

## ОТЗЫВ

официального оппонента, доктора ветеринарных наук, профессора Калюжного Ивана Исаевича на диссертационную работу **Черницкого Антона Евгеньевича** на тему **«Патофизиологическое обоснование методов неинвазивной диагностики, прогнозирования развития и исхода респираторных заболеваний у телят в неонатальный период»**, представленную в диссертационный совет Д 220.062.02 при ФГБОУ ВО «Ставропольский государственный аграрный университет» на соискание ученой степени доктора биологических наук по специальности 06.02.01 – диагностика болезней и терапия животных, патология, онкология и морфология животных

**Актуальность избранной темы.** Респираторные болезни молодняка крупного рогатого скота широко распространены не только в Российской Федерации, но и во всем мире. Они наносят значительный экономический ущерб молочному и мясному скотоводству, снижая рентабельность отрасли. Наиболее распространенными формами патологии органов дыхания у телят являются бронхиты и бронхопневмонии. Эти заболевания приводят к снижению интенсивности роста животных, их фертильности и молочной продуктивности в будущем, а в тяжелых случаях – к гибели и выбраковке. Изучению данной проблемы посвящены многочисленные работы отечественных и зарубежных ученых.

Развитие респираторных болезней обусловлено сложным взаимодействием организма животного с инфекционными агентами (вирусами, бактериями, микоплазмами, хламидиями, микроскопическими грибами) и абиотическими факторами окружающей среды. К раннему развитию и тяжелому течению респираторных болезней у телят предрасполагают первичные и вторичные иммунодефициты, нарушения обмена веществ и сопутствующие заболевания (анемия, омфалит, гастроэнтериты и другие). Однако имеющиеся в литературе данные по вопросам прогнозирования развития и исхода респираторных болезней у телят касаются в основном вопросов эпизоотологии и иммунологии, но не состояния морфофункциональной зрелости и метаболического статуса новорожденных животных. Не изучено влияние патологий беременности у коров на функциональное состояние органов дыхания и показатели системы антиоксидантной защиты новорожденных, нет способов прогнозирования развития респираторных болезней у телят по показателям их матерей.

Что касается ранней диагностики болезней органов дыхания, то большинство традиционных маркеров воспаления (изменения лейкограммы,

скорости оседания эритроцитов, повышение концентрации белков острой фазы в сыворотке крови), определяемых у телят, оказываются малоинформативными в силу их неспецифичности.

В связи с вышеизложенным, тема диссертационной работы Черницкого Антона Евгеньевича «Патофизиологическое обоснование методов неинвазивной диагностики, прогнозирования развития и исхода респираторных заболеваний у телят в неонатальный период» является актуальной для ветеринарной науки и практики.

**Степень обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации.** Диссертантом проведен глубокий анализ отечественной и зарубежной литературы по изучаемой проблеме, в соответствии целью работы правильно поставлены семь задач, для решения которых был грамотно подобран материал, современные лабораторные и клинические методы исследований, корректно проведены статистическая обработка первичных данных, интерпретация и анализ полученных результатов.

Работа выполнена в 2010-2019 гг. в лаборатории болезней органов воспроизводства, молочной железы и молодняка сельскохозяйственных животных ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский ветеринарный институт патологии, фармакологии и терапии» по заданию 08.04 «Разработать новые средства, способы и методы диагностики, высокоэффективные экологически безопасные фармакологические средства повышения резистентности, профилактики и терапии массовых незаразных болезней высокопродуктивных животных на основе данных молекулярных, биохимических, физиологических и структурно-функциональных исследований» (2010-2013 гг.) и в соответствии с пунктом № 22 программы фундаментальных научных исследований государственных академий наук на 2013-2020 годы, тема № 0619-2014-0002 «Разработать методы оценки риска развития и исхода болезней органов пищеварения и дыхания, алгоритмы и методы коррекции нарушений молекулярного гомеостаза у новорождённых животных» (2013-2016 гг.), а также при поддержке гранта Российского научного фонда, проект № 18-76-10015 «Разработка методов и средств неинвазивной экспресс-диагностики, прогнозирования и контроля течения респираторных заболеваний у телят» (2018-2019 гг.). Материалом для исследований служили пробы конденсата выдыхаемого воздуха, крови и волос кисти хвоста и мочи от 900 коров и телят красно-пестрой и черно-пестрой пород, принадлежащих ООО «Воронежпищепродукт», ООО «Большевик» и ГК «Агротех-Гарант» Воронежской области РФ. Для сбора конденсата выдыхаемого воздуха у телят диссертантом разработано

