

На правах рукописи

**ЖУРАВЕЛЬ НИНА АЛЕКСАНДРОВНА**

**СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ВЕТЕРИНАРНОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ  
ПРОМЫШЛЕННЫХ ПТИЦЕВОДЧЕСКИХ ПРЕДПРИЯТИЙ**

06.02.02 – Ветеринарная микробиология, вирусология, эпизоотология,  
микология с микотоксикологией и иммунология

**АВТОРЕФЕРАТ**

диссертации на соискание учёной степени  
доктора ветеринарных наук

Казань, 2021



## 1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

**Актуальность темы исследования.** В соответствии с указами Президента Российской Федерации от 07.07.2011 г. № 899 «Приоритетные направления развития науки, технологий и техники в Российской Федерации», от 01.12.2016 г. № 642 «О стратегии научно-технологического развития Российской Федерации», Паспортом национальной программы от 24.12.2018 г. № 16 «Цифровая экономика Российской Федерации»; Федеральной научно-технической программой развития сельского хозяйства на 2017-2025 годы от 25.08.2017 г. № 996, промышленное птицеводство и его ветеринарное обслуживание должно основываться на модернизации и технологическом развитии, создании новых производственных, в том числе цифровых, технологий, увеличении численности высокотехнологичных рабочих мест на птицеводческих предприятиях при оптимальном распределении нагрузки, обеспечении экономической эффективности проведения комплекса противоэпизоотических мероприятий и внедрения новых методов и средств ветеринарного применения. Для устойчивого развития птицеводства в современных экономических условиях (Кочиш И.И. с соавт., 2018, 2020, Фисинин В.И. с соавт., 2015, 2016, 2019, 2020, Равилов Р. с соавт., 2018) необходимо создать и внедрить цифровизацию птицеводства (Шабаев С., 2018), тем более что сложившаяся эпидемиологическая ситуация по инфекции SARS-CoV-2 создаёт предпосылки для работы в таких условиях (Донник И.М. с соавт., 2021, Черепанов С.В., 2020, Глотов А.Г., 2020).

Функционирование крупных промышленных птицеводческих комплексов невозможно без ветеринарного обслуживания (Никитин И.Н. с соавт. 2020, 2021, Смирнов П.П. и др., 2020), особенности которого обусловлены высокой концентрацией поголовья, отсутствием индивидуальных обработок и профилактической направленностью. Анализ деятельности предприятий агропромышленного комплекса, в том числе птицеводческой отрасли, указывает на высокий уровень ветеринарного обслуживания, ориентированный на недопущение внешних и внутренних биологических угроз, на внедрение научных инноваций (Донченко А.С. с соавт., 2016, 2019, Кочиш И.И. с соавт., 2013, 2018, 2020, Равилов Р.М., 2011, Фисинин В.И. с соавт., 2016, 2018, Ahmadi M. et al., 2018, Surai P.F. et al., 2018, Rezaie, M., Semnaninejad H., 2016 и др.), совершенствование организации труда ветеринарных работников (Никитин, И.Н. с соавт., 1985, 2000, 2007, 2015, 2019, 2020, 2021), в том числе за счёт рационального использования трудовых ресурсов (Никитин И.Н., 2018, Николаев, Н.В., 2014), так как результаты аналогичных исследований предыдущего периода не могут успешно применяться (Шастин П.Н., Трофимова Е.Н., 2017, 2019).

Вместе с тем проблемой промышленного птицеводства является отсутствие интегративного подхода, предусматривающего разработку и внедрение научно обоснованных новейших методологических принципов ветеринарного обслуживания, базирующихся на совершенствовании нормативной правовой базы в области ветеринарии, адаптации методики

экономической оценки ветеринарных мероприятий, нормировании труда ветеринарных работников, использовании цифровых технологий, в том числе для планирования и реализации противозооотических мероприятий.

**Степень разработанности темы исследования.** Многочисленные исследования (Никитин И.Н. с соавт., 1977-2021, Сабирьянов А.В., 2013, Семенов В.Г. с соавт., 2019, Шастин П.Н., Трофимова Е.Н. 2017, 2019, Naylor C.J. et al., 1997, Ahmadi M., 2018, Nadavi A. et al., 2017) свидетельствуют о большом значении ветеринарного обслуживания птицефабрик на самых ранних этапах развития этой отрасли аграрного сектора страны. Ветеринарное обслуживание ориентировано на снижение риска (Василевич Ф.И. с соавт., 2020, Галимбекова А., 2015, Лизун Р., 2014) нарушений ветеринарно-санитарных требований, чему способствует внедрение научных инноваций (Фисинин В.И. с соавт., 2015, 2017; Rezaie M., Semnaninejad H., 2016 и др.).

Выдающийся вклад в развитие и совершенствование ветеринарного обслуживания разных отраслей животноводства внесли результаты масштабных и многогранных исследований научной школы И.Н. Никитина (1971, 1977, 1985, 1990, 2001, 2007, 2012, 2013, 2015, 2018, 2020, 2021), которые обосновали и неоднократно подтвердили необходимость экономического анализа в системе ветеринарного обслуживания птицеводства (Анчиков В.В., 1975, Мустафин, Р.З., 1992, Никитин И.Н., Анчиков В.В., 1977, Сабирьянов, А.Ф., 2013, Яковлева Н.Д., 2006), включая индейководческую отрасль (Николаев Н.В. 2012, 2014), но методология определения отдельных элементов экономической оценки ветеринарных мероприятий, адаптированная для птицеводства, отсутствует.

Разработанные нормы времени, успешно используемые при ветеринарном обслуживании птицеводства (Сахапова, Л.Р., 2011, Шастин П.Н., 2017, Шастин, П. Н. Трофимова Е.Н., 2017), включая индейководство (Николаев Н.В. 2012, 2014), достаточно специфичны и ограничены.

В обширных публикациях, отражающих необходимость проведения мер, направленных на профилактику заразных болезней птиц посредством вакцинации (Борисенкова А.Н. Рождественская Т.Н., 2010, Джавадов Э.Д., Дмитриева М. 2016, Дмитриева М.Е., 2012, 2014, Кожемяка, Н.В. Кавтарашвили А.Ш., 2004, Хохлачев О.Ф. и др., 2010, ), осуществлением общих профилактических (Федорова Н.В., 2012, Димова А.С. и др., 2020, Смирнов П.Н. и др., 2020, Степанова, К.В., 2020) и ветеринарно-санитарных (Нуралиев Е.Р. и др., 2013, Поломошнова, И.А., 2015, Николаенко В.П. и др., 2015) мероприятий, отсутствует единый подход к анализу внешних и внутренних биологических угроз, их ранжирование, способы оценки эффективности контроля за соблюдением ветеринарно-санитарных правил.

С определённого времени в сферу ветеринарного обслуживания животноводства стали внедрять информационные технологии (Василевский Н.М. с соавт., 2002, Воронин Е.С. и др., 2003, Воскобойник В.Ф., 1990, 1995, Воскобойник В.Ф., Муллахметов Р.Р. и др., 2004. Яровой П.Н., Кузьмин Г.Н., 2002, 2003). Они явились стартовой площадкой для создания и внедрения цифровых технологий в разные отрасли сельского хозяйства (Японцев А.Э.,

2020, Шабает С., 2018), но при ветеринарном обслуживании промышленного птицеводства в настоящее время их не применяют в связи с отсутствием методологических подходов.

**Цель и задачи.** Цель исследований – обеспечение эпизоотического благополучия в промышленном птицеводстве путём совершенствования системы ветеринарно-санитарного контроля, создания алгоритма планирования противоэпизоотических мероприятий и экономической оценки при их реализации, разработки и внедрения методов научной организации труда ветеринарных работников в условиях цифровизации агропромышленного комплекса Российской Федерации.

**Задачи исследований:**

1. Разработать концепцию «Совершенствование ветеринарного обслуживания промышленных птицеводческих предприятий».

2. Изучить организацию ветеринарного обслуживания птицефабрик разных направлений продуктивности.

3. Разработать шкалу оценки рисков для анализа внешних и внутренних биологических угроз на птицефабриках промышленного типа.

4. Осуществить нормирование труда ветеринарных специалистов промышленных птицеводческих комплексов мясного и яичного направления продуктивности, племенных репродукторов второго порядка.

5. Сформировать методологические принципы и системы определения экономической эффективности внедрения результатов научно-исследовательских работ в области ветеринарии.

6. Рассчитать экономический ущерб, причинённый болезнями птиц, определить экономическую эффективность ветеринарного обслуживания промышленных птицеводческих комплексов.

7. Создать алгоритм автоматизированного управления процессом ветеринарного обслуживания на промышленных птицеводческих предприятиях и разработать его программное обеспечение.

**Научная новизна.** Впервые на основании теоретических и практических исследований представлена концепция совершенствования ветеринарного обслуживания промышленного птицеводства разных направлений продуктивности, включающая оценку эффективности ветеринарно-санитарного контроля, дополнение методики определения экономической эффективности ветеринарных мероприятий, нормирование труда ветеринарных работников, в том числе с использованием цифровых технологий.

В условиях крупных промышленных птицеводческих предприятий концептуально обоснована система эффективности контроля за соблюдением ветеринарно-санитарных правил на основе разработанной шкалы оценки риска внешних и внутренних угроз возникновения и распространения заразных болезней птиц, обеспечивающая управление эпизоотическим процессом в промышленном птицеводстве; усовершенствованы методики экономической оценки ветеринарных мероприятий по внедрению инновационных методов и средств в промышленное птицеводство, включающие авторские методы определения дополнительной стоимости, полученной в результате увеличения

количества и повышения качества продукции птицеводства, экономической эффективности мероприятий по вакцинации птицы; представлено научное обоснование эффективной организации труда ветеринарных работников промышленных птицеводческих предприятиях яичного и мясного направлений продуктивности и племенных репродукторов, включающее применение экспериментально установленных новых норм труда.

Впервые создана и апробирована информационная платформа для автоматизации ветеринарных технологий при планировании и реализации ветеринарных мероприятий, их экономической оценки, формировании отчётов «Сведения о заразных болезнях» (1-вет), «Сведения о противоэпизоотических мероприятиях» (1-вет А).

Научная новизна исследований подтверждена двумя свидетельствами о государственной регистрации программ для ЭВМ.

**Теоретическая и практическая значимость работы.** Разработана система оценки эффективности ветеринарно-санитарного контроля, включающая индикаторы риска внешних и внутренних биологических угроз возникновения и распространения заразных болезней птиц. Дополнены и адаптированы для промышленного птицеводства методика определения экономической эффективности ветеринарных мероприятий и нормы труда ветеринарных работников разных категорий птицеводческих предприятий. Разработанное программное обеспечение способствует модернизации и технологическому развитию птицеводческой отрасли, созданию новых ветеринарных технологий, увеличению численности высокотехнологичных рабочих мест на птицеводческих предприятиях и развитию цифровизации ветеринарного обслуживания.

Установленные нормы труда позволяют сформировать оптимальное штатное расписание и повысить эффективность работы ветеринарной службы. Предлагаемые методы экономической оценки ветеринарных мероприятий способствуют внедрению инноваций в области ветеринарии, выбору стратегии вакцинации птицы на основе объективного экономического анализа. Разработанный алгоритм определения эффективности контроля за соблюдением ветеринарно-санитарных правил может применяться: для анализа профилактической противоэпизоотической работы, для снижения угрозы риска возникновения и распространения заразных болезней птиц на промышленных птицеводческих предприятиях яичного и мясного направлений продуктивности и племенных репродукторов.

Созданные цифровые платформы для автоматизированного управления процессом планирования и определения экономической эффективности ветеринарных мероприятий, для формирования документов ветеринарной отчётности позволяют значительно сократить затраты времени на выполнение должностных обязанностей ветеринарных работников.

Разработаны и утверждены научно-методические рекомендации: «Нормирование штатной численности ветеринарных специалистов промышленных птицеводческих комплексов», «Определение эффективности ветеринарно-санитарного контроля с учётом внешних и внутренних

биологических угроз возникновения и распространения заразных болезней птиц», «Применение программного обеспечения «Ветеринарный учёт и отчётность в промышленном птицеводстве», «Экономическая эффективность ветеринарного обслуживания птицефабрик» (утв. Министерством сельского хозяйства Челябинской области 14.10.2018 г., Управлением ветеринарии Курганской области 04.09.2018 г.). Научно-методические рекомендации «Экономическая эффективность ветеринарного обслуживания птицефабрик» в рамках отчёта о научно-исследовательской работе по заказу Минсельхоза России рассмотрены и одобрены на заседании секции аграрного образования и сельскохозяйственного консультирования научно-технического совета Минсельхоза России от 20.02.2019 г. (протокол № 9).

Предложенный алгоритм проведения экономического анализа послужил основой для разработки «Методических рекомендаций по применению фармакологических средства СПАО-комплекс и СМ-комплекс для снижения последствий дебикации ремонтных цыплят мясного направления продуктивности в племенных репродукторах птицефабрик» (утв. Министерством сельского хозяйства Челябинской области 15.10.2019 г.), «Методических рекомендаций об использовании антистрессового фармакологического средства «Пик-антистресс» в условиях племенных репродукторов птицефабрик» (утв. Министерством сельского хозяйства Челябинской области 15.10.2019 г.), «Методических рекомендаций об использовании антистрессового фармакологического средства «СПАО-комплекс» в условиях племенных репродукторов птицефабрик» (утв. Министерством сельского хозяйства Челябинской области 15.10.2019 г.).

Результаты исследований внедрены и используются в промышленных птицеводческих предприятиях Челябинской, Курганской, Тюменской, Самарской областей и Республики Чувашия: ООО «Чебаркульская птица», ПАО «Птицефабрика Челябинская»; ООО «Магнитогорский птицеводческий комплекс», ООО «Нагайбакский птицеводческий комплекс», ООО «Уральская мясная компания», АО «Уралбройлер», ООО «Равис – птицефабрика Сосновская», АО «Тюменский бройлер», ООО «Агрохолдинг ЮРМА», ООО «Тимашевская птицефабрика».

Теоретические положения, полученные при выполнении диссертационной работы, внедрены в учебный процесс ФГБОУ ВО «Южно-Уральский аграрный университет», ФГБОУ ВО «Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина», ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья».

**Методология исследования.** Методологической основой диссертационного исследования явились «Рекомендации по нормированию труда ветеринарных специалистов (2014)», «Методика определения экономической эффективности ветеринарных мероприятий» (1997), многочисленные исследования, проведённые научной школой профессора И.Н. Никитина (1977, 1985, 2012) рекомендации Всемирной организации здравоохранения животных (МЭБ) (2019), положения нормативных правовых документов Российской Федерации, анализ данных отечественных и

зарубежных источников, собственный опыт по экономическому анализу ветеринарных мероприятий. Нормы труда разрабатывали, применяя аналитически-экспериментальный (поэлементный) метод. Разработку методологических принципов и формирование системы определения экономической оценки эффективности ветеринарных мероприятий в птицеводстве проводили на основе вариабельной совокупности целевых производственных показателей. Для определения эффективности ветеринарно-санитарного контроля с учётом внешних и внутренних биологических угроз возникновения и распространения инфекционных болезней птиц на территории Российской Федерации и данных эпизоотического мониторинга промышленных птицеводческих предприятий применялась разработанная шкала оценки риска возникновения и распространения заразных болезней птиц, в соответствии с которой был установлен общий уровень вероятного риска и эффективность контроля за выполнением ветеринарно-санитарных правил.

Для разработки системы информатизации для планирования и реализации противоэпизоотических мероприятий с помощью программного кода на языке программирования VBA были разработаны программные продукты.

**Положения, выносимые на защиту:**

- современное состояние кадрового обеспечения, ветеринарно-санитарного состояния, профилактической противоэпизоотической работы промышленных птицеводческих предприятий;
- результаты оценки степени риска возникновения заразных болезней птиц, основанной на учёте внешних и внутренних биологических угроз на птицефабриках;
- нормы времени на выполнение противоэпизоотических и ветеринарно-санитарных работ с учётом количественного и качественного состава ветеринарных работников разных производственных цехов;
- результаты оценки экономической эффективности деятельности ветеринарных служб птицефабрик;
- усовершенствованная методика определения экономической эффективности внедрения новых методов и средств ветеринарного назначения;
- результаты внедрения программ для ЭВМ, разработанных с целью автоматизации процессов ветеринарного обслуживания промышленных птицеводческих предприятий.

**Степень достоверности и апробация результатов.** Достоверность результатов исследований, основных положений и научных выводов диссертации подтверждена большим объёмом проведённых научных исследований и применением комплекса методов, позволяющим получить объективные результаты и сформулировать логичные выводы по работе. Результаты исследований были представлены на международных научно-практических конференциях (г. Махачкала, 2015 г., г. Троицк, 2016, 2017 гг., пос. Персиановский, 2017, 2019, 2020 гг., г. Уфа, 2018 г., г. Киров, 2018, 2019 гг., г. Челябинск, 2018 г., г. Волгоград, 2019 г., г. Екатеринбург, 2019 г., Нижний Новгород, 2019 г., г. Донецк, 2019 г., г. Харьков, 2019 г., г. Омск, 2019, г. Троицк, 2020), всероссийских (национальных) научно-практических

конференциях, в том числе с международным участием (с. Лесниково, 2016, 2017, 2018 гг., Пермь, 2017 г., Екатеринбург, 2017 г., г. Саратов, 2018 г., г. Краснодар, 2019 г., г. Чебоксары, 2019 г., пос. Персиановский, 2019 г., г. Волгоград, 2019 г., с. Кокино, 2020 г., Троицк, 2020, 2021 гг.), конференции «Стратегические задачи по научно-технологическому развитию АПК (г. Екатеринбург, 2018 г.), XIX Международной конференции Российского отделения Всемирной научной ассоциации по птицеводству «Мировые и российские тренды развития птицеводства: реалии и вызовы будущего» (г. Сергиев Посад, 2018 г.), Российской конференции INTEKPROM AGRO, 2019 г. «Повышение эффективности предприятий птицеводства и свиноводства» (г. Челябинск, 2019 г.), на III междисциплинарном научно-практическом Форуме-выставке «Уральская ветеринария и медицина (г. Челябинск, 2019 г.), Межрегиональной агропромышленной конференции (г. Челябинск, 2021 г.).

