

КЛАССИЧЕСКАЯ ЧУМА СВИНЕЙ: РЕТРОСПЕКТИВНЫЙ АНАЛИЗ ЭПИЗООТИЧЕСКОЙ СИТУАЦИИ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ (1996–2015 ГГ.)

А.С. Оганесян¹, А.А. Шевцов², М.А. Шибаяев³, Ф.И. Коренной⁴, Н.Е. Баскакова⁵, А.К. Караулов⁶

¹ заведующий сектором, кандидат ветеринарных наук, ФГБУ «ВНИИЗЖ», г. Владимир, e-mail: oganesyan@arriah.ru

² ведущий научный сотрудник, кандидат ветеринарных наук, ФГБУ «ВНИИЗЖ», г. Владимир, e-mail: shevcov@arriah.ru

³ старший научный сотрудник, кандидат ветеринарных наук, ФГБУ «ВНИИЗЖ», г. Владимир, e-mail: shibaev@arriah.ru

⁴ научный сотрудник, ФГБУ «ВНИИЗЖ», г. Владимир, e-mail: korennoy@arriah.ru

⁵ юрист, ФГБУ «ВНИИЗЖ», г. Владимир, e-mail: baskakova@arriah.ru

⁶ руководитель Информационно-аналитического центра, кандидат ветеринарных наук, ФГБУ «ВНИИЗЖ», г. Владимир, e-mail: karaulov@arriah.ru

РЕЗЮМЕ

В работе обсуждена тенденция развития эпизоотической ситуации по классической чуме свиней в Российской Федерации в 1996–2015 гг. Констатируется территориальное смещение очагов классической чумы свиней из центральных частей страны (2007–2012) в западные и восточные приграничные регионы Российской Федерации к 2013–2015 гг. На основе анализа сделан краткосрочный прогноз на 2016 г. и рекомендации по разработке мер искоренения классической чумы свиней в популяции домашних и диких свиней Российской Федерации через применение *DIVA-стратегии*.

Ключевые слова: классическая чума свиней, эпизоотическая ситуация, ретроспективный анализ.

CLASSICAL SWINE FEVER: RETROSPECTIVE ANALYSIS OF EPIDEMIC SITUATION IN RUSSIAN FEDERATION (1996–2015)

A.S. Oganessian¹, A.A. Shevtsov², M.A. Shibayev³, F.I. Korennoy⁴, N.E. Baskakova⁵, A.K. Karaulov⁶

¹ Head of Sector, Candidate of Science (Veterinary Medicine), FGBI «ARRIAH», Vladimir, e-mail: oganesyan@arriah.ru

² Leading Researcher, Candidate of Science (Veterinary Medicine), FGBI «ARRIAH», Vladimir, e-mail: shevcov@arriah.ru

³ Senior Researcher, Candidate of Science (Veterinary Medicine), FGBI «ARRIAH», Vladimir, e-mail: shibaev@arriah.ru

⁴ Researcher, FGBI «ARRIAH», Vladimir, e-mail: korennoy@arriah.ru

⁵ Legal Expert, FGBI «ARRIAH», Vladimir, e-mail: baskakova@arriah.ru

⁶ Head of Information Analysis Centre, Candidate of Science (Veterinary Medicine), FGBI «ARRIAH», Vladimir, e-mail: karaulov@arriah.ru

SUMMARY

Progress trends in classical swine fever (CSF) epidemic situation in the Russian Federation in 1996–2015 are discussed in the paper. Spatial shift of CSF outbreaks from the central regions of the country (2007–2012) to the western and eastern border regions of the Russian Federation (2013–2015) has been confirmed. Based on the analysis, a short-term prognosis for 2016 has been made as well as recommendations on *DIVA*-based measures for CSF eradication in domestic pigs and wild boars in the RF have been provided.

Key words: classical swine fever, epidemic situation, retrospective analysis.

ВВЕДЕНИЕ

Классическая чума свиней (КЧС) — опасная высококонтагиозная вирусная болезнь свиней разных пород и возрастных групп. Заболевание характеризуется лихорадкой, поражениями кровеносной и кроветворной систем, воспалительными процессами в легких и кишечнике [9, 12]. Источник возбудителя инфекции — больные домашние и дикие свиньи. Факторами передачи вируса являются: продукты убоя, трупы, отходы мясокомбинатов, боен, столовых, контаминированные корма, вода, подстилка, навоз, предметы ухода, одежда и др. Механические переносчики, способствующие распространению болезни: домашние и дикие животные, мухи, птица, обслуживающий персонал. Возможна передача вируса КЧС комарами из родов *Aedes*, *Anopheles*, *Psorophora* и *Culex* [1, 8, 11, 16].

Известно, что дикие кабаны могут являться резервуаром вируса КЧС [3, 4, 13–15]. Корма и подстилка с полей, где паслись инфицированные дикие кабаны, служат факторами передачи этой инфекции для домашних свиней. Заражение диких кабанов возможно при поедании ими трупов инфицированных домашних свиней (выброшенных на свалки или неглубоко захороненных) и пищевых отходов.

Попадание необезвреженного навоза, сточных вод из неблагополучных по КЧС ферм на поля и другие места, доступные для диких свиней, может также привести к инфицированию последних вирусом КЧС. Относительная устойчивость вируса во внешней среде, длительное вирусносительство обуславливают стационарность болезни [13].