оригинальное устройство (патент РФ 134772), включающее маску дыхательную с клапанами вдоха и выдоха, спирометр и конденсатор в виде сменного контейнера-накопителя, установленного в холодильной камере с теплоизоляционным кожухом. Получение и интерпретация экспериментальных данных осуществлялись им совместно с сотрудниками кафедры генетики, цитологии и биоинженерии ФГБОУ ВО «Воронежский государственный университет», кафедры физической и аналитической химии ФГБОУ ВО «Воронежский государственный университет инженерных технологий», Научно-исследовательского центра клинической фармакологии и терапии, качества и безопасности сырья и продукции ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский ветеринарный институт патологии, фармакологии и терапии», лаборатории биогеохимии окружающей среды ФГБУН «Институт геохимии и аналитической химии им. В.И. Вернадского РАН» и ООО «Доступная робототехника», что указано в диссертации. При этом во всех опубликованных работах А. Е. Черницким выполнен основной раздел. Научные положения, выводы и практические рекомендации диссертации обоснованы и базируются на результатах собственных исследований автора.

**Достоверность и новизна научных положений, выводов и рекомендаций.** Достоверность результатов диссертационного исследования Черницкого А. Е. обеспечена использованием адекватных цели и задачам работы биологического материала, достаточного числа экспериментальных животных, современных и традиционных методов исследований, сертифицированного оборудования, реактивов и тест-систем, общепринятых методов статистики и компьютерного прогноза в специализированных программах для ЭВМ.

Научная новизна основных положений диссертации, выводов и практических рекомендаций подтверждена семью патентами РФ на изобретения, одним патентом РФ на полезную модель, тремя свидетельствами на программы для ЭВМ, а также публикациями в рецензируемых российских и зарубежных научных журналах. Диссертантом впервые проведен комплексный анализ влияния функционального состояния органов дыхания, метаболического и оксидантно-антиоксидантного статуса телят с разным уровнем физиологической зрелости при рождении на формирование предрасположенности к респираторным заболеваниям. Впервые определены клиничко-лабораторные показатели беременных коров, позволяющие прогнозировать развитие респираторных заболеваний у их потомства с чувствительностью 66,7-83,3% и специфичностью 77,3-100%. Выявлен специфический паттерн изменений показателей крови и конденсата

выдыхаемого воздуха, характеризующих оксидантно-антиоксидантный статус и состояние эндогенной интоксикации, у телят при развитии респираторных заболеваний и выздоровлении. Впервые проведен анализ состава равновесной газовой фазы над пробами конденсата выдыхаемого воздуха у новорожденных телят, описаны его изменения с возрастом и при развитии воспалительного процесса в органах дыхания; эти исследования были поддержаны грантом Российского научного фонда (проект № 18-76-10015). Впервые, с использованием ROC-анализа и радиальных нейронных сетей диссертантом разработана система прогнозирования развития, течения и исхода респираторных заболеваний у телят в неонатальный период. Несомненной заслугой автора является патофизиологическое обоснование применения микроэлементов (меди, цинка, марганца, селена и кобальта), участвующих в регуляции антиоксидантной системы организма, для профилактики и терапии респираторных болезней телят.

