) на постоянных рабочих местах в производственных помещениях и на территории предприятий. | 107 | 95 | 87 | 82 | 78 | 75 | 73 | 71 | 69 | 80 |

Измерение уровня шума в основных отделениях обследованного животноводческого комплекса дало следующие результаты (см. таблицу 5).

На животноводческом комплексе «Отабек Д» уровень шума, зарегистрированный на рабочих местах в закрытом помещении для содержания дойного и мясного скота, составил 0,88-1,1 от нормы, в закрытом помещении для содержания телят - 0,875-1,025, в цехе приготовления комбикормов превышал норму в 1,1-1,15 раза, в бойне - в 1,025-1,075 раза.

В цехе содержания телят уровень шума не превышал установленную норму.

Установлено, что в результате работы оборудования, установленного в цехе приготовления комбикормов, уровень шума составлял 110-118% от нормы. В бойне же при повале скота для убоя уровень шума составлял 84-89 дБ, превышая допустимую норму в 1,025-1,075 раза.

**Таблица 5**

**Показатели уровня шума в отделениях животноводческого комплекса**

| Обследованные источники | Норматив уровня шума, дБ | Уровень шума на рабочих местах животноводческого комплекса «Отабек Д», дБ | Уровень шума на рабочих местах животноводческого комплекса «Хастинапур», дБ |
|---|---|---|---|
| Закрытое помещение для содержания дойного и мясного скота | 80 | 71-88 | 78-86 |
| Закрытое помещение для содержания телят | 80 | 70-82 | 70-81 |
| Цех приготовления комбикормов | 80 | 88-92 | 90-95 |
| Бойня | 80 | 82-86 | 84-89 |

На животноводческом комплексе «Хастинапур наслли чорвадор» уровень шума, зарегистрированный на рабочих местах в закрытом помещении для содержания дойного и мясного скота, составил 0,975-1,075 от нормы, в закрытом помещении для содержания телят - 0,875-1,012, в цехе приготовления комбикормов превышал норму в 1,12-1,18 раза, в бойне - в 1,05-1,11 раза.

На комплексе «Хастинапур» в цехе содержания телят уровень шума также не превышал установленную норму.

Следует отметить, что в основных цехах хозяйства продолжительность воздействия шума на работников составляет 1,0-1,5 часа.

По результатам хронометража установлено, что в цехе приготовления комбикормов шум воздействует на работников в течение 5,0-5,5 часа, в бойне - 4,0-5,0 часа.

Это, в свою очередь, неблагоприятно сказывается на слуховой системе работников этих цехов.

## §2.7. Результаты исследования химических факторов на рабочих местах

Исследование химических факторов на рабочих местах животноводческих комплексов имеет важное значение для оценки условий труда и охраны здоровья работников.

Содержание химических веществ в воздухе рабочих мест анализировалось на основании СанПиН № 0294-11 «Предельно допустимые концентрации (ПДК) вредных веществ в воздухе рабочей зоны». Допустимое содержание вредных веществ в воздухе рабочей зоны оценивалось на основании ГОСТ 12.1.005-88 «Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны».

Химические факторы на рабочих местах животноводческих комплексов измерялись с помощью прибора «Dräger 5600» производства Турции, внесённого в государственный реестр под № 012/2011 (рис. 6).



**Рис. 6. Dräger 5600**

Нами было определено содержание вредных веществ в воздухе рабочих мест животноводческих комплексов «Отабек Д» и «Хастинапур наслли чорвадор» (см. рис. 7).




**Рис. 7. Содержание химических веществ на рабочих местах**

Как видно из результатов, представленных на рисунке 7, содержание указанных выше газов превышало установленные нормативы. Однако в зоне содержания телят содержание газов не превышало установленной нормы.

В основных зонах животноводческих комплексов сероводород, метилмеркаптан и аммиак образуются главным образом при гниении и разложении навоза и остатков кормов.

Воздух помещений для содержания скота на животноводческих комплексах загрязнён в основном сероводородом, аммиаком, метилмеркаптаном, оксидом углерода, индолом, аминами.

В закрытых помещениях и открытых навесах для содержания дойных коров и скота на откорме зарегистрировано превышение содержания аммиака соответственно в 1,1 и 1,3 раза, метилмеркаптана - в 0,9 и 1,2 раза, сероводорода - в 0,8 и 1,0 раза.

В закрытом помещении для содержания скота обследованных животноводческих комплексов «Отабек Д» и «Хастинапур» содержание сероводорода на рабочих местах превышало нормативные уровни в 1,51-1,43 раза, метилмеркаптана - в 1,5-2,0 раза, аммиака - в 1,46 раза. В открытом

помещении для содержания скота сероводород превышал норму в 1,22-1,38 раза, метилмеркаптан - в 1,25-1,5 раза, аммиак - в 1,22-1,3 раза.

В закрытом помещении родильного отделения сероводород превышал допустимый нормативный уровень в 1,69-1,59 раза, метилмеркаптан - в 1,75-2,0 раза, аммиак - в 1,51-1,61 раза. В цехе приготовления комбикормов сероводород составил 1,04-0,92 от нормы, метилмеркаптан был ниже нормативного уровня (0,5-0,62 от нормы), аммиак не обнаружен. Повышенное содержание сероводорода, метилмеркаптана и аммиака на рабочих местах в закрытых помещениях в утренние часы связано с закрытием помещений на ночь и обусловленным этим снижением воздухообмена.

Следует особо подчеркнуть, что, хотя в открытых навесах концентрации сероводорода, метилмеркаптана и аммиака несколько ниже, чем в закрытых помещениях, их содержание превышает допустимые значения.

## §2.8. Оценка освещённости на рабочих местах животноводческих комплексов

Освещённость влияет не только на выполнение работы и эффективность труда людей, но и на состояние их здоровья и зрительную функцию. Оценка освещённости рабочих мест на животноводческих комплексах играет важную роль в охране здоровья работников и улучшении условий их труда. Освещение оказывает большое влияние на трудовую деятельность человека, его физическое и психическое состояние. Недостаточное освещение усиливает утомление, создаёт чрезмерную нагрузку на глаза и негативно сказывается на качестве работы.

Уровень освещённости измеряется в люксах (лк) и означает световой поток (в люменах), падающий на площадь в один квадратный метр. Достаточная освещённость рабочих мест должна соответствовать профессиональным нормативам.

С целью исследования освещённости рабочих мест и мест содержания скота на животноводческих комплексах проводились измерения осветительных сетей цехов в течение рабочего дня.

Показатели освещённости измерялись люксметром марки «Аргус-01» в соответствии с ГОСТ 24940-81 «Здания и сооружения. Методы измерения освещённости», а полученные результаты гигиенически оценивались на основании требований КМК 2.01.05-98 «Естественное и искусственное освещение».

Для оценки освещённости на животноводческих комплексах измерения проводились прибором «Аргус-01». Это эффективный метод, широко применяемый для определения уровня освещённости. Прибор позволяет измерять световой поток (в люксах) от различных источников освещения, в том числе:

естественное освещение - солнечный свет или другие естественные источники света, проникающие в здание;

искусственное освещение - свет, создаваемый электрическими светильниками и лампами.

Измерения, проведённые с помощью люксметра «Аргус-01», используются для проверки соответствия уровня освещённости на рабочих местах животноводческих комплексов нормативам.




**Рис. 8. Люксметр «Аргус-01»**

В свою очередь, освещённость является одним из факторов риска, нарушение которого вызывает ряд изменений и требует снижения его неблагоприятного влияния.

Результаты исследования уровня естественной освещённости в закрытом помещении для содержания дойного и мясного скота, закрытом родильном отделении, закрытом помещении для содержания телят, цехе приготовления комбикормов и бойне обследованных животноводческих комплексов «Отабек Д» и «Хастинапур наслли чорвадор» свидетельствуют о её недостаточности относительно нормы (таблица 6).

Таблица 6

| **Обследованные объекты** | **Животноводческий комплекс «Отабек Д»** | | **Животноводческий комплекс «Хастинапур наслли чорвадор»** | |
|---|---|---|---|---|
| Закрытое помещение для содержания дойного и мясного скота | норма | результат | норма | результат |
| | 1,5 | 1,33±0,05 | 1,5 | 0,99±0,2 |
| Закрытое родильное отделение | 1,5 | 1,38±0,15 | 1,5 | 1,2±0,13 |
| Закрытое помещение для содержания телят | 1,5 | 1,36±0,14 | 1,5 | 0,75±0,04 |
| Цех приготовления комбикормов | 1,5 | 1,6±0,12 | 1,5 | 1,75±0,07 |
| Бойня | 1,5 | 1,4±0,3 | 1,5 | 1,38±0,12 |

Результаты оценки естественной освещённости

Установлено, что на обследованных животноводческих комплексах «Отабек Д» и «Хастинапур» коэффициент естественной освещённости был ниже нормы в закрытых помещениях для содержания дойного и мясного скота в 1,1-1,5 раза, в закрытом родильном отделении - в 1,08-1,22 раза, в закрытых помещениях для содержания телят - в 1,1-2,0 раза, в бойне - в 1,07-1,08 раза, тогда как в цехе приготовления комбикормов он был выше нормы в 1,06-1,16 раза.

Отсюда видно, что недостаточная естественная освещённость во всех цехах связана с недостатками при их проектировании.

Показатели искусственной освещённости на обследованных животноводческих комплексах «Отабек Д» и «Хастинапур» приведены в таблице 7.

**Таблица 7**

**Результаты оценки искусственной освещённости**

| **Обследованные объекты** | **Животноводческий комплекс «Отабек Д»** | | **Животноводческий комплекс «Хастинапур наслли чорвадор»** | |
|---|---|---|---|---|
| Закрытое помещение для содержания дойного и мясного скота | норма | результат | норма | результат |
| | 200 | 192,6±59,7 | 200 | 184,33±71,2 |
| Закрытое родильное отделение | 200 | 167,5±60,2 | 200 | 156,33±81,1 |
| Закрытое помещение для содержания телят | 200 | 148,6±29,7 | 200 | 140,0±34 |
| Цех приготовления комбикормов | 200 | 260,0±51,1 | 200 | 240,4±67,0 |
| Бойня | 200 | 174,6±79,6 | 200 | 162,3±42,1 |

Как видно из данных таблицы 7, на обследованных животноводческих комплексах «Отабек Д» и «Хастинапур» искусственная освещённость была ниже нормы в закрытых помещениях для содержания дойного и мясного скота в 1,03-1,08 раза, в закрытом родильном отделении - в 1,19-1,27 раза, в закрытых помещениях для содержания телят - в 1,34-1,42 раза, в бойне - в 1,14-1,2 раза, тогда как в цехе приготовления комбикормов обоих обследованных комплексов она была выше нормы в 1,3-1,2 раза.

Установлено, что показатели искусственной освещённости также недостаточны во всех помещениях, кроме цеха приготовления комбикормов, что требует разработки технических и технологических мероприятий в этом направлении.

## §2.9. Бактериологические исследования воздуха производственных помещений животноводческого комплекса

Бактериологические исследования воздуха производственных помещений животноводческих комплексов являются важной частью обеспечения безопасности производственной среды и продукции. Эти исследования направлены на определение количества бактерий и других микроорганизмов в воздухе помещений. В процессе животноводческого производства микроорганизмы могут распространяться в значительной степени, поскольку биологические отходы животных, остатки кормов и другие факторы создают благоприятную среду для развития бактерий и грибов.

Наряду с физико-химическими факторами, неблагоприятно влияющими на здоровье работников животноводческих комплексов, важное значение имеет микробиологическое загрязнение воздуха. Степень микробного загрязнения воздуха зависит от условий содержания скота и его поголовья.

Уровень бактериального загрязнения рабочих мест и воздуха обследованных комплексов оценивался на основании СанПиН № 0053-23 «Гигиенические нормативы допустимого содержания вредных веществ, продуцентов, микроорганизмов, бактериальных препаратов и аэроионов в атмосферном воздухе населённых мест».

При этом допустимый норматив колониеобразующих микроорганизмов в зависимости от поголовья скота и санитарного состояния помещений находится в пределах от 50 до 100 тысяч.

В ходе наших исследований установлено, что содержание сапрофитных бактерий в 1 м³ воздуха основных отделений хозяйства не превышало установленного норматива. Кокковые формы бактерий выявлялись на производственной территории. В воздухе помещения для содержания племенного скота на откорме их содержание составило 16500±1180 КОЕ/м³ (превышение в 2,7 раза), что составило соответственно 31,1-66,6 и 21,8-60,2% от общего числа микробов. В воздухе помещений для содержания дойных коров в 1,6-10,2% случаев выявлен гемолитический стафилококк (85-491 КОЕ/м³), в 30,2% случаев - плесневые грибы.

Показатели микрофлоры воздуха основных отделений животноводческих комплексов приведены в таблице 8.

**Таблица 8**

**Уровень бактериального загрязнения воздуха основных отделений животноводческих комплексов (по среднему количеству колониеобразующих бактерий)**

| № | Наименование помещений | Количество бактерий в 1 м³ воздуха | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | на рабочих местах животноводческого комплекса «Отабек Д» | | на рабочих местах животноводческого комплекса «Хастинапур» | |
| | | Общее число бактерий | Стафилококки | Общее число бактерий | Стафилококки |
| 1 | Помещение для содержания дойных коров | 16500 | 4985 | 16450 | 4816 |
| 2 | Помещение для содержания телят | 12600 | 6840 | 12746 | 6835 |
| 3 | Помещение для содержания скота на откорме | 18580 | 8780 | 17460 | 8460 |
| 4 | Родильное отделение | 19700 | 9160 | 19735 | 9215 |
| 5 | Бойня | 18410 | 7960 | 15315 | 6520 |

Неудовлетворительное санитарное состояние помещений отделений хозяйства приводит к росту количества дрожжеподобных грибов в их воздухе, что повышает чувствительность организма работников.

В воздухе помещения для содержания телят на комплексе выявлены преимущественно актиномицеты (48,1% положительных проб). Причиной этого, по нашему мнению, являются высокая двигательная активность телят и высокий уровень бактериального загрязнения воздуха помещения.

# III ГЛАВА. РЕЗУЛЬТАТЫ ОЦЕНКИ УСЛОВИЙ И ТЯЖЕСТИ ТРУДА НА ЖИВОТНОВОДЧЕСКИХ ПРЕДПРИЯТИЯХ

Оценка условий труда и тяжести работы на животноводческих предприятиях имеет важное значение для обеспечения здоровья работников и эффективности производства. Эти оценки проводятся путём изучения различных факторов трудовых процессов.

При оценке тяжести и напряжённости труда необходимо учитывать следующее:

приведение условий труда в соответствие с требованиями норм, правил и инструкций по охране труда;

установление предусмотренных законодательством льгот и компенсаций работникам, занятым на тяжёлых работах, работах с неблагоприятными, вредными и опасными условиями и в других особых условиях труда;

защита работников от воздействия условий труда на рабочих местах, существующего риска нарушения здоровья, вредных и опасных производственных факторов; контроль условий труда на рабочих местах;

оценка профессионального риска;

обеспечение работников средствами индивидуальной защиты;

определение класса условий труда; при подозрении на профессиональное заболевание - установление связи заболевания с профессией и диагностика;

обоснование ограничения труда для отдельных категорий работников, отнесение производств, учреждений, работ, профессий, должностей и показателей к дающим право на льготное пенсионное обеспечение;

в том числе планирование и финансирование мероприятий по улучшению условий и охраны труда на предприятии за счёт средств фонда охраны труда;

приведение наименований профессий рабочих и должностей служащих в соответствие с наименованиями, указанными в классификаторе основных

должностей, а также в отраслевых тарифно-квалификационных справочниках должностей служащих и профессий рабочих;

является основанием для сбора и обработки информации о состоянии условий и охраны труда на предприятии.

При анализе плотности (загруженности) рабочего процесса на обследованных животноводческих комплексах Шафирканского и Пешкунского районов установлено следующее: у работников, ухаживающих за дойными коровами и скотом на откорме, она составляет 88-90%, у работников, ухаживающих за телятами, - 75-78%, у доярок - 55-45%, в цехе приготовления комбикормов - 79-72%, у мясников бойни - 40-35%, у работников, убирающих помещения для скота, - 65-70%, у сотрудников ветеринарного отделения - 60-75%, у работников вспомогательных помещений (отдел контроля) - 7-9% (см. таблицу 9).

**Таблица 9**

**Показатели плотности рабочего процесса работников и служащих животноводческого комплекса**

| № | Работники и служащие отделений | Плотность рабочего процесса, % | |
|---|---|---|---|
| | | Животноводческий комплекс «Отабек Д» | Животноводческий комплекс «Хастинапур» |
| 1 | Работники, обслуживающие дойный и откормочный скот | 88 | 90 |
| 2 | Работники, ухаживающие за телятами | 75 | 78 |
| 3 | Доярки | 55 | 45 |
| 4 | Работники цеха приготовления комбикормов | 79 | 72 |
| 5 | Мясники бойни | 40 | 35 |
| 6 | Уборщики помещений для скота | 65 | 70 |
| 7 | Ветеринарные работники | 60 | 75 |
| 8 | Работники вспомогательных помещений (отдел контроля) | 7 | 9 |

Несмотря на то что большинство технологических операций на животноводческих комплексах - кормление крупного рогатого скота, уборка помещений, удаление навоза, приготовление комбикормов, доение коров - автоматизировано и механизировано, уборка помещений, загрузка навоза на транспортёр и отдельные операции по раздаче кормов скоту требуют от работников дополнительного физического труда.