Недопущение заноса вируса КЧС в благополучные хозяйства реализуют при соблюдении ветеринарно-санитарных и карантинных мероприятий. Эффективных средств лечения болезни не существует. Во многих странах (Азия, Южная Америка, Восточная Европа) комплекс мер борьбы и профилактики заболевания включает вакцинацию свиней [2, 5, 8, 10, 16]. При этом известно, что вакцинация не прекращает вирусносительства, которое может продолжаться до нескольких лет. Наличие персистентных форм течения КЧС во многом может способствовать сохранению болезни на эндемичных территориях. Поэтому официальный статус МЭБ благополучия по КЧС для страны или зоны предусматривает применение в стране вакцинации только при условии ведения *DIVA-стратегии* (*Differentiation/Discrimination of Infected from Vaccinated Animals*) либо полный отказ от вакцинации [1, 3, 6, 7, 9, 17, 18].

Целью работы был ретроспективный анализ эпизоотической обстановки по КЧС в Российской Федерации и краткосрочный прогноз ее развития в популяциях восприимчивых животных (домашние свиньи и дикие кабаны).

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

В качестве рабочей статистической базы использовалась информация МЭБ (oie.int) о вспышках КЧС на территории разных стран (1996–2015) [18, 20] и данные ФГБУ «Центр ветеринарии» по РФ. Анализ вели общепринятыми методами на основе описательной статистики и с помощью визуализации линейного и полиномиального трендов, с использованием прикладной программы STATISTICA 8.0 и Microsoft Excel (Microsoft Office Professional Edition, 2003).

Расчет прогностических значений очагов КЧС: использовано коммерческое программное обеспечение:

@Risk Professional Edition, Palisade Corporation®, 1996–2007 версия 4.5.5 на основе Microsoft Excel (Microsoft Office Professional Edition, 2003), принцип моделирования основан на методе Монте-Карло, итоговые значения рассчитаны на статистических данных 10 000 итераций. Использовали функцию Poisson.

При получении вероятности редкого события (вспышка на крупном свиномкомплексе): за основу модели был взят Пуассоновский процесс (Poisson (t/λ)), где λ — частота событий за промежуток времени t .

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

1. Распространение болезни в мире и Российской Федерации

Неблагополучие по КЧС регистрировали во многих странах мира, как в Азии, так и в странах Европы и Америки [18]. При проникновении вируса в благополучное по заболеванию стадо свиней болезнь способна быстро перекинуться и на другие стада, перерасти в эпизоотию, причинить огромный экономический ущерб. Стратегия борьбы с КЧС в различных странах мира отлична. Международный опыт показывает, что искоренение заболевания на территории страны возможно при применении радикальных методов борьбы, с отказом от вакцинации и ликвидацией неблагополучных и подозреваемых в заражении стад домашних свиней.

В США с 1962 г. была развернута программа по искоренению КЧС. На первом этапе программы применяли вакцинацию, что позволило стабилизировать эпизоотическую ситуацию. Впоследствии вакцинация была запрещена. Для ликвидации вспышек болезни применяли только политику «стемпинг-аут».

К 1978 г. удалось добиться благополучия по КЧС в промышленных стадах страны. Сходную стратегию применяют с 1980 г. в странах Евросоюза с отказом от вакцинации с 1992 г. [11, 19].

В последние годы стабильное неблагополучие по КЧС продолжает сохраняться в Азии (Бутан, Индия, Индонезия, Камбоджа, Китай, Лаос, Монголия, Непал, Сингапур, Таиланд, Филиппины, Южная Корея) и в Южной Америке (Боливия, Гватемала, Колумбия, Перу, Эквадор). Также неблагополучие отмечено в Европе (Россия, Латвия, Украина, Венгрия), на Кубе и Мадагаскаре. Страны европейской части Евразии (за исключением России, Украины и Латвии) в 2015 г. не нотифицировали возникновение новых вспышек КЧС.

Российская Федерация в течение долгого времени остается неблагополучной по данной болезни. За последние десять лет в РФ зарегистрировано 61 очаг КЧС, причем 35 (57,4%) из них возникло среди домашних свиней и 26 (42,6%) среди диких. В 2007 г. на территории РФ вспышки КЧС зафиксированы в Краснодарском (домашние свиньи (*далее дом.*)), Ставропольском (дом.), Приморском (дом.) краях, Волгоградской (дом.), Московской (дикие свиньи (*далее дик.*)) областях. В 2008 г. — в Нижегородской (дом.), Московской (дом.) областях; в 2009 г. — в Краснодарском крае (дом.), Волгоградской области (дик.); в 2010 г. — в Волгоградской (дик.), Воронежской (дом./дик.), Саратовской (дом.), Ивановской (дом.), Костромской (дом.) областях; в 2011 г. — в Смоленской (дик.), Владимирской (дом./дик.) областях, Краснодарском крае (дом.), в 2012 г. — в Брянской (дик.), Смоленской (дик.), Саратовской (дик.), Волгоградской (дом.), Псковской (дом.) областях, Еврейской АО (дом.); в 2013 г. — в Амурской области (дом./дик.), Еврейской

