

Е.В. БЕЛИК, С.А. ДУДНИКОВ, М.М. ЛЯДСКИЙ, А.В. БЕЛЬЧИХИНА,
В.М. ГУЛЕНКИН, А.К. КАРАУЛОВ, М.В. ДУДОРОВА

АНАЛИЗ РИСКА ЗАНОСА И РАСПРОСТРАНЕНИЯ АФРИКАНСКОЙ ЧУМЫ СВИНЕЙ НА ТЕРРИТОРИИ ВЛАДИМИРСКОЙ ОБЛАСТИ

ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКИЙ ОБЗОР



Владимир 2009

РОССЕЛЬХОЗНАДЗОР

**Федеральное государственное учреждение
«Федеральный центр охраны здоровья животных»
(ФГУ «ВНИИЗЖ»)**

Информационно–аналитический центр

АНАЛИЗ РИСКА ЗАНОСА И РАСПРОСТРАНЕНИЯ АФРИКАНСКОЙ ЧУМЫ СВИНЕЙ НА ТЕРРИТОРИИ ВЛАДИМИРСКОЙ ОБЛАСТИ

Авторы:

- 1. Белик Е.В.**
- 2. Дудников С.А.**
- 3. Лядский М.М.**
- 4. Бельчихина А.В.**
- 5. Гуленкин В.М.**
- 6. Караулов А.К.**
- 7. Дудорова М.В.**

**Авторы выражают
благодарность за
предоставленную информацию
Россельхознадзору Владимирской
области и Департаменту
ветеринарии Владимирской
области**

Владимир 2009

Анализ риска заноса и распространения африканской чумы свиней на территории Владимирской области / Е.В. Белик, С.А. Дудников, М.М. Лядский [и др.]: информационно-аналитический обзор - Владимир: ФГУ «ВНИИЗЖ», 2009. – 97 с.

Рецензент – доктор ветеринарных наук, профессор Мищенко В.А.

Официальный Web-сайт ФГУ «ВНИИЗЖ»: <http://www.arriah.ru>

E-mail: dudnikov@arriah.ru

В связи с появлением африканской чумы свиней (АЧС) на территории РФ в Южном федеральном округе в 2008 году и распространением заболевания в регионах: Северной Осетии-Алании, Чеченской, Ингушской, Кабардино–Балкарской республик, Ставропольского, Краснодарского краев и Ростовской области. Ни один из субъектов РФ не может считать себя защищенным от риска заноса заболевания на его территорию.

Владимирская область имеет 123589 голов с/х свиней и диких свиней \approx 6973 голов, восприимчивых к АЧС. Находясь на пересечении крупных транспортных потоков, Владимирская область в полной мере подвержена риску заноса заболевания на ее территорию.

На основании представленных Федеральной службой по ветеринарии и фитосанитарному надзору (г.Москва), Центром ветеринарии (г.Москва), Россельхознадзором Владимирской области и Департаментом ветеринарии Владимирской области данных, проведен анализ риска заноса и распространения АЧС на территории Владимирской области.

Анализ риска заноса возбудителя проведен качественным методом (дерево решений), а для оценки вероятности распространения использовали системное моделирование.

В целях повышения компетентности ветспециалистов и содействия более быстрому проведению первичной диагностики в работе освещены основные этиологические, клинические, патологоанатомические признаки АЧС. Представлены данные о развитии эпизоотии (динамика АЧС с ноября 2007 г. по июнь 2009 г.).

В настоящий момент в связи с угрозой распространения АЧС любой случай септического заболевания свиней должен рассматриваться как подозрение на африканскую чуму свиней. Представлены данные по правилам пробоотбора, доставке и проведению подтверждающей диагностики.

Своевременность противоэпизоотических мероприятий в случае возникновения АЧС – критический фактор недопущения распространения болезни по территории Владимирской области. Предложен проект комплексного плана мероприятий по ветеринарной охране территории Владимирской области от заноса и распространения африканской чумы свиней на 2009-2011 годы.

Информационно-аналитический обзор адресован широкому кругу ветеринарных специалистов, научных сотрудников и аспирантов.

ФГУ «ВНИИЗЖ» 2009 г.

Содержание

| | |
|--|----|
| Введение..... | 4 |
| 1. Общая информация..... | 5 |
| 2. Основные этапы работы..... | 7 |
| 3. Материалы и методы..... | 8 |
| 4. Характеристика африканской чумы свиней..... | 9 |
| 5. Эпизоотологические данные и эпидситуация..... | 18 |
| 5.1. Историческая справка..... | 18 |
| 5.2. Современная эпизоотологическая ситуация..... | 19 |
| 6. Состояние свиноводства во Владимирской области..... | 25 |
| 7. Оценка вероятности заноса АЧС на территорию Владимирской области..... | 46 |
| 7.1. Качественный метод анализа риска заноса АЧС на территорию Владимирской области с помощью дерева решений..... | 48 |
| 7.1.1. Качественный анализ риска заноса АЧС на свиноводческий комплекс ООО «Мортадель» (Александровский район, Владимирская область)..... | 49 |
| 7.1.2. Качественный анализ риска заноса АЧС на свиноводческий комплекс ООО «Владимирское» (г. Владимир, мкр. Лесной)..... | 56 |
| 7.2. Количественный метод оценки вероятности распространения АЧС на территории Владимирской области в случае ее возникновения..... | 63 |
| 8. Разработка мероприятий по снижению вероятности риска заноса АЧС и при возникновении вспышки заболевания на территории Владимирской области..... | 70 |
| 9. Выводы..... | 71 |
| 10. Список литературы..... | 72 |
| Приложение №1..... | 76 |
| Приложение №2..... | 83 |
| Приложение №3..... | 89 |

Введение

Африканская чума свиней (АЧС) до недавнего времени являлась экзотическим заболеванием, фиксируемым в зоне природного очага (регионы африканского континента, южнее Сахары), а появление АЧС за пределами этого первичного очага, вынос заболевания расценивалось как экономическая катастрофа.

В связи с заносом заболевания на территорию Российской Федерации в первом квартале 2008 года перед ветеринарными службами всех субъектов страны возникает вопрос: «Как не допустить проникновения заболевания на вверенную территорию Федерации?!»

Ответ на данный вопрос заключается в рациональной организации деятельности ветеринарной службы субъектов Федерации, которая включает:

- компетентность, эпизоотологическую бдительность и информированность;
- ветеринарный надзор за вверенной территорией;
- оперативную, противозооэпизоотологическую и диагностическую работу;
- наличие плана действий на случай чрезвычайной ситуации (эмерджентного плана).