Следовательно, интенсивная мышечная деятельность и отдельные технологические процессы приводят к вынужденному наклону корпуса работников, высокой физической нагрузке на верхние и нижние конечности, мышцы плечевого пояса и поясничный отдел позвоночника.

При уборке стойловых помещений, раздаче кормов скоту, убое скота на мясо работники выполняют от тысячи до двух тысяч однотипных движений. Наряду с этим большие физические усилия затрачиваются при ветеринарном обслуживании скота, его взвешивании, вакцинации, кастрации.

Следует особо подчеркнуть, что работники, ухаживающие за крупным скотом и раздающие корма, проходят за смену 4-6 км. У работников основных отделений животноводческого комплекса и сотрудников ветеринарной службы при строгом соблюдении установленного порядка, распорядка и графика, а также при чувстве ответственности за здоровье животных возникает повторяющееся нервно-эмоциональное напряжение.

В результате непосредственного контакта с сельскохозяйственными животными работники и служащие подвергаются различным травмам и зооантропонозным заболеваниям.

Производственные факторы, воздействующие на работников и служащих животноводческого комплекса, а также интегральные показатели производственного процесса отражены в таблице 10.

Гигиенический норматив СанПиН № 0141-03 «Гигиеническая классификация условий труда по показателям вредности и опасности факторов производственной среды, тяжести и напряжённости трудового

процесса» позволяет дифференцировать тяжесть и напряжённость условий труда работников основных профессиональных групп.

Таблица 10

## Интегральная оценка условий труда работников животноводческого комплекса

| Т/р | Наименование профессий | По интенсивности производственных факторов | | | | | | | Общая оценка условий труда |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Химические факторы | Пыль | Микробный | Шум | Микроклимат | Напряжённость труда | Тяжесть труда | |
| 1 | Уход за дойным и откормочным скотом | 3,1 | 2,0 | + | 3,1 | 2,0 | 2,0 | 3,1 | 3,2 |
| 2 | Работники родильного отделения | 3,1 | 2,0 | + | 3,1 | 2,0 | 2,0 | 3,1 | 3,2 |
| 3 | Доярки | 3,1 | 2,0 | + | 3,1 | 2,0 | 2,0 | 3,1 | 3,1 |
| 4 | Работник бойни | 3,1 | 2,0 | + | 3,1 | 2,0 | 2,0 | 3,1 | 3,1 |
| 5 | Работники цеха приготовления комбикормов | 3,1 | 2,0 | + | 3,1 | 2,0 | 2,0 | 3,1 | 3,2 |
| 6 | Уборщик коровника | 3,1 | 2,0 | - | 3,1 | 2,0 | 2,0 | 3,1 | 3,1 |
| 7 | Лаборант | 2,0 | 2,0 | + | 2,0 | 2,0 | 2,0 | 2,0 | 2,0 |
| 8 | Ветеринарный врач | 2,0 | 2,0 | + | 2,0 | 2,0 | 2,0 | 2,0 | 2,0 |
| 9 | Сторож | 2,0 | 2,0 | - | 2,0 | 2,0 | 2,0 | 2,0 | 2,0 |
| 10 | Бухгалтер | 2,0 | 2,0 | - | 2,0 | 2,0 | 2,0 | 2,0 | 2,0 |

При оценке условий труда по тяжести и напряжённости трудового процесса учитывались следующие показатели: при оценке тяжести труда - стереотипные рабочие движения, рабочая поза, количество наклонов за смену, перемещения в пространстве, статическое напряжение.

Напряжённость трудового процесса оценивалась по монотонности работы, сенсорным нагрузкам, интеллектуальным нагрузкам, нагрузке на зрительный анализатор, режиму рабочего времени. Оценка показателей тяжести условий труда осуществляется в зависимости от технологического процесса с учётом массы поднимаемого в течение рабочего дня груза, рабочей позы, количества стереотипных движений, наклонов корпуса и перемещений на рабочих местах.

Как видно из анализа данных таблицы 10, при оценке тяжести трудового процесса в помещении для содержания дойного и откормочного скота результаты по химическим факторам, запылённости, уровню микробного загрязнения, шуму, микроклимату, напряжённости и тяжести труда оценены в обобщённом порядке, и по общей степени тяжести условия труда отнесены к классу 3.2.

Условия труда работников цеха приготовления комбикормов и родильного отделения также отнесены к классу 3.2. Условия труда доярок, работников бойни и уборщиков коровника отнесены к классу 3.1. Условия труда лаборанта, ветеринара, сторожа и бухгалтера по степени тяжести отнесены к классу 2.0.

При оценке тяжести трудового процесса работников по уходу за дойным и откормочным скотом, работников родильного отделения, доярок, работников бойни, работников цеха приготовления комбикормов и уборщиков коровника по химическим факторам условия отнесены к классу 3.1, по запылённости - к классу 2.0, по шуму - к классу 3.1, по показателям микроклимата - к классу 2.0, по напряжённости труда - к классу 2.

При оценке тяжести трудового процесса лаборанта, ветеринара, сторожа и бухгалтера по химическим факторам, запылённости, уровню микробного загрязнения, шуму, микроклимату, напряжённости и тяжести труда условия отнесены к классу 2.

Наряду с этим на отдельных рабочих местах в отдельные периоды времени основным вредным фактором выступает шум.

На основании приведённых данных можно заключить, что воздух рабочих мест животноводческого комплекса загрязняется в основном микроорганизмами, газами (сероводород, аммиак, метилмеркаптан, оксид углерода) и пылью. Комплексное воздействие таких вредных факторов на организм работников и служащих создаёт условия для роста у них патологии верхних дыхательных путей, в том числе аллергических заболеваний.

Труд работников и служащих животноводческого комплекса относится к физическому труду средней тяжести. Отдельные технологические процессы выполняются в вынужденной наклонной позе при высокой физической нагрузке. Наряду с указанной патологией это создаёт условия для развития у работников заболеваний периферической нервной системы.

Таким образом, труд работников и служащих современного животноводческого комплекса относится к профессиям, связанным с вредными условиями труда классов 3.1 и 3.2.

В связи с этим целесообразна модернизация технологического рабочего процесса таким образом, чтобы он не влиял на состояние здоровья работников животноводческих предприятий.

# IV ГЛАВА. РЕЗУЛЬТАТЫ СОЦИАЛЬНО-ГИГИЕНИЧЕСКОЙ ОЦЕНКИ УСЛОВИЙ ЖИЗНИ И СОСТОЯНИЯ ЗДОРОВЬЯ РАБОТНИКОВ И СЛУЖАЩИХ ЖИВОТНОВОДЧЕСКОГО КОМПЛЕКСА

## §4.1. Результаты оценки состояния здоровья работников и служащих животноводческого комплекса

Оценка здоровья работников и служащих животноводческих комплексов очень важна для их защиты от профессиональных рисков и улучшения условий труда. Оценка учитывает биологические, химические, физические и психосоциальные факторы производственной среды. Условия труда и их влияние на здоровье работников должны анализироваться по профессиональным и общим заболеваниям.

Социально-гигиеническая оценка труда, условий и здоровья работников обследованных животноводческих комплексов - комплекса общества с ограниченной ответственностью «Хастинапур наслли чорвадор», расположенного в Пешкунском районе, и комплекса «ОТАБЕК-Д», расположенного в Шафирканском районе, - проводилась с применением анкетного метода.

Большинство работников и служащих животноводческого комплекса проживают в сёлах, расположенных на расстоянии от 1 до 10 км от хозяйства. Работники добираются до предприятия на транспорте по своему выбору (велосипед, мопед, мотоцикл, общественный транспорт). В животноводческом хозяйстве для работников и служащих созданы все условия (чайхана, сауна, душ, комната отдыха).

В результате опроса установлено, что 75% работников проводят в пути на велосипеде 40-60 минут, на мотоцикле - 35-40 минут. В данном хозяйстве все работники и служащие имеют постоянное место работы и ежемесячную заработную плату.

39% опрошенных работников указали, что удовлетворены заработной платой, 61% - что заработная плата низкая. Кроме того, 60% работников получают удовлетворение от своей профессии, 28,1% не нравится их профессия, 10% не дали определённого ответа.

При гигиенической оценке условий труда работников, при оценке объективных показателей вредности и опасности производственной среды субъективное восприятие условий труда не учитывается. При анализе таких гигиенических показателей важное значение имеет применение различных анкетных методов среди работников.

С этой целью среди работников животноводческого комплекса различных профессий было проведено анкетирование. На рисунке 9 приведены данные о ежемесячной заработной плате работников.

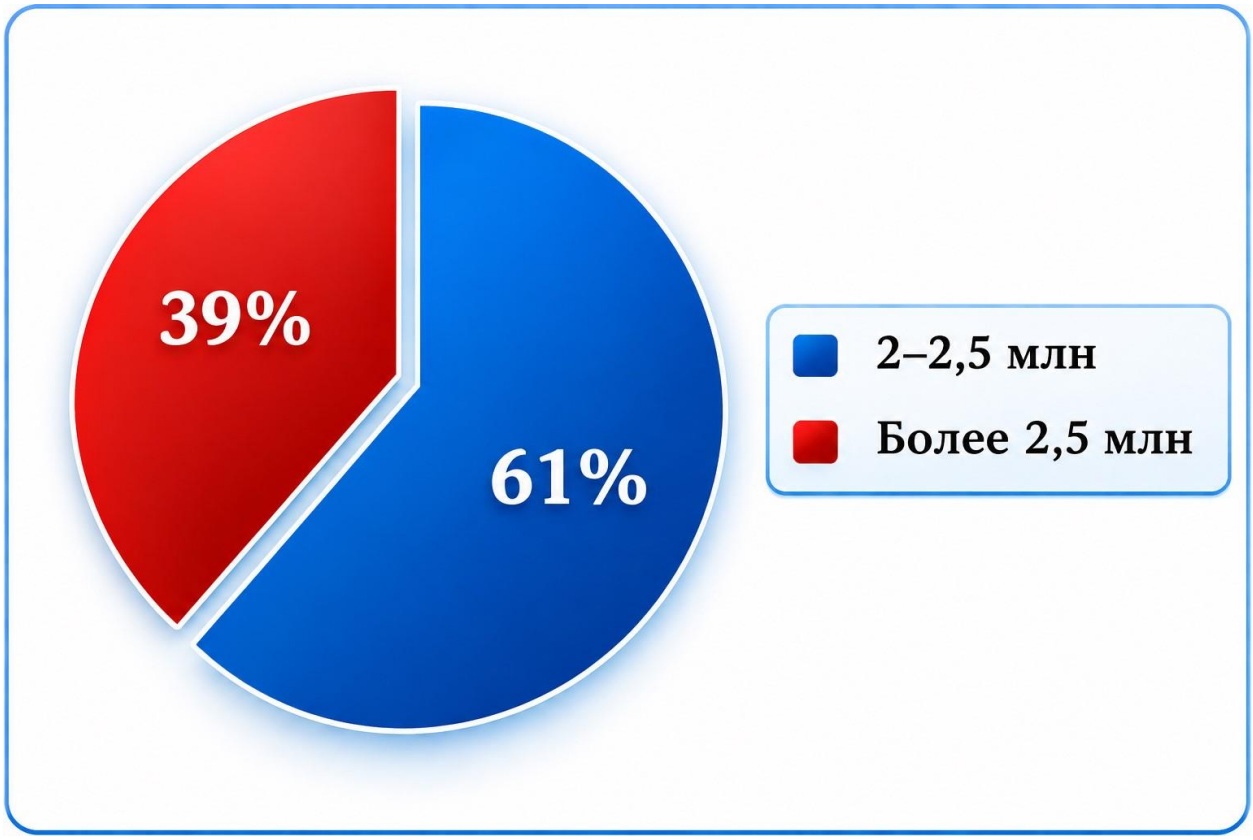



**Рис. 9. Ежемесячная заработная плата работников и служащих комплекса**

На животноводческих комплексах было опрошено 168 работников; в опросе наиболее заметной была группа в возрасте 40-49 лет - 45,45% и 45%,

возрастная группа 20-29 лет составила 3,63% и 7,5%, 30-39 лет - 40% и 32,5%, 50-59 лет - 10,9% и 15% (см. рисунки 10 и 11).

**Распределение работников животноводческих комплексов по возрасту**




**Рис. 10. Распределение по стажу работы работников животноводческого комплекса ООО «Хастанур»**




**Рис. 11. Распределение по стажу работы работников животноводческого комплекса «Отабек-Д»**

Таким образом, на предприятии преобладают работники старше 40 лет (45%) со стажем работы более 10 лет.

Социальные исследования, проведённые среди работников на основе анкетирования, показали, что все работники имеют постоянное место работы и ежемесячную заработную плату. Заработная плата для работников основной группы составляет 2-2,5 млн сумов (55,4%), для контрольной группы - 2,5 млн сумов (44,6%).

На обследованных животноводческих комплексах «Отабек Д» и «Хастинапур» доля работников со стажем до 5 лет составила 29,4% от общего числа работающих, 5-9 лет - 21%, 10-14 лет - 38,9%, 15-19 лет - 10,5% (см. таблицу 11).

Таблица 11

**Распределение работников животноводческих комплексов по стажу работы**

| Стаж работы (лет) | Число работников | Доля участвовавших в обследовании (%) |
|---|---|---|
| до 5 лет | 56 | 29,4 |
| 5-9 | 40 | 21,1 |
| 10-14 | 74 | 38,9 |

| Стаж работы (лет) | Число работников | Доля участвовавших в обследовании (%) |
|---|---|---|
| 15-19 | 20 | 10,5 |

Однако 75% опрошенных работников основной группы и 22% контрольной группы признали, что в свободное время работают на своих приусадебных участках, занимаются садоводством, овощеводством, осенью - заготовкой сена.

Таким образом, принимая во внимание, что работники обследованного животноводческого комплекса в свободное время работают в своих хозяйствах, их отдых можно считать пассивным.

На животноводческих комплексах работодатель должен информировать работников о факторах, влияющих на трудовую деятельность. 65% опрошенных работников ответили, что осведомлены об этом, 21% - не осведомлены, 11% - не помнят.

Кроме того, 81% работников осведомлены о санитарно-гигиеническом состоянии условий труда на комплексе, 19% заявили, что не знают об этом.

66% опрошенных работников оценили трудовой процесс как вредный, 2,1% - как особо вредный, 13% - как безвредный. 41% работников отметили вредную пыль, 22% - шум, 37% - различные газы, а 36% работников указали на наличие случаев травмирования в процессе работы.

Следует особо подчеркнуть, что в анкетном опросе 52% работников указали на тяжесть трудового процесса, 32% - на его интенсивность, 14% - на плотность, 6% - на нестабильность трудового процесса.

Результаты социального опроса показывают, что 79% обследованных работников располагают информацией о санитарно-гигиеническом состоянии условий труда на животноводческом комплексе. Установлено, что в качестве основных вредных производственных факторов они назвали пыль, химические вещества и шум.

Исходя из вышеизложенного, можно заключить, что оценки работников в отношении условий и характера труда соответствуют объективной характеристике производственной среды и процесса.

На вопрос «Заботитесь ли Вы о своём здоровье?» 54,5% работников указали на адекватное (здоровое) питание. Здоровье характеризуется не только отсутствием болезней, но и полным физическим, душевным и социальным благополучием человека.

14,3% опрошенных работников оценили своё здоровье как хорошее, 61,9% - как удовлетворительное, 23,8% - как плохое. Кроме того, 47,9% работников при заболевании обращаются к врачу, 32,4% работников к врачу не обращаются, причём в 19,7% случаев причиной необращения является нехватка средств.

Конкуренция на рынке труда в условиях безработицы вынуждает работников не обращаться к врачу, и они стараются лечиться самостоятельно. В результате наблюдается переход заболеваний в хроническую фазу. По результатам анкетирования 86% работников не занимаются физической культурой. Из-за большого объёма работы они не практикуют активный отдых.

По данным Всемирной организации здравоохранения, 40-47% здоровья человека связаны с образом жизни и заботой о своём здоровье.

6% работников обследованных животноводческих комплексов указали, что считают себя здоровыми, 40,6% - что страдают болями в суставах, 30,6% - заболеваниями желудочно-кишечного тракта, 22,6% - хроническим бронхитом.

По результатам анкетирования 88,4% работников связывают ухудшение своего здоровья с условиями труда на животноводческом комплексе.

В качестве заключения следует подчеркнуть, что, принимая во внимание неблагоприятное влияние вредных факторов, возникающих на животноводческом комплексе, на здоровье работников, необходима разработка комплекса социальных и медико-профилактических мероприятий по охране здоровья работников и служащих этих хозяйств.