Результаты диссертационных исследований были представлены на Российской агропромышленной выставке «Золотая осень» (Москва) в 2017 г., удостоены Диплома II степени и серебряной медали, в 2018 г. – Диплома III степени и бронзовой медали.

**Личный вклад соискателя.** Представленная работа является результатом самостоятельных исследований соискателя, выполненных в период с 2003 по 2021 гг. Личное участие диссертанта заключается в выборе темы работы, обосновании и разработке методов исследований, алгоритмов расчётов, непосредственном выполнении теоретических и экспериментальных исследований, интерпретации результатов и оформлении диссертации.

**Публикация результатов исследований.** По материалам диссертации опубликовано 63 научные работы, в том числе 15 статей в рецензируемых журналах, рекомендуемых ВАК Минобрнауки России, 4 – в изданиях, входящих в реферативную базу научных публикаций Web of Science и Scopus, 1 – монография, 2 свидетельства о государственной регистрации программы для ЭВМ.

**Объём и структура диссертации.** Диссертация изложена на 472 страницах компьютерного текста. Структура диссертационной работы включает следующие разделы: «Введение», «Основная часть», «Заключение», «Список литературы», соответствует ГОСТ Р 7.0.11-2011 СИБИД. Диссертация и автореферат диссертации. Структура и правила оформления. Библиографический список включает 356 источников, из них 54 – на иностранном языке. Работа иллюстрирована 38 рисунками, 56 таблицами, содержит 45 приложений.

## **2 ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ**

### **2.1 Материал и методы исследований**

Диссертационное исследование выполнено на кафедре Инфекционных болезней и ветеринарно-санитарной экспертизы Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Южно-Уральский государственный аграрный университет» в

период с 2003 по 2021 гг. Часть исследований проведена в рамках научно-исследовательской работы «Разработка и внедрение информационной платформы для автоматизации ветеринарного обслуживания птицеводческих предприятий и оптимизации параметров экономической оценки внедряемых в птицеводство инновационных методов и средств ветеринарного назначения» по заказу Министерства сельского хозяйства Российской Федерации в 2018 г. (номер государственной регистрации АААА-А-18-11103000047-1); является частью научно-исследовательской работы «Разработка и испытание антистрессовых фармакологических средств и кормовых добавок для повышения иммунологической эффективности вакцинопрофилактики кур и цыплят мясного и яичного направления продуктивности», выполненной в 2019 г. по заказу Министерства сельского хозяйства Российской Федерации (номер государственного учёта ЕГИСУ НИОКТР АААА-А19-119051690006-8), рассмотренной и утверждённой ФГБУ «Российская академия наук» Российской Федерации.

Объектом экспериментальной части исследований явилось ветеринарное обслуживание 16 площадок 10 крупных птицеводческих комплексов Челябинской области (ООО «Чебаркульская птица», ПАО «Птицефабрика Челябинская», ООО «Магнитогорский птицеводческий комплекс», ООО «Нагайбакский птицеводческий комплекс», ООО «Уральская мясная компания», АО «Уралбройлер», ООО «Равис – птицефабрика Сосновская»); Тюменской области (АО «Тюменский бройлер»); Самарской области (ООО «Тимашевская птицефабрика»); Чувашской Республики (ООО «Агрохолдинг ЮРМА»), в том числе на 8 площадках – племрепродукторах второго порядка, 6 площадках – по выращиванию бройлеров, 2 – по производству яйца.

Теоретическая часть исследования включала изучение вопросов ветеринарного обслуживания птицеводства в современных организационно-технологических условиях, а также нормативных правовых и нормативных технических документов, регламентирующих: организацию ветеринарной службы птицеводческих предприятий разных направлений продуктивности; трудовые функции и организацию труда ветеринарных работников птицефабрик; определение показателей экономической эффективности ветеринарных мероприятий; организацию профилактических противоэпизоотических мероприятий.

Разработка концепции «Совершенствование ветеринарного обслуживания промышленных птицеводческих предприятий» включала в себя следующие направления (рисунок 1).

1. Нормирование труда ветеринарных специалистов было основано на анализе ветеринарного обслуживания птицефабрик. На разных площадках 10 промышленных птицеводческих комплексов были изучены профессионально-квалификационный состав ветеринарной службы в соответствии с требованиями нормативных правовых документов (1983, 2012, 2013, 2015, 2018), ветеринарно-санитарное состояние птицефабрик, определены виды и объём осуществляемых работ. В условиях ООО «Чебаркульская птица», ПАО «Птицефабрика Челябинская», ООО «Агрохолдинг ЮРМА» были установлены

нормы времени на выполнение противоэпизоотических и ветеринарно-санитарных работ ветеринарными специалистами пяти категорий. Затраты времени устанавливали с помощью аналитически-экспериментального (поэлементного) метода нормирования труда с применением фотохронометражных и самофотохронометражных наблюдений (Глиняный В.Г. с соавт., 2001, Никитин И.Н., Акмуллин А.И., 2000). В племенных репродукторах второго порядка и птицеводческих комплексах яичного направления продуктивности проведено 504 измерения, установлено 168 норм времени для ветеринарных работников, на основании самофотографии и самохронометража – 41 норма времени. Проведено 30 хронометражных наблюдений за проведением вакцинации цыплят-бройлеров разными методами, установлено 10 норм времени. Эффективность годового фонда использования рабочего времени устанавливали по уровню занятости ветеринарного работника оперативной работой и резервов повышения производительности труда, результатам расчёта коэффициента использования фонда рабочего времени. На основании результатов исследований разработан Регламент нормирования штатной численности ветеринарных специалистов промышленных птицеводческих комплексов, который применяется в ООО «Магнитогорский птицеводческий комплекс», ООО «Нагайбакский птицеводческий комплекс» (Челябинская область) и ООО «Тимашевская птицефабрика» (Самарская область). Разработаны научно-методические рекомендации «Нормирование штатной численности ветеринарных специалистов промышленных птицеводческих комплексов».

2. Разработка шкалы оценки риска возникновения заразных болезней птиц и его снижение была основана на анализе организации контроля за выполнением ветеринарно-санитарных мероприятий в ПАО «Птицефабрика Челябинская». Шкала индикаторов риска возникновения и распространения инфекционных болезней птиц включает 61-65 показателей, соблюдение которых регламентировано ветеринарными правилами (2006). По установленной нами формуле (1) был рассчитан уровень риска возникновения и распространения болезней птиц, по формуле (2) – дана оценка эффективности ветеринарно-санитарного контроля. Анализ риска был выполнен в условиях шести бройлерных площадок: ООО «Магнитогорский птицеводческий комплекс», ООО «Равис – птицефабрика Сосновская», АО «Уралбройлер», ООО «Уральская мясная компания», АО «Тюменский бройлер», ООО «Агрохолдинг ЮРМА»; четырёх площадок родительского стада мясного направления: ООО «Нагайбакский птицеводческий комплекс», АО «Тюменский бройлер», ООО «Агрохолдинг ЮРМА», ООО «Равис – птицефабрика Сосновская», двух площадок яичных птицефабрик и двух площадок родительского стада яичного направления: ООО «Чебаркульская птица», ПАО «Птицефабрика Челябинская». Эффективность ветеринарно-санитарного контроля оценивали по снижению уровня риска возникновения и распространения заразных болезней птиц до и после внедрения шкалы индикаторов риска. На основании результатов исследований разработан Регламент определения эффективности ветеринарно-санитарного контроля с

учёт внешних и внутренних биологических угроз возникновения и распространения заразных болезней птиц, который применяется в ООО «Магнитогорский птицеводческий комплекс», ООО «Нагайбакский птицеводческий комплекс» (Челябинская область) и ООО «Тимашевская птицефабрика» (Самарская область). Разработаны научно-методические рекомендации «Определение эффективности ветеринарно-санитарного контроля с учётом внешних и внутренних биологических угроз возникновения и распространения заразных болезней птиц».

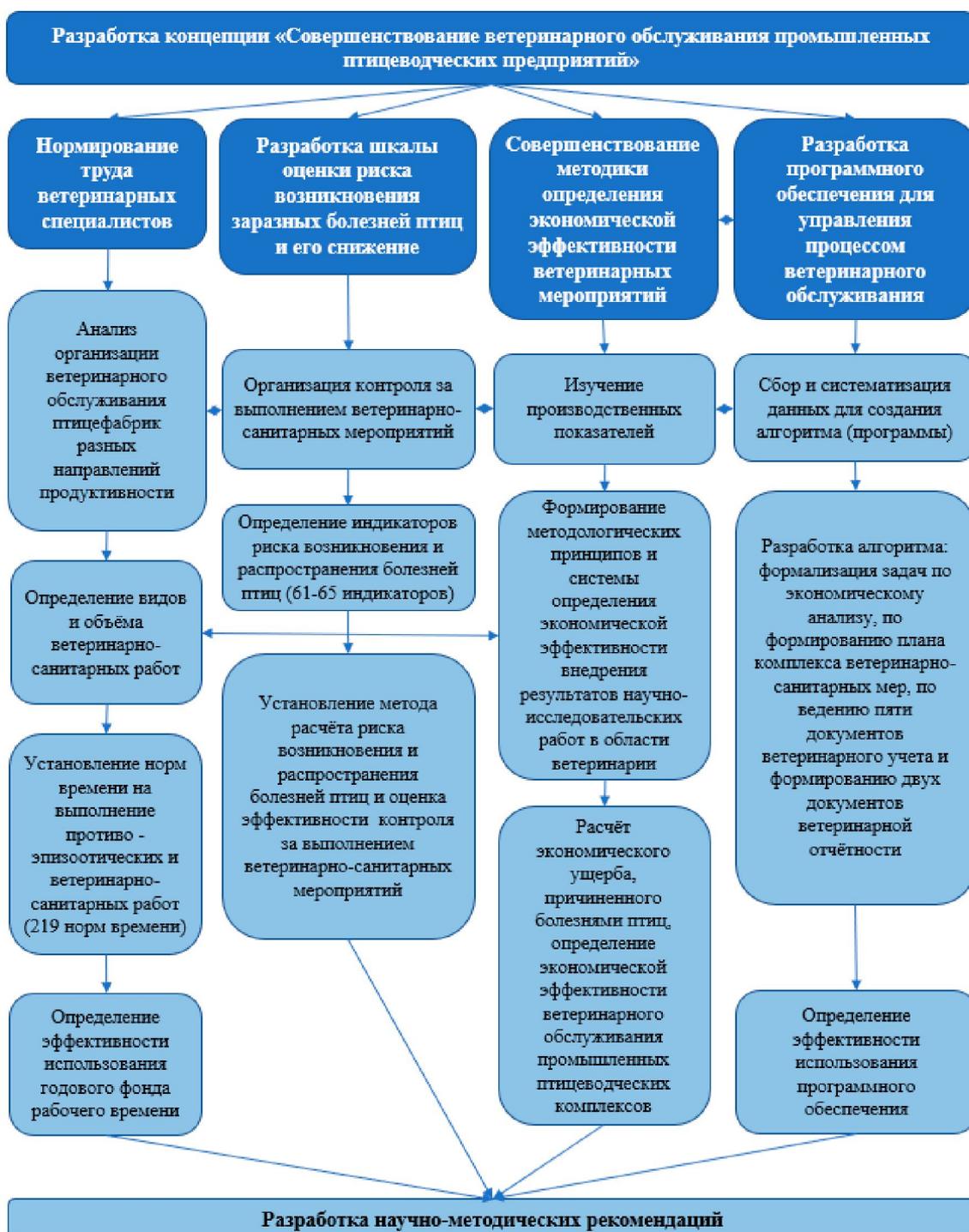


Рисунок 1 – Схема экспериментальных исследований

3. Совершенствование методики определения экономической эффективности мероприятий было основано на положениях Методики определения экономической эффективности ветеринарных мероприятий (1997) и многочисленных исследованиях, проведённых научной школой профессора И.Н. Никитина (1977, 1985, 2012, 2007, 2020, 2021). В экспериментальных исследованиях по профилактике стрессов с применением разработанных фармакологических композиций «СМ-комплекс», «СПАО-комплекс», «Пик-антистресс» и кормовой добавки «СПАО-КД» в условиях племенных репродукторов второго порядка и промышленных птицеводческих предприятий мясного направления продуктивности установлено 20 алгоритмов расчётов определения дополнительной стоимости, полученной в результате увеличения её количества и повышения качества согласно предъявляемым требованиям (ГОСТ 18473-88; ГОСТ 31654-2012; ГОСТ Р 54486-2011; ОСТ 10329-2003; ОСТ 10321-2003). Предложенная методика применялась для расчёта экономической эффективности внедрения инновационных технологий в ООО «Магнитогорский птицеводческий комплекс», ООО «Нагайбакский птицеводческий комплекс» (Челябинская область). В результате экономического анализа мероприятий по вакцинации птицы выведен метод определения экономического эффекта, основанный на доле стоимости продукции птицеводства, полученной в результате проведения лечебно-профилактических мероприятий, включающих вакцинацию птицы (формулы 30, 31, 32). Проведена оценка ущерба, причиняемого болезнями птиц незаразной этиологии и определена экономическая эффективность ветеринарного обслуживания птицеводства. Экономическую эффективность ветеринарного обслуживания птицефабрик определяли по общепринятой методике (1997) с учётом рекомендаций И.Н. Никитина (1977, 1985, 2012, 2007, 2020, 2021). Расчёты предусматривали учёт стоимости продукции, созданной трудом ветеринарных работников, с учётом повышающего коэффициента за наличие высококвалифицированных специалистов. Разработаны научно-методические рекомендации «Экономическая эффективность ветеринарного обслуживания птицефабрик».

4 Разработка программного обеспечения для управления процессом ветеринарного обслуживания включала сбор и систематизацию данных, необходимых для создания алгоритма и его формализация. Программное обеспечение: «Экономическая оценка внедрения новых методов и средств ветеринарного назначения в промышленное птицеводство», «Планирование комплекса ветеринарно-санитарных мер», «Ветеринарный учёт и отчётность в промышленном птицеводстве» – было разработано с помощью программного кода на языке программирования VBA (Visual Basic for Applications) в табличном процессоре «Microsoft Excel». При разработке алгоритма использовали разработанные методологические принципы экономического анализа, была формализована задача по формированию плана комплекса ветеринарно-санитарных мер на определённый период: год, месяц, на отдельную партию птицы, по ведению пяти документов ветеринарного учёта – журналов форм № 4-вет, № 5-вет, № 7-вет, № 8-вет, № 10-вет и формированию

двух документов ветеринарной отчётности форм 1-вет, 1-вет А. Эффективность использования программного обеспечения устанавливали по сокращению затрат времени на реализацию действий с его использованием и снижению уровня ошибок. Программы для ЭВМ «Планирование комплекса ветеринарно-санитарных мер» и «Ветеринарный учёт и отчётность в промышленном птицеводстве» были разработаны в условиях ПАО «Птицефабрика Челябинская», ООО «Агрохолдинг «ЮРМА», ООО «Уральская мясная компания», внедрены в процесс ветеринарного обслуживания данных предприятий, ООО «Нагайбакский птицеводческий комплекс», ООО «Магнитогорский птицеводческий комплекс», АО «Тюменский бройлер», ООО «Тимашевская птицефабрика», в агропромышленный комплекс Челябинской области.

На основании результатов исследований разработан Регламент применения программного обеспечения «Ветеринарный учёт и отчётность в промышленном птицеводстве», который применяется в ООО «Магнитогорский птицеводческий комплекс», ООО «Нагайбакский птицеводческий комплекс» (Челябинская область) и ООО «Тимашевская птицефабрика» (Самарская область). Разработаны научно-методические рекомендации «Применение программного обеспечения «Ветеринарный учёт и отчётность в промышленном птицеводстве».

Статистическую обработку данных осуществляли в табличном процессоре Excel с использованием статистических функций в соответствии с рекомендациями О.Ю. Ребровой (2002), М.А. Шихалёва (2015).

## **2.2 Организация ветеринарного обслуживания птицефабрик**

### **2.2.1 Анализ кадровой обеспеченности ветеринарной службы**

Проведен анализ организационной структуры ветеринарной службы промышленных птицеводческих комплексов четырёх субъектов Российской Федерации – Челябинской, Самарской и Тюменской областей, Республики Чувашия. В современных промышленных птицеводческих предприятиях в штатном расписании ветеринарных работников преобладает доля специалистов среднего звена – ветеринарных фельдшеров, санитаров или лаборантов. Каждый производственный участок, независимо от производственной направленности предприятия, возглавляет ветеринарный врач. Доля ветеринарных врачей на площадках птицеводческих предприятий разных направлений составляет от 25 до 33,6 %. В условиях предприятий все ветеринарные врачи имеют высшее образование (специалитет). Функции ветеринарных врачей производственных участков, диагностической лаборатории, заведующего пищевой лабораторией соответствуют требованиям к профессиональному образованию, трудовым действиям и должностным обязанностям, регламентированным нормативными правовыми документами. Наименование должности всех работников, за исключением заведующего пищевой лабораторией, также им соответствует. Должность ветеринарного фельдшера предусмотрена в штатном расписании только одного предприятия – ПАО «Птицефабрика Челябинская», и составляет 3,4 % в общем штатном расписании и 16,7 % – в штатном расписании конкретного структурного

подразделения – цеха выращивания. В большей степени штат ветеринарной службы птицефабрик представлен ветеринарными санитарами – их доля в штатном расписании составляет от 33,3 до 75,0 %. Функции, выполняемые ветеринарными специалистами разных категорий, соответствуют современным требованиям. Отсутствовали закономерности в комплектовании штатного расписания дезинфекторами – данная должность не всегда имеется в штатном расписании. В условиях одного предприятия на разных производственных участках ветеринарно-санитарные работы могут выполнять дезинфекторы, ветеринарные санитары или подсобные рабочие. В целом доля дезинфекторов составляет 14,3-16,7 % в штатном расписании предприятия. В ООО «Агрохолдинг ЮРМА» существует специальное ветеринарно-санитарное подразделение, осуществляющее работы этого вида с бригадой дезинфекторов, которые проводят работы на всех площадках предприятия. Подсобные работники ООО «Чебаркульская птица», частично выполняющие функции санитаров и дезинфекторов, по уровню образования не соответствуют требованиями действующих нормативных правовых документов, которые непосредственных требований к образованию не предъявляют, но в них содержатся компетенции, формирующиеся у работника в результате получения профессионального образования. Следовательно, профессиональное образование лиц, выполняющих функции ветеринарных санитаров и дезинфекторов не всегда соответствует требованиям законодательства. В каждой лаборатории предусмотрена должность лаборантов, функции которых соответствуют должностным обязанностям, отдельно по структурным подразделениям их доля составляет от 22,33 до 50,0 %, в целом по площадке – от 14,0 %.