Результаты исследований А. Е. Черницкого имеют несомненное научное и практическое значение. Основные положения рецензируемой диссертации используются в учебном процессе и исследованиях ряда российских ВУЗов и НИИ, внедрены в практику сельскохозяйственных предприятий Воронежской области РФ, вошли в «Методическое пособие по прогнозированию и ранней диагностике респираторных болезней у телят», рассмотренное, одобренное и рекомендованное к изданию секцией «Патология, фармакология и терапия» Отделения ветеринарной медицины РАСХН (протокол № 5 от 24 октября 2013 г.) и ставшее лауреатом Международной специализированной выставки животноводства и племенного дела «АгроФарм» (Москва, 2015 г.) в номинации «Лучшая научная разработка», а также дипломантом Международной агропромышленной выставки «АгроРусь» (Санкт-Петербург, 2015 г.). За способ прогнозирования развития респираторных болезней у новорожденных телят как «лучшую завершённую научную разработку 2012 года в области АПК России» А. Е. Черницкий награжден дипломом Президиума РАСХН.

**Соответствие диссертации и автореферата критериям «Положения о присуждении ученых степеней».** Автореферат диссертации оформлен традиционно, содержит все разделы и подразделы диссертации и раскрывает ее основные положения. В нем четко обозначены актуальность, цель и задачи исследования, научные положения, выносимые на защиту, описаны методы, использованные в работе, результаты исследований, дан их анализ; все выводы и практические рекомендации идентичны, изложенным в диссертации. Диссертационное исследование А. Е. Черницкого является целостной, завершённой научно-квалификационной работой, написанной

самостоятельно, в которой на основании выполненных автором исследований содержится решение важной научной проблемы – выявление основных патофизиологических механизмов формирования предрасположенности новорожденных телят к развитию респираторных болезней и разработка новых эффективных методов их неинвазивной диагностики, прогнозирования развития и исхода. Предложенные автором решения аргументированы и оценены по сравнению с другими известными науке. Диссертация и автореферат содержат 9 практических рекомендаций по использованию научных выводов. Основные положения работы отражены в 70 публикациях, в том числе 15 статьях в рецензируемых научных изданиях, рекомендованных ВАК при Министерстве науки и высшего образования РФ для публикации результатов докторских диссертаций, 9 статьях и 3 тезисах, индексируемых в Scopus и Web of Science, 7 патентах РФ на изобретения, 1 патенте РФ на полезную модель и 3 свидетельствах на программы для ЭВМ. Диссертация соответствует формуле и паспорту специальности 06.02.01 – диагностика болезней и терапия животных, патология, онкология и морфология животных, а именно пунктам: 2 – «Вопросы клинической ветеринарии, принципы, методы и технологии обследования, общей, специальной и инструментальной диагностики болезней животных, частная синдроматика (кардио-, нейро-, гепато-, нефропатология, желудочно-кишечные, респираторные, репродуктивные расстройства)», 3 – «Этиология, патогенез незаразных болезней, патологических и стрессовых состояний, патология обмена веществ у животных», 4 – «Принципы и методы общей и частной лекарственной, физиотерапии и профилактики незаразных болезней, научные основы диспансеризации продуктивных и мелких домашних животных», 5 – «Особенности клинических и патоморфологических проявлений, патогенез и семиотика инфекционных и инвазионных болезней животных, их значение для диагностики, дифференциальной диагностики и лечения» и 7 – «Нарушения обмена веществ, защитно-приспособительные, иммуноморфологические и восстановительные реакции в развитии, течении и исходе болезней животных различной этиологии».

**Личный вклад соискателя в разработку научной проблемы.** Автором определены научная проблема, цель, задачи и методология исследования. Черницким Антоном Евгеньевичем лично осуществлены поиск, анализ и обобщение научно-технической и патентной информации, литературных данных, выполнение экспериментов, анализ и интерпретация результатов исследования, статистическая обработка данных, подготовка научных публикаций, написание и оформление рукописи. Доля участия соискателя при выполнении диссертации составила 95%.

### **Оценка оформления, содержания и завершенности работы.**

Диссертационная работа А. Е. Черницкого оформлена традиционно и включает в себя 5 глав (введение, обзор литературы, собственные исследования, заключение, список литературы) и приложение, всего 348 страниц. Экспериментальные данные представлены в 42 таблицах и 40 рисунках, что облегчает их восприятие.