## §4.2. Оценка состояния здоровья работников животноводческих комплексов по результатам предварительных и периодических медицинских осмотров и анализ заболеваемости с временной утратой трудоспособности

Здоровье и состояние здоровья работников - это не только отсутствие заболеваний в организме, но и совокупность полного социального, психического и физического благополучия человека, степени его адаптации к внешней среде.

Известно, что здоровье населения в небольшой степени зависит от качества оказываемой ему медицинской помощи, а в основном - от образа жизни, условий труда, состояния окружающей среды и социально-экономического уровня страны [158; с. 269; 170; с. 526].

С целью оценки здоровья работников и служащих животноводческого хозяйства они проходят углублённый медицинский осмотр на основании приказа Министерства здравоохранения Республики Узбекистан № 200 от 2012 года (см. рис. 12).




**Рис. 12. Работники животноводческих комплексов, охваченные медицинским осмотром**

По результатам медицинских осмотров распространённость заболеваний среди работников и служащих основных профессий составила: болезни органов дыхания (X) - 30,4%, болезни костно-мышечной системы и соединительной ткани (XIII) - 18,8%, болезни нервной системы (VI) - 10,4%, болезни органов пищеварения (XI) - 12,8%, болезни системы кровообращения (IX) - 9,2%.

В структуре заболеваемости, случаях и днях нетрудоспособности (во всех трёх показателях) в расчёте на 100 работников обследованных животноводческих комплексов - комплекса ООО «Хастинапур наслли чорвадор» и комплекса «ОТАБЕК-Д», расположенного в Шафирканском районе, - ведущее место занимали болезни органов дыхания (30,4%), травмы, отравления и некоторые другие последствия воздействия внешних причин (8,7%), болезни костно-мышечной системы и соединительной ткани (18,8%), болезни нервной системы (10,4%), болезни органов пищеварения (12,8%), болезни системы кровообращения (9,2%).

С учётом приведённых данных мы выделили 6 ведущих классов заболеваний и провели их углублённое изучение и анализ; эти шесть классов составили 90,3% всех заболеваний (см. таблицу 12 и рис. 13).

**Таблица 12**

**Структура заболеваемости работников, случаи и дни временной нетрудоспособности, продолжительность одного случая (на 100 работников)**

| Структура заболеваемости | Число случаев нетрудоспособности | Число дней нетрудоспособности | Средняя продолжительность 1 случая | Доля заболеваемости |
|---|---|---|---|---|
| I. Некоторые инфекционные и паразитарные болезни | 1,6±0,32 | 32,96±1,15 | 20,6 | 0,6±0,2 |
| II. Новообразования | - | - | - | - |

| **Структура заболеваемости** | **Число случаев нетрудоспособности** | **Число дней нетрудоспособности** | **Средняя продолжительность 1 случая** | **Доля заболеваемости** |
|---|---|---|---|---|
| III. Болезни крови, кроветворных органов и отдельные нарушения, вовлекающие иммунный механизм | 1,2±0,21 | 8,64±0,56 | 7,2 | 0,4±0,18 |
| IV. Болезни эндокринной системы, расстройства питания и нарушения обмена веществ | 2,4±0,- | *25,68*±1,9 | *10,7* | *0,8*±0,21 |
| VI. Болезни нервной системы | 20,3±0,94 | *148,1*±2,18 | *7,3* | *10,4*±0,70 |
| VII. Болезни глаза и его придаточного аппарата | *3,2*±0,65 | *26,24*±1,08 | *8,2* | *1,1*±0,32 |
| VIII. Болезни уха и сосцевидного отростка | *4,2*±0,56 | *31,92*±1,14 | *7,6* | *1,8*±0,38 |
| IX. Болезни системы кровообращения | 19,2±0,68 | *161,28*±2,48 | *8,4* | *9,2*±0,68 |
| X. Болезни органов дыхания | 68,2±1,15 | *491,04*±0,98 | *7,2* | *30,2*±1,01 |
| XI. Болезни органов пищеварения | 32,0±1,02 | *265,6*±5,1 | *8,3* | *12,8*±0,79 |
| XII. Болезни кожи и подкожной клетчатки | *4,9*±0,75 | *34,79*±0,45 | *7,1* | *2,0*±0,4 |
| XIII. Болезни костно-мышечной системы и соединительной ткани | 46,2±3,10 | *531,3*±11,01 | *11,5* | *18,8*±0,96 |
| XIV. Болезни мочеполовой системы | 10,1±0,84 | *91,91*±4,22 | *9,1* | *3,2*±0,44 |
| XIX. Травмы, отравления и некоторые другие последствия воздействия внешних причин | 20,1±0,95 | *291,45*±5,20 | *14,5* | *8,7*±0,56 |
| Итого | *233,6*±4,84 | *2140,91*±49,01 | *9,2* | *100* |




**Рис. 13. Структура заболеваемости работников, %**

В структуре заболеваемости временная утрата трудоспособности вследствие болезней органов дыхания составила 68,2±1,15 случая и 491,04 дня, а средняя продолжительность одного случая болезней органов дыхания - 7,2 дня.

Среди болезней органов дыхания наиболее частыми нозологическими формами заболеваемости с временной утратой трудоспособности являлись ОРВИ; на основных рабочих местах по сравнению с контрольной группой отмечены более высокие показатели острых респираторных инфекций верхних дыхательных путей, острого фарингита и острого тонзиллита (ангины) - соответственно 34,7±1,14 и 32,6±1,12, фарингита - 19,2±0,66 и 22,5±0,8, ларингита - 20,3±0,78 и 19,9±0,68, хронического отита - 25,8±0,9 и 24,8±0,86 (рис. 14-15).

Высокая заболеваемость ангиной наблюдалась в основном у доярок (24,5%), работников бойни (18,6%), работников цеха приготовления комбикормов (16,4%) и уборщиков коровника (40,2%). Фарингит и ларингит также регистрировались в основном у работников перечисленных отделений.

Следует особо подчеркнуть, что в цехе производства комбикормов вследствие постоянно высокого уровня шума (90,6±6,1 дБ) и его воздействия на работников в течение 5,5 часа в день у работников наблюдалась высокая заболеваемость хроническим отитом (25,8±3,4).




Рис. 14. Заболевания верхних дыхательных путей среди работников основной группы




Рис. 15. Заболевания верхних дыхательных путей среди работников контрольной группы

По временной утрате трудоспособности первое место занимают болезни костно-мышечной системы и соединительной ткани - 46,2±3,10 случая и 531,3±11,01 дня на 100 работников; по «тяжести» заболевания, обусловленной в большинстве случаев тяжёлым физическим трудом и наклонами корпуса, подъёмом и перемещением тяжёлых грузов, средняя продолжительность одного случая нетрудоспособности составила 11,5 дня, что является первым местом по сравнению с другими классами болезней.

Среди болезней костно-мышечной системы и соединительной ткани ведущее место (67%) занимали деформирующие дорсопатии (остеохондроз позвоночника) - 40,4±2,8 случая и 488,8 дня, воспалительные полиартропатии (серопозитивный ревматоидный артрит) - 5,8±0,56 случая и 41,8 дня.

Относительно высокая временная утрата трудоспособности вследствие болезней костно-мышечной системы и соединительной ткани в расчёте на 100 работников обследованных животноводческих комплексов - комплекса ООО «Хастинапур наслли чорвадор» и комплекса «ОТАБЕК-Д»,

расположенного в Шафирканском районе, - доказывает её явную связь со степенью тяжести труда работников.

Следующее место в заболеваемости работников с временной утратой трудоспособности занимают болезни органов пищеварения. Болезни органов пищеварения составили 32,0±1,02 случая и 265,6±5,1 дня. Средняя продолжительность по этому классу составляла до 8,3 дня.

Среди нозологических форм болезней органов пищеварения 58,1% составили болезни пищевода, желудка и двенадцатиперстной кишки (язва желудка и двенадцатиперстной кишки), 13,1% - болезни пищевода, желудка и двенадцатиперстной кишки (гастрит и дуоденит), 24,4% - болезни желчного пузыря, желчевыводящих путей и поджелудочной железы (холецистит), 4,37% - болезни полости рта, слюнных желёз и челюстей (острый периодонтит и стоматит).

Среди заболеваний, приводящих к временной утрате трудоспособности, в расчёте на 100 работников обследованных животноводческих комплексов следующее место занимают болезни нервной системы - 20,3±0,94 случая и 148,19±2,18 дня. Средняя продолжительность по этому классу составила 7,3 дня.

Среди болезней нервной системы 82,75% составила вегетососудистая дистония, 16,75% - поражения отдельных нервов, нервных корешков и сплетений (неврит, невралгия).

Следующее место в заболеваемости с временной утратой трудоспособности работников обследованных животноводческих комплексов занимают травмы, отравления и некоторые другие последствия воздействия внешних причин - 20,1±0,95 случая и 291,45±5,20 дня при средней продолжительности 1 случая 14,5 дня. В классе травм, отравлений и некоторых других последствий воздействия внешних причин 77,1% составили травмы области запястья и кисти, области голеностопного сустава и стопы, 20,4% - прочие (таблица 13).

**Таблица 13**

## Заболеваемость работников по ведущим классам и нозологическим формам (в расчёте на 100 работников)

| Классы болезней и нозологии по МКБ-10 | Случаи нетрудоспособности (на 100 работников) | Число дней нетрудоспособности (на 100 работников) | Средняя продолжительность 1 случая |
|---|---|---|---|
| VI. Болезни нервной системы | 20,3±0,94 | *148,19*±2,18 | *7,3* |
| поражения отдельных нервов, нервных корешков и сплетений (неврит, невралгия) | 3,4±0,62 | 23,1±0,98 | 6,8 |
| вегетососудистая дистония | 16,8±0,87 | 124,3±1,3 | 7,4 |
| прочие | 0,1±0,08 | 0,72±0,18 | 7,2 |
| IX. Болезни системы кровообращения | 19,2±0,68 | *161,3*±2,48 | *8,4* |
| хронические ревматические болезни сердца | 0,5±0,17 | 4,1±0,44 | 8,2 |
| болезни, характеризующиеся повышенным кровяным давлением | 14,4±0,9 | 133,3±1,55 | 9,3 |
| ишемическая болезнь сердца (стенокардия) | 2,6±0,34 | 23,9±1,02 | 9,2 |
| X. Болезни органов дыхания | 68,2±1,15 | *491,04*±0,98 | *7,2* |
| острые респираторные инфекции верхних дыхательных путей, острый фарингит и острый тонзиллит (ангина) | 18,6±0,8 | 115,8±1,047 | 6,2 |
| грипп | 0,2±0,08 | 1,3±0,23 | 6,8 |
| хронические болезни нижних дыхательных путей | 30,2±1,18 | 235,56±4,8 | 7,8 |
| (бронхит, эмфизема) | | | |
| хронические болезни нижних дыхательных путей (астма, состояния с одышкой) | 19,2±0,92 | 138,38±3,6 | 7,2 |

| **Классы болезней и нозологии по МКБ-10** | **Случаи нетрудоспособности (на 100 работников)** | **Число дней нетрудоспособности (на 100 работников)** | **Средняя продолжительность 1 случая** |
|---|---|---|---|
| XI. Болезни органов пищеварения | 32,0±1,02 | *265,6*±5,1 | *8,3* |
| болезни полости рта, слюнных желёз и челюстей (острый периодонтит и стоматит) | 1,4±0,2 | 7,3±0,6 | 5,2 |
| болезни пищевода, желудка и двенадцатиперстной кишки (язва желудка и двенадцатиперстной кишки) | 18,6±0,8 | 111,6±1,8 | 7,2 |
| болезни пищевода, желудка и двенадцатиперстной кишки (гастрит и дуоденит) | 4,2±0,36 | 26,0±1,05 | 7,2 |
| болезни желчного пузыря, желчевыводящих путей и поджелудочной железы (холецистит) | 7,8±0,64 | 98,3±1,01 | 12,6 |
| XII. Болезни кожи и подкожной клетчатки | *4,9*±0,75 | *34,79*±0,45 | *7,1* |
| дерматит и экзема | 5,8±0,56 | 40,9±1,17 | 7,1 |
| болезни кожи и подкожной клетчатки (абсцесс кожи, фурункул и карбункул) | 3,9±0,46 | 44,6±1,18 | 11,4 |
| XIII. Болезни костно-мышечной системы и соединительной ткани | 46,2±3,10 | *531,3*±11,01 | *11,5* |
| деформирующие дорсопатии (остеохондроз позвоночника) | 40,4±2,8 | 488,8±10,39 | 12,1 |

| Классы болезней и нозологии по МКБ-10 | Случаи нетрудоспособности (на 100 работников) | Число дней нетрудоспособности (на 100 работников) | Средняя продолжительность 1 случая |
|---|---|---|---|
| воспалительные полиартропатии (серопозитивный ревматоидный артрит) | 5,8±0,56 | 41,8±1,18 | 7,2 |
| XIV. Болезни мочеполовой системы | 10,1±0,84 | *91,91*±4,22 | *9,1* |
| мочекаменная болезнь (камни почки и мочеточника) | 8,5±0,68 | 56,9±1,10 | 6,7 |
| воспалительные болезни женских тазовых органов (миометрит, острый вагинит) | 1,6±0,3 | 34,6±1,05 | 21,6 |
| XIX. Травмы, отравления и некоторые другие последствия воздействия внешних причин | 20,1±0,95 | *291,45*±5,20 | *14,5* |
| термические и химические ожоги | 0,5±0,13 | 15,0±0,74 | 30 |
| травмы области запястья и кисти, области голеностопного сустава и стопы | 15,5±0,75 | 186,2±1,26 | 12,0 |
| прочие | 4,1±0,3 | 34,4±1,04 | 8,4 |
| Итого | 201,8±3,08 | 2015,16±40,9 | 9,7 |

Болезни системы кровообращения составили 19,2±0,68 случая и 161,3±2,48 дня. Средняя продолжительность по этому классу колебалась до 8,4 дня; среди нозологий, приведших к временной утрате трудоспособности, наиболее высокие показатели составили болезни, характеризующиеся повышенным кровяным давлением (75%), ишемическая болезнь сердца (стенокардия) (13,54%), хронические ревматические и цереброваскулярные болезни (2,6%).

Обобщая вышеизложенное, следует подчеркнуть, что работники животноводческих комплексов подвергаются воздействию комплекса

производственных факторов (физической нагрузки, физических, химических, социальных).

По возрастным особенностям временной утраты трудоспособности на обследованных животноводческих комплексах - комплексе ООО «Хастинапур наслли чорвадор» и комплексе «ОТАБЕК-Д», расположенном в Шафирканском районе, - наиболее высокий показатель отмечен у работников 40-49 лет: 97,2% по случаям и соответственно 96,8% по дням; в возрасте 20-29 лет - 92,1% по случаям и 92,5% по дням; 30-39 лет - 91,0% по случаям и 91,4% по дням; 50-59 лет - 89,3% по случаям и 89,67% по дням (см. рис. 16).

**Рис. 16. Возрастные особенности временной утраты трудоспособности работников (в расчёте на 100 работников)**

При изучении уровня заболеваемости и временной утраты трудоспособности работников по каждому отделению на обследованных животноводческих комплексах «Хастинапур наслли чорвадор» и «ОТАБЕК-Д» на обоих комплексах заболеваемость работников цеха приготовления комбикормов составила соответственно 76,4-76,8%, число дней нетрудоспособности - 710,52-900,2; у уборщиков коровника - 68,3-70,2% и 635,2-652,8 дня; у доярок - 60,4-61,4% и 561,7-571,02 дня (см. таблицу 14).

**Таблица 14**

Уровень заболеваемости и временной утраты трудоспособности работников животноводческих комплексов (в расчёте на 100 работников)

| № | Наименование помещений | ООО «Хастинапур наслли чорвадор» | | «ОТАБЕК-Д» | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | заболеваемость (%) | число дней нетрудоспособности | заболеваемость (%) | число дней нетрудоспособности |
| 1 | Работники по уходу за дойным и откормочным скотом | 48,2 | 448,2 | 50,4 | 468,7 |
| 2 | Доярки | 60,4 | 561,7 | 61,4 | 571,02 |
| 3 | Работники родильного отделения | 54,5 | 506,85 | 55,2 | 792,4 |
| 4 | Работники цеха приготовления комбикормов | 76,4 | 710,52 | 76,8 | 900,2 |
| 5 | Уборщик коровника | 68,3 | 635,2 | 70,2 | 652,8 |

| № | Наименование помещений | ООО «Хастинапур наслли чорвадор» | | «ОТАБЕК-Д» | |
|---|---|---|---|---|---|
| 6 | Работник бойни | 56,4 | 524,5 | 56,6 | 526,4 |
| 7 | Административно-хозяйственный персонал | 48,6 | 541,9 | 46,8 | 1200,3 |

По результатам медицинских осмотров на обследованных животноводческих комплексах при анализе заболеваемости работников по ведущим классам и нозологическим формам в разрезе отделений наиболее высокие показатели по числу зарегистрированных случаев отмечены в цехе приготовления комбикормов - соответственно 32,0±1,02-34,2±1,2 (38,6-40,1%), в закрытом родильном отделении - 19,2±0,92-22,2±1,05 (28,5-26,1%), в закрытом помещении для содержания скота - 16,8±0,87-20,8±0,91 (24,5-25,1%).