Установлены единый подход к формированию подразделений и должностей ветеринарной службы, 100 %-ное соответствие профессионального образования ветеринарных работников занимаемой должности, отсутствие дублирования функций ветеринарных работников разных категорий.

### **2.2.2 Ветеринарное состояние птицефабрик**

На птицеводческих предприятиях объём специальных ветеринарных и ветеринарно-санитарных мероприятий, в отличие от организационно-хозяйственных, обусловлен объёмом производства. Установленное штатное расписание, которое обеспечивает выполнение комплекса ветеринарно-санитарных мер согласно технологическому циклу производства продукции, позволяет обеспечивать ветеринарное благополучие птицефабрик по заразным болезням птиц и стабильное состояние по незаразным болезням. Вывод цыплят на птицефабриках яичного направления продуктивности составляет 75,7-82,82 %. На птицефабриках яичного направления летальность ремонтного молодняка обусловлена травмами до 41,38 %, взрослой птицы – болезнями органов пищеварения до 33,25 %, при выращивании ремонтного молодняка родительского стада – болезнями органов пищеварения до 38,13 %, взрослого родительского стада – болезнями органов пищеварения до 56,0 % и репродуктивных органов до 37,19 %, при производстве мяса птицы – болезнями органов пищеварения до 19,83-33,65 %, болезнями, связанными с нарушением

обмена веществ – до 28,61-37,88 %.

### **2.2.3 Организация контроля выполнения ветеринарно-санитарных мер на птицефабриках**

Производственный ветеринарно-санитарный контроль при убое птицы и производстве мяса осуществляется ветеринарным врачом. За анализируемый период в ПАО «Птицефабрика Челябинская» предубойному осмотру в среднем было подвергнуто  $1112,0 \pm 31,84$  тыс. голов птицы, из которых 99,09 % было допущено к убою, это указывает на соблюдение требований к перемещению птицы из производственной зоны в мясоперерабатывающий цех. Птицу, не допущенную к убою, утилизировали. По результатам послеубойного осмотра в среднем за пять лет на утилизацию было отправлено 2,04 % тушек птицы. Причинами стали болезни незаразной этиологии. Следует отметить, что усиление контроля за транспортировкой птицы привело к значительному снижению травм, выявляемых при послеубойном осмотре тушек. Ежегодное количество птицы, допущенной к убою, составляло  $1099,44 \pm 24,33$  тысяч голов, убой осуществлялся под контролем ветеринарного врача, дезинфекции было подвергнуты помещения, площадь которых составила  $26,04 \pm 0,58$  м<sup>2</sup>, и  $100,26 \pm 18,87$  тысяч единиц оборотной тары.

В течение 2012-2016 гг. отделом качества и сертификации, или пищевой лабораторией, ежегодно было исследовано  $2603,4 \pm 50,81$  смывов с помещений мясоперерабатывающего цеха, цеха переработки яйца и яйцесклада на присутствие бактерий группы кишечной палочки. Результаты были отрицательными, что указывает на соблюдение технологии санитарной обработки оборудования и инвентаря, обуславливающим качество и безопасность в ветеринарно-санитарном отношении выпускаемой продукции. В среднем ежегодно химическому исследованию подвергается  $378 \pm 12,98$  проб яичного порошка,  $488,6 \pm 2,97$  проб меланжа. По содержанию массовой доли сухого вещества, кислотности и растворимости (яичный порошок) эта продукция соответствует требованиям: массовая доля сухого вещества в пробах меланжа была не ниже 23,5 %, яичного порошка – не менее 95 %, кислотность – не выше 15 и  $10^0$  Т, растворимость яичного порошка составляла не менее 85,0 %. Сырую продукцию (фарш) подвергали исследованию на определение костного остатка в объеме  $29 \pm 1,58$  проб ежегодно, доля костных включений не превышала 0,2-0,3%. Бактериологическому исследованию в среднем за год было подвергнуто  $157,6 \pm 9,24$  проб сырой продукции (мясо птицы и фарш),  $378 \pm 12,98$  проб яичного порошка,  $488,6 \pm 2,97$  проб меланжа, 144 пробы яйца. Объем исследований по всем видам за анализируемый период увеличился на 2,68-8,44 %, за исключением исследований меланжа, которые незначительно уменьшились (на 0,2 %). Контроль производства продукции, осуществляемый отделом качества и сертификации, обеспечивает 100 % уровень её безопасности по содержанию бактерий группы кишечной палочки, сальмонелл, золотистого стафилококка.

Ветеринарные работники диагностической лаборатории ПАО «Птицефабрика Челябинская» в течение 2012-2016 гг. ежегодно исследовали

6505,80±1117,98 смывов с объектов производственных участков, результаты были отрицательными, что указывало на качество профилактической дезинфекции. Сырую и готовую продукцию исследовали на содержание мезофильных аэробных и факультативных анаэробных микроорганизмов, результаты исследований соответствовали требованиям, предъявляемым к качеству и безопасности продукции. Увеличение среднегодового поголовья птицы отразилось на повышении объёма работ, выполняемых ветеринарными работниками лаборатории: в 2016 г. в сравнении с 2012 г. на 40,57 % был выше объём исследования крови на инфекционные болезни, на 34,3% увеличилось количество направляемых проб крови для исследования в ФГУ «Челябинская межобластная ветеринарная лаборатория». В основном это произошло за счёт увеличения исследований крови птицы на напряжённость поствакцинального иммунитета к возбудителю болезни Ньюкасла. Кроме того, количество проб патологического материала, отходов инкубации и трупов птицы увеличилось на 40,38, 48,8 и 37,92 %. Количество исследований, проводимых с целью оценки качества ветеринарно-санитарных работ, увеличилось на 46,87 %, качества сырой и готовой продукции – на 12,48 %. Незначительно увеличилось число исследований смывов с яйца – на 2,70 %.

#### **2.2.4 Анализ риска возникновения заразных болезней птиц и разработка мероприятий по его снижению**

Для оценки эффективности ветеринарно-санитарного контроля была разработана шкала индикаторов риска возникновения и распространения заразных болезней птицы, включающая перечень требований, соблюдение которых необходимо для птицеводческих предприятий закрытого типа, а также регистрацию или изменение признаков, появление которых может указывать на вероятность возникновения болезней заразной этиологии. В этом случае обозначение риска проводилось по результатам клинического осмотра птицы и вскрытия павшей птицы. Выполнение отдельных требований оценивалось как уровень риска, равный 0 (0 баллов), частичное выполнение – 1 (1 балл), невыполнение – 2 (2 балла). Анализ нормативно-правовых документов в целях определения уровня ветеринарно-санитарного контроля показал, что, согласно технологии производства продукции, для птицефабрик яичного направления может быть предусмотрено 65 индикаторов опасностей – нарушений обязательных требований для племрепродукторов второго порядка, 62 – для яичных птицефабрик, 61 – для мясных птицефабрик. Уровень риска устанавливали по интенсивности выявления клинических признаков или других изменений: в рамках средних показателей технологического цикла – 0, немного выше – 1, значительно выше – 2.

После суммирования устанавливали общий уровень вероятного риска ( $Y_{вр}$ ) по формуле (1):

$$Y_{вр} = [(A_c \times 0 + A_{чс} \times 1 + A_{нс} \times 2) : \sum A] \times 100 \quad (1),$$

где:  $A_c$ ,  $A_{чс}$ ,  $A_{нс}$  – количество соблюдаемых, частично соблюдаемых и несоблюдаемых положений нормативно-правовых документов соответственно,  $A$  – общее количество перечня требований нормативно-правовых документов, соблюдение которых необходимо в условиях птицефабрик определённого

направления продуктивности.

Эффективность ветеринарно-санитарного контроля ( $\mathcal{E}_{\text{вск}}$ ) считали величиной, обратной величине уровня рисков, и определяли по формуле (2):

$$\mathcal{E}_{\text{вск}} = 100 - U_{\text{вр}} \quad (2).$$

Таблица 1 – Оценка рисков возникновения заразных болезней птиц

Показатель	Направление продуктивности птицефабрик			
	мясное	яичное	племярепродуктор второго порядка	
			яичное	мясное
Количество требований, соблюдение которых обязательно для выполнения	61	62	65	65
Количество полностью соблюдаемых требований:				
• до оценки риска	58±0,89	59±0	64,5±0,71	64,25±0,50
• после оценки риска	61±0	61,5±0,71	64,5±0,71	64,5±0,58
Количество частично соблюдаемых требований:				
• до оценки риска	3±0,89	3±0	0,50±0,71	0,75±0,50
• после оценки риска	0	0,50±0,71	0,50±0,71	0,50±0,58
Количество несоблюдаемых требований				
• до оценки риска	0	0	0	0
• после оценки риска	0	0	0	0
Уровень риска, %:				
• до оценки риска	2,46±0,73	2,42±0	0,38±0,54	0,58±0,38
• после оценки риска	0	0,40±0,57	0,38±0,54	0,38±0,44
Эффективность ветеринарно-санитарного контроля, %:				
• до оценки риска	97,54±0,73	97,58±0	99,62±0,54	99,42±0,38
• после оценки риска	100±0	99,60±0,57	99,62±0,54	99,62±0,44

Исследования по определению эффективности ветеринарно-санитарного контроля с учётом внешних и внутренних биологических угроз возникновения и распространения инфекционных болезней птиц в соответствии с разработанной шкалой риска возникновения заразных болезней птиц показали достаточно низкую степень риска, что обусловлено соблюдением предприятиями режима закрытого типа (таблица 1).

Результаты проведения оценки риска возникновения заразных болезней птиц свидетельствуют, что основная часть ветеринарных и ветеринарно-санитарных правил выполняется на 96,72-98,36 % – птицефабрики мясного направления продуктивности, 97,81 % – птицефабрики яичного направления продуктивности, 99,23-100 % – племярепродукторы второго порядка мясного и яичного направлений.

Уровень риска на птицефабриках мясного направления продуктивности составлял 2,46±0,73 %, яичного – 2,42±0 %, племенных репродукторах второго порядка яичного и мясного направлений продуктивности – 0,38±0,54 и 0,58±0,38 соответственно. Случаи полного несоблюдения отдельных требований не установлены, но регистрировалось частичное несоблюдение

ветеринарных и ветеринарно-санитарных правил. Установлено частичное несоблюдение ветеринарных и ветеринарно-санитарных правил: запрета въезда на территорию организации транспорта, не связанного с обслуживанием организации, требования к прохождению душа и мытью головы перед входом на территорию производственных помещений каждой обследуемой птицефабрики. Применение шкалы оценки риска позволяет в условиях предприятий мясного направления продуктивности снизить вероятность возникновения и распространения заразных болезней.

## 2.3 Управление трудовыми ресурсами при ветеринарном обслуживании промышленного птицеводства

### 2.3.1 Нормирование труда ветеринарных работников, осуществляющих врачебную ветеринарную деятельность

Таблица 2– Нормы времени на выполнение ветеринарно-санитарных мер ветеринарными работниками инкубационного цеха птицефабрик яичного направления (мин.)

Вид работ	Всего	Ветеринарный врач	Ветеринарный санитар
Вакцинация (подкожно), тыс. голов	51,8±1,11	1,9±0,34	49,9±0,95
Вакцинация (внутримышечно), тыс. голов	49,6±2,79	1,9±0,34	47,7±2,78
Вакцинация (спрей-метод), тыс. голов	10,6±1,49	1,1±0,31	9,5±1,21
Обработка против бактериальных инфекций (подкожно), тыс. голов	46,1±1,15	0,5±0,11	45,6±1,04
Обработка против бактериальных инфекций (внутримышечно), тыс. голов	45,2±0,39	0,518±0,11	44,7±0,4
Клинический осмотр птицы перед переводом в цех выращивания, тыс. голов	1,4±0,31	1,4±0,31	-
Биологический контроль инкубации яиц, на 7 сутки, тыс. шт.	7,9±0,53	7,9±0,53	-
Биологический контроль инкубации яиц, на 11 сутки, тыс. шт.	7,8±0,40	7,8±0,40	-
Биологический контроль инкубации яиц, на 12 сутки, тыс. шт.	7,6±0,72	7,6±0,729	-
Вскрытие отходов инкубации, тыс. инкубационных яиц	660,0±10,46	330±9,75	330±2,80
Приём инкубационного яйца, партий	10±1,04	10±1,04	-
Дебикация, тыс. голов	33,35±1,13	-	33,35±1,13
Влажная дезинфекция, тыс. м <sup>2</sup>	77,1±4,19	0,7±0,17	76,4±4,07
Аэрозольная дезинфекция, тыс. м <sup>3</sup>	78,1±4,88	0,7±0,21	77,4±4,69
Дезинфекция инкубационного яйца, тыс. шт.	3,92±0,31	0,02±0,01	3,9±0,30
Дезинфекция оборот тары, тыс. шт.	1,15±0,26	-	1,15±0,26
Дезинфекция воздушной среды в присутствии птицы, тыс. м <sup>2</sup>	50,0±1,78	8,5±0,70	41,5±2,34
Отправка проб яйца в лабораторию, шт.	0,01±0	0,01±0	-
Заправка дезинфекционных ковриков, шт.	1,5±0,30	-	1,5±0,30
Контроль за качеством сортировки цыплят	0,003±0,0015	0,003±0,0015	-
Планерка	30	30	-
Приём биопрепаратов	15	15	-
Работа с документами	60	60	-
Обсуждение производственных вопросов	25	5	20

Таблица 3 – Нормы времени на выполнение мероприятий ветеринарными работниками цеха выращивания птицефабрик яичного направления (мин.)

Вид работ	Всего	Ветеринарный врач*	Ветеринарный врач**
Вакцинация, выпойка, тыс. голов	9,33±1,74	7,33±1,38	4,6±0,93
Вакцинация, спрей-метод, тыс. голов	15,2±0,73	7,30±0,21	3,0±0,49
Вакцинация, подкожно, тыс. голов	51,0±1,63	2,3±0,24	-
Вакцинация, внутримышечно, тыс. голов	48,50±2,3	5,0±0,45	-
Лечебно-профилактическая обработка против бактериальных инфекций, выпойка, тыс. голов	6,52±0,46	4,15±0,32	2,15±0,29
Профилактика болезней обмена веществ, выпойка, тыс. голов	6,52±0,46	4,15±0,32	-
Ежедневный клинический осмотр птицы, тыс. голов	0,2±0,04	-	-
Клинический осмотр птицы при переводе, тыс. голов	7,6±0,96	5,90±0,71	1,5±0,46
Дебикация, тыс. голов	36,35±3,10	-	-
Влажная дезинфекция, тыс. м <sup>2</sup>	165,0±5,23	7,50±0,74	1,5±0,25
Аэрозольная дезинфекция, тыс. м <sup>3</sup>	65,0±5,02	7,50±0,66	1,5±0,11
Дезинфекция воздушной среды в присутствии птицы, тыс. м <sup>2</sup>	50,0±4,50	5,70±0,71	1,5±0,38
Заправка дезинфекционных ковриков, шт.	4,70±1,09	0,10±0,01	-
Сбор павшей птицы, голов	0,18±0,06	-	-
Приём биопрепаратов, мин.	30	30	30
Работа с документами, мин.	50	50	35
Планерка, мин.	30	30	27,5
Обсуждение производственных вопросов, дней	60	20	10

Примечание: \*без наличия в штате ветеринарного фельдшера; \*\* при наличии в штате ветеринарного фельдшера

Таблица 3 – Продолжение

Вид работ	Ветеринарный фельдшер	Ветеринарный санитар	Дезинфектор
Вакцинация, выпойка, тыс. голов	2,73±0,55	2,0±0,36	-
Вакцинация, спрей-метод, тыс. голов	4,3±0,35	7,9±0,92	-
Вакцинация, подкожно, тыс. голов	1,15±0,12	48,0±1,56	-
Вакцинация, внутримышечно, тыс. голов	2,0±0,20	43,50±2,71	-
Лечебно-профилактическая обработка против бактериальных инфекций, выпойка, тыс. голов	2,0±0,22	2,37±0,40	-
Профилактика болезней обмена веществ, выпойка, тыс. голов	2,0±0,22	2,37±0,40	-
Ежедневный клинический осмотр птицы, тыс. голов	-	0,20±0,04	-
Клинический осмотр птицы при переводе, тыс. голов	4,40±0,75	1,70±0,53	-
Дебикация, тыс. голов	3,0±0,40	33,35 ±3,33	-
Влажная дезинфекция, тыс. м <sup>2</sup>	6,0±0,70	-	157,5± 5,76
Аэрозольная дезинфекция, тыс. м <sup>3</sup>	6,0±0,56	-	57,5± 5,63
Дезинфекция воздушной среды в присутствии птицы, тыс. м <sup>2</sup>	4,20±0,40	35,8 ±2,60	8,5± 1,35
Заправка дезинфекционных ковриков, шт.	0,1±0,01	-	4,6± 1,08
Сбор павшей птицы, голов	-	0,18 ±0,06	-
Приём биопрепаратов, мин.	-	-	-
Работа с документами, мин.	15,0	-	-
Планерка, мин.	2,5	-	-
Обсуждение производственных вопросов, дней	10	20	20

Определено 35 норм времени на выполнение ветеринарно-санитарных мер ветеринарными работниками инкубационного цеха птицефабрик яичного направления. Фотохронометражными наблюдениями установлено 17 норм времени на работы, выполняемых ветеринарным врачом, 13 – выполняемых ветеринарным санитаром, анкетированием – 4 и 1 соответственно (таблица 2).