1. Общая информация

До 2008 года африканская чума свиней (АЧС) представляла для регионов России теоретическую угрозу. Заболевание было энзоотичным: природные очаги фиксировались в Субсахарной Африке и на острове Сардиния. Однако в 2007 году ситуация изменилась коренным образом. Весной 2007 года АЧС появилась в Грузии, а в течение лета и осени распространилась по Закавказью. В декабре 2007 года был зарегистрирован первый случай АЧС, среди диких кабанов, на территории РФ (Чеченская Республика). В настоящее время неблагополучными по АЧС являются регионы Южного ФО.

В данный момент территория Центрального ФО и Владимирской области свободна от африканской чумы свиней. Однако существует гипотетическая вероятность заноса данного заболевания из неблагополучных регионов на территорию области, которая обусловлена:

- активными внешними торговыми связями области с другими регионами страны, в том числе с неблагополучными областями Северокавказского региона;
- прохождением по территории Владимирской области крупных авто - и ж/д магистралей;
- наличием в регионе значительного числа восприимчивых к данному заболеванию животных (с/х свиней 123589 гол., диких кабанов ≈6973 гол.).

Опасность распространения АЧС связана с особенностями эпизоотологии заболевания, при котором вирус распространяется не только при контакте с источниками возбудителя инфекции (больные животные), заражение может происходить и от персистентно-инфицированных носителей и реконвалесцентов. Кроме того, важнейшими факторами распространения являются свинопродукты (особенно пищевые и боенские отходы свиного происхождения при скармливании свиньям). Дополнительная опасность связана с наличием/формированием природного

очага и трансмиссий гематофагами (дикие кабаны и клещи как резервуар и медиатор АЧС).

В случае возникновения АЧС следует учитывать большие экономические затраты, связанные с: искоренением болезни, проведением мониторинговых исследований и карантинно-ограничительных мероприятий, депопуляцией свиноголовья в неблагополучном пункте и угрожаемой зоне, зоологическим и энтомологическим мониторингом в дикой природе и т.д.

Экономический ущерб при возникновении АЧС складывается из затрат на:

- диагностические исследования;
- проведение карантинно-ограничительных мероприятий;
- депопуляцию в неблагополучной и угрожаемой зоне;
- ограничение на вывоз сельскохозяйственной продукции из неблагополучного региона;
- зоо-энтомологический мониторинг в дикой фауне.

К примеру, стоимость комплексного исследования проб органов и сыворотки крови от одного животного (на наличие генома, антигена и специфических антител АЧС) методами ПЦР, ИФА и РПИФ, изоляция вируса в культуре клеток и на восприимчивых животных составляет 2950 рублей (в т.ч. НДС 450 руб.). Ликвидация очага заболевания в Ставропольском крае обходится свыше 100 миллионов рублей, суммарное количество павших, уничтоженных и убитых свиней на 01.06.2009 года составило более 25 тыс. голов.

Таким образом, африканская чума свиней – угроза всей свиноводческой отрасли страны. В случае закрепления возбудителя в популяции диких животных и вовлечения в природный очаг клещей сроки неблагополучия таких территорий исчисляются десятилетиями.

Исходя из существенного экономического ущерба от заболевания и вероятности формирования природного очага, представляется целесообразным проведение анализа риска заноса и распространения

африканской чумы свиней на территории Владимирской области и разработка мер по недопущению заноса. Кроме этого, в первую очередь необходимо сформулировать базовые предложения на случай неблагоприятного развития событий, при попадании возбудителя на территорию региона, чтобы ограничить распространение заболевания.

Таким образом, целью нашей работы явилось:

1. Проведение анализа риска заноса вируса африканской чумы свиней из неблагополучных по данному заболеванию регионов Российской Федерации во Владимирскую область.

2. Определение основных путей возможного распространения заболевания по территории области.

Соответственно, по результатам анализа риска становится возможным:

- разработать меры по снижению риска заноса заболевания на территорию области;
- сформулировать мероприятия по снижению риска последующего его распространения;
- выработать алгоритм действий при выявлении больного или павшего животного, подозрительного по заболеванию АЧС на территории Владимирской области.

2. Основные этапы работы

• Анализ эпизоотической ситуации в Российской Федерации по африканской чуме свиней (на 1.07.2009 г.).

• Анализ риска заноса вируса африканской чумы свиней на территорию Владимирской области из неблагополучных по заболеванию районов ФО.

• Разработка мероприятий по снижению вероятного риска заноса АЧС на территорию Владимирской области.

• Сформулировать основные мероприятия при возникновении подозрений заболевания на территории области и выработать схему.

3. Материалы и методы

В работе использовался качественный метод анализа риска, дерево решений, предложенное Ховилендом и Хантом (Noveland, Hunt) в конце 50-х годов прошлого века. Количественную оценку вероятности распространения АЧС в случае ее возникновения на территории Владимирской области производили с помощью системного моделирования Berkeley Madonna (версия 8.3.11.), разработанного в Калифорнийском университете в 2006 году (R.I. Masey и G.F. Oster). Пространственно-географическое отображение данных проводилось с помощью инструментов программы Google Earth и ArcMap 9.3.

В анализе использовались данные Федеральной службы по ветеринарному и фитосанитарному надзору (г. Москва), Центра ветеринарии (г. Москва), ИАЦ Россельхознадзора (ФГУ «ВНИИЗЖ» г. Владимир), а также данные, представленные Россельхознадзором Владимирской области и Департаментом ветеринарии Владимирской области.

Оценка риска – научный метод оценки вероятности вредоносного эффекта на здоровье людей, животных или экономику от идентифицированного источника опасности или фактора риска, осуществляемого с максимально возможной объективностью, который представляет собой любой биологический, химический или физический агент или действия, которые могут нанести вред или оказать негативное влияние на здоровье / продуктивность.

Анализ риска включает три самостоятельных, но тесно взаимосвязанных раздела:

- оценка риска;
- контроль за фактором / факторами риска;
- информирование о риске.

Базовые положения этой работы – качественный метод анализа риска заноса АЧС и количественная оценка вероятности распространения АЧС на территории Владимирской области, в случае ее возникновения.

В рамках контроля за факторами риска проведена оценка крупных свинокомплексов Владимирской области, ООО «Мортадель» Александровского района и ЗАО «Владимирское» г.Владимир мкр.Лесной.

4. Характеристика африканской чумы свиней

Африканская чума свиней (АЧС) – природно-очаговое, трансмиссивное, высококонтагиозное вирусное заболевание свиней. Как правило, АЧС - это остро протекающая септическая болезнь, характеризующаяся лихорадкой, цианозом кожи, геморрагическим диатезом во внутренних органах и высокой летальностью (99%). Заболевание впервые описано английским исследователем Р. Монтгомери в Кении в 1921 году [22].

Возбудитель. Вирус АЧС обладает отдельными характеристиками иридо- и поксвирусов. Возбудитель – ДНК, содержащий вирус семейства Asfarviridae, рода Asfivirus (единственный в роду и семействе, по номенклатуре 2000г.) (рис.1). Вирион имеет размер 175-215 нм, икосаэдрической формы. Вирусный геном представляет собой двунитчатую молекулу ДНК, состоящую из 170 – 190 тысяч пар нуклеотидов [3; 17; 24].