Во введении, включающем 12 страниц, раскрыты актуальность избранной темы и степень ее разработанности, представлены цель и задачи диссертационного исследования, научная новизна работы, ее теоретическая и практическая значимость, методология и методы исследования, научные положения, выносимые на защиту, степень достоверности, апробация результатов, личное участие автора, информация о конкурсной поддержке работы, публикациях по теме исследования, объеме и структуре диссертации.

В обзоре литературы на 53 страницах автором представлены результаты анализа отечественной и зарубежной литературы по вопросам распространения, этиологии и патогенеза респираторных заболеваний у телят, факторов, предрасполагающих к их развитию в неонатальный период, а также методов их неинвазивной диагностики, прогнозирования развития и исхода.

Собственные исследования описаны на 188 страницах. В первой части этой главы объемом 8 страниц подробно представлены использованные автором материал, клинические (общие и специальные), лабораторные (гематологические, биохимические, бактериологические, молекулярно-генетические, серологические, физической и аналитической химии) и статистические методы исследования. Во второй части (стр. 77-256), включающей 10 подразделов, изложены результаты исследований и дан их анализ. Весь ход диссертационного исследования логически выстроен.

В подразделе 2.2.1 (стр. 77-107) диссертантом подробно изучены нарушения во внутриутробном периоде, предрасполагающие к развитию респираторных болезней у телят. Показано, что функциональная недостаточность фетоплацентарной системы, нарушения фетоплацентарного кровообращения и эндогенная интоксикация, сопровождающие преэклампсию у беременных коров, существенно повышают вероятность развития бронхопневмонии и сочетанных патологий (анемия-бронхит, омфалит-бронхит, гастроэнтерит-бронхит) у их потомства. Автором установлено также, что телята с внутриутробной задержкой развития значительно чаще и тяжелее болеют бронхитом и бронхопневмонией в неонатальный период, что связано с функциональной недостаточностью их антиоксидантной системы и оксидативным стрессом.

Результаты исследований, представленные в подразделах 2.2.2 и 2.2.3 диссертации (стр. 108-128), раскрывают роль биохимического статуса и индивидуальной реактивности гранулоцитарной системы новорожденных телят в формировании предрасположенности к развитию респираторных болезней. Автором убедительно доказано, что состояние колострального иммунодефицита у новорожденных телят ассоциировано с нарушениями кальций-магниевого гомеостаза и интенсификацией пероксидного окисления липидов в условиях длительной (более 48 часов после родов) гипоксии и ацидоза. У новорожденных с повышенным содержанием в крови лейкоцитов (более  $11,0 \times 10^9/\text{л}$ ) и сегментоядерных нейтрофилов (более  $4,0 \times 10^9/\text{л}$ ) респираторные болезни регистрируются уже в первую неделю жизни, что связано с низкими адаптационными возможностями их гранулоцитарной системы на действие неспецифических (стрессорных) и специфических (бактериальных) факторов.

Подраздел 2.2.4 диссертации (стр. 129-144) посвящен изучению особенностей функционального становления дыхательной системы у новорожденных телят с разным уровнем жизнеспособности. Для исследования респираторного влаговыведения у телят А. Е. Черницким использована оригинальная методика, включающая сбор конденсата выдыхаемого воздуха (с помощью авторского устройства, патент РФ 134772) и измерение его объема, образующегося за минуту и из 100 л выдыхаемого воздуха. Жизнеспособность новорожденных телят автор оценивал по шкале VIGOR, разработанной в 2014 году учеными Гуэлфского университета (Канада). Показано, что при соответствии суммы критериев жизнеспособности оптимальному физиологическому уровню (21-27 баллов по шкале VIGOR) транзиторная гипервентиляция у телят завершается к 3-м суткам жизни, компенсация послеродового ацидоза сопровождаются увеличением глубины дыхания (на 34,6-47,8%) при неизменной величине минутного объема дыхания и повышении рН конденсата выдыхаемого воздуха (на 3,0-5,2%) на фоне отсутствия изменений в интенсивности респираторного влаговыведения. При несоответствии суммы критериев жизнеспособности оптимальному физиологическому уровню (менее 20 баллов по шкале VIGOR) у телят транзиторная гипервентиляция продолжается до 7-ми суток при сохранении послеродового ацидоза на фоне повышенной (в 1,6-3,1 раза) интенсивности респираторного влаговыведения.