Установленные затраты времени явились основой для определения трудоёмкости годового объема ветеринарно-санитарных мер. В цехе инкубации наибольший объем специальных ветеринарных мероприятий выполняют ветеринарные санитары, величина трудоёмкости выполняемых ими мероприятий в 2,11-9,02 раза выше, чем выполняемых ветеринарными врачами.

Основной удельный вес трудозатрат на выполнение ветеринарно-санитарных мероприятий приходится на ветеринарных санитаров – трудоёмкость ветеринарно-санитарных работ, выполняемых ими, в 117-163 раза выше, чем выполняемых ветеринарными врачами. Организационно-хозяйственные мероприятия в основном выполняют ветеринарные врачи: трудоёмкость работ, выполняемых ими, в 1,93 раза выше, чем ветеринарными санитарями.

В цехе выращивания фотохронометражными наблюдениями установлено 11 норм времени на работы, выполняемые ветеринарным врачом при отсутствии в штате ветеринарного фельдшера, 7 – при наличии ветеринарного фельдшера, 12 – выполняемые ветеринарным фельдшером, 11 – ветеринарным санитаром, 4 – дезинфектором, анкетированием – 4, 4, 3, 1 и 1 соответственно (таблица 3). В цехе выращивания наибольший объём специальных ветеринарных мероприятий выполняют ветеринарные санитары, величина трудоёмкости выполняемых ими мероприятий в 0,87-1,50 раза выше, чем выполняемых ветеринарными врачами и ветеринарными фельдшерами.

Основной удельный вес трудозатрат на выполнение ветеринарно-санитарных мероприятий в ПАО «Птицефабрика Челябинская» приходится на ветеринарных санитаров – трудоёмкость ветеринарно-санитарных работ, выполняемых ими, в 21,41 и 1,54 раза выше, чем выполняемых ветеринарными врачами и ветеринарными фельдшерами. В ООО «Чебаркульская птица» у санитаров этот показатель в 4,96 раза выше, чем у ветеринарных врачей. Тем не менее в ООО «Чебаркульская птица» у дезинфектора трудоёмкость ветеринарных работ в 1,22 раза выше, чем у ветеринарных санитаров, в ПАО «Птицефабрика Челябинская» - на 25,81 % ниже.

В промышленной зоне нами определено 33 нормы времени на выполнение ветеринарно-санитарных мер ветеринарными работниками промышленной зоны яичного направления. Фотохронометражными наблюдениями установлено 12 норм времени на работы, выполняемые ветеринарным врачом, 11 – ветеринарным санитаром, 4 – дезинфектором, анкетированием – 4, 1 и 1 соответственно (таблица 4).

Распределение отдельных трудовых функций при выполнении работ показало, что весь объём специальных ветеринарных мероприятий выполняют ветеринарные врачи и ветеринарные санитары.

Трудоёмкость специальных ветеринарных мероприятий, выполняемых

ветеринарными санитарами ПАО «Птицефабрика Челябинская», в 8,10 раза выше, чем ветеринарными врачами, в ООО «Чебаркульская птица» – в 1,41 раза, ветеринарно-санитарных мероприятий – в 5,55 и 1,91 раза соответственно.

Таблица 4 – Нормы времени на выполнение мероприятий ветеринарными работниками промышленной зоны птицефабрик яичного направления

Вид работ	Всего	Ветеринарный врач	Ветеринарный санитар	Дезинфектор
Вакцинация, подкожно, тыс. голов	50,30±2,02	2,30±0,56	48,00±1,56	0
Вакцинация, внутримышечно, тыс. голов	46,5±1,9	4,60±0,37	4,19±2,08	0
Вакцинация, спрей-метод, тыс. голов	18,15±1,80	2,90±0,56	15,25±1,26	0
Вакцинация, выпойка, тыс. голов	9,33±1,74	7,33±1,38	2,0±0,36	0
Лечебно-профилактическая обработка против бактериальных инфекций, выпойка, тыс. голов	8,80±1,13	1,70±0,46	7,10±0,70	0
Профилактика болезней обмена веществ, выпойка, тыс. голов	8,80±1,13	1,70±0,46	7,10±0,70	0
Ежедневный клинический осмотр птицы, тыс. голов	0,58±0,03	0,05±0	0,53±0,03	0
Клинический осмотр птицы при переводе в промышленную зону и при отправке на убой, тыс. голов	4,30±1,14	0,70±0,26	3,60±0,89	0
Влажная дезинфекция, тыс. м <sup>2</sup>	165,00±17,29	7,50±1,41	0	157,50±16,08
Аэрозольная дезинфекция, тыс. м <sup>3</sup>	65,00±3,81	7,50±1,11	0	57,50±3,80
Дезинфекция оборотной тары, тысяч штук	1,15±0,49	0	1,15±0,49	0
Дезинфекция воздушной среды в присутствии птицы, тыс. м <sup>2</sup>	50,00±1,85	5,50±1,22	36,0±0,95	8,50±0,95
Заправка дезинфекционных ковриков, шт.	3,10±0,86	0,85±0,17	0,25±0,03	2,0±0,72
Приём биопрепаратов, раз в год	90	90	0	0
Работа с документами, раз в год	240	240	0	0
Планерка, раз в год	30	30	0	0
Обсуждение производственных вопросов, раз в год	65	30,5	31,5	3,0

Основную часть ветеринарно-санитарных работ выполняют дезинфекторы: 51,91 и 51,64 % от трудоёмкости ветеринарно-санитарных работ, выполняемых в целом работниками всех категорий в ПАО «Птицефабрика Челябинская» и ООО «Чебаркульская птица». Часть работ этой группы возложено на ветеринарных санитаров – 40,70 и 31,98 % соответственно.

Трудоёмкость организационно-хозяйственных мероприятий одинакова на обеих птицефабриках, основную часть этих работ выполняет ветеринарный врач.

В ООО «Равис – птицефабрика Сосновская», АО «Тюменский бройлер», ООО «Агрохолдинг ЮРМА» установлено 5 норм времени на выполнение мероприятий по вакцинации цыплят-бройлеров ветеринарными врачами, 5 –

ветеринарными санитарями (таблица 5).

Таблица 5 – Нормы времени на выполнение мероприятий по вакцинации цыплят-бройлеров, мин.

Вид работ	Всего	Ветеринарный врач	Ветеринарный санитар
Цех инкубации			
Спрей-метод, тыс. голов	9,7	1,9	7,8
Подкожный метод, тыс. голов	32,2	1,9	30,3
Внутримышечный метод, тыс. голов	31,7	1,9	29,8
Цех выращивания			
Спрей-метод, тыс. голов	13,5	2,13	11,37
Метод выпойки, тыс. голов	9,88	3,34	6,64

Таблица 6 – Нормы времени на выполнение работ при ветеринарном обслуживании кур родительского стада

Вид работ	Всего	Врач	Ветеринарный санитар	Дезинфектор
Вакцинация, выпойка, тыс. голов	9,9±0,17	7,8±0,44	2,1±0,26	-
Вакцинация, спрей-метод, тыс. голов	15,7±1,51	7,90±0,92	7,80±0,61	-
Вакцинация, окулярно, тыс. голов	45,9±0,73	3,20±0,56	42,7±0,80	-
Вакцинация, внутримышечно, тыс. голов	48,3±1,31	3,20±0,56	45,10±1,14	-
Вакцинация, подкожно, тыс. голов	51,8±4,46	2,4±0,56	49,4±4,11	-
Дебикация, тыс. голов	34,7±1,97	-	34,70±1,97	-
Профилактика, выпойка, тыс. голов	8,8±1,13	1,70±0,46	7,10±0,70	-
Ежедневный клинический осмотр молодняка птицы, тыс. голов	0,6±0,10	-	0,60±0,10	-
Ежедневный клинический осмотр взрослой птицы, тыс. голов	0,5±0,17	-	0,5±0,17	-
Клинический осмотр молодняка птицы при переводе, тыс. голов	8,1±0,78	3,90±0,20	4,2±0,62	-
Клинический осмотр молодняка птицы при переводе, тыс. голов	4,6 ±0,36	2,6±0,17	2,0±0,26	-
Дезинфекция влажная, тыс. м <sup>2</sup>	171,0±16,81	8,1±1,23	-	162,9±16,01
Заправка дезинфекционных ковриков, штук	3,2±0,26	0,1±0	-	3,1±0,26
Сбор павшей птицы, голов	0,15±0,05	-	0,15±0,05	-
Приём биопрепаратов, однократно	90	90	-	-
Работа с документами, однократно	240	240	-	-
Планерка, однократно	30	30	-	-
Обсуждение производственных вопросов, однократно	65	30,5	31,50	3,0

В условиях родительской площадки нами определено 30 норм времени на выполнение ветеринарно-санитарных мер ветеринарными работниками племрепродуктора второго порядка. Фотохронометражными наблюдениями установлено 10 норм времени на работы, выполняемых ветеринарным врачом, 12 – ветеринарным санитаром, 4 – дезинфектором, анкетированием – 4, 1 и 1 соответственно (таблица 6).

Трудоёмкость разных мероприятий, выполняемых ветеринарными

работниками той или иной категории, отличается.

Так, ветеринарные врачи более половины времени (60,51 %) тратят на осуществление организационно-хозяйственных мероприятий – участвуют в ежедневных совещаниях, обсуждении производственных вопросов с коллегами, ежемесячно осуществляют приём препаратов на проведение ветеринарных мероприятий.

Выполнение специальных мероприятий занимает 37,12 % времени. Трудоёмкость ветеринарно-санитарных мероприятий незначительна и составляет 2,38 %. Ветеринарные санитары выполняют специальные ветеринарные и ветеринарно-санитарные мероприятия, трудоёмкость которых составляет 89,41 и 10,59 % соответственно. Основная доля трудоёмкости комплекса ветеринарно-санитарных мер, осуществляемых дезинфекторами (96,48 %), приходится на ветеринарно-санитарные мероприятия, незначительная часть (3,52 %) – на организационно-хозяйственные мероприятия.

### 2.3.2 Нормирование труда при осуществлении производственного ветеринарно-санитарного контроля

В условиях мясоперерабатывающего цеха ПАО «Птицефабрика Челябинская» было установлено 8 норм времени для осуществления трудовых функций ветеринарного врача и 3 – дезинфектора, или санитаря (таблица 7).

Таблица 7 – Нормы времени на выполнение мероприятий ветеринарными работниками мясоперерабатывающего цеха

Вид работ	Всего	Ветеринарный врач	Дезинфектор / санитар
Общий клинический осмотр поступающей птицы, тыс. голов	15,50±0,36	15,50±0,36	-
Осмотр тушек птицы, тыс. голов	59,50±3,24	59,50±3,24	-
Дезинфекция влажная, м <sup>2</sup>	165,00±5,89	13,30±0,80	151,70±6,59
Дезинфекции оборотной тары, тыс. шт.	3,15±0,57	2,15±0,33	1,00±0,26
Контроль за осуществлением убоя, тыс. голов	14,90±1,25	14,90±1,25	-
Заправка дезинфекционных ковриков, шт.	3,00±0,36	0,20±0	2,80±0,36
Работа с документами, ежемесячно	120	120	-
Обсуждение производственных вопросов, ежедневно	40	40	-

Основной вид работ в условиях мясоперерабатывающего цеха – ветеринарно-санитарные мероприятия. На их долю приходится 89,77 % общих трудозатрат ветеринарного врача и 100 % трудозатрат ветеринарного санитаря, или дезинфектора.

Следует отметить, что в общем объёме специальных ветеринарных мероприятий доля затрат времени на их выполнение у ветеринарного врача составляет 44,0 % - самый высокий показатель среди затрат времени ветеринарных работников диагностической лаборатории.

Таблица 8 – Нормы времени на выполнение ветеринарно-санитарных мер ветеринарными работниками диагностической лаборатории (мин.)

Показатель	Всего	Ветеринарный врач	Лаборант	Ветеринарный санитар
Исследование на инфекционные болезни, РТГА, 1 проба	16,80±0,57	6,20±0,17	4,14±0,40	6,46±0,11
Исследование на инфекционные болезни, ИФА, 1 проба	8,98±0,22	3,50±0,35	4,14±0,35	1,34±0,06
Исследование патматериала, отходов инкубации, 1 исследование	21,40±1,31	2,90±0,70	1,80±0,46	6,70±0,35
Вскрытие трупов, 1 голова	3,34±0,17	2,00±0,13	-	-
Исследование кормов и кормовых добавок, 1 проба	21,40±0,66	2,60±0,10	12,10±0,20	6,70±0,44
Исследование сырой и готовой продукции, 1 проба	21,40±1,31	3,90±0,46	10,80±0,46	6,70±0,44
Исследование объектов (смывы, пыль), 1 проба	14,40±0,61	5,60±0,20	6,40±0,44	2,40±0,10
Определение концентрации раствора для дезинфекции, 1 проба	6,50±0,46	1,40±0,30	3,40±0,17	1,70±0,30
Заправка дезковриков, 1 шт.	3,00±0,3	0,10±0	-	2,90±0,30
Сбор павшей птицы, один раз в день	60,0±4,0	-	-	60,0±4,0
Отправка проб крови для исследования, 1 проба	2,40±0,46	0,10±0	-	2,30±0,46
Отправка проб биологического материала для исследования, 1 проба	2,30±0,26	0,10±0	-	2,20±0,26
Отправка отходов инкубации для исследования, 1 проба	3,15±0,18	0,10±0	-	3,05±0,18
Отправка помёта кур для копрологического исследования, 1 проба	0,40±0,17	0,10±0	-	0,30±0,7
Планерка, 30 минут в день	30	30	-	-
Приём биопрепаратов, однократно	60	60	-	-
Ежемесячный отчёт, однократно	150	120	30	-
Обсуждение производственных вопросов, минут в день	210	90	60	60
Ежедневный отчёт, один раз в день	130	120	10	-

Трудозатраты на остальные виды работ не имеют чётко прослеживаемой закономерности. Лаборанты на 25,31 % были заняты ветеринарно-санитарными работами и на 7,04 – организационно-хозяйственными. Ветеринарные врачи и санитары, наоборот, в большей степени были заняты организационно-хозяйственными работами, их трудоёмкость составила 12,89 и 10,95 % соответственно.

### 2.3.3 Эффективность использования рабочего времени ветеринарными работниками птицефабрик

Анализ баланса рабочего времени работников необходим для оценки производительности труда, а также потенциального её повышения. В разных производственных условиях коэффициент использования рабочего времени ветеринарными работниками разных категорий отличается. Существенным показателем, характеризующим эффективность использования рабочего времени, является величина, отражающая уровень занятости оперативной

работой. У ветеринарных врачей ООО «Чебаркульская птица» и ПАО «Птицефабрика Челябинская» он составил  $59,22 \pm 0,90$  и  $63,32 \pm 0,53$  %, фельдшера –  $49,71 \pm 0,42$  %, дезинфектора –  $47,10 \pm 0,56$  %. Наиболее высоким он был у ветеринарных санитаров –  $61,97 \pm 1,09$  и  $64,60 \pm 1,42$ %. Уровень занятости оперативной работой у ветеринарных врачей ООО «Агрохолдинг ЮРМА» составляет  $60,73 \pm 0,27$  %, ветеринарных санитаров –  $55,19 \pm 0,73$  %, у дезинфектора –  $74,85 \pm 0,38$  %. Анализ структуры рабочего времени ветеринарных работников диагностической лаборатории ПАО «Птицефабрика Челябинская» показал, что время оперативной работы занимает от  $61,28 \pm 0,75$  % до  $78,32 \pm 1,46$  %. В мясоперерабатывающем цехе доля затрат времени на оперативную работу у ветеринарного врача составила  $78,00 \pm 0,15$ .

Внедрение разработанных норм времени на выполнение ветеринарных работ в условиях разных производственных участков способствовало эффективному использованию рабочего времени. Коэффициент использования рабочего времени при осуществлении врачебной деятельности на птицеводческих предприятиях промышленного типа яичного направления продуктивности составил  $0,82-0,98$ , племенном репродукторе второго порядка –  $0,67-0,98$ , при осуществлении производственного ветеринарно-санитарного контроля –  $0,99-1,0$ .

#### **2.4 Экономический ущерб, причиняемый болезнями птиц**

Все предприятия, деятельность которых подлежала анализу, являются благополучными по заразным болезням животных. Вместе с тем в каждой партии птицы регистрируются болезни незаразной этиологии, преимущественно болезни органов пищеварения, размножения и болезни, связанные с нарушением обмена веществ, гибель от которых на 100 тысяч голов птицы причиняет ущерб предприятиям при производстве мяса  $95,56-171,27$  тыс. руб., при производстве пищевого яйца –  $611,41-1654,2$  тыс. руб., инкубационного яйца –  $969,46-4855,98$  тыс. руб.

#### **2.5 Экономическая эффективность ветеринарного обслуживания птицефабрик разных направлений**

Экономическую эффективность ветеринарного обслуживания обуславливает стоимость продукции, созданной трудом ветеринарных работников с учётом повышающего коэффициента за наличие высококвалифицированных специалистов, и затраты на осуществление ветеринарных мероприятий. На птицефабриках мясного направления повышающий коэффициент составил  $1,69-1,79$ , яичного –  $1,64-1,76$ , племенных репродукторах второго порядка –  $1,66-1,75$ .