В состоянии здоровья работников со стажем работы 5-10 лет произошли существенные изменения: доля болезней органов дыхания в структуре заболеваемости составила 44%, травм, отравлений и некоторых других последствий воздействия внешних причин - 12,6%, болезней органов пищеварения - 28,0%, сердечно-сосудистых заболеваний - 17,1%, и наблюдалось уменьшение числа практически здоровых работников ($p<0,05$). Среди болезней органов пищеварения чаще регистрировались холецистит (8,5 и 4,9%) и панкреатит (4,8 и 2,2%), язва желудка и кишечника составила 3,6% (см. таблицу 16).

**Таблица 15**

**Заболеваемость работников по ведущим классам и нозологическим формам**

| Отделения | ООО «Хастинапур наслли чорвадор» | | «ОТАБЕК-Д» | |
|---|---|---|---|---|
| | Зарегистрированные случаи | Доля среди заболеваний (%) | Зарегистрированные случаи | Доля среди заболеваний (%) |
| Закрытое помещение для содержания скота | 16,8±0,87 | 24,5 | 20,8±0,91 | 25,1 |
| Открытое помещение для содержания скота | 4,1±0,3 | 10,4 | 4,6±0,3 | 12,4 |
| Закрытое родильное отделение | 19,2±0,92 | 28,5 | 22,2±1,05 | 26,1 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Закрытое помещение для содержания телят | 2,6±0,34 | 8,2 | 2,8±0,44 | 9,2 |
| Открытое помещение для содержания телят | 1,4±0,2 | 4,6 | 1,6±0,28 | 4,8 |
| Ветеринарное отделение | 7,8±0,64 | 12,6 | 8,1±0,72 | 14,3 |
| Цех приготовления комбикормов | 32,0±1,02 | 38,6 | 34,2±1,2 | 40,1 |
| Бойня | 2,6±0,34 | 8,4 | 2,4±0,3 | 7,8 |
| Итого | 86,5±2,5 | 135,8 | 96,7 | 139,8 |

Согласно представленным данным, структура зарегистрированных случаев заболеваний работников животноводческих комплексов ООО «Хастинапур наслли чорвадор» и «ОТАБЕК-Д» характеризуется различиями в зависимости от производственного подразделения.

Наибольшее количество зарегистрированных случаев отмечено среди работников цеха приготовления комбикормов: в ООО «Хастинапур наслли чорвадор» показатель составил 32,0±1,02, доля среди заболеваний — 38,6%, а в комплексе «ОТАБЕК-Д» — 34,2±1,2 и 40,1% соответственно. Значительные показатели также выявлены среди работников закрытых родильных отделений (19,2±0,92 и 22,2±1,05 соответственно), а также закрытых помещений для содержания скота (16,8±0,87 и 20,8±0,91 соответственно).

В ветеринарных отделениях показатели составили 7,8±0,64 и 8,1±0,72, при этом доля зарегистрированных случаев достигала 12,6% и 14,3% соответственно. В открытых помещениях для содержания скота данный показатель был ниже и составлял 4,1±0,3 и 4,6±0,3. Наименьшие значения отмечены среди работников открытых помещений для содержания телят и бойни.

Таким образом, наиболее выраженные показатели зарегистрированных заболеваний наблюдались у работников цехов приготовления комбикормов, закрытых родильных отделений и помещений для содержания скота. Полученные результаты свидетельствуют о необходимости усиления профилактических и санитарно-гигиенических мероприятий прежде всего в указанных производственных подразделениях.

**Таблица 16**

**Показатели распространённости хронических соматических заболеваний у работников животноводческих комплексов в зависимости от стажа работы.**

| Классы болезней | Стаж работы | | | | Всего |
|---|---|---|---|---|---|
| | **1-5 лет** | 5-9 **лет** | 10-14 **лет** | 15-19 **лет** | |
| I. Некоторые инфекционные и паразитарные болезни | 2,9±0,86 | 1,6±0,6 | 0,8±0,5 | 1,2±0,5 | 1,6±0,3 |
| II. Новообразования | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| III. Болезни крови, кроветворных органов и отдельные нарушения, вовлекающие иммунный механизм | 0,6±0,3 | 0,8±0,6 | 1,2±0,9 | 1,4±0,6 | 1,6±0,33 |
| IV. Болезни эндокринной системы, расстройства питания и нарушения обмена веществ | 0,3±0,2 | 2,6±0,7 | 1,2±0,6 | 1,4±0,6 | 1,5±0,29 |
| VI. Болезни нервной системы | 9,1±1,4 | 7,7±1,4 | 8,7±1,4 | 12,3±1,6 | 8,4±0,02 |
| VII. Болезни глаза и его придаточного аппарата | 4,6±1,2 | 5,7±1,2 | 10,8±1,2 | 11,2±1,6 | 8,2±0,65 |
| VIII. Болезни уха и сосцевидного отростка | 7,5±1,40 | 7,7±1,5 | 7,4±1,3 | 9,8±1,02 | 6,5±0,59 |
| IX. Болезни системы кровообращения | 18,6±1,9 | 16,7±1,8 | 24,5±2,3 | 30,2±2,4 | 30,5±0,92 |
| X. Болезни органов дыхания | 68,5±2,2 | 70,6±2,1 | 70,9±2,4 | 71,8±2,3 | 71,5±1,09 |
| XI. Болезни органов пищеварения | 24,4±2,06 | 25,3±2,3 | 26,8±2,6 | 20,8±2,05 | 22,4±0,96 |
| XII. Болезни кожи и подкожной клетчатки | 0,0 | 0,0 | 6,4±1,2 | 6,45±1,4 | 8,7±0,71 |
| XIII. Болезни костно-мышечной системы и соединительной ткани | 16,2±1,7 | 20,6±2,01 | 26,8±2,3 | 34,8±2,6 | 28,9±1,03 |
| XIV. Болезни мочеполовой системы | 0,0 | 0,0 | 9,1±1,6 | 6,2±1,3 | 6,8±0,68 |
| XIX. Травмы, отравления и некоторые другие последствия воздействия внешних причин | 24,8±2,2 | 26,6±2,4 | 30,4±2,5 | 28,4±2,3 | 26,8±1,07 |
| Итого | 177,5±5,3 | 185,9±6,7 | 225,0±9,1 | 235,9±10,2 | 223,4±3,84 |

Болезни желчевыводящих путей в первой группе составили 2,2%. При изучении заболеваемости работников основной и контрольной групп выявлены определённые закономерности.

Одновременно число случаев и дней нетрудоспособности у работников основных профессий было выше, чем в условно-контрольной группе, что позволяет заключить, что наряду с ростом заболеваемости в зависимости от возраста работников определённое влияние оказывают факторы производственной среды.

Среди работников основной (1-й) группы поражения отдельных нервов, нервных корешков и сплетений (неврит, невралгия) выявлены в 19,4±3,1%, во 2-й группе - в 12,1±2,6% случаев.

По мнению мировых учёных, основной причиной развития заболеваний сердечно-сосудистой системы (болезней, характеризующихся повышенным кровяным давлением, ишемической болезни сердца) является патология вегетативной нервной системы [16; с. 70-74; с. 34-36; 145; с. 344-355; 169; с. 264-268].

Как видно из данных таблицы 14, в состоянии здоровья работников со стажем работы 5-10 лет произошли существенные изменения: доля в структуре заболеваемости болезней органов дыхания (X) составила 38,6%, травм, отравлений и некоторых других последствий воздействия внешних причин (XIX) - 13,9%, болезней органов пищеварения (XI) - 13,7%, болезней системы кровообращения (IX) - 10,47%, болезней костно-мышечной системы и соединительной ткани - 9,1%, и наблюдалось уменьшение числа практически здоровых работников ($p<0,05$).

Можно отметить, что с увеличением стажа работы под влиянием неблагоприятных производственных факторов уровень заболеваемости работающих возрастает.

У работников со стажем 10-14 и 15-19 лет доля в структуре заболеваемости болезней органов дыхания (X) составила соответственно 31,5-30,4%, травм, отравлений и некоторых других последствий воздействия

внешних причин (XIX) - 13,5-12,0%, болезней органов пищеварения (XI) - 11,9-8,8%, болезней системы кровообращения (IX) - 10,8-12,8%, болезней костно-мышечной системы и соединительной ткани (XIII) - 11,9-14,75% ($p<0,05$).

При изучении заболеваемости работников основной и контрольной групп выявлены определённые закономерности. Одновременно число случаев и дней нетрудоспособности у работников основных цехов было выше, чем в условно-контрольной группе, что позволяет заключить, что наряду с ростом заболеваемости в зависимости от возраста работников определённое влияние оказывают факторы производственной среды.

Выводы

Под воздействием физических факторов трудового процесса болезни костно-мышечной системы у работников составили 18,8%, болезни нервной системы - 10,4%, болезни системы кровообращения - 9,2%. Под воздействием физических и химических факторов регистрируются заболевания верхних дыхательных путей - 30,4%, аллергические заболевания органов дыхания - 19,2%, воспалительные заболевания органов дыхания - 27,0%. Эти заболевания в высокой степени непосредственно связаны с производственными условиями ($p<0,05$).

По возрастным особенностям временной утраты трудоспособности на обследованных животноводческих комплексах ООО «Хастинапур наслли чорвадор» и «ОТАБЕК-Д», расположенном в Шафирканском районе, наиболее высокий показатель отмечен у работников 40-49 лет: 97,2% по случаям и соответственно 96,8% по дням; в возрасте 20-29 лет - 92,1% по случаям и 92,5% по дням; 30-39 лет - 91,0% по случаям и 91,4% по дням; 50-59 лет - 89,3% по случаям и 89,67% по дням.

## §4.3. Влияние атмосферного воздуха в зоне животноводческих комплексов на санитарно-бытовые условия жизни населения

Для субъективной оценки населением экологической обстановки были выбраны 3 села. В анкете были предложены следующие варианты: неудовлетворительное качество питьевой воды, загрязнение атмосферного воздуха пылью, наличие на территории площадки накопления навоза, наличие на территории бытовых и промышленных отходов. В результате опроса установлено, что 21,2% лиц первой группы (работники основного производства) и 25,4% сотрудников второй группы (бухгалтеры, инженеры) указали на благополучие экологической обстановки ($p<0,05$), 28,8% лиц первой группы и 26,4% сотрудников второй группы - на неблагополучие экологической обстановки. Затруднились ответить 23,9% опрошенных первой группы и 14,1% сотрудников второй группы.

На основании постановления Президента Республики Узбекистан от 1 марта 2019 года № ПП-4243 «О мерах по дальнейшему развитию и поддержке отраслей животноводства» в настоящее время с целью обеспечения населения мясной и молочной продукцией создаётся большое количество животноводческих комплексов и ферм. Это, в свою очередь, делает актуальным вопрос размещения таких хозяйств относительно мест проживания населения.

С учётом актуальности этих вопросов были оценены состояние атмосферного воздуха в зоне изученных животноводческих комплексов и его влияние на санитарно-бытовые условия жизни населения, проживающего вокруг них.

Исследования проводились на расстояниях 500, 1000, 1500 и 2000 метров. В воздухе определялись аммиак, сероводород, уровень бактериального загрязнения. Результаты исследований отражены в таблице 17.

Как видно из приведённой таблицы, загрязнение воздуха аммиаком распространяется на 2000 м, бактериальное загрязнение - на 300 метров.

**Таблица 17**

**Показатели содержания газов и бактериального загрязнения атмосферного воздуха в зоне животноводческих комплексов**

| Исследованные показатели | В тёплый период года | | | | В холодный период года | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 500 | 1000 | 1500 | 2000 | 500 | 1000 | 1500 | 2000 |
| Аммиак, мг/м³ | 4,3-3,5 | 0,9-1,1 | 0,5-0,4 | 0,3-0,2 | 2,5-3,5 | 0,8-0,9 | 0,5-0,4 | 0,3-0,4 |
| Сероводород, мг/м³ | 0,3-0,4 | 0,07-0,08 | 0,02-0,03 | 0,01-0 | 0,4-0,5 | 0,10-0,12 | 0,06-0,08 | 0,01-0 |
| Оксид углерода | 2,5-2,58 | 6,9-7,3 | 6,1-6,2 | 0 | 5,9-6,1 | 5,4-5,1 | 0,1-0 | 0 |
| Количество бактерий, колоний/м³ | 2410 | 2525 | 2190 | 1360 | 1920 | 1010 | 840 | 360 |

С целью проверки достоверности результатов лабораторных исследований был проведён опрос среди населения, проживающего вокруг комплексов.

Жители села (257 человек), расположенного по направлению ветра на расстоянии 1000 и 1500 метров от животноводческого комплекса, отмечали в тёплый период года (июль-сентябрь) неприятный запах и увеличение числа мух. Они жаловались на сильное распространение таких неприятных запахов утром (6-9 часов) и вечером (17-21 час).

С учётом вышеизложенного целесообразно рассмотреть вопрос об установлении санитарно-защитной зоны животноводческих комплексов размером 2000 метров.

# ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В нашей стране в ряду реформ различных отраслей внимание уделяется и субъектам животноводства. Развитие этой отрасли и разработка мер по охране здоровья работников и служащих нашли отражение в постановлениях Президента Республики Узбекистан от 1 марта 2019 года № ПП-4243 «О мерах по дальнейшему развитию и поддержке отраслей животноводства», от 18 февраля 2022 года № ПП-120 «Об утверждении Программы развития сферы животноводства и её отраслей в Республике Узбекистан на 2022-2026 годы», от 1 марта 2019 года № ПП-5017 «О дополнительных мерах по дальнейшей государственной поддержке отраслей животноводства», а также в постановлениях Кабинета Министров от 6 июля 2022 года № 368 «Об утверждении некоторых нормативно-правовых документов в сфере государственной поддержки субъектов животноводства» и от 22 ноября 2021 года № 257 «О мерах по дальнейшему совершенствованию племенной, зоотехнической и научно-исследовательской работы в животноводстве».

Производственная среда является частью среды обитания человека и по своим особенностям оказывает различное воздействие на работающих посредством производственных факторов: вредных химических и биологических факторов, тяжести и интенсивности условий труда, пыли, шума. Охрана здоровья трудоспособного слоя населения является первоочередной задачей медицины [53; с. 9-18; 61; с. 32-36; 68; с. 266; 146; с. 1459-1472].

В результате научно-технического прогресса производственные технологии усовершенствовались, вследствие чего влияние факторов внешней и внутренней среды на состояние здоровья работников снизилось.

Сельское хозяйство занимает важное место в экономике Республики Узбекистан. Сельское хозяйство обеспечивает население продуктами питания - хлебом, сахаром, растительным маслом, молоком, мясом.

В Узбекистане в сельском хозяйстве трудится 60-65% всего населения, занимаясь животноводством, птицеводством, зерноводством, тепличным хозяйством, поэтому гигиеническая оценка их здоровья имеет важное значение.

На работников, связанных с современным производством, воздействуют неблагоприятные факторы производственной, окружающей и социальной среды. В частности, тяжёлые условия труда и низкий уровень механизации производства в агропромышленном комплексе являются крайне актуальной проблемой.

С учётом роли животноводческих хозяйств в развитии общества охрана и укрепление здоровья работников и служащих этой отрасли являются актуальной проблемой [8; с. 20-22; 22; с. 92-94; 25; с. 20-22; 63; с. 65-69].

В их составе функционируют крупные животноводческие комплексы. Животноводство является одной из основных отраслей сельского хозяйства.

Среди предприятий, организуемых на промышленной основе, особое место занимает животноводство. Это характеризуется многими положительными особенностями. Животноводческое производство отличается централизацией всех процессов и массовой организацией выпуска продукции. В животноводстве создаётся много крупных предприятий.

Животноводческие хозяйства быстро и легко переведены на промышленную основу, и производство мясной и молочной продукции приобретает массовый характер [5; Ташкент, 2022].

Организация животноводческих хозяйств промышленного типа привела к тому, что они стали крупным источником загрязнения окружающей среды в сельских населённых пунктах. Условия труда в современном сельском хозяйстве отличаются особыми характеристиками.

Ежегодный рост числа животноводческих комплексов и негативное влияние вредных факторов, возникающих на рабочих местах в связи с их технологией, на здоровье работников и окружающую среду определяют актуальность и значимость выбранной темы.

На обследованном животноводческом комплексе физическая нагрузка является одним из основных факторов. Работники, занятые уходом за молочным и мясным скотом, уборкой коровников, раздачей кормов, уходом за телятами, производством комбикормов, доением коров, убоем скота, находятся в вынужденной позе, на шею, поясницу, позвоночник, плечевой пояс, опорно-двигательный аппарат действует значительная нагрузка. Кроме того, в процессе сортировки телят, выпойки молоком, ухода, убоя скота, доения органы зрения работников и служащих подвергаются значительной нагрузке.

В основных цехах животноводческих комплексов (закрытые и открытые отделения для коров и скота на откорме, отделение производства комбикормов, бойня) спектр факторов, влияющих на здоровье работников и служащих, широк.