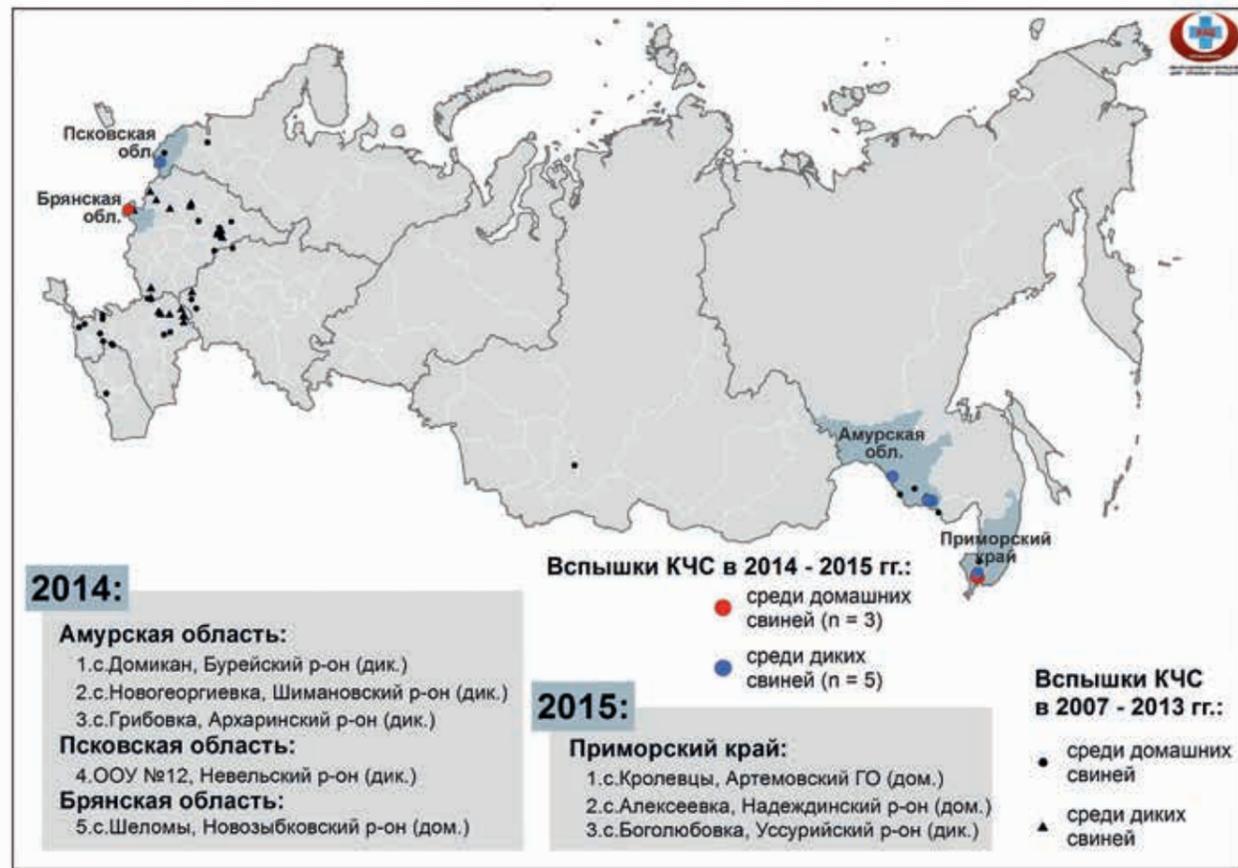


Рис. 1. Территориальное распространение вспышек КЧС в РФ за 2014–2015 гг.

АО (дом.); в 2014 г. — в Брянской (дом.), Амурской (дик.), Псковской (дик.) областях; в 2015 г. — в Приморском крае (дом.).

Максимальный рост числа неблагополучия среди диких свиней наблюдался в 2010 г. (n=8 очагов), а среди домашних — в 2011 г. (n=10 очагов).

Таким образом, за последнее десятилетие наблюдается территориальное смещение неблагополучия из центральных частей РФ (2007–2012) в западные и восточные приграничные регионы РФ (2013–2015). Вероятно, это служит индикатором необходимости усиления мер по контролю за КЧС в упомянутых приграничных регионах РФ с пристальным вниманием к охране хозяйств от заноса вируса, оценкой полноты проведения противоэпизоотических мероприятий в неблагополучных регионах. Надзор должен строиться на повышенной настороженности к КЧС и включать исследования по доказательству отсутствия инфекции в благополучных хозяйствах, раннему ее обнаружению, а исследования по определению превалентности заболевания на эндемичных территориях рационально дополнить изучением штаммовой принадлежности выявляемых изолятов КЧС, что в конечном итоге позволит осуществить поиск источников вируса.

С другой стороны, снижение количества случаев КЧС в центральных регионах РФ также требует анализа ситуации. Сейчас можно лишь предположить, что уменьшение числа регистрируемых вспышек КЧС свя-

зано либо с неэффективностью действующей системы наблюдения за КЧС (неспособностью выявить инфекцию), либо, наоборот, это произошло из-за усиления противоэпизоотических мероприятий, направленных на борьбу с африканской чумой свиней, как позитивный отклик повлиявших на картину с КЧС. В частности, наблюдается интенсификация иммунизации свиней против КЧС (2007–2015). Динамика проведения вакцинации в домашней популяции в 2007–2015 гг. представлена на рис. 2.