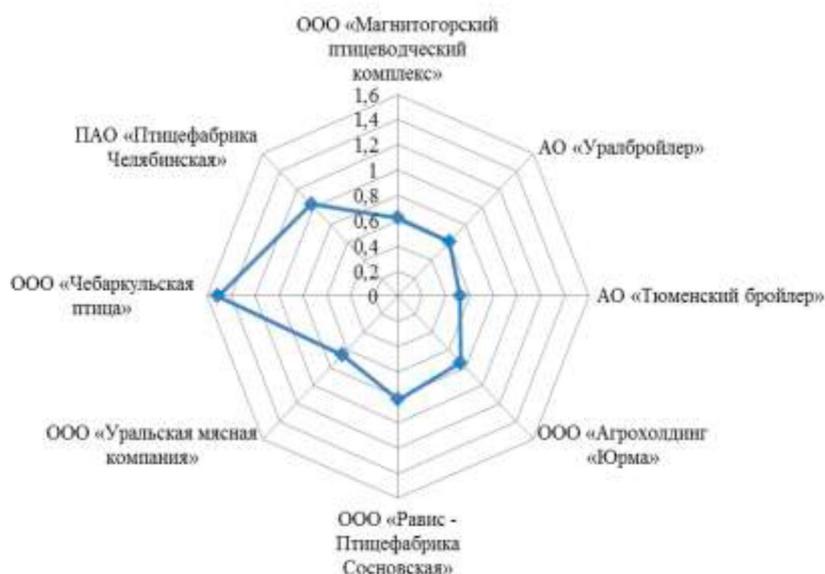


Рисунок 1 – Экономическая эффективность ветеринарного обслуживания птицефабрик мясного и яичного направлений

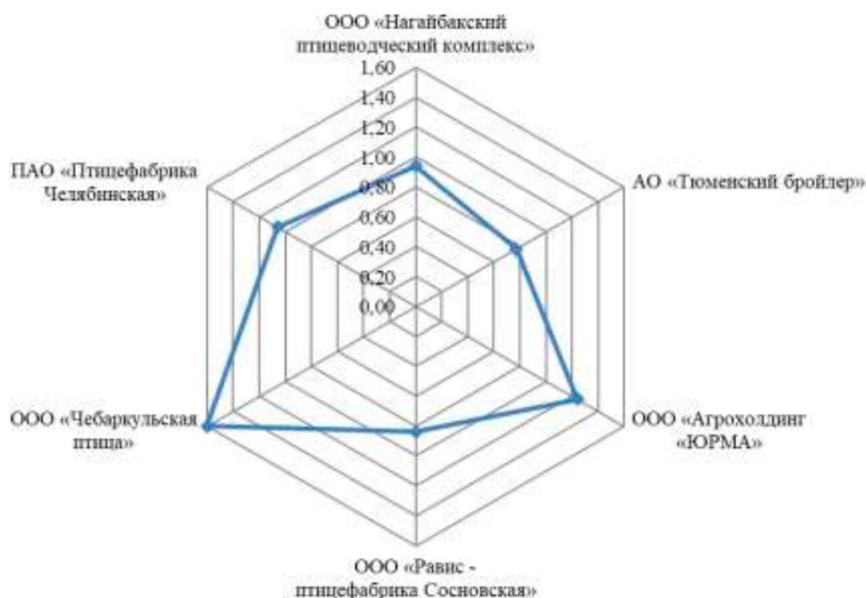


Рисунок 2 – Экономическая эффективность ветеринарного обслуживания племенных репродукторов второго порядка

Данные рисунков 1 и 2 свидетельствуют, что экономическая эффективность ветеринарного обслуживания разных птицефабрик мясного направления продуктивности в расчете на среднюю партию птицы отличается в 1,58 раза, яичного направления – на 46,60 %, в разных племенных репродукторах второго порядка – на 2,08 %. Ветеринарное обслуживание птицефабрик разных направлений продуктивности обусловило экономическую эффективность на один рубль затрат на промышленных птицеводческих комплексах мясного направления от 0,52 до 0,82 руб., яичного – от 1,03 до 0,51 руб., племенных репродукторов второго порядка – от 0,77 до 1,60 руб.

## 2.6 Разработка и внедрение методологических принципов экономической оценки внедряемых в птицеводство инновационных методов и средств ветеринарного назначения и мероприятий, включающих вакцинацию птицы

### 2.6.1 Формирование алгоритма экономической оценки внедрения инновационных методов и средств ветеринарного назначения

Методологические принципы расчёта дополнительной стоимости продукции, с учётом конечных и промежуточных показателей, основаны на определении экономического результата, полученного благодаря увеличению её количества или качества и выраженного в денежном эквиваленте (таблица 9). Нами разработаны методы определения количества продукции и ее стоимости, необходимые для определения экономического результата – дополнительной стоимости продукции.

Таблица 9 – Методы определения дополнительной стоимости продукции в птицеводстве на фоне внедрения инновационных методов и средств ветеринарного назначения

Методы определения количества продукции	Методы определения стоимости продукции
<b>Инкубационное яйцо, пищевое яйцо</b>	
Фактически полученное количество яйца: $V_{фя} = M_n \times Y_{вв}$ (3), где: $M_n$ – количество несушек с учётом сохранности поголовья, голов; $Y_{вв}$ – валовый выход яиц на одну несушку, шт.	Дополнительная стоимость, полученная за счёт фактического увеличения количества яйца: $D_{сфя} = [(M_{нкн} \times Y_{нвв}) - (M_{бкн} \times Y_{бвв})] \times Ц$ (4), где: $M_{нкн}$ , $M_{бкн}$ – количество несушек с учётом сохранности поголовья на фоне применения инновационных и базовых ветеринарных методов и средств соответственно, голов; $Y_{нвв}$ – валовый выход яиц на одну несушку на фоне применения инновационных и базовых ветеринарных методов и средств, соответственно, шт.; $Ц$ – стоимость одного яйца, руб.
Прогнозируемое количество яйца: $V_{пя} = M_{см} \times ДВМ \times C_{кн} \times Y_{вв}$ (5), где: $M$ – количество суточного молодняка на начало периода выращивания, голов; $ДВМ$ – коэффициент делового выхода ремонтного молодняка; $C_k$ – коэффициент сохранности кур-несушек родительского стада; $Y_{вв}$ – валовый выход яиц на одну несушку, шт.	Дополнительная стоимость, полученная за счёт прогнозируемого увеличения количества яйца: $D_{спя} = [(M \times ДВМ_n \times C_{нкн} \times Y_{нвв}) - (M_b \times ДВМ_b \times C_{бкн} \times Y_{бвв})] \times Ц$ (6), где: $M$ – количество однодневных кур-несушек, голов; $ДВМ_n$ , $ДВМ_b$ – коэффициент делового выхода ремонтного молодняка на фоне инновационных и базовых ветеринарных методов и средств соответственно; $C_{нкн}$ , $C_{бкн}$ – коэффициент сохранности кур-несушек на фоне инновационных и базовых ветеринарных методов и средств, соответственно; $Y_{нвв}$ , $Y_{бвв}$ – валовый выход яиц на одну несушку на фоне применения инновационных и базовых ветеринарных методов и средств, соответственно, шт.; $Ц$ – стоимость одного яйца, руб.
<b>Пищевое яйцо</b>	
Количество яиц разных категорий – учёт по факту	Дополнительная стоимость, полученная за счёт повышения качества яйца ( $D_{скя}$ ): $D_{скя} = (V_{нявк} - V_{бявк}) \times Ц_{явк} + (V_{няо} - V_{бяо}) \times Ц_{яо} + (V_{ня1к} - V_{бя1к}) \times Ц_{я1к} + (V_{ня2к} - V_{бя2к}) \times Ц_{я2к} + (V_{ня3к} - V_{бя3к}) \times Ц_{я3к} + (V_{няпп} - V_{бяпп}) \times Ц_{япп}$ (7),

Методы определения количества продукции	Методы определения стоимости продукции
	<p>где: <math>V_{\text{нявк}}, V_{\text{няо}}, V_{\text{ня1к}}, V_{\text{ня2к}}, V_{\text{ня3к}}, V_{\text{няпп}}</math> и <math>V_{\text{бявк}}, V_{\text{бяо}}, V_{\text{бя1к}}, V_{\text{бя2к}}, V_{\text{бя3к}}, V_{\text{бяпп}}</math> – количество яйца высшей категории, отборного яйца, яйца первой, второй и третьей категорий и яйца, направленного на промышленную переработку, полученного при осуществлении ветеринарных мероприятий с применением новых методов и средств и на фоне базовой технологии, соответственно шт.; <math>\text{Ц}_{\text{явк}}, \text{Ц}_{\text{яо}}, \text{Ц}_{\text{я1к}}, \text{Ц}_{\text{я2к}}, \text{Ц}_{\text{я3к}}, \text{Ц}_{\text{япп}}</math> – цена 1 яйца высшей категории, отборного яйца, яйца первой, второй и третьей категорий и яйца, направленного на промышленную переработку, соответственно, руб.</p>
<b>Суточный молодняк кур</b>	
<p>Фактическое количество суточного молодняка птицы (<math>V_{\text{мс}}</math>) с учётом оплодотворённости и выводимости яиц:  <math>V_{\text{фц1}} = M_{\text{нк}} \times Y_{\text{вв}} \times O_{\text{я}} \times V_{\text{я}}</math> (8),  где: <math>M_{\text{нк}}</math> – количество несушек с учётом сохранности поголовья, голов; <math>Y_{\text{вв}}</math> – валовый выход яиц на одну несушку, шт.; <math>O_{\text{я}}</math> – коэффициент оплодотворённости яиц, %; <math>V_{\text{я}}</math> – коэффициенты выводимости яиц, %</p>	<p>Дополнительная стоимость в результате фактического увеличения количества суточного молодняка птицы с учётом оплодотворённости и выводимости яиц:  <math>D_{\text{сфц1}} = [(M_{\text{нкн}} \times Y_{\text{нвв}} \times O_{\text{ня}} \times V_{\text{ня}}) - (M_{\text{бкн}} \times Y_{\text{бвв}} \times O_{\text{бя}} \times V_{\text{бя}})] \times \text{Ц}</math> (9),  где: <math>M_{\text{нкн}}, M_{\text{бкн}}</math> – количество несушек с учётом сохранности поголовья на фоне инновационных и базовых ветеринарных методов и средств соответственно, голов; <math>Y_{\text{нвв}}, Y_{\text{бвв}}</math> – валовый выход яиц на одну несушку на фоне инновационных и базовых ветеринарных методов и средств соответственно, шт.; <math>O_{\text{ня}}, O_{\text{бя}}</math> – коэффициенты оплодотворенности яиц на фоне инновационных и базовых ветеринарных методов и средств соответственно; <math>V_{\text{ня}}, V_{\text{бя}}</math> – коэффициенты выводимости яиц на фоне инновационных и базовых ветеринарных методов и средств соответственно; <math>\text{Ц}</math> – стоимость одного суточного цыплёнка, руб.</p>
<p>Фактическое количество суточного молодняка птицы (<math>V_{\text{мс}}</math>) с учётом вывода молодняка птицы:  <math>V_{\text{фц2}} = M_{\text{нк}} \times Y_{\text{вв}} \times V_{\text{мц}}</math> (10),  где: <math>M_{\text{нк}}</math> – количество несушек с учётом сохранности поголовья, голов; <math>Y_{\text{вв}}</math> – валовый выход яиц на одну несушку, шт.; <math>V_{\text{мц}}</math> – коэффициент вывода молодняка птицы, %.</p>	<p>Дополнительная стоимость в результате фактического увеличения количества суточного молодняка птицы с учётом вывода молодняка птицы:  <math>D_{\text{сфц2}} = [(M_{\text{нкн}} \times Y_{\text{нвв}} \times V_{\text{нмц}}) - (M_{\text{бкн}} \times Y_{\text{бвв}} \times V_{\text{бмц}})] \times \text{Ц}</math> (11),  где: <math>M_{\text{нкн}}, M_{\text{бкн}}</math> – количество несушек с учётом сохранности поголовья на фоне инновационных и базовых ветеринарных методов и средств соответственно, голов; <math>Y_{\text{нвв}}, Y_{\text{бвв}}</math> – валовый выход яиц на одну несушку на фоне инновационных и базовых ветеринарных методов и средств соответственно, шт.; <math>V_{\text{нмц}}, V_{\text{бмц}}</math> – коэффициенты вывода молодняка птицы на фоне инновационных и базовых ветеринарных методов и средств соответственно; <math>\text{Ц}</math> – стоимость одного суточного цыплёнка, руб.</p>
<p>Прогнозируемое количество суточного молодняка (<math>V_{\text{мс}}</math>) с учётом оплодотворённости и выводимости яиц:  <math>V_{\text{пц1}} = M_{\text{см}} \times \text{ДВМ} \times C_{\text{к}} \times Y_{\text{вв}} \times O_{\text{я}} \times V_{\text{я}}</math> (12),  где: <math>M_{\text{см}}</math> – количество суточного молодняка на начало периода выращивания, голов; <math>\text{ДВМ}</math> – коэффициент</p>	<p>Дополнительная стоимость в результате прогнозируемого увеличения количества яйца с учётом оплодотворённости и выводимости яиц:  <math>D_{\text{спц1}} = [(M_{\text{см}} \times \text{ДВМ}_{\text{н}} \times C_{\text{нк}} \times Y_{\text{нвв}} \times O_{\text{ня}} \times V_{\text{ня}}) - (M_{\text{см}} \times \text{ДВМ}_{\text{б}} \times C_{\text{бк}} \times Y_{\text{бвв}} \times O_{\text{бя}} \times V_{\text{бя}})] \times \text{Ц}</math> (13),  где: <math>M_{\text{см}}</math> – количество суточного молодняка на начало периода выращивания, голов; <math>\text{ДВМ}_{\text{н}}, \text{ДВМ}_{\text{б}}</math> – коэффициенты делового выхода ремонтного молодняка на фоне инновационных и базовых ветеринарных методов и средств соответственно; <math>C_{\text{нк}}, C_{\text{бк}}</math> – коэффициенты сохранности кур-</p>

Методы определения количества продукции	Методы определения стоимости продукции
делового выхода ремонтного молодняка; $C_k$ – коэффициент сохранности кур-несушек родительского стада; $Y_{вв}$ – валовый выход яиц на одну несушку, шт., $O_y$ – коэффициент оплодотворённости яиц; $V_y$ – коэффициент выводимости яиц	несушек родительского стада на фоне применения инновационных и базовых ветеринарных методов и средств соответственно; $O_{ня}$ , $O_{бя}$ – коэффициенты оплодотворённости яиц на фоне применения инновационных и базовых ветеринарных методов и средств соответственно; $V_{ня}$ , $V_{бя}$ – коэффициенты выводимости яиц на фоне применения инновационных и базовых ветеринарных методов и средств соответственно; $\Pi$ – стоимость одного суточного цыплёнка, руб.
Прогнозируемое количество суточного молодняка ( $V_{мс}$ ) с учётом вывода молодняка птицы: $V_{пц2} = M_{см} \times ДВМ \times C_k \times Y_{вв} \times V_{мц}$ (14), где: $M_{см}$ – количество суточного молодняка на начало периода выращивания; $ДВМ$ – коэффициент делового выхода ремонтного молодняка; $C_k$ – коэффициент сохранности кур-несушек родительского стада; $Y_{вв}$ – валовый выход яиц на одну несушку, шт., $V_{мц}$ – коэффициент вывода молодняка птицы	Дополнительная стоимость в результате прогнозируемого увеличения количества яйца с учётом вывода молодняка птицы: $D_{спц2} = [(M_{см} \times ДВМ_n \times C_{нк} \times Y_{нвв} \times V_{нмц}) - (M_{см} \times ДВМ_б \times C_{бк} \times Y_{бвв} \times V_{бмц})] \times \Pi$ (15), где: $M_{см}$ – количество суточного молодняка на начало периода выращивания, голов; $ДВМ_n$ , $ДВМ_б$ – коэффициенты делового выхода ремонтного молодняка на фоне инновационных и базовых ветеринарных методов и средств соответственно; $C_{нк}$ , $C_{бк}$ – коэффициенты сохранности кур-несушек родительского стада на фоне применения инновационных и базовых ветеринарных методов и средств соответственно; $V_{нмц}$ , $V_{бмц}$ – коэффициенты вывода молодняка птицы на фоне инновационных и базовых ветеринарных методов и средств соответственно; $\Pi$ – стоимость одного суточного цыплёнка, руб.
<b>Мясо кур</b>	
Фактическое количество мяса ( $V_m$ ): $V_{мф} = M_{п} \times Ж \times V_{мяса}$ (16), где: $M$ – количество птицы, выращенной и отправленной на убой, голов; $M_{см}$ – количество суточного молодняка птицы, голов; $ДВМ$ – коэффициент делового выхода ремонтного молодняка; $C_{п}$ – коэффициент сохранности птицы за период её выращивания; $Ж_{п}$ – предубойная масса птицы, кг; $V_{мяса}$ – коэффициент выхода мяса.	Дополнительная стоимость в результате фактического увеличения количества мяса: $D_{сфм} = [(M_n \times Ж_n \times V_{нмяса}) - (M_б \times Ж_б \times V_{бмяса})] \times \Pi$ (17), где: $M_n$ , $M_б$ – количество птицы, выращенной на фоне инновационных и базовых ветеринарных методов и средств соответственно, отправленной на убой, голов; $M_{см}$ – количество суточного молодняка птицы, голов; $ДВМ_n$ , $ДВМ_б$ – коэффициенты делового выхода ремонтного молодняка на фоне инновационных и базовых ветеринарных методов и средств соответственно; $C_{нп}$ , $C_{бп}$ – коэффициенты сохранности птицы за период её выращивания и использования на фоне инновационных и базовых ветеринарных методов и средств соответственно; $V_{нмяса}$ , $V_{бмяса}$ – коэффициент выхода мяса на фоне инновационных и базовых ветеринарных методов и средств соответственно; $\Pi$ – стоимость 1 кг мяса, руб.
Прогнозируемое количество мяса ( $V_m$ ) с учётом общей сохранности поголовья: $V_{мп1} = M_{см} \times C_{п} \times Ж \times V_{мяса}$ (18),	Дополнительная стоимость в результате прогнозируемого увеличения количества мяса с учётом общей сохранности поголовья: $D_{смп1} = [(M_{см} \times C_{нп} \times Ж_n \times V_{нмяса}) - (M_{см} \times C_{бп} \times Ж_б \times V_{бмяса})] \times \Pi$ (19),