Большой интерес представляет подраздел 2.2.5 диссертации (стр. 145-154), в котором автором дана характеристика кислотно-основного состояния и газового состава венозной крови у телят в норме и при дыхательной недостаточности. Показано, что с завершением транзиторной

гипервентиляции у телят кислотно-основное состояние характеризуется как компенсированный респираторный алкалоз (75,0%) и компенсированный метаболический ацидоз (25,0%), а изменения парциального давления кислорода и углекислого газа, вызванные 30-ти секундным апноэ, компенсируются в течение 1 минуты за счет увеличения частоты и глубины дыхания. У животных с дыхательной недостаточностью имеет место значительное снижение парциального давления кислорода и повышение парциального давления углекислого газа в крови, которые усугубляются при апноэ; отношение частоты дыхания после апноэ к частоте дыхания до апноэ (в покое) составляет 1,47: 1 и более.

Подраздел 2.2.6 (стр. 154-195) посвящен разработке методов ранней диагностики респираторных болезней телят. Автором предложены неинвазивные методы оценки функционального состояния дыхательной системы животных по составу конденсата выдыхаемого воздуха и его равновесной газовой фазы, а также индуцированному кашлю. Показано, что применение искусственной задержки дыхания (апноэ) на выдохе в течение 30 секунд и  $\text{H}_2\text{O}_2$ -индуцированной бронхоконстрикции позволяет проводить диагностику бронхита у телят за 6-12 дней до развития его симптомокомплекса, когда другие признаки болезни еще отсутствуют, и согласно оценке шкале WI (0-3 балла) животные считаются здоровыми. Последовательное выполнение пальпации последнего трахеального кольца и 30-ти секундного апноэ для провокации кашля у телят позволяет дифференцировать ранние проявления бронхита и трахеобронхита. По результатам этих исследований получено 3 патента РФ на изобретения (№ 2564877, 2599377 и 2614621).

В подразделе 2.2.7 диссертации (стр. 195-222) обсуждаются изменения биохимического профиля новорожденных телят при развитии бронхита, бронхопневмонии и выздоровлении. Автором убедительно доказано, что межиндивидуальные различия биоэлементного статуса, активности антиоксидантных ферментов в крови, показателей эндогенной интоксикации, концентрации малонового диальдегида и пероксида водорода в выдыхаемом воздухе у телят при первых симптомах бронхита определяют прогноз течения и исхода болезни. У животных, впоследствии заболевших бронхопневмонией, в волосе существенно (по сравнению с особями с неосложненным бронхитом) понижено содержание селена, меди, цинка, марганца и кобальта, в крови – каталазы, глутатионпероксидазы и супероксиддисмутазы, в конденсате выдыхаемого воздуха – восстановленного глутатиона. Продемонстрировано, что при клиническом выздоровлении у телят, перенесших бронхопневмонию, может сохраняться



повышенное содержание малонового диальдегида в крови и выдыхаемом воздухе, эндогенная интоксикация и низкие значения рН конденсата выдыхаемого воздуха, свидетельствующие о функциональной недостаточности антиоксидантной системы организма и нарушениях кислотно-основного состояния. В качестве средств патогенетической терапии научно обосновано внутривенное применение 0,6% раствора перекиси водорода на 0,9% растворе хлорида натрия в дозе 0,4 мл/кг и внутримышечное витаминно-минерального препарата «Антимиопатик» в дозе 4 мл/гол.