Из данных графика (рис. 2) следует, что в России ежегодно увеличивается число проводимых против КЧС вакцинаций (линия тренда возрастающая), при этом общее количество свинопоголовья в стране за анализируемый период значительно не изменялось. Следовательно, в течение 2007–2015 гг. в РФ наблюдается реальное повышение показателей покрытия вакцинацией против КЧС свинопоголовья.

В популяции диких свиней России также проводится иммунизация животных с использованием сухой порошковой вирус-вакцины. Препарат за последние годы поставлялся почти в два десятка регионов страны. Однако на территории ряда из них (Владимирская, Нижегородская обл.) органами исполнительной власти в сфере ветеринарии не принималось решения о проведении такой иммунизации. Значительно разнились и объемы ее проведения — от нескольких килограммов препарата до сотни и более (в Волгоградской, Калужской обл.).

Все вышеупомянутое, наряду с отсутствием обоснованных программ надзора и контроля за КЧС (в част-

ности среди диких кабанов), способствует длительной циркуляции возбудителя в зараженной популяции. А применение вакцин против КЧС в популяции домашних и диких свиней может обуславливать маскировку неблагополучия по данному заболеванию. Это подтверждается ретроспективными данными, так, на фоне массового применения вакцин против КЧС в СССР инфекция проникла во многие крупные свинокомплексы. Там сформировалось длительное стационарное неблагополучие [2, 3]. Среди диких кабанов вспышки КЧС неоднократно регистрировались на территории Волгоградской области (2009, 2010, 2012).

Циркуляция вируса КЧС в субпопуляциях привитых животных обусловлена тем, что, несмотря на вакцинацию, часть поголовья все равно остается слабоиммунной. Такие животные не защищены от заражения и последующей персистенции вируса, они могут длительно выделять вирус во внешнюю среду. Ситуацию осложняет низкая возрастная иммунореактивность поросят, подавление формирования поствакцинального иммунитета наличием у поросят колостральных антител. Латентно инфицированные свиноматки трансплацентарно передают вирус потомству, которое становится носителем вируса. Все это поддерживает сохранение и длительную циркуляцию вируса в неблагополучных хозяйствах.

Действующая в РФ Инструкция о мероприятиях по профилактике и ликвидации КЧС [5] не требует обязательного уоя всех свиней крупного неблагополучного хозяйства, предусматривается, что клинически здоровое поголовье в зонах риска подвергают вакцинации. Наблюдения, проводимые в очагах инфекции, подтверждают возможность того, что в таких хозяйствах могут оставаться зараженные свиньи.

В настоящее время в Министерстве сельского хозяйства РФ ведется разработка целого пакета ветери-

нарных правил по профилактике и борьбе с инфекционными болезнями сельскохозяйственных животных и птицы, в частности с КЧС. Указанные документы размещены для обсуждения на сайте «Федеральный портал проектов нормативных правовых актов» [21].

В новом проекте Правил по КЧС меры профилактики и борьбы схожи с изложенными в предшествующей Инструкции [5], что, к сожалению, не соответствует современным международным рекомендациям [18], которые используют такой инструмент, как зонирование территории страны в зависимости от статуса благополучия административных территорий в отношении КЧС, требуют изложения условий перемещения животных и сельскохозяйственной продукции, полученной в зонах с разным статусом благополучия. Также международные рекомендации регламентируют подходы по получению репрезентативных в отношении обследуемых субпопуляций выборок проб для достоверного и своевременного выявления неблагополучных по КЧС стад. Для искоренения заболевания в очагах неблагополучия предусмотрен убой всех больных и подозрительных в заболевании животных с отказом от вакцинации или ее осуществлением только с помощью вакцин, позволяющих вести *DIVA-стратегию*, чего проект, к сожалению, не содержит. При этом было бы допустимым, в случае значительного ухудшения эпизоотической ситуации по КЧС, по решению высшего органа исполнительной власти страны в сфере ветеринарии в краткосрочной перспективе допускать использование *DIVA-вакцин*, но животных, привитых такими препаратами, впоследствии необходимо вывести из оборота стада, поскольку их наличие не позволяет соответствовать международно признаваемым требованиям по статусу благополучия по КЧС.

Гармонизация проекта Правил по КЧС в соответствии с международными требованиями создала бы возможность искоренения заболевания на территории страны, получения официального международного статуса благополучия.

Рис. 2. Динамика вакцинации домашних свиней против КЧС в РФ за 2007–2015 гг.



Таблица 1
Вспышки КЧС на крупных свинофермах в 2007–2015 гг.

№	Территория расположения неблагополучной фермы	Дата возникновения очага	Общее поголовье фермы	Количество случаев	Превалентность
1	Краснодарский край	17.02.2007	6192	1093	17,65%
2	Ставропольский край,	28.08.2007	40000	252	0,63%
3	Красногвардейский район		7729	549	7,10%
4	Краснодарский край	09.09.2011	1766	6	0,34%

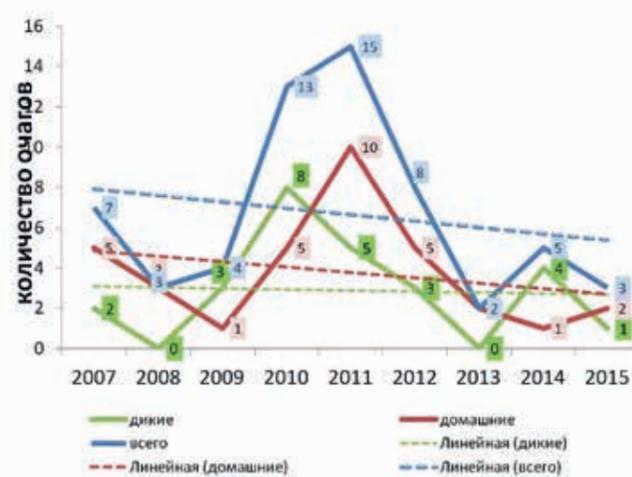
Таблица 2
Вероятности возникновения/отсутствия КЧС в секторе промышленного свиноводства в 2016 г.