Методы определения количества продукции	Методы определения стоимости продукции
<p>где: М – количество птицы, выращенной и отправленной на убой на, голов; С<sub>п</sub> – коэффициент сохранности птицы за период её выращивания; Ж<sub>п</sub> – предубойная масса птицы, кг; В<sub>мяса</sub> – коэффициент выхода мяса.</p>	<p>где: М<sub>н</sub>, М<sub>б</sub> – количество птицы, выращенной на фоне инновационных и базовых ветеринарных методов и средств соответственно, отправленной на убой, голов; М<sub>см</sub> – количество суточного молодняка птицы, голов; ДВМ<sub>н</sub>, ДВМ<sub>б</sub> – коэффициенты делового выхода ремонтного молодняка на фоне инновационных и базовых ветеринарных методов и средств соответственно; С<sub>нп</sub>, С<sub>бп</sub> – коэффициенты сохранности птицы за период её выращивания и использования на фоне инновационных и базовых ветеринарных методов и средств соответственно; Ж<sub>нп</sub>, Ж<sub>бп</sub> – предубойная масса птицы на фоне инновационных и базовых ветеринарных методов и средств, соответственно, кг; В<sub>нмяса</sub>, В<sub>бмяса</sub> – коэффициент выхода мяса на фоне инновационных и базовых ветеринарных методов и средств соответственно; Ц – стоимость 1 кг мяса, руб.</p>
<p>Прогнозируемое количество мяса (В<sub>мп</sub>) с учётом сохранности поголовья по периодам выращивания:  <math>V_{мп2} = M_{см} \times ДВМ \times C_{нп} \times Ж \times V_{мяса}</math> (20),          где: М<sub>см</sub> – количество суточного молодняка птицы, голов; ДВМ – коэффициент делового выхода ремонтного молодняка, С<sub>нп</sub> – коэффициент сохранности птицы продуктивного периода, Ж<sub>п</sub> – предубойная масса птицы, кг; В<sub>мяса</sub> – коэффициент выхода мяса</p>	<p>Дополнительная стоимость в результате прогнозируемого увеличения количества мяса с учётом сохранности поголовья по периодам выращивания:  <math>D_{снп2} = [(M_{см} \times ДВМ_{н} \times C_{нп} \times Ж_{н} \times V_{нмяса}) - (M_{см} \times ДВМ_{б} \times C_{бп} \times Ж_{б} \times V_{бмяса})] \times Ц</math> (21),          где: М<sub>см</sub> – количество суточного молодняка птицы, голов; ДВМ<sub>н</sub>, ДВМ<sub>б</sub> – коэффициенты делового выхода ремонтного молодняка на фоне инновационных и базовых ветеринарных методов и средств соответственно; С<sub>нп</sub>, С<sub>бп</sub> – коэффициенты сохранности птицы продуктивного периода на фоне инновационных и базовых ветеринарных методов и средств соответственно; Ж<sub>нп</sub>, Ж<sub>бп</sub> – предубойная масса птицы на фоне инновационных и базовых ветеринарных методов и средств соответственно, кг; В<sub>нмяса</sub>, В<sub>бмяса</sub> – коэффициент выхода мяса на фоне инновационных и базовых ветеринарных методов и средств соответственно; Ц – стоимость 1 кг мяса, руб.</p>
<p>Количество мяса разных категорий – учёт по факту</p>	<p>Дополнительная стоимость, полученная за счёт повышения качества мяса:  <math>D_{скм} = (V_{нм1} - V_{бм1}) \times Ц_{м1} + (V_{нм2} - V_{бм2}) \times Ц_{м2} + (V_{нмп} - V_{бмп}) \times Ц_{мп}</math> (22),          где: V<sub>нм1</sub>, V<sub>нм2</sub>, V<sub>нмп</sub>, V<sub>бм1</sub>, V<sub>бм2</sub>, V<sub>бмп</sub> – количество мяса первой, второй категории и мяса, направленного на промышленную переработку, полученного при осуществлении ветеринарных мероприятий с применением новых методов и средств и на фоне базовой технологии соответственно, кг; Ц<sub>м1</sub>, Ц<sub>м2</sub>, Ц<sub>мп</sub> – цена 1 кг мяса первой, второй категории и мяса, направленного на промышленную переработку соответственно, руб.</p>

Предлагаемая методика расчёта экономической эффективности ветеринарных мероприятий при применении новых методов и средств предусматривает системный подход, с учётом всех особенностей производства продукции птицеводства в разрезе разных направлений деятельности предприятий. В результате исследований с использованием вариабельной

совокупности производственных параметров предложено, с учётом промежуточных показателей, 20 методов определения дополнительной стоимости, полученной в результате увеличения количества и повышения качества продукции птицеводства: инкубационного яйца, суточных цыплят, мяса и пищевого яйца. Целесообразность методов подтверждена экономическим анализом экспериментальных исследований по внедрению антистрессовой терапии.

## 2.6.2 Формирование алгоритма экономической оценки ветеринарных мероприятий, включающих вакцинацию птицы

И.Н. Никитиным (2012, 2021) установлена целесообразность определения эффективности ветеринарного обслуживания ( $\mathcal{E}_p$ ) в сельскохозяйственных предприятиях по стоимости продукции, создаваемой трудом ветеринарных работников с учётом коэффициентов, характеризующих долю продукции, созданной трудом ветеринарных работников. Этот методический подход был взят за основу при формировании принципов определения эффективности мероприятий, включающий вакцинацию птицы на птицефабриках разных направлений продуктивности.

Экономический эффект от проведения вакцинации ( $\mathcal{E}_{\text{эв}}$ ) мы определяли по разнице между экономическим результатом (стоимостью доли продукции, полученной трудом ветеринарных работников посредством проведения вакцинации) и ветеринарными затратами по формуле (23).

$$\mathcal{E}_{\text{эв}} = C_{\text{пв}} - Z_{\text{вв}} \quad (23),$$

где:  $C_{\text{пв}}$  – стоимость продукции, полученной трудом ветеринарных работников посредством проведения вакцинации, руб.,  $Z_{\text{вв}}$  – затраты, связанные с проведением вакцинации, руб.

Для определения стоимости продукции, полученной трудом ветеринарных работников посредством проведения вакцинации ( $C_{\text{пв}}$ ), рекомендуем применять формулу (24):

$$C_{\text{пв}} = C_{\text{вет}} \times D_{\text{в}} : 100 \quad (24),$$

где:  $C_{\text{вет}}$  – стоимость продукции, полученной трудом ветеринарных работников, руб.,  $D_{\text{в}}$  – доля стоимости продукции, полученной в результате проведения вакцинации, %.

Анализ мероприятий по вакцинации кур в условиях 14 площадок промышленных птицеводческих комплексов показал, что технология вакцинации для каждого предприятия индивидуальна. На птицефабриках, кроме вакцинации, проводят еще ряд работ, связанных с профилактикой болезней птиц, в том числе лечебно-профилактические, диагностические и ветеринарно-санитарные мероприятия. Объём работ, осуществляемый с целью профилактики болезней птиц посредством вакцинации, не одинаковый (рисунки 3, 4). Стоимость доли продукции, полученной в результате проведения мероприятий по вакцинации птицы, на птицефабриках мясного направления составляла от  $96,88 \pm 4,34$  до  $372,12 \pm 11,50$  тыс. руб., яичного – от

1016,75±189,59 до 1629,64±399,0 тыс. руб., племенных репродукторов второго порядка – от 958,05±210,14 до 1410,42±35,940 тыс. руб.

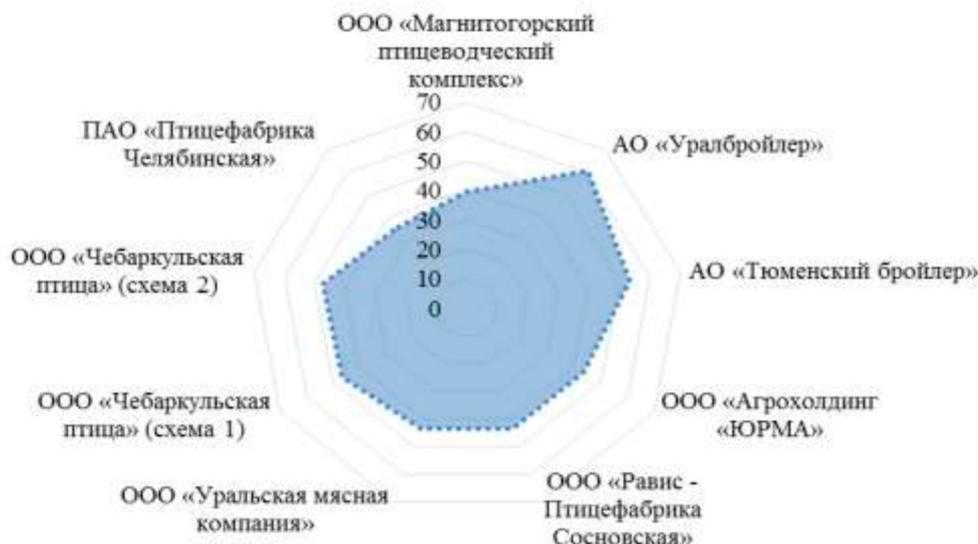


Рисунок 3 – Удельный вес вакцинации птицы в структуре ветеринарных мероприятий (%) на птицефабриках мясного и яичного направления продуктивности

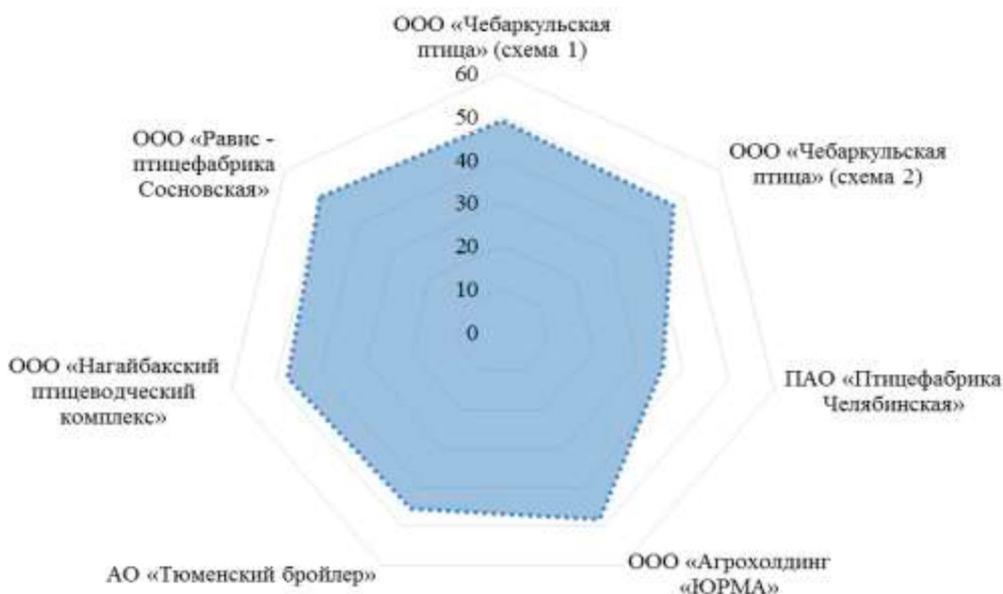


Рисунок 4 – Удельный вес вакцинации птицы в структуре ветеринарных мероприятий (%) на племенных репродукторах второго порядка

Экономический эффект от вакцинации средней партии цыплят-бройлеров на птицефабриках мясного направления был наиболее высоким в АО «Уралбройлер», самым низким – в ООО «Уральская мясная компания», разница была в 4,37 раза. В АО «Тюменский бройлер», в котором схема вакцинации

птицы предусматривает выбор вакцин и методов их введения, уровень экономического эффекта различался на 6,44 %. Экономическая эффективность вакцинации птицы на один рубль затрат составляла от  $0,13 \pm 0,03$  до  $0,54 \pm 0,07$  руб., то есть различалась в 4,15 раза. В АО «Тюменский бройлер» разница в значении данного показателя изменялась на 0,05 руб. Следовательно, выбор стратегии вакцинации с возможностью выбора вакцин с меньшей стоимостью, менее трудоёмких методов введения биопрепаратов позволяет увеличить экономическую эффективность вакцинации на 10,20 %. На птицефабриках яичного направления экономический эффект от вакцинации средней партии птицы в ООО «Чебаркульская птица» был выше, чем в ПАО «Птицефабрика Челябинская» в 1,52-1,83 раза. Выбор вакцин позволил увеличить уровень экономического эффекта от вакцинации птицы на 1,36-3,58 %, экономическую эффективность на один рубль затрат – на 9,68-12,28 %. Экономический эффект от вакцинации кур родительского стада на разных птицефабриках отличался в 2,09 раза. при разных вариантах вакцинации, предусматривающих выбор вакцин, увеличивался до 1,17 %. Разработан метод определения экономической эффективности мероприятий по вакцинации птицы, основанный на установлении доли стоимости продукции, созданной трудом ветеринарных работников, и 48 нормах времени. Представленный научно обоснованный подход к оценке используемых материальных и трудовых ресурсов для профилактики заразных болезней птиц позволяет увеличить уровень экономической эффективности мероприятий на один рубль затрат при вакцинации птицы.

## **2.7. Информационные технологии как стратегический инструмент реализации процесса ветеринарного обслуживания промышленного птицеводства в условиях цифровизации**

### **2.7.1 Моделирование алгоритма ветеринарного обслуживания промышленного птицеводства в условиях цифровизации**

Создание алгоритма автоматизированного управления и внедрение цифровых технологий в цикл ветеринарного обслуживания птицы, предусматривающих формирование запросов к базе данных и получение результата через программный код, было основано на следующих принципах: доступность пользователя к базе данных и возможность управления (дополнение, изменение) её данными; несложный интерфейс программного обеспечения.

### **2.7.2 Внедрение цифровых технологий в систему ветеринарного обслуживания птицефабрик**

Использование разработанных программ позволяет на 100 % автоматизировать выполняемые с их помощью действия и исключить ошибки.

Программа для ЭВМ «Планирование ветеринарных мероприятий в условиях птицефабрик» позволяет сократить затраты времени на формирование годового плана ветеринарно-санитарных мер в 3 вариантах в условиях племрепродуктора второго порядка яичного направления продуктивности в 29,61 раз, мясного – в 25,63 раза, в условиях птицефабрик мясного направления

продуктивности – в 8,14 раза, яичного – в 36,08 раз.

С помощью программы для ЭВМ «Ветеринарный учёт и отчетность в промышленном птицеводстве» достигнута автоматизация ведения журналов ветеринарного учёта и формирование документов ветеринарной отчётности. Цифровая платформа состоит из семи рабочих книг Excel: «1. Сведения о заразных болезнях животных»; «1-а. Сведения о противоэпизоотических мероприятиях»; «4. Журнал учёта диагностических исследований птицы»; «5. Журнал для регистрации результатов патологоанатомического вскрытия птиц на птицефабрике»; «7. Журнал для регистрации профилактических и вынужденных прививок птицы»; «8. Журнал учёта лечебной обработки птицы»; «10. Журнал учёта дезинфекции, дезинсекции и дератизации», взаимосвязанных между собой с помощью языка программирования VBA. С помощью программы затраты времени на ведение 5 журналов ветеринарного учёта и формирование 3 отчётных документов сокращаются в 2,16 раза, или на 227,11 часа в расчёте на одного ветеринарного специалиста.

Программа для ЭВМ «Экономическая оценка внедрения новых методов и средств ветеринарного назначения в промышленное птицеводство» способствует сокращению затрат времени на проведение экономического анализа внедрения в промышленное птицеводство ветеринарных инноваций на фоне базовой технологии в расчёте на один опыт в 18,99 раза на птицефабриках мясного направления продуктивности, в 14,35 раза – яичного направления продуктивности, в 11,94 раза – на племрепродукторах второго порядка

Преимущества использования программного обеспечения при ветеринарном обслуживании промышленного птицеводства заключаются в следующем.

Дискретность применения программного обеспечения предусматривает, что каждый этап планирования состоит из определённых шагов, включающих установление перечня болезней, профилактика которых планируется как отдельное мероприятие; выбор необходимого препарата, определение срока его введения; ведение журналов учёта осуществляется отдельно, интерфейс каждого не перегружен элементами, по мере необходимости формируются отчётные документы; расчёт показателей по каждому направлению продуктивности осуществляется отдельно, по мере необходимости формируются результаты этапов экономического анализа. Детерминированность (определённость), или многократное выполнение шагов приводит к одному и тому же результату, а именно установлению: конкретного срока проведения мероприятий (алгоритм действий, заложенный в программу по планированию, исключает неправильное определение срока проведения мероприятий и выбор препарата); общего количества проведённых мероприятий (алгоритм действий, заложенный в программу, исключает искажение данных, переносимых из журналов ветеринарного учёта в отчётные документы); установление значений показателей, характеризующих экономическую эффективность ветеринарных мероприятий (сформированная траектория расчётов исключает искажение алгоритма, как следствие – ошибки и неточности при получении экономических результатов). Результативность,

или обеспечение выдачи информации в интерфейс, обуславливается тем, что программное обеспечение формирует или план ветеринарно-санитарных мероприятий в разных вариантах, или ветеринарные отчёты, или итоговые показатели расчётов экономической эффективности ветеринарных мероприятий. Массовость заключается в возможности применения программного обеспечения в условиях промышленных птицеводческих комплексов мясного и яичного направлений продуктивности, племенных репродукторов. Формальность характеризуется тем, что вводимые данные тщательно проверяются, но дальнейшая работа осуществляется без учёта смысла формирования конечных результатов.

## **2.8 Концепция «Совершенствование ветеринарного обслуживания промышленных птицеводческих предприятий»**

По результатам работы сформулированы следующие положения, представляемые как концепция «Совершенствование ветеринарного обслуживания промышленных птицеводческих предприятий»:

1. Принципы профилактической и противозoonотической работы промышленных птицеводческих предприятий яичного и мясного направлений продуктивности и племенных репродукторов должны быть реализованы с помощью системы оценки эффективности контроля за соблюдением ветеринарно-санитарных правил, предусматривающего использование разработанной шкалы индикаторов риска внешних и внутренних биологических угроз возникновения и распространения заразных болезней птиц. Шкала включает 61 индикатор риска на промышленных птицеводческих предприятиях мясного направления продуктивности, 62 – яичного, 65 – на племенных репродукторах.

2. Для обеспечения условий эффективной организации труда ветеринарных работников промышленных птицеводческих предприятий яичного и мясного направлений продуктивности и племенных репродукторов необходимо применение научно обоснованных методологических принципов организации и нормирования их труда, базирующихся на использовании экспериментально установленных норм труда, соответствующих организационно-технологическим условиям, а также выполнении требований к квалификационным характеристикам ветеринарных работников. Предложено 219 норм времени на выполнение противозoonотических и ветеринарно-санитарных работ ветеринарными врачами, ветеринарными фельдшерами, санитарями, лаборантами и дезинфекторами.