Подразделы 2.2.8 и 2.2.9 рецензируемой работы (стр. 222-245) посвящены прогнозированию развития и исхода респираторных болезней у телят в неонатальный период. С целью прогнозирования риска развития респираторных болезней у новорожденных телят, на основании полученных им результатов, автор предлагает определять у коров и нетелей за 30 дней до предполагаемого отела содержание в сыворотке крови эстрадиола, прогестерона, среднемолекулярных пептидов, «эффективную» концентрацию альбумина и рассчитывать коэффициент интоксикации. Увеличение коэффициента интоксикации более 18,08 усл. ед., уровня среднемолекулярных пептидов более 0,555 усл. ед. и снижение концентрации эстрадиола менее 71,2 пмоль/л в сыворотке крови матерей указывают на высокую вероятность развития у новорожденных бронхопневмонии. При содержании эстрадиола менее 116,8 пмоль/л и соотношении прогестерон/эстрадиол более 571,0: 1 в сыворотке крови матерей, развитие бронхита у телят прогнозируют в первую неделю жизни. Для прогнозирования состояния телят в баллах по шкале WI на 1-е, 3-и, 7-е и 14-е сутки после рождения, времени появления первых симптомов и разгара бронхита, а также вероятности развития у них бронхопневмонии в неонатальный период А. Е. Черницким рекомендовано использовать программы для ЭВМ № гос. регистрации 2016662738 и 2016661901.

Доказано, что для оценки риска развития бронхопневмонии у телят в первые три часа после рождения эффективно измерять диаметр пупка у основания их брюшной стенки. Увеличение его свыше 17,5 мм указывает на высокую вероятность развития бронхопневмонии в неонатальный период.

На основании результатов проведенных исследований установлено, что биохимический статус телят, предрасположенных к развитию респираторных болезней, через 24 часа после рождения характеризуется пониженным содержанием в их организме цинка, меди, марганца, селена, кобальта, кальций-магний-дисбалансом, снижением активности основных антиоксидантных ферментов крови, накоплением малонового диальдегида в

бронхоальвеолярной жидкости и молочной кислоты в крови на фоне гормональных нарушений (пониженное содержание в сыворотке крови дегидроэпиандростерон-сульфата, альдостерона и повышенное – кортизола).

Несомненным достоинством работы является глубокий математический анализ экспериментальных данных на основе современных методов статистики и компьютерного прогноза в сертифицированных программах для ЭВМ Statistica 8.0 и IBM SPSS Statistics 20.0, а также 3-х разработанных автором – свидетельства о государственной регистрации программ для ЭВМ № 2016660700, 2016661901 и 2016662738. Использованные подходы позволили оценить достоверность, чувствительность и специфичность предложенных прогностических критериев развития респираторных болезней у новорожденных телят.

Подраздел 2.2.10 диссертации (стр. 246-256) содержит результаты применения препарата «Антимиопатик» беременным коровам для профилактики респираторных болезней у их потомства, а также их аргументированный анализ. Препарат применялся коровам внутримышечно за 60, 40 и 20 дней до предполагаемого отела в разовой дозе 10 мл, содержащей витамин А 300000 МЕ, витамин Е 400 мг, селен 8,0 мг, марганец 4,0 мг, цинк 2,0 мг, медь 1,0 мг и кобальт 0,2 мг. У новорожденных телят, чьим матерям инъецировали препарат «Антимиопатик» в указанных дозах, достоверно (по сравнению с потомством интактных животных) повышалась функциональная активность антиоксидантной системы, снижалась интенсивность пероксидного окисления липидов, раньше происходила компенсация послеродовых гипоксии и ацидоза, наблюдалось заметное улучшение гемопоза, состояния клеточных мембран и формирования колострального иммунитета, что профилактировало развитие респираторных болезней в неонатальный период. Настоящие результаты экспериментально подтверждают выводы, сделанные автором в предыдущих подразделах 2-й главы.

Глубокий, аргументированный анализ полученных результатов и сопоставление их литературными данными свидетельствуют о компетентности соискателя и его профессиональной зрелости. Всего Черницким А. Е. проанализировано 219 отечественных и 286 зарубежных источников, перечисленных в списке литературы (стр. 269-332). Ссылки на них корректно даны по тексту диссертации.

В конце каждого подраздела главы «Собственные исследования» автор приводит список своих работ, опубликованных в открытой печати по его результатам.