Расчетная вероятность (Р) возникновения/отсутствия КЧС на свинокомплексах РФ	2016 г.
P ₁ (отсутствия КЧС)	67,03%
P ₂ (возникновения КЧС)	32,97%

В то же время следует учитывать, что переход на методы борьбы с КЧС с отказом от вакцинации требует больших экономических затрат. При этом недоработки в системах надзора и контроля за инфекцией чреватые ее массовым распространением. Так, в Голландии в 1997–1998 гг. было зарегистрировано 429 вспышек КЧС, в 2000 г. в Великобритании — 16 вспышек, в 2001–2002 гг. в Испании — 49 вспышек. Другие страны длительно оставались эндемичными по данному заболеванию (Италия, Германия, Франция).

В начале программы по искоренению КЧС в странах Восточной Европы также произошло резкое ухудшение эпизоотической ситуации. В 2006–2007 гг. в Румынии было зарегистрировано 940 вспышек КЧС среди домашних свиней с выносом заболевания в дику фауну (7 вспышек). Для стабилизации эпизоотической ситуации в стране пришлось временно вернуться к иммуни-

Рис. 3. Количество очагов КЧС в 2007–2015 гг. среди домашних и диких свиней в РФ



зации домашних свиней. В те же годы неблагополучие по КЧС зарегистрировано: в Хорватии за 2006–2009 гг. 129 вспышек (дом.), в Болгарии 12 (дом.) и 4 (дик.), в Венгрии 169 (дик.), в Словакии более 10 (дик.) вспышек.

Большинство европейских стран свободно от КЧС, но риск сохранения вируса в популяции диких свиней остается, что оставляет угрозу и для неиммунной к КЧС популяции домашних свиней.

Учитывая все вышеизложенное, можно сделать вывод о необходимости разработки и внедрения эффективной системы надзора за КЧС для установления границ распространения КЧС (в т.ч. скрытого носительства) в популяции домашних и диких свиней в различных регионах страны.

На основании полученных данных надзора станет возможным проведение оценки экономических затрат, сопряженных с ликвидацией болезни, и ожидаемых выгод от оздоровления страны, что позволит определить дальнейшую стратегию борьбы с заболеванием.

2. Анализ распространения КЧС в Российской Федерации в 2007–2015 гг.

В основном за последнее десятилетие вспышки КЧС у домашних свиней зарегистрированы на небольших свинофермах. Неблагополучие на крупных свинокомплексах зафиксировано 4 раза: 3 вспышки в 2007 г. и 1 — в 2011 г.

Две вспышки болезни, произошедшие в Ставропольском крае в августе 2007 г., на наш взгляд, можно рассмотреть как 1 событие (табл. 1).

Таким образом, если рассматривать процесс возникновения событий/вспышек КЧС на крупных свинокомплексах как непрерывный во временном интервале, то мы можем оценить вероятность возникновения события/вспышки на крупной свиноферме на 2016 г. и последующие годы, т.е. на последующие временные интервалы, как: $1 - \exp(-x/\beta)$, где x — прогнозируемый временной отрезок, β — бета-распределение.

В нашем случае бета-распределение в силу незначительного числа случаев и неясности/неточности временных промежутков между событиями можно представить как распределенное число событий в течение общего времени наблюдения (т.е. $\beta = T/(n+1)$). В интервале 10 лет (2006–2015), теоретически, имеем 3 события, связанных с КЧС на крупных свинофермах, т.е. в нашем случае $\beta = 2,5$.

Исходя из этого, вероятность того, что в 2016 г. КЧС возникнет на крупной свиноферме, составляет 32,97% (табл. 2).

В течение 2016 г. вероятность возникновения КЧС на крупной ферме крайне низка и не перевешивает вероятность отсутствия (67,03%). Как и за последние

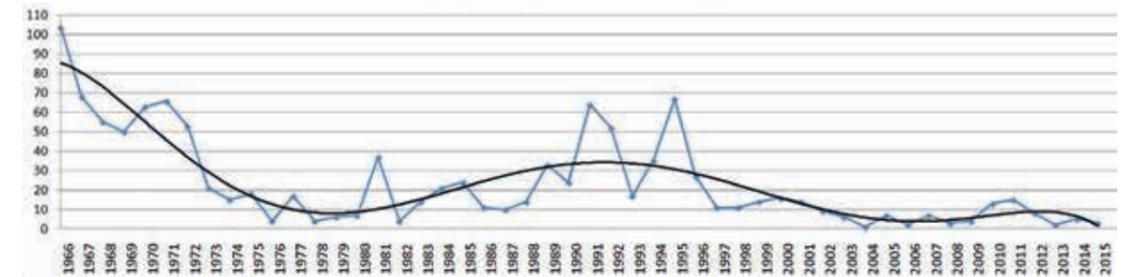


Рис. 4. Количество очагов КЧС в 1966–2015 гг. среди домашних и диких свиней в РФ (полиномиальный тренд)

10 лет, основной средой для возникновения вспышек КЧС в дальнейшем будет оставаться популяция свиней в хозяйствах, имеющих слабую биозащиту (как правило, в личных подсобных хозяйствах населения (ЛПХ), где свиней могут содержать на выгуле, кормить необезвреженными пищевыми отходами, имеются свои в вакцинации против КЧС, свинарники посещают перекупщики, а владельцы не меняют там обувь, одежду и др.).