3. Планирование и реализация мероприятий по вакцинации птицы должны быть основаны на результатах объективного экономического анализа ветеринарных затрат и учёта доли стоимости продукции, полученной трудом ветеринарных специалистов, в общей стоимости продукции, с установлением экономического преимущества применения определённых вакцин и методов вакцинации, обеспечивающих максимальный экономический эффект в рамках программы обработок птицы, индивидуальной для каждого предприятия.

4. Внедрение инновационных ветеринарных методов и средств в

промышленное птицеводство должно быть основано на результатах объективного экономического анализа дополнительной стоимости и ветеринарных затрат, предусматривающего разработанный алгоритм оценки переменной совокупности производственных параметров в конкретных производственных условиях, определяющих дополнительную стоимость, получаемую за счёт увеличения количества и повышение качества продукции птицеводства, обеспечивающих максимальный экономический эффект.

5. Реализация планирования комплекса ветеринарно-санитарных мер, формирование ветеринарных отчётов, проведение экономической оценки ветеринарных мероприятий по вакцинации птицы, по внедрению новых методов и средств ветеринарного назначения для сокращения затрат времени и исключения ошибок должны быть автоматизированы с помощью программного обеспечения: «Планирование ветеринарных мероприятий в условиях птицефабрик», «Ветеринарный учёт и отчётность в промышленном птицеводстве», «Экономическая оценка внедрения новых методов и средств ветеринарного назначения в промышленное птицеводство».

Для реализации представленной концепции разработаны научно-методические рекомендации: «Экономическая эффективность ветеринарного обслуживания птицефабрик», «Определение эффективности ветеринарно-санитарного контроля с учётом внешних и внутренних биологических угроз возникновения и распространения заразных болезней птиц», «Нормирование штатной численности ветеринарных специалистов промышленных птицеводческих комплексов», программное обеспечение «Ветеринарный учёт и отчётность в промышленном птицеводстве», программы для ЭВМ «Планирование ветеринарных мероприятий в условиях птицефабрик», «Ветеринарный учёт и отчётность в промышленном птицеводстве», «Экономическая оценка внедрения новых методов и средств ветеринарного назначения в промышленное птицеводство»..

## **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

1. Определена концепция «Совершенствование ветеринарного обслуживания промышленных птицеводческих предприятий» с целью повышения эффективности управления трудовыми ресурсами, эффективности контроля за выполнением ветеринарно-санитарных правил, определения экономической эффективности ветеринарных мероприятий, применения программного обеспечения.

2. В условиях промышленных птицеводческих комплексов различных регионов Российской Федерации установлены единый подход к формированию подразделений и должностей ветеринарной службы, 100 %-ное соответствие профессионального образования ветеринарных работников занимаемой должности, отсутствие дублирования функций ветеринарных работников разных категорий; выполнение ветеринарно-санитарных мероприятий, включая 100%-ное обеспечение качества дезинфекции позволяет добиться 100 %-ного уровня безопасности выпускаемой продукции птицеводства.

3. Разработана и внедрена система определения эффективности контроля

за соблюдением ветеринарно-санитарных правил; алгоритм оценки основан на применении шкалы регистрации внешних и внутренних биологических угроз возникновения и распространения заразных болезней птиц и включает 61-65 индикаторов риска, что позволяет снизить вероятность возникновения и распространения заразных болезней.

4. Разработано 219 норм времени на выполнение противоэпизоотических и ветеринарно-санитарных работ ветеринарными специалистами 5 категорий, которые применяются для расчёта штатной численности ветеринарных работников, рационального использования трудовых ресурсов, повышения производительности труда; их внедрение позволило довести коэффициент использования рабочего времени на птицефабриках яичного направления продуктивности до 0,82-0,98; племенных репродукторах второго порядка – до 0,98; при осуществлении производственного ветеринарно-санитарного контроля – до 0,99-1,0.

5. На промышленных птицеводческих комплексах разных направлений продуктивности незаразные болезни обуславливают летальность птицы преимущественно за счёт травматизма до 48,38 %, болезней органов пищеварения – до 38,13 %, болезней органов размножения – до 37,19 % и патологиях, связанных с нарушением обмена веществ – до 37,88 %; причинённый ими экономический ущерб на 100 тысяч голов птицы при производстве мяса составлял 95,56-171,27 тыс. руб., при производстве пищевого яйца – 611,41-1654,2 тыс. руб., инкубационного яйца – 969,46-4855,98 тыс. руб.; ветеринарное обслуживание обусловило экономическую эффективность на один рубль затрат на промышленных птицеводческих комплексах мясного направления от 0,52 до 0,82 руб., яичного – от 1,03 до 0,51 руб., племенных репродукторах второго порядка – от 0,77 до 1,60 руб.

6. Усовершенствована методика определения экономической эффективности внедрения результатов научно-исследовательских работ в области ветеринарии в промышленное птицеводство: предложено 20 авторских методов определения дополнительной стоимости и разработан метод определения экономической эффективности вакцинации птицы. Установлено, что экономическая эффективность вакцинации птицы на один рубль затрат на промышленных птицеводческих предприятиях мясного направления составляла от 0,13 до 0,54 руб., яичного – от 1,55 до 2,24 руб., племенных репродукторах второго порядка – от 1,02 до 2,81 руб.; предложенный принцип, включающий выбор оптимальных способов и средств иммунизации птицы, позволил увеличить экономическую эффективность вакцинации до 14,15 %.

7. Разработаны и зарегистрированы программы для ЭВМ. Использование в промышленном птицеводстве программы «Планирование ветеринарных мероприятий в условиях птицефабрик» сокращает затраты времени на управление процессом планирования комплекса ветеринарно-санитарных мер в 8,14-36,08 раз; программы «Ветеринарный учёт и отчётность в промышленном птицеводстве» – на ведение первичного учёта и формирование отчётных документов – в 2,16 раза, на проведение экономического анализа мероприятий по вакцинации птицы – до 5,55 раза; программы «Экономическая оценка

внедрения новых методов и средств ветеринарного назначения в промышленное птицеводство» – на проведение экономического анализа по внедрению инновационных методов и средств – в 11,94-18,99 раза..

### **ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВУ**

Результаты проведенных исследований и внедрения их в производство позволили сделать ряд обобщающих рекомендаций.

1. Научно-методические рекомендации «Нормирование штатной численности ветеринарных специалистов промышленных птицеводческих комплексов» (утв. Министерством сельского хозяйства Челябинской области 14.10.2018 г., Управлением ветеринарии Курганской области 04.09.2018 г.).

2. Научно-методические рекомендации «Определение эффективности ветеринарно-санитарного контроля с учётом внешних и внутренних биологических угроз возникновения и распространения заразных болезней птиц» (утв. Министерством сельского хозяйства Челябинской области 14.10.2018 г., Управлением ветеринарии Курганской области 04.09.2018 г.).

3. Научно-методические рекомендации «Применение программного обеспечения «Ветеринарный учёт и отчётность в промышленном птицеводстве» (утв. Министерством сельского хозяйства Челябинской области 14.10.2018 г., Управлением ветеринарии Курганской области 04.09.2018 г.).

4. Научно-методические рекомендации «Экономическая эффективность ветеринарного обслуживания птицефабрик» (утв. Министерством сельского хозяйства Челябинской области 14.10.2018 г., Управлением ветеринарии Курганской области 04.09.2018 г.).

5. Научно-методические рекомендации «Экономическая эффективность ветеринарного обслуживания птицефабрик» (рассмотрены и одобрены на заседании секции аграрного образования и сельскохозяйственного консультирования научно-технического совета Минсельхоза России от 20.02.2019 г. (протокол № 9) в рамках отчёта о научно-исследовательской работе по заказу Минсельхоза России).

6. Программа для ЭВМ «Планирование ветеринарных мероприятий в условиях птицефабрик» (свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2017617956 от 18.07.2017 г.)

7. Программа для ЭВМ «Экономическая оценка внедрения новых методов и средств ветеринарного назначения в промышленное птицеводство» (свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2018618108 от 09.07.2018 г.)

8. Программа для ЭВМ «Ветеринарный учёт и отчётность в промышленном птицеводстве».

При планировании и реализации ветеринарных мероприятий рекомендуем использовать положения сформулированной по результатам исследований концепции «Совершенствование ветеринарного обслуживания промышленных птицеводческих предприятий».

## СПИСОК РАБОТ, ОПУБЛИКОВАННЫХ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ

Статьи, опубликованные в журналах, рекомендуемых ВАК

Минобразования РФ для публикации основных результатов диссертации

1. Журавель, Н. А. Экономическое обоснование профилактической вакцинации бройлеров против вирусных болезней / Журавель Н. А. // Учёные записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н. Э. Баумана. – 2015. – Т. 224 (4). – С. 57-60.
2. Журавель, Н. А. Организация производственного ветеринарно-санитарного контроля при выращивании бройлеров / Журавель Н. А. // Учёные записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н. Э. Баумана. – 2015. – Т. 224 (4). – С. 53-57.
3. Журавель, Н. А. Особенности расчёта экономической эффективности профилактики стресса у родительского стада кур / Н. А. Журавель, А. В. Мифтахутдинов // Достижения науки и техники АПК. – 2015. – Т. 29, № 11. – С. 25-27.
4. Журавель, Н. А. Автоматизированное определение штатной численности ветеринарных специалистов для обслуживания птицеводческих предприятий / Н. А. Журавель, А. В. Мифтахутдинов // АПК России. – 2016. – Т. 23, № 4. – С. 862-865.
5. Журавель, Н. А. Нормирование штатной численности ветеринарной лаборатории птицефабрики и эффективность использования рабочего времени / Н. А. Журавель, А. В. Мифтахутдинов // Аграрный вестник Урала. – 2016. – № 4 (146). – С. 33-39.
6. Журавель, Н. А. Оценка эффективности ветеринарно-санитарного контроля при производстве птицепродуктов / Н. А. Журавель, А. В. Мифтахутдинов // Достижения науки и техники АПК. – 2016. – Т. 30, № 5. – С. 25-29.
7. Журавель, Н. А. Особенности определения экономической эффективности ветеринарных мероприятий, направленных на профилактику стресса у цыплят-бройлеров на предубойном этапе / Н. А. Журавель, А. В. Мифтахутдинов // АПК России. – 2017. – Т. 24, № 3. – С. 747-753.
8. Платформа для автоматизированного управления процессом планирования специальных ветеринарных и ветеринарно-санитарных мероприятий в условиях птицефабрик / Н. А. Журавель, А. В. Мифтахутдинов, В. Г. Литовченко, М. Ф. Юдин // Достижения науки и техники АПК. – 2017. – Т. 31, № 11. – С. 78-81.
9. Журавель, Н. А. Экономическая эффективность фармакологической профилактики стрессов при выращивании ремонтного молодняка и содержания родительского стада кур мясного направления продуктивности / Н. А. Журавель, Д. Е. Аносов, А. В. Мифтахутдинов // Достижения науки и техники АПК. – 2017. – Т. 31, № 1. – С. 44-48.
10. Журавель, Н. А. Кадровое обеспечение контроля качества и безопасности в ветеринарно-санитарном отношении продукции птицеводства / Н. А. Журавель, А. В. Мифтахутдинов // АПК России. – 2018. – Т. 25, № 1. – С. 138-142.
11. Фисинин, В. И. Методология определения эффективности внедрения новых ветеринарных методов и средств в птицеводстве / В. И. Фисинин, Н. А. Журавель, А. В. Мифтахутдинов // Ветеринария. – 2018. – № 6. – С. 14-20.
12. Фисинин, В. И. Информационные технологии как стратегический инструмент реализации процесса планирования ветеринарно-санитарных мер в птицеводстве / В. И. Фисинин, Н. А. Журавель, А. В. Мифтахутдинов // Птица и птицепродукты. – 2018. – № 1. – С. 41-43.

13. Журавель, Н. А. Экономическая оценка профилактики стресса у цыплят-бройлеров в предубойный период / Н. А. Журавель, А. В. Мифтахутдинов, В. В. Журавель // Аграрная наука. – 2018. – № 3. – С. 39-42.

14. Журавель, Н. А. Цифровизация методологии экономической оценки внедрения инновационных методов и средств ветеринарного применения в птицеводство / Н. А. Журавель, А. В. Мифтахутдинов // Достижения науки и техники АПК. – 2019. – Т. 33, № 11. – С. 91-94.

15. Экономическая эффективность мероприятий по вакцинации птицы против реовирусной инфекции на фоне антистрессовой терапии / А. В. Мифтахутдинов, Н. А. Журавель, И. Н. Дихтярук, В. В. Пономаренко // АПК России. – 2020. – Т. 27, № 3. – С. 537-545.

#### **Статьи в изданиях, входящих в базы данных Scopus и Web of Science**

16. Zhuravel, N. A. Economic analysis of factors causing the efficiency of introducing innovative methods and means in industrial poultry / N. A. Zhuravel, A. V. Miftakhutdinov, V. V. Zhuravel // Ecological Agriculture and Sustainable Development, Chelyabinsk, 21–23 ноября 2018 года / Editors: Prof. Dr Litovchenko Viktor Grigorievich, rector of South Ural State Agrarian University; Prof. Dr Mirjana Radovic Markovic, South Ural State University. – Chelyabinsk: Research Development Center-FBEE, Belgrade, Serbia Proceedings Filodiritto, Bologna, Italy, 2019. – P. 117-124..

17. Zhuravel, N. A. Economic assessment of stress prevention in broiler chickens in the pre-slaughter period / N. A. Zhuravel, A. V. Miftachutdinov, S. F. Suchanova // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science : The proceedings of the conference AgroCON-2019, Kurgan, 18–19 апреля 2019 года. – Kurgan: IOP Publishing Ltd, 2019. – P. 012056. – DOI 10.1088/1755-1315/341/1/012056.

18. Miftakhutdinov, A. Comparative economic efficiency of using pharmacological agents for the stress prevention in the course of immunization of birds against reovirus tenosynovitis / A. Miftakhutdinov, N. Zhuravel, I. Dikhtyaruk // Agronomy Research. – 2020. – Vol. 18. – No 4. – P. 2478-2488. – DOI 10.15159/AR.20.177.

19. Zhuravel, N. A. Identification and risk assessment in determining the effectiveness of production veterinary and sanitary control in poultry farms / N. A. Zhuravel, A. V. Miftakhutdinov, V. V. Zhuravel // IOP conference series: earth and environmental science : International Conference on World Technological Trends in Agribusiness, Omsk, 04–05 июля 2020 года. – Omsk: Institute of Physics and IOP Publishing Limited, 2021. – P. 012180. – DOI 10.1088/1755-1315/624/1/012180.

#### **Свидетельства о государственной регистрации**

20. Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2017617956 Российская Федерация. Программа «Планирование ветеринарных мероприятий в условиях птицефабрик» / Журавель Н. А., Комарова Е. С., Прокопенко Д. Е., Мифтахутдинов А. В. (РФ) ; правообладатель ФГБОУ ВО «Южно-Уральский государственный аграрный университет». – № 2017613454 ; дата поступления 06.04.2017 ; зарегистрировано 18.07.2017, Бюл. № 7. – 1 с.

21. Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2018618108 Российская Федерация. Программа «Экономическая оценка внедрения новых методов и средств ветеринарного назначения в промышленное птицеводство» / Журавель Н. А., Комарова Е. С., Тимошенкова Е. В., Мифтахутдинов А. В. ; правообладатель ФГБОУ ВО «Южно-Уральский государственный аграрный университет». – № 2018615635 ; дата поступления 31.05.2018 ; зарегистрировано 09.07.2018, Бюл. № 7. – 1 с.

## Монография

22. Журавель Н.А. Новые подходы к экономической оценке внедряемых в птицеводство инновационных методов и средств ветеринарного назначения и мероприятий, включающих вакцинацию птицы / Н.А. Журавель, А.В. Мифтахутдинов. – Троицк, 2021. – 183 с.

### Статьи, опубликованные в журналах и сборниках

23. Севастьянова, Н. А. Сравнительная оценка эффективности применения байкокса и хлорамфура-200 при кокцидиозе кур / Н. А. Севастьянова // Молодые ученые в решении проблем АПК : материалы конференции молодых ученых, декабрь 2003 г. [г. Тюмень] / Тюменская государственная сельскохозяйственная академия. – Тюмень, 2003. – Ч. 2. – С. 52-53.

24. Севастьянова, Н. А. Эффективность ветеринарных мероприятий по профилактике эймериоза цыплят / Н. А. Севастьянова, Н. М. Колобкова // Перспективные направления научных исследований молодых ученых : материалы IX международной научно-практической конференции, посвященной 75-летию УГАВМ (9-11 ноября 2005 г.) / Уральская государственная академия ветеринарной медицины. – Троицк : УГАВМ, 2005. – С. 138.

25. Журавель, Н. А. Нормирование штатной численности ветеринарных работников птицефабрики / Н. А. Журавель // Инновационное развитие аграрной науки и образования : материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 90-летию члена-корреспондента РАСХН, Заслуженного деятеля науки РФ, профессора М. М. Джамбулатова (23 декабря 2015 г., г. Махачкала) / ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный аграрный университет им. М. М. Джамбулатова». – Махачкала : ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный аграрный университет имени М. М. Джамбулатова», 2016. – Т. 1. – С. 159-164.

26. Журавель, Н. А. Структура затрат рабочего времени ветеринарных специалистов диагностической лаборатории птицефабрики и эффективность его использования / Н. А. Журавель // Актуальные вопросы импортозамещения в сельском хозяйстве и ветеринарной медицине : сборник материалов международной научно-практической конференции, посвященной 110-летию со дня рождения доктора ветеринарных наук, профессора Есютина А. В. (31 марта 2016 г.) / Южно-Уральский ГАУ, Институт ветеринарной медицины. – Троицк : Южно-Уральский ГАУ, 2016. – С. 73-76.

27. Билан, А. М. Производственный ветеринарно-санитарный контроль на бройлерных птицефабриках / А. М. Билан, А. В. Скидан, Н. А. Журавель // Развитие научной, творческой и инновационной деятельности молодежи : материалы VIII Всероссийской научно-практической конференции молодых ученых (9 ноября 2016 г.) / Курганская государственная сельскохозяйственная академия им. Т. С. Мальцева. – Лесниково ; [Курган] : Изд-во Курганской ГСХА, 2016. – С. 269-272.