Всего по теме диссертации опубликовано 70 научных работ. Из них 15 статей в рецензируемых научных журналах, рекомендованных ВАК при Министерстве науки и высшего образования РФ («Ветеринария», «Достижения науки и техники АПК», «Вестник Российской академии сельскохозяйственных наук», «Сельскохозяйственная биология», «Актуальные вопросы ветеринарной биологии», «Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии»), 9 статей и 3 тезиса, индексируемых в Scopus и Web of Science («Сельскохозяйственная биология», «Аналитика и контроль», «Turkish Journal of Veterinary and Animal Sciences», «Reproduction in Domestic Animals»), 7 патентов РФ на изобретения (№ 2441650, 2491550, 2557709, 2564877, 2593793, 2599377 и 2614621), 1 патент РФ на полезную модель (№ 134772), 3 свидетельства на программы для ЭВМ (№ 2016660700, 2016661901 и 2016662738), 1 монография, 1 методическое пособие и 30 научных работ – в трудах и материалах 5-ти российских и 11-ти международных конференций, 4-х съездов и 3-х симпозиумов.

Научные положения, выносимые на защиту, получили широкую апробацию в качестве устных и стендовых докладов на авторитетных научных форумах в России, Белоруссии, Испании, Бразилии, Швейцарии и Германии, где были представлены автором.

В заключении диссертации объемом 10 страниц Черницкий Антон Евгеньевич систематизирует результаты собственных исследований, формулирует 13 выводов, и дает 9 практических рекомендаций по их использованию. Все выводы и практические рекомендации обоснованы и логически вытекают из полученных результатов. Автором также обсуждаются перспективы дальнейшей разработки темы. Все перечисленное придает работе целостный и заверченный характер.

После заключения на 2 страницах приводится список использованных сокращений в порядке упоминания в тексте диссертации. Работу завершает приложение, подтверждающее публикации автора, объемом 16 страниц.

Автореферат, изложенный на 47 страницах (2,0 авторских листа), отражает основное содержание диссертации, раскрывает актуальность избранной темы и степень ее разработанности, цель и задачи исследования, научную новизну, теоретическую и практическую значимость работы, методологию и методы исследования, научные положения, выносимые на защиту, информацию об апробации результатов и личном участии автора, конкурсной поддержке работы, объеме и структуре диссертации, содержит результаты исследований и их анализ, заключение, выводы, практические

рекомендации, перспективы дальнейшей разработки темы и список публикаций по теме диссертации.

Материалы диссертационного исследования Черницкого А. Е. представляют научный и практический интерес и рекомендуется к использованию в работе ветеринарных специалистов сельскохозяйственных предприятий разных форм собственности, при проведении научных исследований и в учебном процессе ВУЗов по направлениям 36.05.01 Ветеринария и 36.06.01 Ветеринария и зоотехния. Автором предложен новый подход к оценке функционального состояния органов дыхания и контролю респираторных болезней у телят, основанный на анализе состава конденсата выдыхаемого воздуха и равновесной газовой фазы над ним. Практическая значимость исследования заключается в разработке устройства для сбора конденсата выдыхаемого воздуха (патент РФ 134772) и способа определения концентрации пероксида водорода в выдыхаемом воздухе (патент РФ 2614621) у животных, способов ранней диагностики (патенты РФ 2564877 и 2599377), прогнозирования (патенты РФ 2491550, 2557709 и 2593793) и лечения (патент РФ 2441650) респираторных болезней у телят, а также 3-х специализированных программ для ЭВМ (свидетельства о гос. регистрации № 2016660700, 2016661901 и 2016662738). Выводы диссертации расширяют современное представление о патогенезе респираторных болезней телят и создают научную основу для разработки новых методов и средств их неинвазивной диагностики, профилактики и терапии.