Животноводческий комплекс фермерского хозяйства «Отабек Д», расположенный в Шафирканском районе Бухарской области, считается современным комплексом Бухарской области, где содержится 1000 голов крупного рогатого скота австралийских пород Gold Simmental и швицкой, а животноводческий комплекс ООО «Хастинапур наслли чорвадор», расположенный в Пешкунском районе, рассчитан на 1200 голов крупного рогатого скота и построен по проекту.

Обследованные животноводческие комплексы имеют взаимосвязанную последовательную технологию: содержание скота, выращивание телят, доение, производство мяса. При поточной технологии производства скот распределён по специализированным цехам в зависимости от возраста, пола и физиологического состояния.

Согласно основной технологии комплексов, в отдельные группы выделены стельные и дойные коровы, быки, телята и скот на откорме.

Технологический процесс на животноводческих комплексах (кормление, поение скота, удаление навоза, ветеринарная обработка) механизирован. Поение животных осуществляется из специальных

автоматических поилок. Система доения коров также автоматизирована, вручную выполнялись только кормление и убой скота.

Кормление скота на животноводческих комплексах осуществлялось в нормированном порядке.

Фекально-хозяйственные сточные воды из цехов отводятся по специально устроенным каналам.

Производство молока на животноводческих комплексах организовано по поточно-цеховой технологии и состоит из четырёх этапов. В помещении для сухостойных коров коровы содержатся 50-60 дней, в родильном отделении стельные коровы содержатся 10 дней до отёла и 15 дней после отёла. В отделении осеменения коровы содержатся 60-90 дней, затем на 200-230 дней переводятся в отделение для дойных коров, где от них получают молочную продукцию.

Телята в возрасте 15-20 дней с живой массой 40 кг содержатся отдельно в телятниках в течение 145 дней. Их кормят молоком, которое доставляют в отдельных вёдрах из кормоцеха. После 147-дневного возраста их переводят в помещение для бычков. Общий период выращивания и откорма составляет 342 дня, и к концу откорма бычки достигают живой массы 400-450 кг.

При исследовании параметров микроклимата в основных производственных отделениях животноводческого хозяйства в тёплый и холодный периоды года зарегистрированы различные показатели температуры, влажности и скорости движения воздуха. Основные параметры микроклимата обследованных объектов неблагоприятно влияли на состояние здоровья и продуктивность не только работающих там людей, но и скота.

В закрытом помещении для содержания дойного и мясного скота обследованных животноводческих комплексов «Отабек-Д» и «Хастинапур наслли чорвадор» в тёплый период года температура превышала верхнюю границу нормы в 1,16 и 1,27 раза, нижнюю - в 1,59-1,73 раза; влажность воздуха относительно верхней границы составила 1,02-0,97, относительно

нижней границы нормы была выше в 1,5-1,37 раза; в холодный и тёплый периоды года скорость движения воздуха была ниже верхней границы установленных показателей в 1,75-2,33 раза, а относительно нижней границы нормы - выше в 1,33-1,1 раза; в холодный период года в закрытом помещении для содержания дойного и мясного скота температура была ниже верхней границы нормы в 2,48-1,65 раза, нижней - в 3,21-2,23 раза, влажность превышала верхнюю границу нормы в 1,06-1,13 раза, нижнюю - в 2-2,2 раза, скорость движения воздуха превышала верхнюю границу нормы в 2,5-2 раза, нижнюю - в 1,66-1,33 раза.

В *открытом помещении для содержания дойного и мясного скота* в тёплый период года температура превышала верхнюю границу нормы в 1,26-1,27 раза, нижнюю - в 1,72-1,73 раза; влажность в аналогичном порядке была выше в 1,13-1,04 и 1,32-1,43 раза, а скорость движения воздуха - ниже нормы в 3,5-1,5 раза.

В *закрытом помещении для содержания телят* обследованных комплексов «Отабек-Д» и «Хастинапур наслли чорвадор» в тёплый период года температура превышала верхнюю границу нормы в 1,13-1,1 раза, нижнюю - в 1,54-1,5 раза; влажность была ниже верхней границы нормы в 1,87-1,87 раза, нижней - в 1,25-1,25 раза; скорость движения воздуха была ниже верхней границы нормы в 3,5-3,5 раза и нижней - в 1,5 раза. В холодный период года температура в аналогичном порядке была ниже в 2,3-1,76 и 1,7-1,3 раза; влажность была ниже в 1,25-1,25 раза, а относительно нижней границы - выше в 1,5 раза; скорость движения воздуха была ниже верхней границы нормы в 1,5 раза, на нижней границе изменений не наблюдалось.

В *закрытом помещении родильного отделения* в тёплый период года температура превышала верхнюю границу нормы в 1,2-1,27 раза, нижнюю - в 1,63-1,73 раза; влажность была ниже верхней границы нормы в 1,03 раза или не изменялась, относительно нижней границы была выше в 1,45-1,5 раза; скорость движения воздуха относительно верхней границы нормы составила

3,5-1,5 раза; в холодный период года температура - 2,0-1,76 и 1,47-1,3 раза, влажность была ниже верхней границы нормы в 1,06 раза и выше нижней - в 2 раза, скорость движения воздуха превышала верхнюю нормативную границу в 1,33 раза, нижнюю - в 2 раза.

В помещении *бойни* комплексов «Отабек-Д» и «Хастинапур наслли чорвадор» в тёплый период года температура превышала верхнюю границу нормы в 1,13 раза, нижнюю - в 1,54-1,36 раза; влажность превышала верхнюю границу нормы в 1,3-1,31 и 1,95-1,97 раза, скорость движения воздуха была ниже в 3,5-1,5 раза, а на комплексе «Хастинапур наслли чорвадор» температура относительно верхней границы нормы не изменялась; в холодный период года температура относительно верхней границы нормы составила 5,47-4,69 раза, нижней - 4,04-4,69 раза, влажность была ниже верхней границы в 1,26-1,28 раза и выше нижней - в 2,37-2,4 раза, скорость движения воздуха относительно верхней границы нормы не изменялась и превышала нижнюю границу в 1,5-2 раза.

Органические вещества в составе пыли повышают чувствительность организма работников и могут приводить к развитию различных аллергических заболеваний; наибольшая запылённость зарегистрирована в зоне дыхания работников при раздаче грубых кормов (10,4±0,7 мг/м³) и в цехе приготовления комбикормов (12,6±0,7 мг/м³).

Установлено, что содержание пыли на рабочих местах животноводческих комплексов «Отабек Д» и «Хастинапур наслли чорвадор» превышало нормативный уровень: в закрытом помещении для содержания скота - в 2,3-2,55 раза, в открытом помещении для содержания скота - в 1,62-1,85 раза, в закрытом родильном отделении - в 2,15-2,2 раза, в закрытом помещении для содержания телят - в 1,2-1,02 раза, в открытом помещении для содержания телят - в 1,05-0,87 раза, в цехе приготовления комбикормов - в 2,65-3,15 раза, в зоне дыхания работников при раздаче грубых кормов скоту - в 1,9-2,6 раза.

В закрытом помещении для содержания скота обследованных комплексов «Отабек Д» и «Хастинапур» содержание сероводорода на рабочих местах превышало нормативные уровни в 1,51-1,43 раза, метилмеркаптана - в 1,5-2,0 раза, аммиака - в 1,46 раза. В открытом помещении для содержания скота сероводород превышал норму в 1,22-1,38 раза, метилмеркаптан - в 1,25-1,5 раза, аммиак - в 1,22-1,3 раза.

В закрытом помещении родильного отделения сероводород превышал допустимый нормативный уровень в 1,69-1,59 раза, метилмеркаптан - в 1,75-2,0 раза, аммиак - в 1,51-1,61 раза. В цехе приготовления комбикормов сероводород составил 1,04-0,92 от нормы, метилмеркаптан был ниже нормативного уровня (0,5-0,62 от нормы), аммиак не обнаружен.

Установлено, что на обследованных комплексах «Отабек Д» и «Хастинапур» освещённость в закрытом помещении для содержания скота составила 184,3-156,3 лк, в закрытом родильном отделении - 142,4-162,3 лк, в закрытых помещениях для содержания телят - 164,3-148,4 лк, в цехе приготовления комбикормов - 168,3-162,1 лк, что ниже нормы по сравнению с КМК 2.01.05-98 «Естественное и искусственное освещение» (норматив 200 лк).

В ходе наших исследований установлено, что содержание сапрофитных бактерий в 1 м³ воздуха основных отделений хозяйства не превышало установленного норматива. Кокковые формы бактерий выявлялись на производственной территории. В воздухе помещения для содержания племенного скота на откорме их содержание составило 16500±1180 КОЕ/м³ (превышение в 2,7 раза), что составило соответственно 31,1-66,6 и 21,8-60,2% от общего числа микробов.

В воздухе помещений для содержания дойных коров в 1,6-10,2% случаев выявляется гемолитический стафилококк (85-491 КОЕ/м³), в 30,2% случаев - плесневые грибы.

Гигиенический норматив СанПиН № 0141-03 «Гигиеническая классификация условий труда по показателям вредности и опасности

факторов производственной среды, тяжести и напряжённости трудового процесса» позволяет дифференцировать тяжесть и напряжённость условий труда работников основных профессиональных групп.

По результатам оценки тяжести трудового процесса в помещении для содержания дойного и откормочного скота показатели по химическим факторам, запылённости, уровню микробного загрязнения, шуму, микроклимату, напряжённости и тяжести труда оценены в обобщённом порядке, и по общей степени тяжести условия труда отнесены к классу 3.2.

Условия труда работников цеха приготовления комбикормов и родильного отделения также отнесены к классу 3.2.

Условия труда доярок, работников бойни и уборщиков коровника отнесены к классу 3.1.

Условия труда лаборанта, ветеринара, сторожа и бухгалтера по степени тяжести отнесены к классу 2.0.

При оценке тяжести трудового процесса работников по уходу за дойным и откормочным скотом, работников родильного отделения, доярок, работников бойни, работников цеха приготовления комбикормов и уборщиков коровника по химическим факторам условия отнесены к классу 3.1, по запылённости - к классу 2.0, по шуму - к классу 3.1, по показателям микроклимата - к классу 2.0, по напряжённости труда - к классу 2.

При оценке тяжести трудового процесса лаборанта, ветеринара, сторожа и бухгалтера по химическим факторам, запылённости, уровню микробного загрязнения, шуму, микроклимату, напряжённости и тяжести труда условия отнесены к классу 2.

Таким образом, труд работников и служащих современного животноводческого комплекса относится к профессиям, связанным с вредными условиями труда классов 3.1 и 3.2.

При гигиенической оценке условий труда работников, при оценке объективных показателей вредности и опасности производственной среды субъективное восприятие условий труда не учитывается. При анализе таких

гигиенических показателей важное значение имеет применение различных анкетных методов среди работников. С этой целью среди работников животноводческого комплекса различных профессий было проведено анкетирование.

В анкетировании на животноводческих комплексах участвовали 168 работников; наиболее заметной была группа в возрасте 40-49 лет - 45,45% и 45%, возрастная группа 20-29 лет составила 3,63% и 7,5%, 30-39 лет - 40% и 32,5%, 50-59 лет - 10,9% и 15%. Таким образом, на предприятии преобладают работники старше 40 лет (45%) со стажем работы более 10 лет.

На обследованных комплексах «Отабек Д» и «Хастинапур» доля работников со стажем до 5 лет составила 29,4% от общего числа работающих, 5-9 лет - 21%, 10-14 лет - 38,9%, 15-19 лет - 10,5%.

Кроме того, 81% работников осведомлены о санитарно-гигиеническом состоянии условий труда на комплексе, 19% заявили, что не знают об этом. 66% участвовавших в опросе работников оценили трудовой процесс как вредный, 2,1% - как особо вредный, 13% - как безвредный.

41% работников в качестве вредного фактора отметили пыль, 22% - шум, 37% - различные газы, а 36% работников указали на наличие случаев травмирования в процессе работы.

Следует особо подчеркнуть, что 52% участвовавших в опросе работников указали на тяжесть трудового процесса, 32% - на его интенсивность, 14% - на плотность, 6% - на нестабильность трудового процесса. 14,3% работников оценили своё здоровье как хорошее, 61,9% - как удовлетворительное, 23,8% - как плохое; 47,9% работников при заболевании обращались к врачу, 32,4% работников к врачу не обращаются, причём в 19,7% случаев причиной является нехватка средств.

Конкуренция на рынке труда в условиях безработицы вынуждает работников не обращаться к врачу, и они стараются лечиться самостоятельно, в результате чего наблюдается переход заболеваний в хроническую фазу.

По данным Всемирной организации здравоохранения, 40-47% здоровья человека связаны с образом жизни и заботой о своём здоровье.

По результатам медицинских осмотров распространённость заболеваний среди работников и служащих основных профессий составила: класс X - 30,4%, XIII - 18,8%, VI - 10,40%, XI - 12,8%, IX - 9,2%.

В структуре заболеваемости, случаях и днях нетрудоспособности (во всех трёх показателях) в расчёте на 100 работников обследованных комплексов - ООО «Хастинапур наслли чорвадор» и «ОТАБЕК-Д», расположенного в Шафирканском районе, - ведущее место занимали болезни органов дыхания (30,4%), травмы, отравления и некоторые другие последствия воздействия внешних причин (8,7%), болезни костно-мышечной системы и соединительной ткани (18,8%), болезни нервной системы (10,4%), болезни органов пищеварения (12,8%), болезни системы кровообращения (9,2%).

С учётом приведённых данных шесть ведущих выявленных классов заболеваний составили 90,3% всех заболеваний.

В структуре заболеваемости временная утрата трудоспособности вследствие болезней органов дыхания составила 68,2±1,15 случая и 491,04 дня, а средняя продолжительность одного случая - 7,2 дня.

Среди болезней органов дыхания наиболее частыми нозологическими формами заболеваемости с временной утратой трудоспособности являлись ОРВИ; на основных рабочих местах по сравнению с контрольной группой отмечены более высокие показатели острого фарингита и острого тонзиллита - соответственно 34,7±1,14 и 32,6±1,12, фарингита - 19,2±0,66 и 22,5±0,8, ларингита - 20,3±0,78 и 19,9±0,68, хронического отита - 25,8±0,9 и 24,8±0,86.

Среди заболеваний, приводящих к временной утрате трудоспособности, в расчёте на 100 работников обследованных животноводческих комплексов - ООО «Хастинапур наслли чорвадор» и «ОТАБЕК-Д», расположенного в Шафирканском районе, - следующее место

занимали болезни нервной системы: 20,3±0,94 случая и 148,19±2,18 дня при средней продолжительности 7,3 дня.

При изучении уровня заболеваемости и временной утраты трудоспособности работников по каждому отделению на обследованных животноводческих комплексах «Хастинапур наслли чорвадор» и «ОТАБЕК-Д» на обоих комплексах заболеваемость работников цеха приготовления комбикормов составила соответственно 76,4-76,8%, число дней нетрудоспособности - 710,5-900,2; у уборщиков коровника - 68,3-70,2% и 635,2-652,8 дня; у доярок - 60,4-61,4% и 561,7-571,02 дня.

При изучении заболеваемости работников основной и контрольной групп выявлены определённые закономерности. Одновременно число случаев и дней нетрудоспособности у работников основных профессий было выше, чем в условно-контрольной группе, что позволяет заключить, что наряду с ростом заболеваемости в зависимости от возраста работников определённое влияние оказывают факторы производственной среды.

Среди работников основной (1-й) группы поражения отдельных нервов, нервных корешков и сплетений (неврит, невралгия) выявлены в 19,4±3,1%, во 2-й группе - в 12,1±2,6% случаев.

По мнению мировых учёных, основной причиной развития заболеваний сердечно-сосудистой системы (болезней, характеризующихся повышенным кровяным давлением, ишемической болезни сердца) является патология вегетативной нервной системы [16; с. 70-74; с. 34-36; 145; с. 344-355; 169; с. 264-268].

Среди работников со стажем работы 5-10 лет заболеваемость составила: болезни класса X - 38,6%, класса XIX - 13,9%, класса XI - 13,7%, класса IX - 10,47%, класса XIII - 9,1%, при этом наблюдалось уменьшение числа практически здоровых работников ($p<0,05$).

Можно отметить, что с увеличением стажа работы под влиянием неблагоприятных производственных факторов уровень заболеваемости работающих возрастает.

У работников со стажем 10-14 и 15-19 лет доля в структуре заболеваемости болезней класса X составила 31,5-30,4%, класса XIX - 13,5-12,0%, класса XI - 11,9-8,8%, класса IX - 10,8-12,8%, класса XIII - 11,9-14,75%.

При изучении заболеваемости работников основной и контрольной групп выявлены определённые закономерности. Одновременно число случаев и дней нетрудоспособности у работников основных цехов было выше, чем в условно-контрольной группе, что позволяет заключить, что наряду с ростом заболеваемости в зависимости от возраста работников определённое влияние оказывают факторы производственной среды.

Содержание пыли в закрытом помещении отделения для содержания дойных коров и скота на откорме зависит от объёма помещений, поголовья скота и способа уборки коровников. В закрытом помещении для содержания взрослого скота хозяйства содержание пыли составило 10,4 мг/м³, что в 2,6 раза превышает норму. В цехе приготовления комбикормов содержание пыли превышало установленную норму в 4 раза.