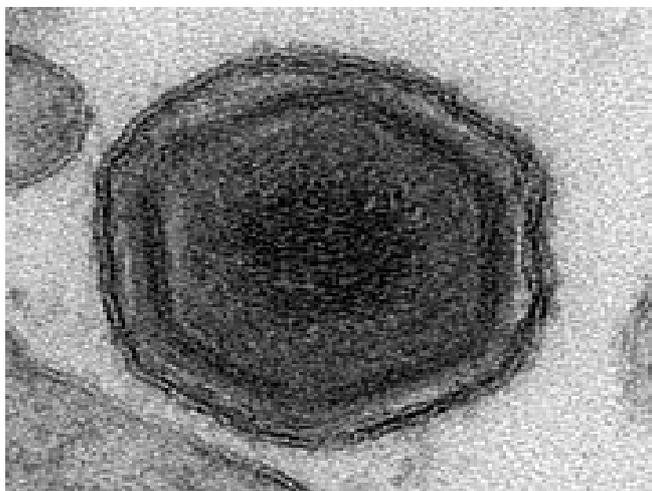


Рис. 1. Вирус АЧС

Установлена иммунологическая и генетическая множественность вируса АЧС [20].

Устойчивость. Возбудитель инфекции является достаточно устойчивым как к физическим, так и к химическим факторам [25; 31]. Вирус может сохраняться в трупах свиней до десяти недель, в мясе от больных животных, копченой колбасе, почве и навозе до пяти месяцев и более.

Эпизоотология. К болезни в естественных условиях восприимчивы только дикие и домашние свиньи всех пород и любого возраста (рис. 2 и 3). Животные других видов, а также человек невосприимчивы к вирусу [16; 30].



Рис. 2. Восприимчивые к вирусу АЧС породы домашних свиней



кистеухая свинья
(*Potamochoerus porcus*)



гигантская лесная свинья
(*Hylochoerus meinertzhageni* spp)



европейский дикий кабан
(*Sus scrofa*)



африканский бородавочник
(*Phacochoerus africanus*)

Рис. 3. Восприимчивые к вирусу АЧС дикie свиньи (потенциальный резервуар инфекции)

Основными источниками возбудителя служат больные животные и вирусоносители, от которых в естественных условиях заражаются клещи рода *Ornithodoros* (рис. 4). Клещи передают вирус АЧС трансвариальным, трансфазовым и половым путем от самца к самке через сперматеку, оставаясь инфицированными до 20 лет [18;24;26].

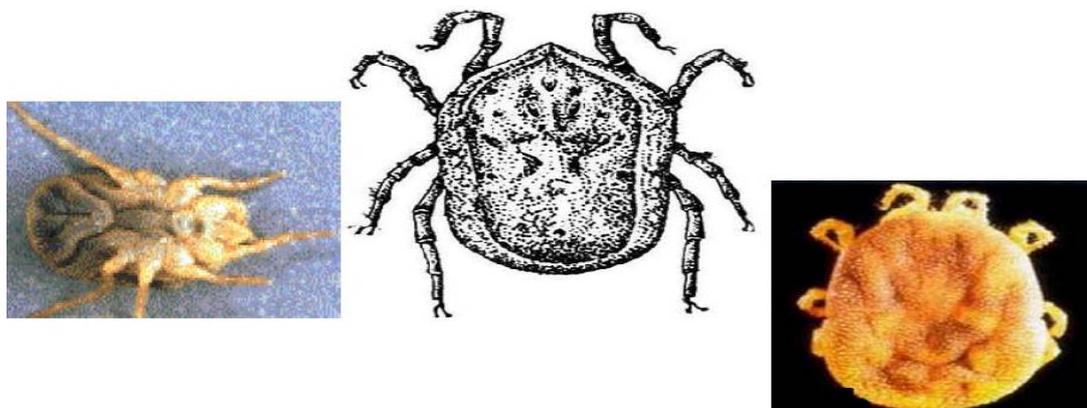


Рис. 4. Клещ *Ornithodoros* (потенциальный резервуар и медиатор заболевания)

Большинство клещей в процессе своего развития меняет хозяев. Прокормителями для личинок и нимф обычно служат мелкие позвоночные животные, включая птиц, рептилий, для половозрелых особей - крупные млекопитающие. Поэтому при энтомологическом исследовании в неблагополучном регионе или зоне риска следует подвергать осмотру на наличие клещей все виды крупных млекопитающих (приложение 1) [9; 10;14].

Из организма больных животных вирус выделяется с фекалиями и мочой, слюной, секретом конъюнктивы, загрязняя окружающую среду.

Наиболее распространенный путь заражения восприимчивых животных трансмиссивный, через специфических членистоногих-вирусоносителей гематофагов. Имеются серьезные подозрения о том, что заболевание передается не только биологическими хозяевами – клещами рода *Ornithodoros*, но и механическими переносчиками – любыми гематофагами. Также заражение происходит алиментарным путем, реже при контакте с инфицированными свиньями, в том числе и с дикими кабанами, у которых заболевание может протекать бессимптомно. Возможна передача при врачебных манипуляциях (вакцинация, взятие крови). В благополучных хозяйствах возможен занос возбудителя с инфицированными кормами, необеззараженными продуктами убоя больных свиней, транспортом, обслуживающим персоналом, предметами ухода [3; 14].

Обращает на себя внимание наличие трех взаимосвязанных циклов заболевания:

- природно-очагового;
- антропургического;
- смешанного или переходного.

В природно-очаговом цикле возбудитель обитает, независимо от человеческой деятельности, среди диких свиней и клещей рода *Ornithodoros*.

В антропургическом цикле циркуляция вируса идет среди домашнего свиноголовья неблагополучного региона.

И в первом, и во втором случае заболевание носит эндемический характер и проявляется единичными случаями при массовом латентном течении.

Смешанный цикл АЧС наблюдается, как правило, при первичном попадании возбудителя на ранее благополучную территорию и сопровождается острыми и массовыми случаями заболевания. При этом типичное развитие заболевания идет от природного цикла, через смешанный, к антропоургическому циклу [21;26; 27; 28;34].

Общий цикл эволюции африканской чумы свиней осуществляется по схеме, представленной на рис. 5.