3. Эпизоотическая ситуация по КЧС в Российской Федерации в 2007–2015 гг. и общая тенденция за 1966–2015 гг. (ретроспективный анализ)

За период 2007–2015 гг. в Российской Федерации ежегодно регистрировалось в среднем $6,67 \pm 4,61$ вспышек ($M \pm m$) КЧС в совокупной популяции восприимчивых животных. Несмотря на проведение массовой вакцинации в популяции домашних свиней, количество вспышек среди них за все эти годы остается $3,78 \pm 2,86$ ($M \pm m$), выше показателей среднего для дикого кабана за этот же период — $2,88 \pm 2,57$ ($M \pm m$).

Из представленного на рис. 3 графика заметна эпизоотическая цикличность КЧС, проявляющаяся 3–5-летними периодами, присущая эпизоотии КЧС. На

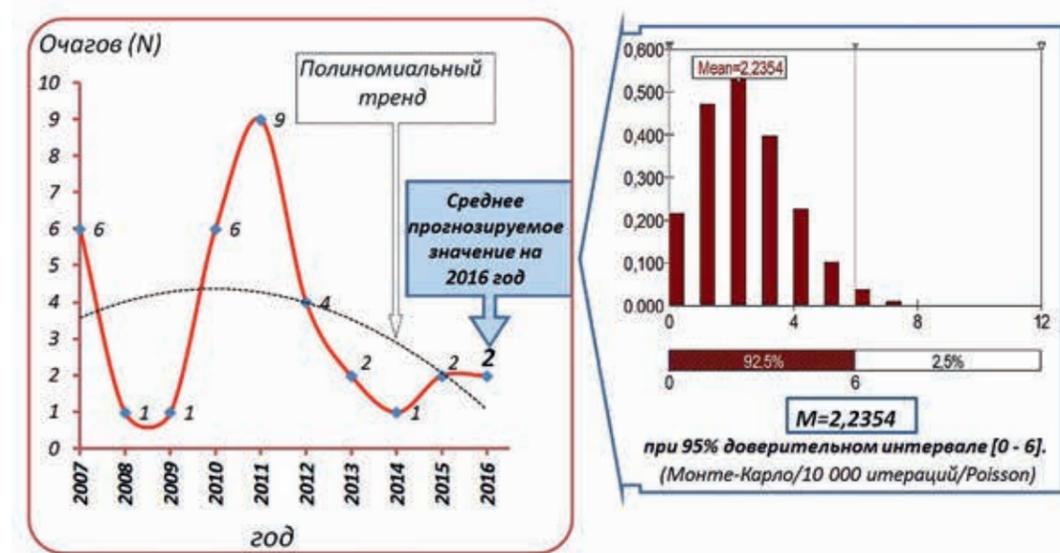
представленном графике заметны 2 таких периода: 2009–2013 и 2013–2015 гг. Линейные тренды (как общий, так и по домашней и дикой популяции в отдельности) не поменяли своего направления и являются ниспадающими.

Полиномиальный тренд (рис. 4) по количеству очагов в 1966–2015 гг. на большом массиве данных также отражает прогнозируемое улучшение ситуации.

При этом на графике заметны резкое снижение количества вспышек к 1975 г., период эпизоотии 80–90-х гг. и стабилизация в 2000-е гг. О роли отдельных факторов, создавших такую картину в период с 1966 по 2015 гг., в отсутствие надежных данных, мы можем сделать лишь некоторые предположения, но наиболее очевидно, что на развитие ситуации влияли: перевод экстенсивного свиноводства в интенсивное (создание промышленных хозяйств) с увеличением поголовья свиней в СССР в период с 80-х по 90-й гг. до 38 млн, введение инструмента массовой вакцинации, кризисные явления в стране после развала СССР в 90-е гг., реорганизация промышленного свиноводства в 2000-е гг. (внедрение систем биобезопасности), сосредоточение основной доли поголовья всех свиней в свинокомплексах, имеющих статус обладания высоким уровнем защиты (всего на 2011 г. 17 млн голов).

Тем не менее, на основе визуализации полиномиального тренда, можно на краткосрочную перспективу прогнозировать улучшение ситуации по КЧС в РФ.

Рис. 5. Прогнозируемое количество очагов КЧС в популяции домашних свиней в 2016 г.