Таким образом, видовой состав сапрофитных микроорганизмов в воздухе животноводческих комплексов изменился в связи с внедрением в производство новых технологий, изменением процесса содержания скота, улучшением социально-экономических условий работников. Всё это требует постоянного мониторинга качественного и количественного состава микроорганизмов в животноводческих помещениях.

# ВЫВОДЫ

1. Установлено, что на современных животноводческих комплексах «Отабек Д» и «Хастинапур» содержание пыли на рабочих местах превышало нормативный уровень: в закрытом помещении для содержания скота - в 2,3-2,55 раза, в открытом помещении для содержания скота - в 1,62-1,85 раза, в закрытом родильном отделении - в 2,15-2,2 раза, в закрытом помещении для содержания телят - в 1,2-1,02 раза, в открытом помещении для содержания телят - в 1,05-0,87 раза, в цехе приготовления комбикормов - в 2,65-3,15 раза, в зоне дыхания работников при раздаче грубых кормов скоту - в 1,9-2,6 раза. Отсюда видно, что во всех помещениях содержание пыли повышено.

2. На современных животноводческих комплексах «Отабек Д» и «Хастинапур», несмотря на автоматизацию и механизацию производственных процессов, вследствие высокой доли ручного (физического) труда выявлено воздействие на здоровье работников факторов физической нагрузки (ручной труд) и физических факторов (высокая и низкая температура, влажность, шум, недостаточная освещённость).

- На комплексах «Отабек Д» и «Хастинапур» в закрытом помещении для содержания скота содержание сероводорода на рабочих местах превышало нормативные уровни в 1,51-1,43 раза, метилмеркаптана - в 1,5-2,0 раза, аммиака - в 1,46 раза; в открытом помещении для содержания скота сероводород превышал норму в 1,22-1,38 раза, метилмеркаптан - в 1,25-1,5 раза, аммиак - в 1,22-1,3 раза. В закрытом родильном отделении сероводород превышал допустимый нормативный уровень в 1,69-1,59 раза, метилмеркаптан - в 1,75-2,0 раза, аммиак - в 1,51-1,61 раза.
- По результатам гигиенической оценки условий труда работников основных профессий условия труда работников по уходу за

дойным и откормочным скотом, работников родильного отделения и цеха приготовления комбикормов отнесены к классу 3.2 (вредные, 2-й степени), труд доярок, работников бойни и уборщиков коровника - к классу 3.1 (вредные, 1-й степени), труд лаборантов, ветеринарных врачей и бухгалтеров - к классу 2 (допустимые).

- Под воздействием факторов физической нагрузки трудового процесса регистрируются болезни костно-мышечной системы - 38,6%, нервной системы - 19,4%, системы кровообращения - 17,1%; под воздействием физических и химических факторов - заболевания верхних дыхательных путей - 44,0%, в том числе аллергические заболевания органов дыхания - 19,2%, воспалительные заболевания органов дыхания - 31,0%. Эти заболевания в высокой степени непосредственно связаны с производственными условиями ($p<0,05$).

# ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

На основе гигиенического научного обоснования комплексного воздействия производственных факторов (физической нагрузки, физических, химических, социальных) на работников и служащих животноводческого комплекса разработаны профилактические мероприятия по их защите.

Для своевременного выявления патологических состояний среди работников животноводческих комплексов обеспечить ежегодное прохождение углублённого медицинского осмотра в соответствии с приказом Министерства здравоохранения Республики № 200 от 2012 года.

*Научно обоснованные комплексные мероприятия по охране здоровья работников и служащих животноводческого комплекса*

Здоровье человека зависит от комплекса факторов среды, в которой он живёт и трудится, - условий труда, социально-экономического положения, численности семьи, образа жизни, качества медицинской помощи.

С учётом вышеизложенного разработан алгоритм управления риском для здоровья работников и служащих животноводческих комплексов. Для организаций по охране труда, медицинской службы и работников сельского хозяйства предложены следующие рекомендации по охране здоровья работников и служащих животноводческих хозяйств.

Эти рекомендации могут использоваться и другими отраслями экономики Республики Узбекистан, а именно:

охрана и укрепление здоровья животноводов;

устранение экзогенных и эндогенных факторов.

Оздоровление воздушной среды.

Устранение вредных и неблагоприятных условий производства. Усиление контроля за производственными условиями труда и интенсивным воздействием вредных факторов на работников на рабочих местах.

Упорядочение режима труда и отдыха работников. Принятие всех мер по оптимизации технологии с целью снижения воздействия неблагоприятных производственных факторов на организм работников.

Информирование работников о вредных производственных факторах и их воздействии на организм.

Повышение санитарной культуры работников, выполнение ими гигиенических требований, привитие здорового образа жизни:

занятия физической культурой;

отказ от вредных привычек (алкоголь, курение и т. д.);

оптимальное и правильное питание;

забота о своём здоровье, обращение к врачу для своевременного выявления и лечения заболеваний.

Своевременное выявление заболеваний, недопущение их прогрессирования, сохранение трудоспособности работников.

А. Устранение эндогенных и экзогенных факторов развития патологии.

Б. Организация предварительных (при приёме на работу) и периодических медицинских осмотров:

Изучение условий труда;

Отбор работников для медицинского осмотра;

Клиническое обследование работников с применением лабораторных и инструментальных методов;

Оценка результатов медицинского осмотра с учётом условий труда; выделение группы работников, заболевания которых связаны с производственными факторами.

В. Планирование и организация диспансерного наблюдения с учётом состояния здоровья работников:

Разработка санитарно-гигиенических мероприятий.

Выявление рабочих мест с наличием профессиональных вредных факторов, установление санитарного мониторинга за этими рабочими местами;

Определение динамических сроков наблюдения за здоровьем больных;

Проведение лечебно-оздоровительных мероприятий.

Мероприятия по восстановлению здоровья больных.

А. Динамическое наблюдение за больными и их лечение:

Углублённое обследование больных;

Медикаментозное лечение;

Физиотерапевтические процедуры;

Применение санаторно-курортного лечения;

Б. Медико-социальная реабилитация.

Химические (аммиак, сероводород, метилмеркаптан, оксид углерода) и микробиологические (бактерии) факторы, выбрасываемые животноводческими комплексами в окружающую среду, распространяются на расстояние до 1500 метров от места их размещения и неблагоприятно влияют на экологическую ситуацию воздушной среды и санитарно-бытовые условия жизни населения.

С учётом этого необходима разработка нового регламента выбора земельных участков для строительства животноводческих комплексов и их размещения относительно мест проживания населения (санитарно-защитная зона).

## ABSTRACT

This monograph focuses on the organization of a high-quality healthcare system to protect the health of livestock complex workers and improve their working conditions. The monograph provides a comprehensive analysis of common and occupational diseases among livestock complex workers and is dedicated to studying the causes of these diseases and ways to eliminate them.

The study details the necessary preventive measures and approaches to disease prevention aimed at preserving workers' health, improving working conditions, and increasing production efficiency. It is emphasized that improving the healthcare system can enhance the level of protection for workers in the livestock sector against diseases.

In the modern era, the livestock complex is a rapidly developing sector of the agro-industrial industry. Despite significant economic growth, working conditions in this field remain challenging. Even with the introduction of new equipment and modern technologies, various diseases such as cardiovascular diseases, respiratory system disorders, and musculoskeletal problems are widespread among workers in this sector.

The occurrence of these diseases is largely related to harsh working conditions, exposure to harmful factors such as air pollution, noise, dust, and unfavorable microclimatic conditions. The lack of proper protective equipment and the physical and psychological stress experienced during work also contribute to the development of diseases. The monograph examines ways to address these issues, including improving working conditions, providing workers with appropriate protective equipment, and further developing the healthcare system.

Additionally, the monograph explores the harmful effects of air pollution on the health of people living near livestock complexes and the economic consequences of this process. Air pollution can negatively impact not only the health of workers but also the environment and the health of nearby populations.

Therefore, it is necessary to implement effective measures to ensure environmental safety and reduce the negative impact of production on the environment.

Improving the working conditions of livestock complex workers and optimizing hygiene standards are important scientific directions. Special attention is given to the development of hygienic standards and modern preventive measures aimed at protecting workers' health, improving the work environment, and preventing occupational diseases. Hygiene optimization can be achieved by ensuring a safe working environment, reducing the impact of air pollution and other harmful factors, and introducing modern protective equipment and technologies.

The monograph also presents advanced practices and approaches based on international standards for improving the efficiency of the healthcare system. Creating a healthy working environment enhances workers' activity and productivity. Increasing production efficiency, in turn, brings economic benefits to enterprises and helps improve their competitiveness.

As Uzbekistan transitions to a new market economy, a competitive environment is emerging in the production of consumer goods and service sectors. This process requires the acceleration and development of production processes, the introduction of new technologies, and increased efficiency.

In a highly competitive environment, enterprises strive not only to improve product quality but also to enhance labor productivity, modernize production processes, and use innovative technologies to strengthen their market position. This process involves not only increasing production volumes but also producing high-quality products that meet market demands.

This monograph is intended for professors and teachers of fundamental and medical preventive departments of higher educational institutions, staff of preventive medicine departments, scientific researchers, undergraduate and graduate students, as well as sanitary doctors and attendees of advanced training courses. It provides a detailed discussion of modern approaches to occupational disease prevention, sanitary and hygiene norms, and measures for protecting

workers' health, as well as scientifically based recommendations in the field of preventive medicine.

By improving working conditions and the healthcare system in the livestock sector, not only will workers' quality of life improve, but production processes will also be more efficiently organized. Therefore, this monograph will serve as a valuable resource not only for the scientific community but also for practicing professionals.

## СПИСОК УСЛОВНЫХ ОБОЗНАЧЕНИЙ И ТЕРМИНОВ

| Сокращение | Расшифровка |
|---|---|
| УП | Указ Президента |
| ПП | Постановление Президента |
| ВОЗ | Всемирная организация здравоохранения |
| БОД | Болезни органов дыхания |
| ПДД | Предельно допустимая доза |
| СанПиН | Санитарные нормы и правила |
| ПДК | Предельно допустимая концентрация |
| ПДУ | Предельно допустимый уровень |
| ГОСТ | Государственный стандарт |
| КМК | Градостроительные нормы и правила |
| КОЕ | Колониеобразующие единицы (бактерии) |
| ГАР | Гены антимикробной резистентности |

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ


1. Указ Президента Республики Узбекистан от 28 января 2022 года № УП-60 «О Стратегии развития Нового Узбекистана на 2022-2026 годы». - Ташкент, 2022.
2. Постановление Президента Республики Узбекистан от 20 июня 2017 года № ПП-3071 «О мерах по дальнейшему развитию специализированной медицинской помощи населению Республики Узбекистан на 2017-2021 годы». - Ташкент, 2017.
3. Указ Президента Республики Узбекистан от 7 декабря 2018 года № УП-5590 «О комплексных мерах по коренному совершенствованию системы здравоохранения Республики Узбекистан». - Ташкент, 2018.
4. Постановление Президента Республики Узбекистан от 18 декабря 2018 года № ПП-4063 «О мерах по профилактике неинфекционных заболеваний, поддержке здорового образа жизни и повышению уровня физической активности населения». - Ташкент, 2018.
5. Постановление Президента Республики Узбекистан от 8 февраля 2022 года № ПП-120 «Об утверждении Программы развития сферы животноводства и её отраслей в Республике Узбекистан на 2022-2026 годы». - Ташкент, 2022.
6. Kulmanov B. P., Asomiddinov U., Narzullaeva M. Chorvachilik binolarida issiqlik balansini meyorda saqlash usullari //Journal of new century innovations. - 2023. - Т. 22. - №. 4. - С. 34-43.
7. Адилов У. Х. Оценка воздействия профессиональных рисков на здоровье работников топливно-энергетического комплекса и вопросы организации профилактических медицинских осмотров //Медицина труда и экология человека. - 2016. - №. 4 (8). - С. 107-111.

8. Анализ профессиональной заболеваемости работников агропромышленного комплекса Республики Башкортистан и меры ее профилактики / Э. Т. Валеева [и др.] // Здоровье населения и среда обитания. - 2015. - № 2. - С. 20-22.

9. Андреев Л. Н., Басуматорова Е. А. Мониторинг состояния воздушной среды вблизи крупных животноводческих комплексов Тюменской области //Известия Оренбургского государственного аграрного университета. - 2020. - №. 5 (85). - С. 179-181.

10. Андреев Л. Н., Юркин В. В. Защита окружающей среды животноводческих комплексов на основе электрофильтрации воздуха //Аграрная наука. - 2017. - №. 11-12. - С. 25-26.

11. Артемова Е. И., Дементьева А. А. Роль животноводства в развитии сельских территорий //Естественно-гуманитарные исследования. - 2020. - №. 3 (29). - С. 49-53.

12. Бакиров А. Б. и др. Особенности профессиональной заболеваемости работников сельского хозяйства Республики Башкортистан в современных условиях //Медицина труда и экология человека. - 2015. - №. 4. - С. 51-57.

13. Баскаков Э. Н. Организационные мероприятия и устройства для снижения загазованности воздуха в животноводческих помещениях на примере оао опх" Красная Звезда" Орловской области //Экономика и социум. - 2017. - №. 6-1 (37). - С. 242-246.

14. Безрукова Г. А. и др. Гигиенические факторы риска и профилактика профессиональных болезней органов дыхания у работников животноводства //Медицина труда и экология человека. - 2015. - №. 3. - С. 43-57

15. Безрукова Г. А. и др. Современные тренды профессиональной заболеваемости работников сельского хозяйства //Проблемы социальной гигиены, здравоохранения и истории медицины. - 2019. - Т. 27. - №. 6. - С. 1003-1007.

16. Беляева О. А. Гигиена труда и профессиональная заболеваемость на предприятиях лесозаводска //Здоровье. Медицинская экология. Наука. - 2015. - Т. 62. - №. 4. - С. 70-74

17. Бердникова Л. Н. Технические предложения с учетом специальной оценки условий труда для улучшения условий труда работников животноводства //Материалы ИХ международной научно-практической конференции. п. Молодежный. - 2020. - С. 11-18.

18. Бердникова Л. Н. Улучшения условий труда работников животноводства, за счет организационных мероприятий //Эпоха науки. - 2020. - №. 24. - С. 94-97.

19. Берхеева З. М. Многолетняя динамика и структура профессиональной заболеваемости в Республике Татарстан / З. М. Берхеева, А. М. Гиниятова // Вестник современной клинической медицины. - 2015. - Т. 8, Вып. 1. - С. 10-17.

20. Брагинец Ю. Н. Современные пути динамичного снижения и ликвидации травматизма и заболеваемости работников животноводства //Научное обеспечение развития АПК в условиях импортозамещения. - 2018. - С. 481-485.

21. Вагапова Д. М., Галлямова С. А. Вертеброгенная пояснично-кресцовая патология у доярок //Медицина труда и экология человека. - 2015. - №. 4. - С. 71-76.

22. Вагапова Д. М., Чурмантаева С. Х. Условия труда в формировании заболеваний системы кровообращения у работниц животноводства Республики Башкортистан //Здоровье и окружающая среда. - 2018. - С. 92-94.

23. Вагапова Д. М., Шайхлисламова Э. Р. Клинические особенности вертеброгенных дорсопатий у операторов животноводства //Медицина труда и экология человека. - 2017. - №. 4 (12). - С. 47-51.

24. Вагапова Д. М., Шайхлисламова Э. Р., Галлямова С. А. Условия труда и особенности вертеброгенной патологии у операторов

машинного доения //Здоровье населения и среда обитания. - 2017. - №. 11 (296). - С. 32-35.

25. Валеева Э. Т. и др. Анализ профессиональной заболеваемости работников агропромышленного комплекса Республики Башкортистан и меры ее профилактики //Здоровье населения и среда обитания. - 2015. - №. 2 (263). - С. 20-22.

26. Васильева Л. А., Матвеев В. Ю. Анализ травматизма, профессиональных заболеваний и меры по повышению безопасности труда в АПК //Вестник НГИЭИ. - 2014. - №. 4 (35). - С. 9-17.

27. Васичкин Н. Е. Условия труда работников на предприятиях с агрессивной средой //безопасный и комфортный город. - 2018. - С. 147-148.

28. Возмилов А. Г. и др. Проблемы загрязнения воздуха в животноводстве и пути их решения //Вестник НГИЭИ. - 2021. - №. 9 (124). - С. 38-49.

29. Вторый В. Ф. и др. Влияние погодных условий на формирование температурно-влажностного режима в коровнике //Техника и технологии в животноводстве. - 2016. - №. 3 (23). - С. 67-72.

30. Вторый В. Ф. и др. Оценка состояния температурно-влажностного режима в коровнике с использованием графического информационного моделирования //Техника и технологии в животноводстве. - 2016. - №. 4 (24). - С. 67-72.

31. Вторый В. Ф., Вторый С. В., Ильин Р. М. Влияние зимних погодных условий на концентрацию аммиакав коровнике //Инновации в сельском хозяйстве. - 2018. - №. 2. - С. 260-267.