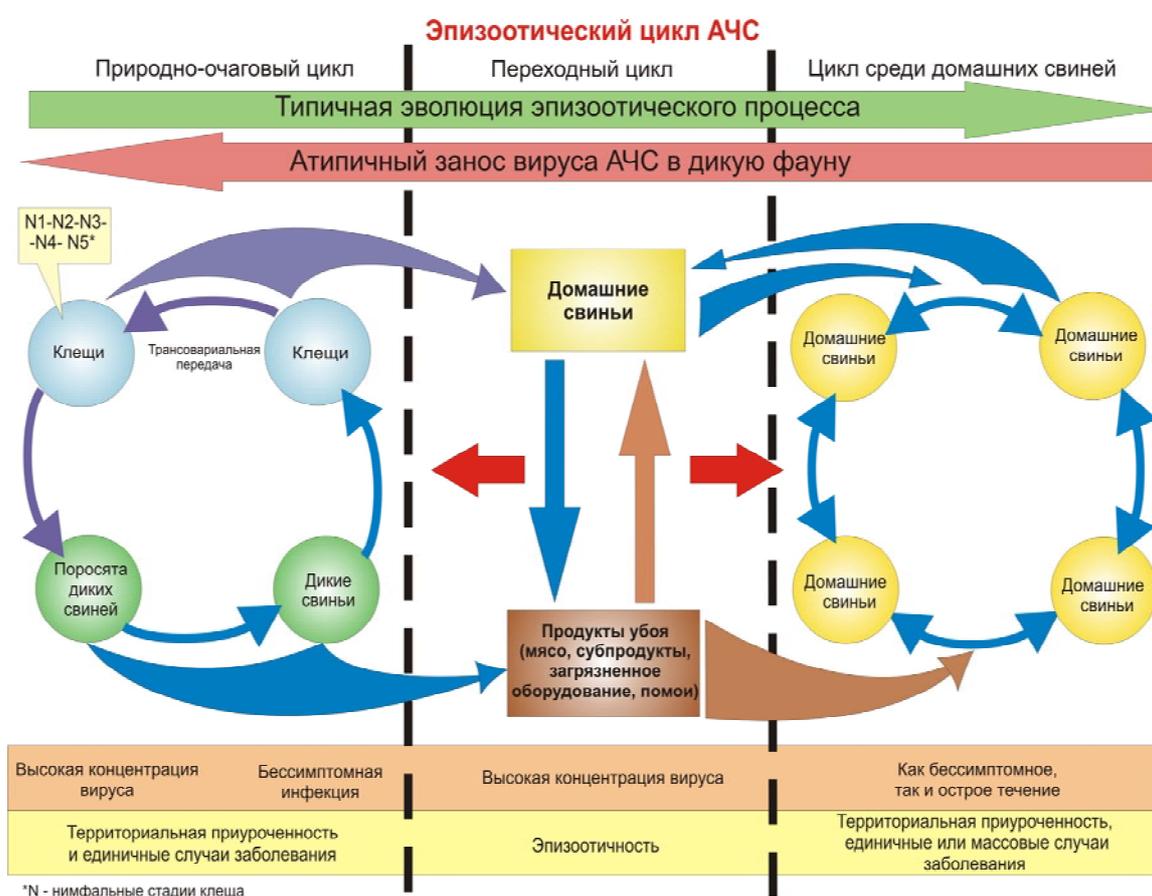


Рис. 5. Общий цикл эволюции АЧС

Вирусоносительство. У свиней вирусоносительство при АЧС может длиться до двух лет и более. При АЧС имеет место как персистентное носительство (клинически здоровые животные - вирусоносители), так и носительство реконвалесцентов (переболевшие и выжившие).

Инкубационный период при африканской чуме составляет от двух до семи суток, реже до 22-х суток. Течение болезни может быть сверхострое, острое, подострое и хроническое [3; 14].

Клинические признаки. При остром течении заболевания наблюдают расстройство пищеварения (перемежающие запоры и поносы), отказ от корма, гипертермию до 42.0°C, сильное угнетение, иногда парезы задних конечностей, гнойные конъюнктивиты. На коже различных участков тела появляются фиолетово-красные пятна, кровоизлияния и гематомы размером от 1 до 4 мм. Кожа становится цианотичной (рис. 6). У большинства животных отмечают признаки пневмонии, отека легких и гастроэнтерита. Гибель наступает на 1-5 день.

В эпизоотическом плане важно наличие подострого и хронического течения заболевания.

При подостром течении болезнь длится от 15-ти до 25-ти дней и, как правило, заканчивается летально. В случае если животное выживает, инфекция, как правило, приобретает персистентное течение.

Хроническое течение может продолжаться от двух месяцев до года, наблюдают расстройства деятельности респираторного и пищеварительного трактов, а животные все это время являются источниками возбудителя инфекции [3; 9; 10; 14].



Рис. 6. Клинические признаки при АЧС

Патологоанатомические признаки. С эпизоотологической точки зрения следует помнить, что при угрозе заноса африканской чумы свиней любые случаи септического заболевания у свиней должны рассматриваться как подозрение на возникновение этого заболевания. Типичная врачебная ошибка - не исключив АЧС, организация противоэпизоотических мероприятий направлена на борьбу с КЧС, пастереллезом и другими болезнями.

При вскрытии павших от АЧС животных отмечают патологоанатомические изменения, сходные с таковыми при КЧС: отеки, кровоизлияния, инфаркты. Сила их проявления различна, в зависимости от характера течения заболевания. В типичных случаях отмечают более интенсивную, чем при КЧС, геморрагическую инфильтрацию селезенки и лимфатических узлов. В сердечной сумке, в грудной и брюшной полостях обнаруживают скопления серозно-фибринозного экссудата (рис. 7-8) [9; 10].



Геморрагический лимфаденит
брыжеечных лимфоузлов



Геморрагический лимфаденит
заглочечных лимфоузлов

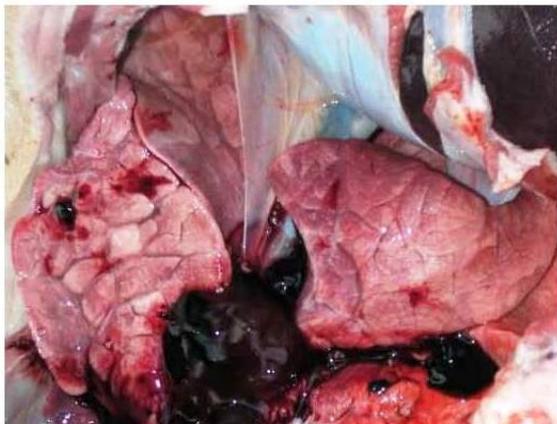


Экссудат в грудной полости



Геморрагический энтерит

Рис. 7. Патологоанатомические признаки АЧС



Интерстициальная эмфизема легких



Фибринозно-геморрагический экссудат



Разлитые геморрагии на эндокарде



Изъязвление желудка, геморрагический лимфаденит



Множественные кровоизлияния под капсулу почек



Множественные кровоизлияния в корковом слое и деструкция мозгового слоя почек

Рис. 8. Патологоанатомические признаки АЧС

Диагностика

Диагноз на африканскую чуму свиней ставят комплексно, на основании анализа эпизоотологических данных, результатов клинических, патологоанатомических и лабораторных исследований.