28. Журавель, Н. А. Нормирование штатной численности ветеринарных работников птицефабрики в цехе кур-несушек / Н. А. Журавель // Агротехнологии XXI века : материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием (Пермь, 8-10 ноября 2017 года) / Пермский государственный аграрно-технологический университет им. Д. Н. Прянишникова. – Пермь: ИПЦ «Прокрость», 2017. – Ч. 1. – С. 182-186.

29. Журавель, Н. А. Трудоемкость противоэпизоотических и лечебно-профилактических мероприятий / Н. А. Журавель, А. В. Мифтахутдинов // Ветеринарная медицина – агропромышленному комплексу России : материалы

международной научно-практической конференции (Троицк, 2017) / Южно-Уральский ГАУ. – Челябинск : ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ, 2017. – С. 69-76.

30. Журавель, Н. А. Эффективность использования рабочего времени ветеринарными работниками цеха кур-несушек / Н. А. Журавель, А. В. Мифтахутдинов // IX Всероссийская научно-практическая конференция молодых учёных «Развитие научной, творческой и инновационной деятельности молодёжи», 29 ноября 2017 г. / ФГБОУ ВО «Курганская государственная сельскохозяйственная академия имени Т. С. Мальцева». – Лесниково : Изд-во Курганской ГСХА, 2017. – С. 368-373.

31. Журавель, Н. А. Нормы времени на выполнение ветеринарных мероприятий в цехе инкубации яичных птицефабрик / Н. А. Журавель, А. В. Мифтахутдинов // IX Всероссийская научно-практическая конференция молодых учёных «Развитие научной, творческой и инновационной деятельности молодёжи», 29 ноября 2017 г. / ФГБОУ ВО «Курганская государственная сельскохозяйственная академия имени Т. С. Мальцева». – Лесниково : Изд-во Курганской ГСХА, 2017. – С. 363-368.

32. Журавель, Н. А. Совершенствование ветеринарного обслуживания родительского стада кур / Н. А. Журавель // Аспекты безопасности жизнедеятельности и медицины : материалы международной научно-практической конференции «Актуальные направления инновационного развития животноводства и современных технологий продуктов питания, медицины и техники», 28-29 ноября 2017 г. / ФГБОУ ВО «Донской государственный аграрный университет» [и др.]. – пос. Персиановский : Донской ГАУ, 2017. – С. 135-139.

33. Журавель, Н. А. Особенности расчёта экономической эффективности ветеринарных мероприятий, включающих вакцинацию кур-несушек / Н. А. Журавель, А. В. Мифтахутдинов // Современное состояние, традиции и инновационные технологии в развитии АПК : материалы международной научно-практической конференции в рамках XXVIII Международной специализированной выставки «Агрокомплекс-2018», 14-16 марта 2018 г. / Башкирский государственный аграрный университет», ООО «Башкирская выставочная компания». – Уфа : Башкирский ГАУ, 2018. – Ч. 2. – С. 88-95.

34. Журавель, Н. А. Нормы времени на выполнение профилактических противоэпизоотических мероприятий в цехе инкубации яичных птицефабрик / Н. А. Журавель, А. В. Мифтахутдинов // Современное состояние, традиции и инновационные технологии в развитии АПК : материалы международной научно-практической конференции в рамках XXVIII Международной специализированной выставки «Агрокомплекс-2018», 14-16 марта 2018 г. / Башкирский государственный аграрный университет», ООО «Башкирская выставочная компания». – Уфа : Башкирский ГАУ, 2018. – Ч. 2. – С. 83-87.

35. Журавель, Н. А. Эффективность использования рабочего времени ветеринарными работниками цеха выращивания птицефабрик яичного направления / Н. А. Журавель // Современные научно-практические достижения в ветеринарии : сборник статей Международной научно-практической конференции, 26-27 апреля, 2018 г. / Вятская государственная сельскохозяйственная академия. – Киров : Вятская ГСХА, 2018. – Вып. 9. – С. 28-31.

36. Журавель, Н. А. Трудоёмкость ветеринарных мероприятий на птицефабриках яичного направления / Н. А. Журавель // Современные научно-практические достижения в ветеринарии : сборник статей Международной научно-

практической конференции, 26-27 апреля, 2018 г. / Вятская государственная сельскохозяйственная академия. – Киров : Вятская ГСХА, 2018. – Вып. 9. – С. 25-28.

37. Журавель, Н. А. Нормы времени на ветеринарное обслуживание кур родительского стада / Н. А. Журавель // Современные научно-практические достижения в ветеринарии : сборник статей Международной научно-практической конференции, 26-27 апреля, 2018 г. / Вятская государственная сельскохозяйственная академия. – Киров : Вятская ГСХА, 2018. – Вып. 9. – С. 22-25.

38. Журавель, Н. А. Сравнительные аспекты кадрового обеспечения ветеринарной службы птицефабрик / Н. А. Журавель, А. В. Мифтахутдинов // Мировые и российские тренды развития птицеводства: реалии и вызовы будущего : материалы XIX Международной конференции (15-18 мая 2018 г., г. Сергиев Посад) / Российское отделение Всемирной научной ассоциации по птицеводству (ВНАП), НП «Научный центр по птицеводству». – Сергиев Посад : [ФНЦ «ВНИТИП» РАН], 2018. – С. 611-613.

39. Журавель, Н. А. Нормирование труда ветеринарных работников промышленного стада кур-несушек / Н. А. Журавель, А. В. Мифтахутдинов // Пути реализации Федеральной научно-технической программы развития сельского хозяйства на 2017-2025 годы : материалы международной научно-практической конференции, посвященной 75-летию Курганской области, 19-20 апреля 2018 г. / Курганская государственная сельскохозяйственная академия имени Т. С. Мальцева. – Курган : Изд-во Курганской ГСХА, 2018. – С. 428-434.

40. Журавель, Н. А. Совершенствование методологического подхода и рекомендаций по экономической оценке эффективности вакцинации цыплят-бройлеров / Н. А. Журавель, А. В. Мифтахутдинов // Разработка отечественных ветеринарных препаратов и способов профилактики и лечения заболеваний сельскохозяйственных животных и птиц : сборник материалов международной научно-практической конференции «Стратегические задачи по научно-технологическому развитию АПК» (8-9 февраля 2018 г.) / Уральский государственный аграрный университет. – Екатеринбург : Уральский государственный аграрный университет, 2018. – С. 160-171.

41. Журавель, Н. А. Эффективность применения информационных технологий при ветеринарном обслуживании кур родительского стада / Н. А. Журавель // Научные исследования в области сельскохозяйственных наук : сборник научных трудов по итогам [III] Международной научно-практической конференции (25 апреля 2018 г., г. Саратов) / Федеральный центр науки и образования ЭВЕНСИС. – Саратов, 2018. – Вып. 3. – С. 11-12.

42. Журавель, Н. А. Нормы труда как фактор, обуславливающий эффективное использование кадрового потенциала ветеринарной службы яичной птицефабрики при производстве суточных цыплят / Н. А. Журавель, А. В. Мифтахутдинов, В. В. Журавель // Развитие отраслей АПК на основе формирования эффективного механизма хозяйствования : материалы Международной научно-практической конференции : [сборник научных трудов], [18 декабря 2019 г.] / Вятская государственная сельскохозяйственная академия. – Киров : ФГБОУ ВО Вятская ГСХА, 2019. – Ч. 1. – С. 323-326.

43. Журавель, Н. А. Применение цифровых технологий при ветеринарном обслуживании кур родительского стада / Н. А. Журавель // Развитие отраслей АПК на основе формирования эффективного механизма хозяйствования : материалы Международной научно-практической конференции : [сборник научных трудов], [18

декабря 2019 г.] / Вятская государственная сельскохозяйственная академия. – Киров : ФГБОУ ВО Вятская ГСХА, 2019. – Ч. 1. – С. 100-102.

44. Журавель, Н. А. Планирование ветеринарных мероприятий в промышленном птицеводстве с использованием цифровой платформы / Н. А. Журавель, А. В. Мифтахутдинов, В. В. Журавель // Развитие АПК на основе принципов рационального природопользования и применения конвергентных технологий : материалы Международной научно-практической конференции, проведенной в рамках Международного научно-практического форума, посвященного 75-летию образования Волгоградского государственного аграрного университета, 30 января-1 февраля 2019 г. / Волгоградский государственный аграрный университет. – Волгоград : Волгоградский ГАУ, 2019. – Т. 3. – С. 433-437.

45. Журавель, Н. А. Использование цифровой платформы для планирования ветеринарных мероприятий на птицефабриках яичного направления продуктивности / Н. А. Журавель // Приоритетные научные исследования и инновационные технологии в АПК: наука – производству : материалы Национальной научно-практической конференции, 29 октября 2019 г. / Волгоградский государственный аграрный университет. – Волгоград : Волгоградский ГАУ, 2019. – Т. 1. – С. 451-456.

46. Журавель, Н. А. Вопросы кадрового обеспечения ветеринарной службы промышленного птицеводства / Н. А. Журавель, А. В. Мифтахутдинов // Современные проблемы в животноводстве: состояние, решения, перспективы : материалы международной научно-практической конференции, посвященной 85-летию юбилею академика РАН В. Г. Рядчикова, 17-18 октября 2019 г. / Кубанский государственный аграрный университет имени И. Т. Трубилина [и др.]. – Краснодар, 2019. – С. 70-77.

47. Журавель, Н. А. Экономические аспекты повышения эффективности ветеринарного обслуживания птицеводства в условиях цифровизации / Н. А. Журавель // Повышение экономической эффективности современного агропромышленного комплекса: теория, методология и практика : материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, посвященной 90-летию со дня рождения профессора, доктора экономических наук Малютин Станислава Романовича, заслуженного деятеля науки РФ, заслуженного работника высшей школы Чувашской АССР, г. Чебоксары, 28-29 октября 2019 г. / Чувашская государственная сельскохозяйственная академия. – Чебоксары, 2019. – С. 30-35.

48. Журавель, Н. А. Особенности формирования и анализ штатного расписания ветеринарной службы птицефабрик яичного направления на основе трудоёмкости ветеринарных работ / Н. А. Журавель // Селекционно-генетические и технологические аспекты производства продуктов животноводства, актуальные вопросы безопасности жизнедеятельности и медицины : материалы международной научно-практической конференции, посвященной 90-летию юбилею биотехнологического факультета «Актуальные направления инновационного развития животноводства, медицины, техники и современные технологии продуктов питания», 28-29 ноября 2019 года / Донской государственный аграрный университет [и др.]. – пос. Персиановский : Донской ГАУ, 2019. – С. 296-302.

49. Журавель, Н. А. Разработка и внедрение информационной платформы для автоматизации ветеринарного обслуживания птицеводческих предприятий / Н. А. Журавель // INTEKPROM AGRO 2019. Российская конференция «Повышение эффективности предприятий птицеводства и свиноводства 2019» : [тезисы основной

программы, 24 апреля 2019 г., г. Челябинск]. – Челябинск, 2019. – С. 15.

50. Журавель, Н. А. Внедрение цифровой платформы для автоматизации процесса планирования ветеринарных мероприятий в промышленном мясном птицеводстве / Н. А. Журавель, А. В. Мифтахутдинов, В. В. Журавель // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства : сборник трудов Национальной научно-практической конференции с международным участием, посвященной памяти доктора биологических наук, профессора Е. П. Ващекина, Заслуженного работника Высшей школы РФ, Почетного работника высшего профессионального образования РФ, Почетного гражданина Брянской области, 22-23 января 2020 г. / Брянский государственный аграрный университет, Институт ветеринарной медицины и биотехнологии. – Брянск : Брянский ГАУ, 2020. – Ч. 1. – С. 88-93.

51. Журавель, Н. А. Моделирование алгоритма экономической оценки мероприятий по внедрению антистрессовой терапии в промышленное птицеводство в условиях цифровизации / Н. А. Журавель, А. В. Мифтахутдинов, В. В. Журавель // Экономика знаний: теория, практика, перспективы развития : сборник материалов Международной научно-практической конференции, посвященной 50-летию юбилею института (25 октября 2019 г.) / Государственное учреждение «Институт экономических исследований». – Донецк, 2020. – С. 863-871.

52. Журавель, Н. А. Нормы труда на проведение мероприятий по вакцинации ремонтного молодняка птицы / Н. А. Журавель, А. В. Мифтахутдинов, В. В. Журавель // Актуальные вопросы диагностики, лечения и профилактики болезней животных и птиц : материалы международной научно-практической конференции, посвященной 180-летию ФГБОУ ВО «Донского государственного аграрного университета» «От инерции к развитию: научно-инновационное обеспечение сельского хозяйства», 21-22 сентября 2020 года / Донской государственный аграрный университет [и др.]. – пос. Персиановский : Донской ГАУ, 2020. – С. 79-84.

53. Журавель, Н. А. Экономическая эффективность профилактических противозооотических мероприятий в промышленном птицеводстве / Н. А. Журавель, А. В. Мифтахутдинов, В. В. Журавель // Актуальные вопросы биотехнологии и ветеринарных наук: теория и практика : материалы национальной научной конференции Института ветеринарной медицины (Троицк, 2020) / ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ. – Челябинск : ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ, 2020. – С. 44-49.

54. Журавель, Н. А. Особенности расчета экономической эффективности ветеринарных мероприятий, включающих вакцинацию цыплят-бройлеров / Н. А. Журавель, А. В. Мифтахутдинов, В. В. Журавель // Механизация и электрификация сельскохозяйственного производства. Инновационные технологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции. Актуальные проблемы животноводства : материалы международной научно-практической конференции (Нижний Новгород, 26 сентября 2019 г.) / Нижегородская государственная сельскохозяйственная академия. – Нижний Новгород : ФГБОУ ВО «Нижегородская ГСХА», 2020. – С. 252-259.

55. Мифтахутдинов, А. В. Нормирование штатной численности ветеринарных специалистов как элемент управления экономическим потенциалом при производстве мяса птицы / А. В. Мифтахутдинов, Н. А. Журавель // Инновационные технологии в пищевой промышленности и общественном питании : материалы Всероссийской научно-практической конференции, приуроченной к юбилею заслуженного деятеля науки РФ В. М. Позняковского (Екатеринбург, 17 ноября 2017 г.) / Уральский

государственный экономический университет. – Екатеринбург : Изд-во Уральского государственного экономического университета, 2017. – С. 164-168.

56. Журавель, Н. А. Анализ и прогнозирование кадрового обеспечения ветеринарной службы инкубационного цеха птицефабрик яичного направления / Н. А. Журавель, А. В. Мифтахутдинов // *Advances in Agricultural and Biological Sciences*. – 2018. – Vol. 4, iss. 2. – P. 5-12.

57. Журавель, Н. А. Цифровая платформа для экономической оценки мероприятий по внедрению инновационных методов и средств ветеринарного назначения в промышленное птицеводство / Н. А. Журавель // *Аграрное образование и наука*. – 2019. – № 2. – [№ публикации 6 (8 с.)].

58. Журавель, Н. А. Сравнительная эффективность использования программного обеспечения при планировании ветеринарных мероприятий на птицефабриках разных направлений продуктивности / Н. А. Журавель // *Матеріали III Міжнародної науково-практичної конференції «Наукові засади підвищення ефективності сільськогосподарського виробництва» = Материалы III Международной научно-практической конференции «Научные основы повышения эффективности сельскохозяйственного производства»*, 30-31 жовтня 2019 р. = 30–31 октября 2019 г. / Харківський національний аграрний університет імені В. В. Докучаєва. – Харків : ХНАУ, 2019. – Ч. 1. – С. 195-198.

59. Журавель, Н. А. Цифровая платформа – основа эффективности ветеринарного обслуживания промышленного птицеводства / Н. А. Журавель, А. В. Мифтахутдинов // *III Междисциплинарный научно-практический форум-выставка «Уральская ветеринария и медицина – «УралВетМед». III Межотраслевая специализированная выставка «УралВетМед», 5-6 декабря 2019 года : материалы форума : [программа форума, сборник тезисов докладов, каталог] / Институт ветеринарной медицины ФГБОУ ВО «Южно-Уральский государственный аграрный университет» [и др.]. – Челябинск : Титул, 2019. – С. 34-35.*

60. Журавель, Н. А. Нормирование труда ветеринарной службы при выращивании ремонтного молодняка в промышленном птицеводстве / Н. А. Журавель, А. В. Мифтахутдинов, В. В. Журавель // *Актуальные вопросы управления производством растениеводческой и животноводческой продукции АПК и здоровьем сельскохозяйственных животных : материалы всероссийской (национальной) научно-практической конференции «Инновационные пути решения актуальных проблем АПК России»*, 20 декабря 2019 г. / *Донской государственный аграрный университет. – пос. Персиановский : Донской ГАУ, 2019. – С. 343-348.*

61. Журавель, Н. А. Сравнительная экономическая эффективность вакцинации цыплят-бройлеров / Н. А. Журавель // *Актуальные вопросы иммунологии в разных отраслях агропромышленного комплекса : материалы Международной научно-практической конференции (Омск, 15 декабря 2019 г.) / Омский аграрный научный центр. – Омск : Издательство ИП Макшеевой, 2020. – С. 115-119.*

62. Журавель, Н. А. Нормирование труда при вакцинации ремонтного молодняка птицы / Н. А. Журавель, А. В. Мифтахутдинов // *Ветеринарные, биологические и сельскохозяйственные науки – агропромышленному комплексу России : материалы Международной научно-практической конференции Института агроэкологии, Института ветеринарной медицины (Миасское, Троицк, 2020) / Южно-Уральский ГАУ. – Челябинск : ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ, 2020. – С. 128-135.*

63. Журавель, Н. А. Особенности вакцинации кур родительского стада и

экономический анализ ветеринарных затрат на её осуществление / Н. А. Журавель // Теория и практика современной аграрной науки : сборник IV национальной (всероссийской) научной конференции с международным участием (г. Новосибирск, 26 февраля 2021 г.) / Новосибирский государственный аграрный университет. – Новосибирск : ИЦ НГАУ «Золотой колос», 2021. – С. 877-880.