32. Вторый В. Ф., Вторый С. В., Ильин Р. М. Исследования температурно-влажностного режима коровника в зимне-весенний период //Известия Санкт-Петербургского государственного аграрного университета. - 2019. - №. 1 (54). - С. 134-140.

33. Вторый С. В., Ланцова Е. О. Влияние температуры воздуха и влажности навоза на интенсивность эмиссии газов из навоза крупного рогатого скота. //Региональная экология. - 2015. - №5(40). - С. 43-45.

34. Высоцкая Е. А. и др. Совершенствование условий труда в дробильном отделении животноводческого комплекса за счет снижения уровня производственного шума //Вестник Воронежского государственного аграрного университета. - 2019. - Т. 12. - №. 4. - С. 72-78.

35. Гаврикова Е. И. и др. Оптимизация процесса санитарно-гигиенической обработки воздуха животноводческих помещений //Вестник аграрной науки Дона. - 2021. - №. 1 (53). - С. 64-70.

36. Гайнуллина М. К. и др. Самооценка состояния здоровья работниц животноводческого комплекса по данным интервьюирования //Медицина труда и экология человека. - 2023. - №. 3. - С. 39-49.

37. Гальянов И. В. и др. Проблемы охраны труда в сельском хозяйстве и направления их решения //Вестник сельского развития и социальной политики. - 2016. - №. 3 (11). - С. 32-40.

38. Ғойибов О., Ғойипова М. Микотоксикозлар ва улардан ажраладиган токсинларнинг ҳайвонлар организмига таъсири //Евразийский журнал медицинских и естественных наук. - 2022. - Т. 2. - №. 12. - С. 160-164.

39. Гордеев В. В. и др. Способы снижения негативного воздействия на окружающую среду от животноводства //Региональная экология. - 2015. - №. 5. - С. 12-15.

40. Горшкова Е. В., Минченко В. Н., Ткачева Л. В. Нормирование труда ветеринарных работников промышленных животноводческих комплексов //Вестник Брянской государственной сельскохозяйственной академии. - 2015. - №. 2-1. - С. 36-38.

41. Дмитриев А. Ф., Ахмадиев Г. М. Разработка способа и устройства для микробиологического анализа воздуха //Актуальные вопросы ветеринарной биологии. - 2015. - №. 3 (27). - С. 7-11.

42. Духанина И. В., Хан А. И., Архипов И. В. Анализ влияния вредных производственных факторов в аспекте здоровьесбережения работающего населения //Евразийский союз ученых. - 2015. - №. 8-2 (17). - С. 17-19.

43. Егорова А. М., Жеглова А. В., Сааркоппель Л. М. Анализ профессионального риска для здоровья рабочих металлургического производства //Анализ риска здоровью: материалы X Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. - 2020. - №. 2. - С. 142-147.

44. Ерениев С. И. и др. Биологические, эпидемиологические, санитарно-гигиенические, медицинские и поведенческие факторы профессиональных рисков здоровью у животноводов, ветеринарных работников и работников мясоперерабатывающей промышленности, контактирующих с бруцеллезными животными и зараженным сырьем //Анализ риска здоровью. - 2017. - №. 2. - С. 102-112.

45. Ерениев С. И. и др. Риски здоровью у ветеринарных работников, животноводов и работников мясоперерабатывающей промышленности, контактирующих с бруцеллезными животными и зараженным сырьем //Вестник Омского государственного аграрного университета. - 2017. - №. 2 (26). - С. 91-98.

46. Ефремова В. Н. Влияние вредных производственных факторов на организм человека //Новая наука: Опыт, традиции, инновации. - 2016. - №. 3-2. - С. 183-184.

47. Ефремова В. Н., Овсянникова О. В. Состояние условий труда в АПК на примере животноводства Кубани //Научное обеспечение агропромышленного комплекса. - 2019. - С. 187-188.

48. Жаназақова Д., Бектемиров С. Қорамолларни парваришлаш //Устозлар учун. - 2023. - Т. 16. - №. 1. - С. 148-151.

49. Жданова В., Амелина Е. Профессиональные заболевания работников животноводства //Проблемы и перспективы развития агропромышленного комплекса России. - 2017. - С. 34-36.

50. Желтоноженко Л. В., Контарева в. ю. анализ вредных и опасных факторов в зоотехнии //аспекты безопасности жизнедеятельности и медицины. - 2017. - с. 131-135.

51. Загороднев Ю. П., Сухарев М. В., Артемьев К. Н. Влияние технологии доения и содержания коров на качество молока //Инновационные технологии в АПК. - 2018. - С. 54-57.

52. Зезюля О. Г. и др. Характеристика заболеваемости работников основных отраслей агропромышленного производства и мероприятия по предупреждению профессиональных заболеваний //Здоровье и окружающая среда. - 2011. - №. 19. - С. 278-285.

53. И.П. Криволапов. Исследование эффективности очистки воздуха в животноводческих комплексах от аммиака и сероводорода/ Технологии пищевой и перерабатывающей промышленности АПК-продукты здорового питания, № 3, 2016 -С-9-18.

54. Иванова З. В., Лебедев А. С. Профессиональные заболевания в животноводстве //Современные проблемы зоотехнии. - 2022. - С. 57-61.

55. Ильин Р. М., Вторый С. В. Обоснование параметров системы мониторинга микроклимата в животноводческих помещениях //АгроЭкоИнженерия. - 2017. - №. 92. - С. 212-217.

56. Ильин Р. М., Вторый С. В. Распределение аммиака в коровниках с естественной системой вентиляции //АгроЭкоИнженерия. - 2020. - №. 2 (103). - С. 91-98.

57. Ильин Р. М., Вторый С. В. Распределение аммиака в коровниках с естественной системой вентиляции //АгроЭкоИнженерия. - 2020. - №. 2 (103). - С. 91-98.

58. Искандаров А.Б. Ипакчиликда ва ипакка ишлов бериш саноатида меҳнат гигиенаси, ишлаб чиқариш билан боғлиқ бўлган касалликлар ривожланиш хатарининг прогнози ва профилактикаси //тиббиёт фанлари доктори дисс.автореф.-Тошкент.-2023.-61бет.

59. Искандаров И.Б. Гигиена труда при выкормке гусениц тутового шелкопряда //Научно-реферативный, духовно-просветительный журнал «Новый день в медицине». -Ташкент, 2021. - № 6 (38). -С.286-288.

60. Искандарова, Г.Т., Самигова Н.Р., Палимбетов А.А. Гигиеническая оценка воздуха рабочей зоны цементного завода с учетом её многокомпонентного состава //Молодой учёный. - Казань, 2021. - № 20 (362). - С. 63-66.

61. Кадырова А. М. Контроль окружающей среды в зоне животноводчес67ких комплексов //Наука в современных условиях: от идеи до внедрения. - 2016. - №. 15. - С. 32-36.

62. Кащенко Е. А., Карасева А. И., Корнев А. С. Аспекты, определяющие уровень условий труда работников животноводства //ББК 36я431 П801. - 2018. - С. 110.

63. Кердяшов И. Н. Интенсификация производства и качество медицинского обслуживания работников в апк //агропромышленный комплекс: состояние, проблемы, перспективы. - 2015. - С. 65-69.

64. Кешева Л. А., Теунова Н. В. Влияние животноводческого комплекса на атмосферный воздух //Доклады Адыгской (Черкесской) международной академии наук. - 2020. - Т. 20. - №. 1. - С. 73-78.

65. Ковалева О. В., Санникова Н. В., Шулепова О. В. Оценка влияния животноводческого комплекса на атмосферный воздух

//Рациональное использование природных ресурсов: теория, практика и региональные проблемы. - 2021. - С. 12-18.

66. Контарева В. Ю. Анализ условий труда работников на предприятиях молочной отрасти //Селекционно-генетические и технологические аспекты производства продуктов животноводства, актуальные вопросы безопасности жизнедеятельности и медицины. Материалы международной научно-практической конференции" Актуальные направления инновационного развития животноводства и современных технологий продуктов питания, медицины и техники". - 2019. - С. 311.

67. Контарева В. Ю. Профессиональная заболеваемость женщин, связанная с условиями труда в сельском хозяйстве //Безопасность техногенных и природных систем. - 2023. - №. 3. - С. 24-33.

68. Контарева В. Ю. Условия труда в животноводстве и их влияние на здоровье работников //ББК 45/46 П26. - 2023. - С. 266.

69. Костицына Е. С. Создание оптимальных условий труда работников животноводства //Рост и воспроизводство научных кадров в АПК. - 202710. - С. 402-406.

70. Косяченко Г. Е. и др. Гигиенические требования к производственным объектам агропромышленного комплекса Беларуси //ББК 51.15 г С18. - 2016. - С. 144.

71. Косяченко Г. Е. и др. Состояние условий труда работников агропромышленного комплекса Беларуси //Здоровье и окружающая среда. - 2016. - №. 26. - С. 182-185.

72. Криволапов И. П., Колдин М. С., Щербаков С. Ю. Исследование эффективности очистки воздуха в животноводческих комплексах от аммиака и сероводорода //Технологии пищевой и перерабатывающей промышленности АПК-продукты здорового питания. - 2016. - №. 3 (11). - С. 9-18.

73. Крысенко Д. В. Снижение пылевого фактора в животноводческих комплексах путём использования систем туманообразования //Инновационные тенденции развития российской науки. - 2022. - С. 245-249.

74. Кузнецов А. Л. Оптимизация условий труда операторов машинного доения //Вестник сельского развития и социальной политики. - 2018. - №. 2 (18). - С. 55-59.

75. Лапин, А.П. Охрана труда в животноводстве Текст. / А.П. Лапин- М.: Информагротех, 2005. 136 с.

76. Липкович И. Э. и др. Оценка работоспособности работников отрасли животноводства при содержании крупного рогатого скота на основе анализа режимов труда и отдыха //Вестник аграрной науки Дона Т. - 2023. - Т. 16. - №. 2. - С. 62.

77. Логвин Ф. В., Кондратенко Т. А., Водяницкая С. Ю. Сибирская язва в мире, странах СНГ и Российской Федерации (обзор литературы) //Медицинский вестник Юга России. - 2017. - №. 3. - С. 17-22.

78. Мамадалиев Ш. М. и др. Чорвачилик фермаларида машина ва механизмлардан фойдаланишда хавфсизлик техникаси //Journal of innovations in scientific and educational research. - 2023. - Т. 6. - №. 12. - С. 117-126.

79. Мамадалиев Ш. М. и др. Чорвачилик ходимлари меҳнатини муҳофаза қилиш //Ссиэнтифис Импульсе. - 2023. - Т. 2. - №. 16. - С. 207-217.

80. Масягутова Л. М. и др. Видовой состав отдельных штаммов микроорганизмов при развитии болезней верхних дыхательных путей у работников сельскохозяйственного производства //Гигиена и санитария. - 2021. - Т. 100. - №. 11. - С. 1261-1266.

81. Масягутова Л. М. и др. Распространеннось заболеваний аллергической этиологии у работников животноводческого комплекса //Медицина труда и экология человека. - 2018. - №. 3 (15). - С. 52-58.

82. Масягутова Л. М. и др. Способ определения целесообразности проведения иммунологического обследования у работников животноводческого комплекса. - 2015 С.1-8.

83. Масягутова Л. М. Оценка условий труда на рабочих местах в условиях микробного загрязнения воздушной среды //Инфекция и иммунитет. - 2017. - №. С. - С. 200-200.

84. Масягутова Л. М., Бакиров А. Б. Иммуннологические показатели у работников различных животноводческих производств //Гигиена и санитария. - 2019. - Т. 98. - №. 9. - С. 972-977.

85. Масягутова Л. М., Гизатуллина Л. Г. Особенности организации риск-ориентированного медицинского наблюдения работников животноводческих комплексов //Медицина труда и экология человека. - 2019. - №. 2 (18). - С. 24-29.

86. Машкина А. В. Улучшение условий труда работников при обслуживании сельскохозяйственных животных //Студенческая наука-взгляд в будущее. - 2021. - С. 311-313.

87. Медведева Ж. В. Модернизация животноводческих комплексов Алтайского края //Роль аграрной науки в устойчивом развитии сельских территорий. - 2021. - С. 289-294.

88. Молош Т. В., Мацкевич И. В. Улучшение условий труда в животноводстве на основе совершенствования способов уборки навоза //Вестник Нижегородской государственной сельскохозяйственной академии. - 2015. - №. 4. - С. 5-10.

89. Наумов Ю., Пугач И. Проблемы и перспективы развития животноводства в Узбекистане. - 2019. С-85.

90. Никитин Е. А. Технико-технологический анализ систем приготовления кормовой смеси для КРС //Инновации в сельском хозяйстве. - 2019. - №. 2. - С. 53-61.

91. Новиков Н.Н., Кольчик И.Е. Современное оборудование и технические средства обеспечения микроклимата на животноводческих фермах // Техника и технологии в животноводстве. - 2020. - №1(37). - С. 81-88.

92. О состояни санитарно-эпидемиологического благополучия населения в Российской Федерации в 2014 году: Государственный доклад. М: Роспотребнадзор, 2015. 206 с.

93. Осипов С. А. и др. Условия труда и профессиональная заболеваемость работников сельского хозяйства Республики Татарстан //Вестник современной клинической медицины. - 2016. - Т. 9. - №. 5. - С. 29-34.

94. Панкивский Ю. И., Ошуркевич-Панкивская О. Е. Оценка влияния животноводческого комплекса ООО" БАРКОМ" на атмосферный воздух //Проблемы природоохранной организации ландшафтов. - 2018. - С. 125-130.

95. Плотников И. В., Глазунова Л. А. Ретроспективный анализ состояния животноводства в Тюменской области //Мир инноваций. - 2018. - №. 1-2. - С. 58-64.

96. Попков Н. А., Шейко И. П. Эффективное животноводство-стратегия аграрной политики Беларуси //Весці Нацыянальнай акадэміі навук Беларусі. Серыя аграрных навук. - 2016. - №. 4. - С. 90-99.

97. Попова А. Ю. Проблемы и тенденции профессиональной заболеваемости работников сельского хозяйства Российской Федерации //Здоровье населения и среда обитания. - 2016. - №. 9 (282). - С. 4-9.

98. Профессиональная заболеваемость работников сельского хозяйства Саратовской области / Л.А.Варшамов, Г.А.Безрукова, В.Ф.Спирин, Т.А. Новикова //ЗНиОС.-2011. - № 11. - С.10- 13.

99. Профессиональная патология. Национальное руководство / под ред. Н.Ф. Измерова. М.: ГЕОТАР-Медиа. - 2011. - 784 с

100. Рафикова Л.А., Видовой состав отдельных штаммов микроорганизмов при развитии болезней верхних дыхательных путей у работников сельскохозяйственного производства/ Масягутова Л.М., Гизатуллина Л.Г., Гайнуллина М.К., Власова Н.В., Рафикова Л.А., Хайруллин Р.У., Аралбаев Х.Ф., Иванова Р.Ш.// Гигиэна и Санитарийа (Ҳйгиэне & санитатион, руссиан жоурнал). Волуме 100, Иссуэ 11, 2021 С-1261-1266

101. Романова А. В. Условия труда в животноводстве. требования к персоналу //Современные тенденции развития науки и производства. - 2016. - С. 297-299.

102. Сагындикова А. Ж., Арыстанов Н. Н. Энергоэффективный анализ освещения животноводческих помещений //Изденистер натигелер. - 2022. - №. 2 (94). - С. 101-110.

103. СанНваҚ 0053-23-сон «Аҳоли яшаш пунктларининг атмосфера ҳавосидаги зарарли ва заҳарли моддалар, продуцент микроорганизмлар, бактериал препаратлар ва аэроионларнинг рухсат этилган гигиеник меъёрларин»,- Ташкент, 2023

104. СанПиН РУз № 0141-03 «Гигиеническая классификация условий труда по показателям вредности и опасности факторов производственной среды, тяжести и напряженности трудового процесса».-Ташкент, 2003.

105. СанПиН РУз № 0294-11 «Гигиенические нормативы предельнодопустимые концентрации (ПДК) вредных веществ в воздухе рабочей зоны». -Ташкент, 2011.

106. СанПиН РУз № 0325-16 «Санитарные нормы допустимых уровней шума на рабочих местах». - Ташкент, 2016. - 15 с

107. СанПиН РУз №0324-16 «Санитарно-гигиенические нормы микроклимата производственных помещений». - Ташкент, 2016. - 15 с

108. Сигарев С. В. Оценка влияния предприятий животноводческого комплекса на окружающую среду //Школа молодых ученых по проблемам гуманитарных, естественных и технических наук. - 2016. - С. 241-245.

109. Созаев И. С., Любимый Д. С. Основные негативные факторы при приготовление жидких кормов в сельском хозяйстве //Актуальные проблемы науки и техники. 2020. - 2020. - С. 315-317.

110. Сорокин Н. Т., Грачев Н. Н., Денисов А. В. Проблемы профилактики заболеваний работников, связанных с использованием средств химизации в сельском хозяйстве //Техника и оборудование для села. - 2016. - №. 2. - С. 2-6.