Лабораторную (подтверждающую) диагностику АЧС могут проводить специализированные ветеринарные лаборатории по особо опасным инфекционным болезням животных или научно-исследовательские учреждения, имеющие аккредитацию на работу с возбудителями особо опасных инфекций. В нашей стране лабораторные исследования по индикации и идентификации вируса АЧС могут проводить: ГНУ «ВНИИВВиМ», г. Покров; ФГУ «ВНИИЗЖ», г. Владимир.

В диагностический центр направляют с нарочным и с соблюдением СП 1.2.036-95 «Порядок учета, хранения, передачи и транспортирования микроорганизмов I-IV групп патогенности» пробы: селезенки, легких, лимфатических узлов (подчелюстные, мезентериальные), миндалин, трубчатой кости (костный мозг), крови и ее сыворотки.

Для обнаружения возбудителя в исследуемых образцах используют РИФ, ПЦР.

Выделение вируса проводят в культуре лейкоцитов свиней и клетках костного мозга свиней.

Идентификацию выделенного возбудителя осуществляют с помощью реакции гемадсорбции и метода флуоресцирующих антител.

Параллельно ставят биопробу на вакцинированных и не вакцинированных против КЧС поросятах.

Для серологических исследований применяют твердофазный иммуноферментный анализ, реакцию непрямой иммунофлуоресценции, встречный иммуноэлектрофорез (приложение 2) [4; 9].

Эпидемическая значимость

Появление АЧС вне эндемической зоны - катастрофа для свиноводческой отрасли в силу следующих причин [1]:

- высокая смертность в первичных очагах;

- тотальный запрет на импорт свиноводческой продукции;
- огромные затраты на сдерживание и ликвидацию инфекции;
- потери в области сельскохозяйственных коммуникаций, туризма;
- формирование природного очага.

5. Эпизоотические данные и эпидситуация

5.1. Историческая справка

До середины прошлого века нозоарел АЧС ограничивался африканским континентом, где регулярно имели место вспышки инфекции, обусловленные наличием природных очагов, а заболевание домашних свиней происходило после их контакта с дикими кабанями - вирусоносителями или при инвазии стада гематофагами. В 1957 году заболевание из Анголы было занесено в Португалию. В 1960 году заболевание возникло повторно и распространилось на территорию Испании. Эти страны оставались эндемичными по АЧС на протяжении более 30 лет.

С Иберийского полуострова болезнь распространялась в соседние страны: Францию (1964; 1967; 1974 гг.), Бельгию (1985 г.), Нидерланды (1986 г.). В Италию инфекционный агент впервые был занесен в 1967, повторно в 1978-1984 гг. В последующем на острове Сардиния сформировался вторичный природный очаг заболевания, существующий и поныне (резервуар - дикие свиньи, переносчики - аргасовые клещи). Там у животных преобладают стертые формы заболевания.

Африканская чума также была занесена и по другую сторону Атлантики: на Кубу (1971; 1980 гг.), в Бразилию (1978-1979 гг.), Гаити (1978-1980 гг.), Доминиканскую республику (1978-1980 гг.). Необходимо отметить, что возникновение первичных очагов АЧС в странах Европы и Америки имеет связь с высокой активностью пораженных стран в Африке, особенно в Мозамбике и Анголе (колониальные войны Португалии, интернациональная помощь Кубе, культурно-этнические связи Бразилии и Гаити) [1].

Заносный случай возникновения африканской чумы зарегистрирован в 70-е годы прошлого века на территории бывшего СССР. Заболевание

возникло на территории Одессы. Вторичные очаги имели место на территории Молдавии, Киевской и Свердловской областей (<http://www.zemlya-i-zhizn.ru>). Там было уничтожено не только все поголовье свиней в очагах заболевания, но и в 100-километровой зоне (<http://eho-ua.com>).

5.2. Современная эпизоотическая ситуация

Весной 2007 года заболевание неизвестной этиологии было зарегистрировано на территории Грузии в районе портового г. Поты (рис. 9). Заболевание было идентифицировано как АЧС только летом. Ошибка в постановке диагноза привела к тому, что в результате АЧС распространилась на территории всей Грузии, а к осени в сопредельных государствах: Армении и Азербайджане.

Первый случай африканской чумы свиней на территории Российской Федерации был зарегистрирован в Чеченской Республике среди диких кабанов в Шатойском ущелье (рис. 10).

Особую тревогу вызывают события лета 2008 года, когда заболевание из Закавказского и Северо-Кавказского региона было занесено в Оренбургскую область за 1650 км от зоны неблагополучия (рис. 11).

Данный факт свидетельствует, что в настоящее время АЧС не является региональной проблемой, свойственной только Южному ФО, а переросла в угрозу для большинства регионов РФ.

Поквартальная динамика развития эпизоотологии АЧС в 2008 году на территории России представлена на рис. 12.

К настоящему моменту (на 1.07.09г.) на территории РФ неблагополучными по африканской чуме свиней являются Чеченская Республика, Республика Северная Осетия-Алания, Республика Ингушетия, Кабардино-Балкарская Республика, Ставропольский и Краснодарский края, Ростовская область (рис. 13).