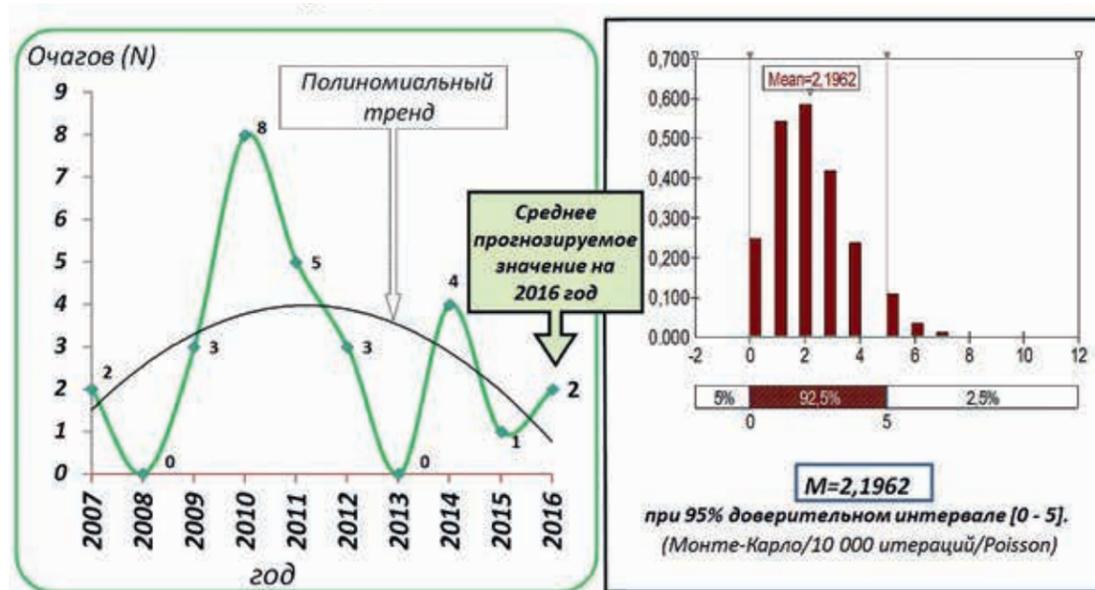


Рис. 6. Прогнозируемое количество очагов КЧС в популяции диких кабанов в 2016 г.

Суммируя вышеизложенное, можно заключить, что как в долгосрочной, так и в краткосрочной перспективе, основываясь на имеющихся статистических данных, ожидается улучшение эпизоотической ситуации по КЧС, что наряду с невысоким числом регистрируемых вспышек предполагает вероятность создания условий (по наименьшим экономическим затратам) для ликвидации заболевания на территории как отдельных субъектов, так и всей страны. Однако это предположение требует подтверждения, которое может быть получено по результатам внедрения системы наблюдения за КЧС.

Как показывает международный опыт, обеспечение благополучия страны по отсутствию распространения болезни надежнее всего достичь в результате проведения ликвидации компании. В случае принятия решения о реализации стратегии ликвидации инфекции рационально ее целью декларировать ликвидацию КЧС и АЧС. Успех при реализации такого проекта даст возможность последующего получения в МЭБ статуса благополучия РФ и отмену ограничений для экспорта свинины, продукции, полученной из нее, создания потенциала для развития свиноводческой отрасли.

4. Прогнозирование. Ожидаемое количество очагов КЧС в 2016 г.

В качестве анализируемого временного интервала выбрали период 2007–2015 гг., так как только на данный период доступна информация о количестве очагов в домашней и дикой популяциях.

Прогнозируемое число очагов КЧС в РФ в популяции домашних свиней в 2016 г.

В течение 2007–2015 гг. на территории РФ было зарегистрировано от 1 до 9 очагов КЧС в течение года (рис. 5).

Моделирование эпизоотического процесса с получением прогностического количества очагов (использовался метод Монте-Карло/10000 итераций, на пуассоновском распределении) показало, что прогно-

зируемое среднее число вспышек КЧС среди популяции домашних свиней ожидается в пределах 2 с 95%-м доверительным интервалом от 0 до 6 вспышек.

При столь невысоких прогнозных значениях на 2016 г., по сравнению с предыдущим прогнозом [2], важно и дальше поддерживать намечающиеся тенденции к установлению благополучия и выявить факторы, способствовавшие этому.

Прогнозируемое число очагов КЧС в РФ в популяции диких кабанов в 2016 г.

Согласно расчетным данным, в 2016 г. прогнозируемое среднее число ожидаемых вспышек КЧС среди популяции диких кабанов равно 2,2, вероятно возникновение от 0 до 5 новых очагов КЧС ($p=95\%$) (рис. 6).

Таким образом, без кардинальных изменений в нормативной документации по правилам диагностики и борьбы с КЧС, содержания свиней, их перемещения и убоя тенденция к сохранению неблагополучия в РФ, на наш взгляд, будет иметь место и в последующие годы. Основной целевой популяцией для вируса КЧС будут оставаться свиноводческие хозяйства, имеющие слабую биозащиту, и субпопуляции диких кабанов на территории регионов, неблагополучных по КЧС у домашних свиней.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

За последнее десятилетие произошло смещение очагов неблагополучия из центральных частей в западные и восточные приграничные регионы Российской Федерации, где необходимо усилить меры по контролю за КЧС.

Доказательство отсутствия инфекции, основанное лишь на данных пассивного надзора в благополучных регионах страны, диктует потребность разработки и внедрения соответствующей системы надзора за инфекцией, которая позволит получить значимые данные, необходимые для оценки сложившейся ситуации и выбора последующей стратегии борьбы с КЧС.

Линейные тренды на 2007–2015 гг. (общий, по домашней, по дикой популяции) не поменяли своего направления и являются ниспадающими. В долгосрочной

перспективе (при существующем уровне специфической профилактики) прогнозируется стабилизация ситуации с малым числом вспышек. Полиномиальный тренд на 1966–2015 гг. свидетельствует также о благоприятном прогнозе, в том числе и в краткосрочной перспективе.