Наряду с общей положительной оценкой работы, при изучении материалов диссертации и автореферата Черницкого Антона Евгеньевича, возник ряд замечаний и вопросов, на которые хотелось бы получить разъяснения автора в ходе публичной защиты:

1. В таблице 42 Вы указываете медианные значения активности каталазы в крови новорожденных телят, полученных от коров контрольной группы, 28,2 мкмоль  $\text{H}_2\text{O}_2/\text{л}\times\text{мин}$ , при этом минимальное и максимальное значения составляют 18,7 и 24,8 мкмоль  $\text{H}_2\text{O}_2/\text{л}\times\text{мин}$  соответственно. Вероятно, допущена опечатка? (подраздел 2.2.10. Применение препарата «Антимиопатик» коровам-матерям для профилактики респираторных заболеваний у их потомства, стр. 249).
2. Какие внешние факторы влияют на интенсивность респираторного влаговыведения у телят? (подраздел 2.2.4. Функциональное становление дыхательной системы у новорожденных телят с разным уровнем жизнеспособности, стр. 136).
3. Как клинически проявлялись нарушения кислотно-основного

состояния, сопровождающие дыхательную недостаточность, у телят? Что легче переносилось животными – частично-компенсированный метаболический алкалоз или декомпенсированный респираторно-метаболический ацидоз? (подраздел 2.2.5. Характеристика кислотно-основного состояния и газового состава венозной крови у телят в норме и при дыхательной недостаточности, стр. 146).

4. Почему Вы не использовали для провокации кашля у телят аэрозоли раздражающих веществ или прогон в качестве методов сравнения? (подраздел 2.2.6.2. Индуцированный кашель в ранней диагностике респираторных заболеваний у телят, стр. 163).
5. С какой целью телятам, больным бронхопневмонией, Вы внутривенно применяли 0,6% раствор пероксида водорода на 0,9%-ном растворе хлорида натрия? (подраздел 2.2.7.2. Изменения некоторых биохимических показателей конденсата выдыхаемого воздуха и крови у телят, больных бронхопневмонией, в саногенезе, стр. 212).

В работе встречаются единичные орфографические и синтаксические ошибки. Указанные замечания и вопросы не снижают научной и практической значимости рецензируемой диссертационной работы и носят, главным образом, дискуссионный характер. Исследование заслуживает положительной оценки.

**Заключение.** Диссертация Черницкого Антона Евгеньевича на тему: «Патофизиологическое обоснование методов неинвазивной диагностики, прогнозирования развития и исхода респираторных заболеваний у телят в неонатальный период» представляет собой целостную, завершенную научно-квалификационную работу, написанной самостоятельно, в которой на основании выполненных автором исследований содержится решение важной научной проблемы – выявление основных патофизиологических механизмов формирования предрасположенности новорожденных телят к развитию респираторных болезней и разработка новых эффективных методов их неинвазивной диагностики, прогнозирования развития и исхода.

По своей актуальности, научной новизне, объему проведенных исследований, достоверности и обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций, публикациям, в которых изложены ее основные научные результаты, теоретической и практической значимости работы диссертация соответствует паспорту специальности 06.02.01 – диагностика болезней и терапия животных, патология, онкология и морфология животных и требованиям п. 9 «Положения о присуждении ученых степеней» (в ред.

постановления Правительства Российской Федерации № 842 от 24 сентября 2013 г.), предъявляемым к докторским диссертациям, а также, а ее автор Черницкий Антон Евгеньевич заслуживает присуждения ученой степени доктора биологических наук по специальности 06.02.01 – диагностика болезней и терапия животных, патология, онкология и морфология животных.

Официальный оппонент:

доктор ветеринарных наук, профессор,  
профессор кафедры «Болезни животных  
и ВСЭ» ФГБОУ ВО Саратовского  
государственного аграрного  
университета имени Н.И. Вавилова



Калужный Иван Исаевич

21 мая 2020 г.

подпись Калужного И.И. заверяю:

ученый секретарь ученого совета

ФГБОУ ВО Саратовского

государственного аграрного

университета имени Н.И. Вавилова



Муравлев Анатолий Павлович

ФГБОУ ВО Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова; 410012, Россия, г. Саратов, Театральная пл., 1; телефон 8 (8452) 69-24-25; e-mail: kalugnivan@mail.ru.