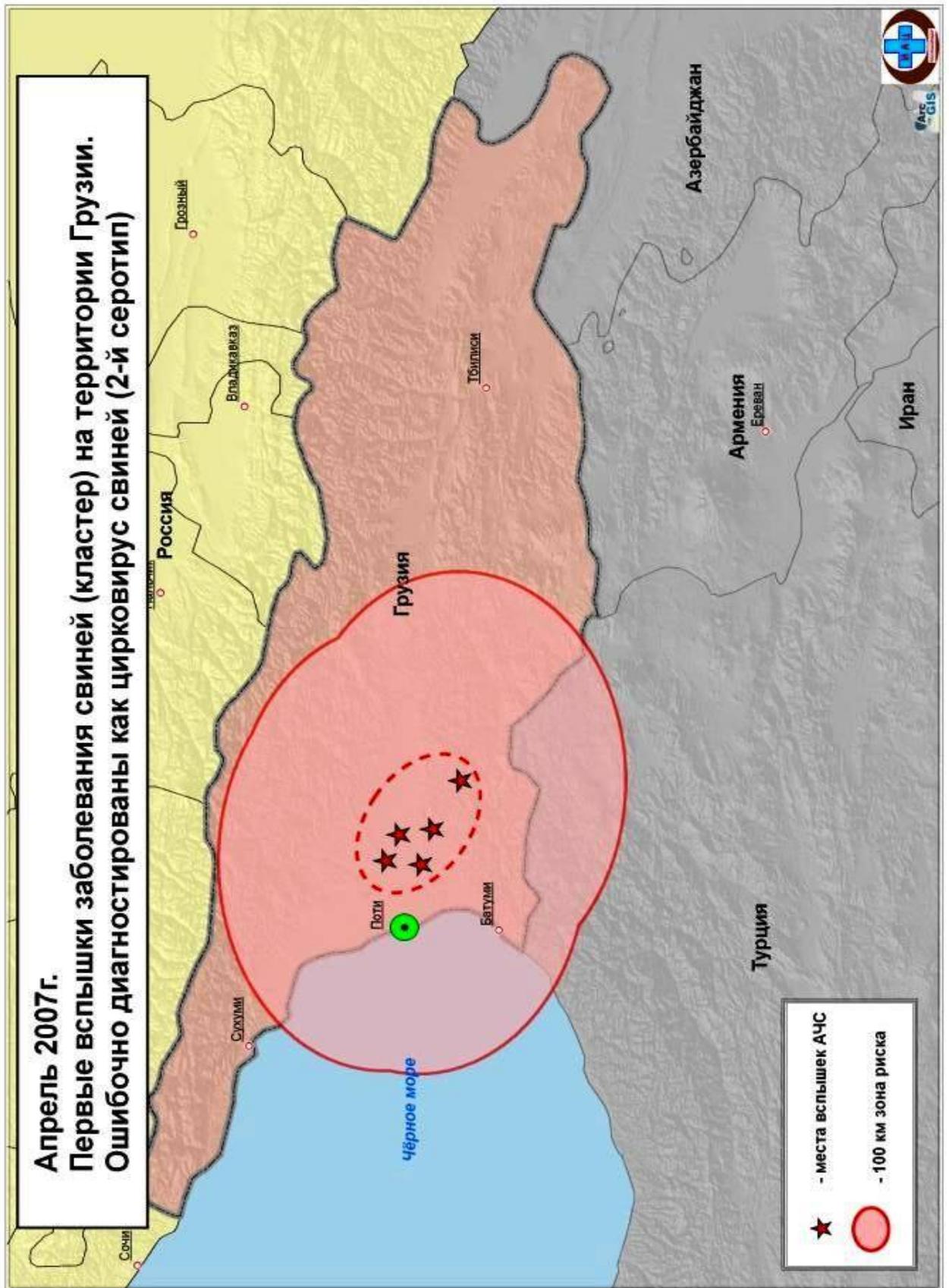


Рис. 9. Первые случаи заболевания АЧС в Грузии

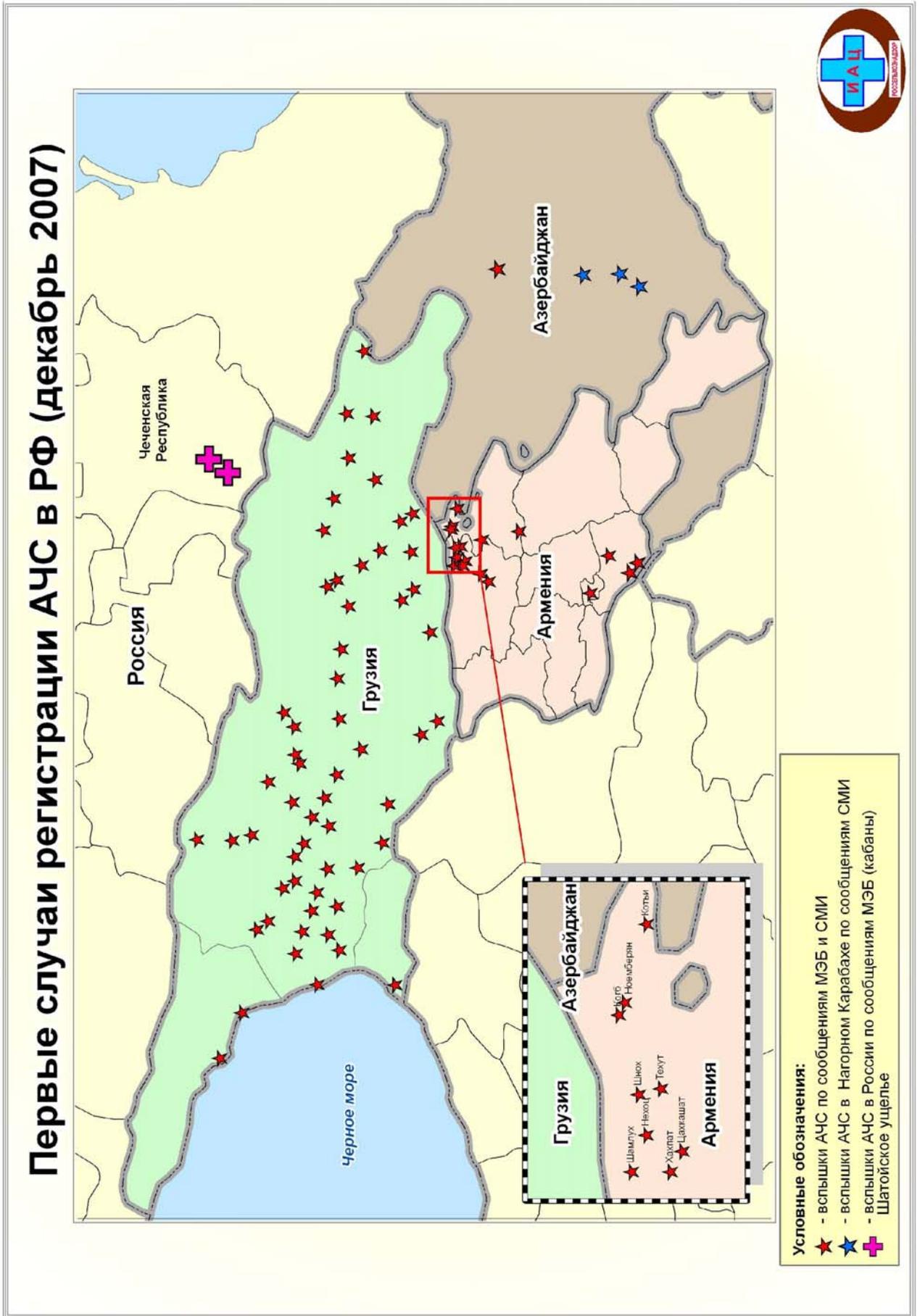


Рис. 10. Первые случаи регистрации АЧС в РФ

29.07.08 Вынос возбудителя АЧС из зоны неблагополучия (Закавказье – Северный Кавказ)