В 2016 г. ожидается/прогнозируется возникновение до 5 очагов (при ожидаемом среднем значении 2) КЧС в популяции диких кабанов и до 6 очагов (при ожидаемом среднем значении 2) в популяции домашних свиней. При этом основной целевой домашней популяцией для КЧС в 2016 г., как и в предыдущие годы, ожидается будут оставаться ЛПХ. Расчетная вероятность возникновения КЧС на крупном свиномкомплексе РФ в 2016 г. низкая и составляет около 33%.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Инструкция о мероприятиях по предупреждению и ликвидации классической чумы свиней: утв. ГУВ Минсельхоза 30.03.1990. — 6 с.
- Инфекционная патология животных: в 2 т. Т. 1/ под ред. А.Я. Самуйленко, Б.В. Соловьева, Е.А. Непоклонова, Е.С. Воронина. — М.: ИКЦ «Академкнига», 2006. — 911 с.
- Классическая чума свиней: прогноз на 2013 год / А.С. Оганесян, Н.С. Дудникова, О.Н. Петрова [и др.] // Прогнозы по ряду болезней животных в Российской Федерации на 2013 год / ФГБУ «ВНИИЗЖ». — Владимир, 2013. — 37 с.
- Некоторые аспекты эпизоотического проявления классической, африканской чумы свиней и болезни Ауески: информационно-аналитический обзор / А.А. Шевцов, С.А. Дудников, А.К. Караулов [и др.]. — Владимир: ФГУ «ВНИИЗЖ», 2008. — 38 с.
- Серомониторинг инфекционных болезней среди диких кабанов в Центральном федеральном округе России / С.А. Кукушкин, Т.З. Байбиков, А.М. Тимина [и др.] // Тр. Федерального центра охраны здоровья животных. — Владимир, 2006. — Т. 4. — С. 233–240.
- A model to estimate the financial consequences of classical swine fever outbreaks: principles and outcomes / M.P. Meuwissen, S.H. Horst, R.B. Huirne, A.A. Dijkhuizen // Prev. Vet. Med. — 1999. — Vol. 42. — P. 249–270.
- Ability of veterinary pathologists to diagnose classical swine fever from clinical signs and gross pathological findings / A.R. Elbers, J.H. Vos, A. Bouma, J.A. Stegeman // Prev. Vet. Med. — 2004. — Vol. 66. — P. 239–246.
- Analysis of classical swine fever virus replication kinetics allows differentiation of highly virulent from

avirulent strains / C. Mittelholzer, C. Moser, J.D. Tratschin, A. Hofmann // Vet. Microbiol. — 2000. — Vol. 74. — P. 293–298.

9. Dahle J., Liess B. A review on classical swine fever infections in pigs: epizootiology, clinical disease and pathology // Comp. Immunol. Microbiol. Infect. Disease. — 1992. — Vol. 15. — P. 203–211.

10. Diagnostic procedures after completion of oral immunisation against classical swine fever in wild boar / V. Kaden, M. Kramer, B. Kern [et al.] // Rev. Sci. Tech. OIE. — 2006. — Vol. 25 (3). — P. 989–997.

11. Epidemiological characteristics of an outbreak of classical swine fever in an area of high pig density / F. Koenen, G. Van Caenegem, J. Vermeersch [et al.] // Vet. Rec. — Vol. 139. — P. 367–371.

12. Influence of breed-related factors on the course of classical swine fever virus infection / K.R. Depner, U. Hinrichs, K. Bickhardt [et al.] // Vet. Rec. — 1997. — Vol. 140. — P. 506–507.

13. Kramer-Schadt S., Fernandez N., Thulke H.H. Potential ecological and epidemiological factors affecting the persistence of classical swine fever in wild boar *Sus scrofa* populations // Mammal. Rev. — 2007. — Vol. 37 (1). — P. 1–20.

14. Kruse H., Kirkemo A.M., Handeland K. Wildlife as source of zoonotic infections // Emerg. Infect. Dis. — 2004. — Vol. 10. — P. 2067–2071.

15. Long-term monitoring of classical swine fever in wild boar (*Sus scrofa* sp.) using serological data / S. Rossi, M. Artois, D. Pontier [et al.] // Vet. Res. — 2005. — Vol. 36. — P. 27–42.

16. Moennig V. Introduction to classical swine fever: virus, disease and control policy // Vet. Microbiol. — 2000. — Vol. 73. — P. 93–102.

17. Moennig V., Floegel-Niesmann G., Greiser-Wilke I. Clinical signs and epidemiology of classical swine fever: a review of new knowledge // Vet. J. — 2003. — Vol. 165. — P. 11–20.

18. OIE. — URL: <http://www.oie.int/>

19. Classical swine fever (hog cholera) // OIE Terrestrial Manual. — 2014. — Chapter 2.8.3. — URL: http://www.oie.int/fileadmin/Home/eng/Health_standards/tahm/2.08.03-CSF.pdf.

20. SCFCAH. — URL: http://ec.europa.eu/food/committees/regulatory/scfcah/animal_health/index_en.htm.

21. Федеральный портал проектов нормативных правовых актов. — URL: <http://regulation.gov.ru>