111. Струкова, Е.Г. Воздействие эфирных масел сибирского региона на условно-патогенные микроорганизмы / Е.Г. Струкова, А.А. Ефремов, А.А. Гонтова // Химия растительного сырья. - 2009. - № 4. - С. 79-82.

112. Студенникова Н. С. Обзор состояния травматизма в растениеводстве в России и зарубежных странах //Национальные интересы: приоритеты и безопасность. - 2018. - Т. 14. - №. 3 (360). - С. 541-557.

113. Студенникова Н. С. Условия труда работников животноводства: проблемы и решения //Национальные интересы: приоритеты и безопасность. - 2017. - Т. 13. - №. 8 (353). - С. 1517-1531.

114. Суховский Д. А., Шкрабак р. в. обеспечение нормированных условий труда в животноводстве и птицеводстве при хранении, переработке и использовании вторичного сырья

//Приоритеты развития АПК в условиях цифровизации и структурных изменений национальной экономики. - 2023. - С. 183-187.

115. Тархов А. Е. и др. Условия труда работников животноводческих комплексов, больных профессиональным бруцеллезом //Медицина труда и промышленная экология. - 2012. - №. 5. - С. 5-9.

116. Тимофеева С. С., Тимофеев С. С. Профессиональные риски в сельскохозяйственном производстве //ХХИ век. Техносферная безопасность. - 2017. - Т. 2. - №. 3. - С. 10-17.

117. Тимохин О. В. Условия труда, травматизм и заболеваемость работников сельского хозяйства Орловской области //Безопасность жизнедеятельности. - 2019. - №. 3. - С. 10-14.

118. Тихненко В. Г., Ивакина Е. Г. Состояние условий труда работников агропромышленного комплекса РФ //Современные тенденции развития науки и технологий. - 2017. - С. 103-105.

119. Ткаченко, К.Г. Эфирномасличные растения и эфирные масла: достижения и перспективы, современные тенденции изучения и применения / К.Г. Ткаченко // Вестник Удмуртского университета. - 2014. - № 1. - С. 88-91.

120. Трушкова Е. А. и др. Разработка комплекса мероприятий по снижению кардиоваскулярного риска у испытательей экспериментального машиностроения //Актуальные направления инновационного развития животноводства и современные технологии производства продуктов питания. - 2016. - С. 301-306.

121. Трушкова Е. А., Горбаткова А. В., Вельченко А. А. Гигиеническая оценка условий труда гальваников //Актуальные направления инновационного развития животноводства и современные технологии производства продуктов питания. - 2016. - С. 306-309.

122. Трушкова Е. А., Токаева Н. Г. Оценка условий труда как элемента формирования профессионального риска работников

машиностроительной отрасли //Актуальные направления инновационного развития животноводства и современные технологии производства продуктов питания. - 2016. - С. 392-396.

123. Тюрин В. Г. и др. Эколого-гигиенические мероприятия для производства безопасной продукции животноводства и охраны окружающей среды //Вестник Чувашской государственной сельскохозяйственной академии. - 2018. - №. 2. - С. 47-55.

124. Тюрин В. Г., Кочиш И. И. Мероприятия по охране воздушной среды в зоне деятельности животноводческих предприятий //Конкурентоспособность и качество животноводческой продукции. - 2014. - С. 469-472.

125. Хамитова Р.Я. Об аттестации рабочих мест в сельскохозяйственном производстве / Р.Я. Хамитова // Каз.мед.журнал. 2000. - №1. - С.61-63.

126. Чепелев Н. И. Улучшение условий труда работников при обслуживании сельскохозяйственных животных //студенческая наука-взгляд в будущее. - С. 311.

127. Черкасов А. Ю. Разработка и усовершенствование средств индивидуальной защиты для работников животноводческих комплексов //Вестник Красноярского государственного аграрного университета. - 2007. - №. 6. - С. 232-236.

128. Фисинин В. И. и др. Микробиологические риски в промышленном птицеводстве и животноводстве //Сельскохозяйственная биология. - 2018. - Т. 53. - №. 6. - С. 1120-1130.

129. Шагалина А.У. Прогнозирование риска развития профессиональных аллергических заболеваний кожи //Медицина труда и экология человека. - 2015. - №. 1. - С. 52-56.

130. Шайхы Р. Т., Нугманова А. А., Кенжебаева К. Н. Условия труда и оценка индивидуального профессионального риска работников предприятия сельского хозяйства //Вестник Казахской академии

транспорта и коммуникаций им. М. Тынышпаева. - 2020. - №. 3. - С. 76-81.

131. Шалавина Е. В. и др. Методический подход к определению критериев оценки негативного воздействия животноводческого комплекса на окружающую среду //АгроЭкоИнженерия. - 2019. - №. 2 (99). - С. 260-269.

132. Шапров М. Н. и др. Специальная оценка условий труда и безопасность работников АПК //Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: Наука и высшее профессиональное образование. - 2014. - №. 4 (36). - С. 206-210.

133. Шендакова Т. А. Биологические производственные факторы в структуре профессионального риска работников животноводства //Биология в сельском хозяйстве. - 2019. - №. 3 (24). - С. 26-31.

134. Шендакова Т. А. Влияние качества воздушной среды животноводческих помещений на здоровье работников //Ключевые проблемы безопасности развития природно-промышленных систем. - 2016. - С. 55-69.

135. Шендакова Т. А. Управление профессиональным риском работников животноводства //Техносферная безопасность в АПК. - 2018. - С. 117-126.

136. Шендакова Т. А., Гаврилова Т. Г. Оценка микробного фактора при специальной оценке условий труда работников животноводства //Техносферная безопасность в АПК. - 2018. - С. 99-104.

137. Шендакова Т. А., Коченков К. В. Источники профессиональных заболеваний и заболеваний с временной утратой трудоспособности работников животноводства //Молодежь и системная модернизация страны. - 2017. - С. 51-54.

138. Шуварин М. В., Батова Н. С. Основные проблемы гигиены труда в сельском хозяйстве //Карельский научный журнал. - 2015. - №. 2 (11). - С. 145-149.

139. Юлдашев А., Софиев С. Чорвачилик хайвонлари ва паррандалари боқиладиган жойларда хавонинг харорати, намлиги, температураси, босимини аниқлаш йўллари //Агробиотехнология ва ветеринария тиббиёти илмий журнали. - 2022. - Т. 1. - №. 1. - С. 35-39.

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

141. Яковлева С. Н., Арбузова А. Д. Роль биологических факторов в формировании условий труда работников АПК //Техносферная безопасность в АПК. - 2018. - С. 52-59.

142. Alhaji N. B., Baiwa M. Factors affecting workers' delivery of good hygienic and sanitary operations in slaughterhouses in north-central Nigeria //Sokoto Journal of Veterinary Sciences. - 2015. - Т. 13. - №. 1. - С. 29-37.

143. Alonso-Calleja C., Guerrero-Ramos E., Capita R. Hygienic status assessment of two lamb slaughterhouses in Spain //Journal of food protection. - 2017. - Т. 80. - №. 7. - С. 1152-1158.

144. Basinas I. et al. A comprehensive review of levels and determinants of personal exposure to dust and endotoxin in livestock farming //Journal of exposure science & environmental epidemiology. - 2015. - Т. 25. - №. 2. - С. 123-137.

145. Basinas I. et al. Exposure to inhalable dust, endotoxin, and total volatile organic carbons on dairy farms using manual and automated feeding systems //Annals of Work Exposures and health. - 2017. - Т. 61. - №. 3. - С. 344-355.

146. Chen W., Holden N. M. Social life cycle assessment of average Irish dairy farm //The International Journal of Life Cycle Assessment. - 2017. - T. 22. - C. 1459-1472.

147. Chmielowiec-Korzeniowska A. et al. Microbial contamination of the air in livestock buildings as a threat to human and animal health-a review //Annals of Animal Science. - 2021. - T. 21. - №. 2. - C. 417-431.

148. Chowdhury P. P. Surveillance for certain health behaviors, chronic diseases, and conditions, access to health care, and use of preventive health services among states and selected local areas-Behavioral Risk Factor Surveillance System, United States, 2012 //MMWR. Surveillance Summaries. - 2016. - T. 65.

149. Clay N., Garnett T., Lorimer J. Dairy intensification: Drivers, impacts and alternatives //Ambio. - 2020. - T. 49. - №. 1. - C. 35-48.

150. Cook E. A. J. et al. Working conditions and public health risks in slaughterhouses in western Kenya //BMC public health. - 2017. - T. 17. - №. 1. - C. 1-12.

151. Dimov D., Marinov I., Penev T. Risk working conditions in dairy cattle farming-a review //Bulgarian Journal of Agricultural Science. - 2020. - T. 26. S-72-77

152. Divyalakshmi D. et al. Assessment of microclimate and gaseous pollutants in dairy and pig sheds in an organised farm //The Indian Journal of Animal Sciences. - 2017. - T. 87. - №. 6. - C. 757-760.

153. Diyorbek o’g’li B. M. et al. Qoramol sutini sog ’ishning inavatsiyon texnalogiyalari //Journal of Science-Innovative Research in Uzbekistan. - 2023. - T. 1. - №. 8. - C. 414-420.

154. Dutta S., Deshmukh P. R. Prevalence and determinants of self-reported chronic bronchitis among women in rural Central India //Medical Journal Armed Forces India. - 2015. - T. 71. - №. 1. - C. 48-52.

155. Duval J., Cournut S., Hostiou N. Livestock farmers' working conditions in agroecological farming systems. A review //Agronomy for Sustainable Development. - 2021. - Т. 41. - №. 2. - С. 22.

156. Eastman C. et al. Acute pulmonary function change associated with work on large dairies in California //Journal of occupational and environmental medicine. - 2013. - Т. 55. - №. 1. - С. 74-79.

157. Farfalla A. A. et al. Coexposure to solvents and noise as a risk factor for hearing loss in agricultural workers //Journal of occupational and environmental medicine. - 2022. - Т. 64. - №. 9. - С. 754-760.

158. George C. M. et al. Fecal markers of environmental enteropathy are associated with animal exposure and caregiver hygiene in Bangladesh //The American journal of tropical medicine and hygiene. - 2015. - Т. 93. - №. 2. - С. 269.

159. Guarrasi J., Trask C., Kirychuk S. A systematic review of occupational exposure to hydrogen sulfide in livestock operations //Journal of Agromedicine. - 2015. - Т. 20. - №. 2. - С. 225-236.

160. Gutema F. D. and others. Assessment of Hygienic Practices in Abattoirs and Retail Stores in Bishoftu, Ethiopia: Implications for Public Health // International Journal of Environmental Studies and Public Health. - 2021. - Т. 18. - No. 5. - С. 2729..

161. Joseph B. Study of the impact of concrete barn on cattle breeding in permanent housing: case of gitaramuka commune, province of karusi (burundi) //Politematicheskiy setevoy elektronniy nauchniy jurnal Kubanskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. - 2021. - №. 170. - С. 23-32.

162. Li H. Mid-term report: Complex Ventilation and Micro-Environmental Control in Livestock Housing //Technical Report Civil and Architectural Engineering. - 2015. - Т. 3. - №. 2 S.1-29.

163. Lindahl C. Risk factors for occupational injuries during cattle handling on Swedish dairy farms. - Department of Work Science, Business

Economics and Environmental Psychology, Swedish University of Agricultural Sciences, 2014.

164. Lovarelli D., Bacenetti J., Guarino M. A review on dairy cattle farming: Is precision livestock farming the compromise for an environmental, economic and social sustainable production? //Journal of Cleaner Production. - 2020. - T. 262. - C. 121409.

165. Luiken R. E. C. et al. Farm dust resistomes and bacterial microbiomes in European poultry and pig farms //Environment International. - 2020. - T. 143. - C. 105971.

166. Mirmohammadi S. et al. The effect of noise and dust exposure on oxidative stress among livestock and poultry feed industry workers //Toxicology and Industrial Health. - 2020. - T. 36. - №. 11. - C. 908-915.

167. Okpala C. O. R., Nwobi O. C., Korzeniowska M. Assessing Nigerian Butchers' Knowledge and Perception of Good Hygiene and Storage Practices: A Cattle Slaughterhouse Case Analysis //Foods. - 2021. - T. 10. - №. 6. - C. 1165.

168. Park, H.J. Effects of essential oil from Chamaecyparisobtusa on cytokine genes in the hippocampus of maternal separation rats / H.J. Park, S.K. Kim, W.S. Kahg // J. Physiol. Pharmacol. - 2014. - № 92. - C. 95-101.

169. Psenka M. et al. Analysis of the noise exposure of milking parlour operators during working shift at different technological solutions //Mendelnet. - 2016. - C. 264-268.

170. Quintana Á. R. et al. Factors affecting levels of airborne bacteria in dairy farms: A review //Animals. - 2020. - T. 10. - №. 3. - C. 526.

171. Rahimian F. et al. Respiratory impairments in workers of a modern livestock complex: A 6-year longitudinal study //Toxicologie Analytique et Clinique. - 2023. - T. 35. - №. 4. - C. 319-327.

172. Renault V. et al. BIOSecurity practices in Belgian cattle farming: Level of implementation, constraints and weaknesses

//Transboundary and emerging diseases. - 2018. - Т. 65. - №. 5. - С. 1246-1261.

173. Sigsgaard T. et al. Respiratory diseases and allergy in farmers working with livestock: a EAACI position paper //Clinical and Translational Allergy. - 2020. - Т. 10. - С. 1-30.

174. Spodyniuk N., Lis A. Ways of providing comfortable conditions in livestock complexes //Zeszyty Naukowe Politechniki Częstochowskiej. Budownictwo. - 2019. - Т. 25. - С. 247-251.

175. Wang J. et al. Effects of long-term dust exposure on human respiratory system health in Minqin County, China //Archives of Environmental & Occupational Health. - 2015. - Т. 70. - №. 4. - С. 225-231.

176. Williams W. et al. Farmers' work-day noise exposure //Australian Journal of Rural Health. - 2015. - Т. 23. - №. 2. - С. 67-73.

177. Wing S., Wolf S. Intensive livestock operations, health, and quality of life among eastern North Carolina residents //Environmental health perspectives. - 2000. - Т. 108. - №. 3. - С. 233-238.

178. Yu S. et al. Analysis of the problems of periodic medical examinations of agricultural workers //Norwegian Journal of Development of the International Science. - 2021. - №. 62-1. - С. 32-36.

# СОДЕРЖАНИЕ

Аннотация ....3
ВВЕДЕНИЕ ....6
I ГЛАВА. СОВРЕМЕННАЯ ТРАКТОВКА ГИГИЕНИЧЕСКИХ ПРОБЛЕМ УСЛОВИЙ ТРУДА НА ЖИВОТНОВОДЧЕСКИХ КОМПЛЕКСАХ ....11
§1.1. Гигиеническая характеристика условий труда работников в основных помещениях животноводческих комплексов ....13
§1.2. Особенности некоторых заболеваний работников животноводческих комплексов33
II ГЛАВА. ГИГИЕНИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ УСЛОВИЙ ТРУДА НА СОВРЕМЕННЫХ ЖИВОТНОВОДЧЕСКИХ КОМПЛЕКСАХ ....38
§2.1. Гигиенический анализ технологических процессов на животноводческих комплексах ....38
§2.2. Гигиеническая характеристика основных вредных производственных факторов животноводческого комплекса....41
§2.3. Общие требования к методам измерения и оценки ....48
§2.4. Результаты исследования показателей микроклимата на рабочих местах ....49
§2.5. Результаты оценки содержания пыли в основных отделениях животноводческого комплекса ....54
§2.6. Результаты исследования шума на рабочих местах....56
§2.7. Результаты исследования химических факторов на рабочих местах....61
§2.8. Оценка освещённости на рабочих местах животноводческих комплексов....63
§2.9. Бактериологические исследования воздуха производственных помещений животноводческого комплекса....67
III ГЛАВА. РЕЗУЛЬТАТЫ ОЦЕНКИ УСЛОВИЙ И ТЯЖЕСТИ ТРУДА НА ЖИВОТНОВОДЧЕСКИХ ПРЕДПРИЯТИЯХ....70
IV ГЛАВА. РЕЗУЛЬТАТЫ СОЦИАЛЬНО-ГИГИЕНИЧЕСКОЙ ОЦЕНКИ УСЛОВИЙ ЖИЗНИ И СОСТОЯНИЯ ЗДОРОВЬЯ РАБОТНИКОВ И СЛУЖАЩИХ ЖИВОТНОВОДЧЕСКОГО КОМПЛЕКСА ....77
§4.1. Результаты оценки состояния здоровья работников и служащих животноводческого комплекса....77
§4.2. Оценка состояния здоровья работников животноводческих комплексов по результатам предварительных и периодических медицинских осмотров и анализ заболеваемости с временной утратой трудоспособности....82
§4.3. Влияние атмосферного воздуха в зоне животноводческих комплексов на санитарно-бытовые условия жизни населения ....97
ЗАКЛЮЧЕНИЕ....99
ВЫВОДЫ ....111
ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ....113
ABSTRACT ....116
СПИСОК УСЛОВНЫХ ОБОЗНАЧЕНИЙ И ТЕРМИНОВ ....118
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ....119