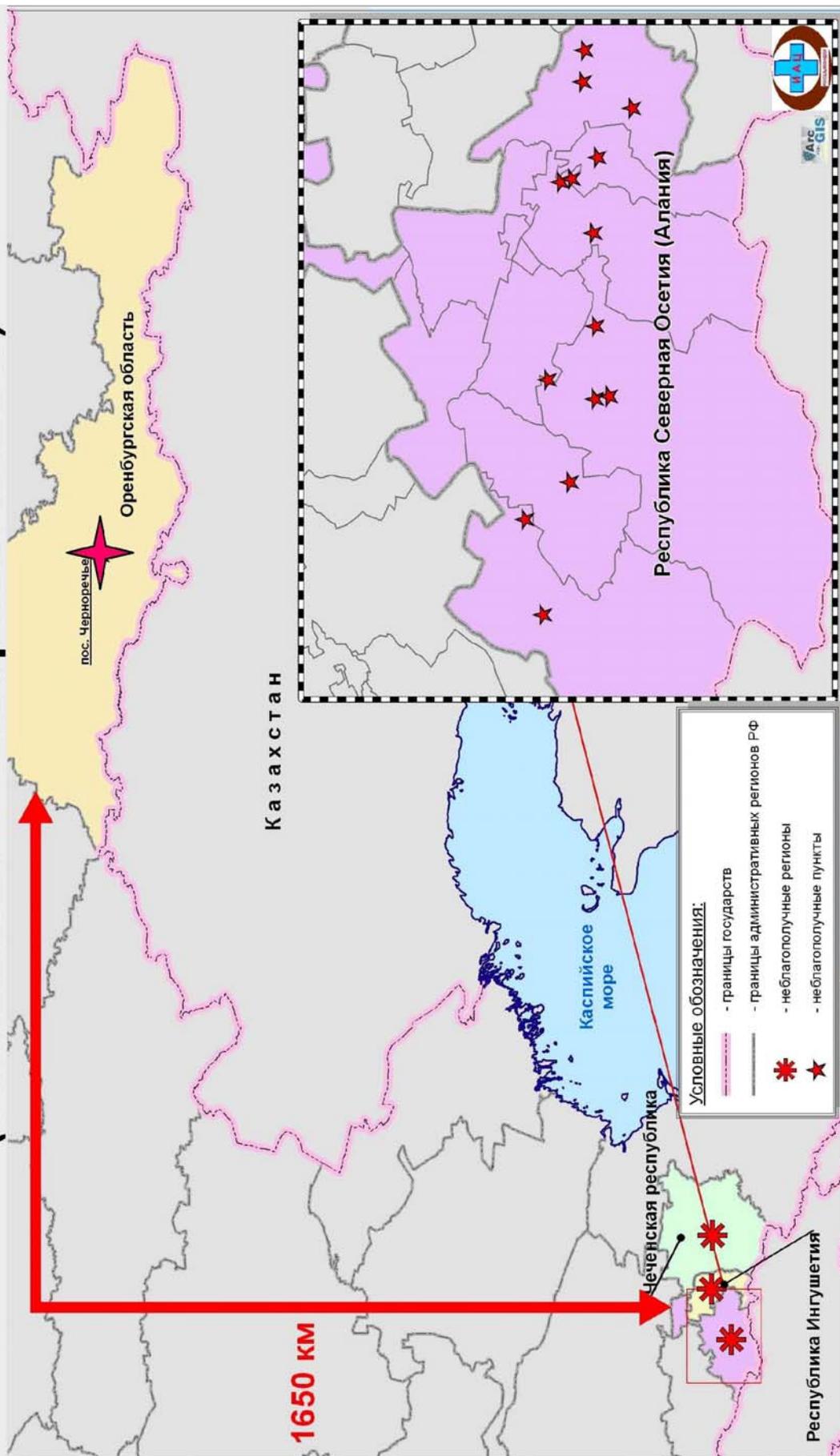


Рис. 11. Занос АЧС в Оренбургскую область

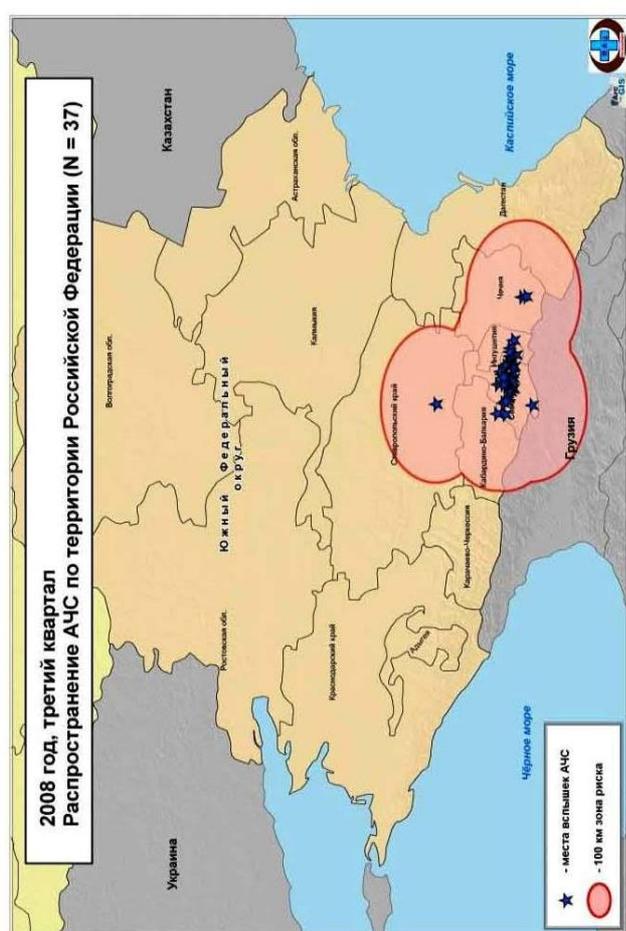
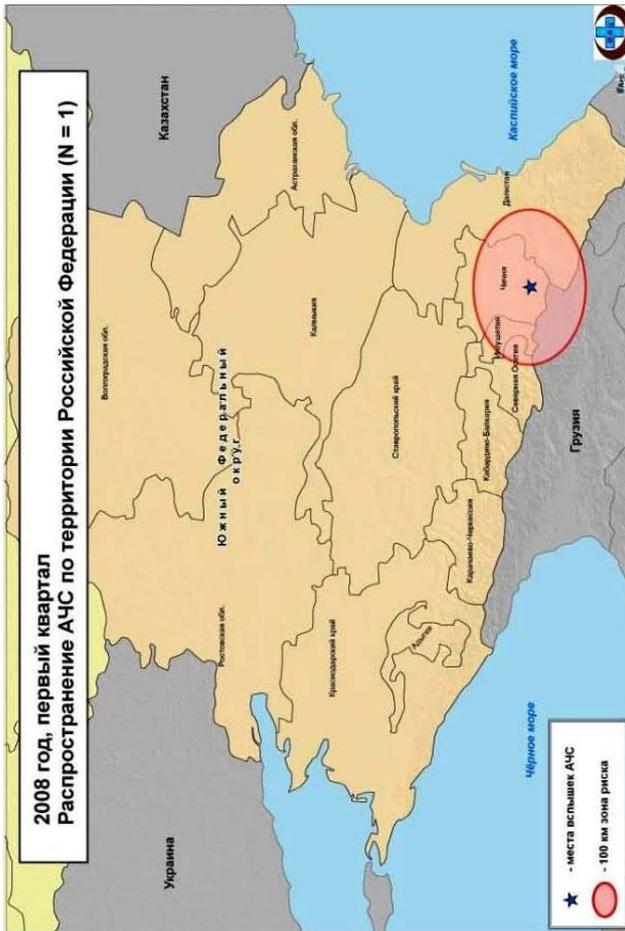
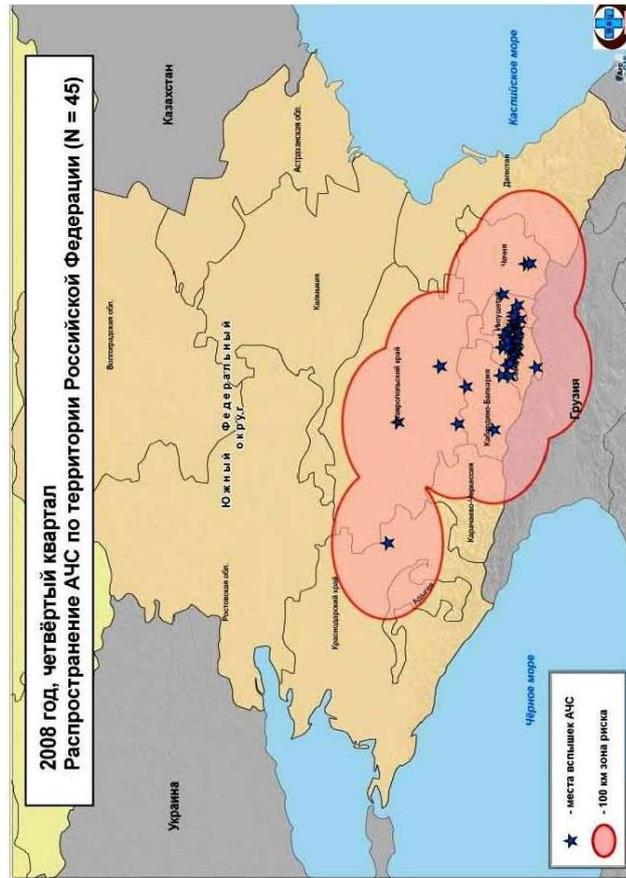
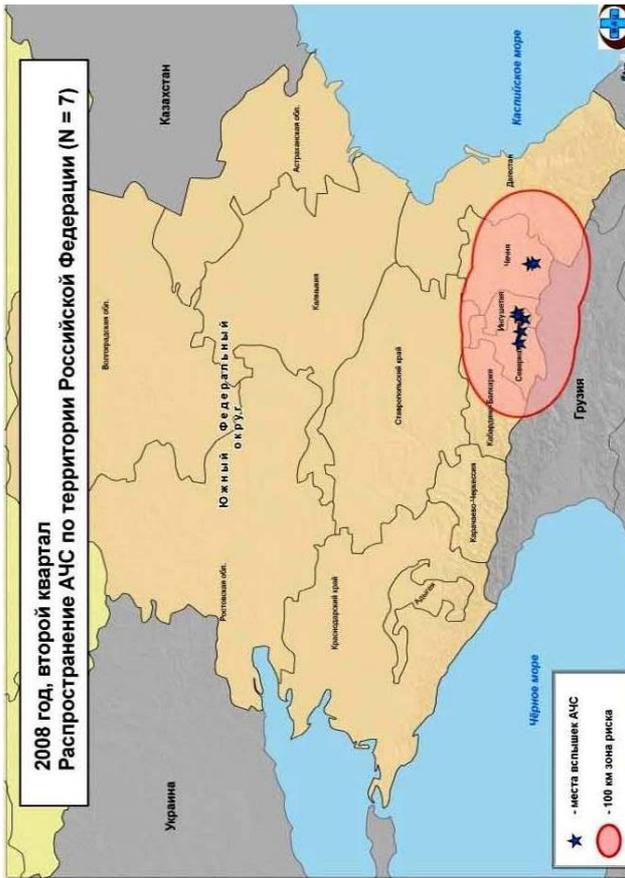


Рис. 12. Поквартальная динамика АЧС в РФ за 2008 год



Рис. 13. Неблагополучные пункты по АЧС в РФ в 2009 году

6. Состояние свиноводства во Владимирской области

Опасность формирования вторичного природного очага на территории Южного ФО (заболевание регистрируется более 18 месяцев и расширяет свой ареал) и вынос заболевания за его пределы (Оренбургской области), заставляет все регионы РФ относиться к проблеме африканской чумы свиней со всей серьезностью.

Множественная опасность распространения данной болезни существенно усугубляет риски для регионов РФ. Рисками являются:

- живые свиньи:
 - ✓ инкубационный период (до 25 дней);
 - ✓ клинически больные (в т.ч. хронически больные – до года);
 - ✓ скрыто инфицированные (в т.ч. персистентно инфицированные – более 2.5 лет);
- продукты свиноводства, способные попасть в корм домашним свиньям;
- контаминированные выделения от больных животных, сельскохозяйственные продукты, в первую очередь комбикорма, зерновые;
- наличие природной очаговости при АЧС реализуемо: при контакте с дикими свиньями (носителями, хронически и персистентно инфицированными, реконвалесцентами);
- трансмиссивная передача, особенно клещами семейства *Ornithodoros*, которые передают вирус трансвариально (из поколения в поколения), при полигостальности этого вида, для которого прокормителями могут быть люди, сельскохозяйственные животные и птица, с соответствующей миграцией на сотни километров от эпизоотологического очага;
- трансмиссивная передача любыми кровососущими видами насекомых (транзитными носителями и переносчиками).

Дополнительная опасность заболевания – легкость, с которой АЧС укореняется в дикой фауне и формирует вторичные природные очаги,

способные существовать и поддерживать неблагополучие на территории пораженной страны неопределенно долгое время.

Ликвидация заболевания, после появления АЧС в ранее благополучной местности, требует не только долгосрочных усилий по оздоровлению свиноводческих хозяйств, но и высокоспециализированного и дорогостоящего зоологического (популяция диких кабанов) и энтомологического (популяция клещей) мониторинга в дикой фауне.

Поэтому в связи с регистрацией случаев АЧС в Южном ФО мы особое внимание уделяем Владимирской области Центрального ФО. Территория региона насыщена авто- и железнодорожными магистралями, также присутствует речное судоходство. Как в самой области, так и в сопредельных, имеется значительное поголовье восприимчивых животных к заболеванию (дикие кабаны и свиньи). Огромное количество кормов и кормовых добавок доставляется в область из других регионов РФ и зарубежных стран для вскармливания свиноголовья.

Из этого следует, что существует определенная вероятность заноса АЧС из неблагополучных регионов на территорию Владимирской области.

Основные факторы риска, влияющие на возникновение заноса АЧС на территорию Владимирской области, представлены на рис. 14.

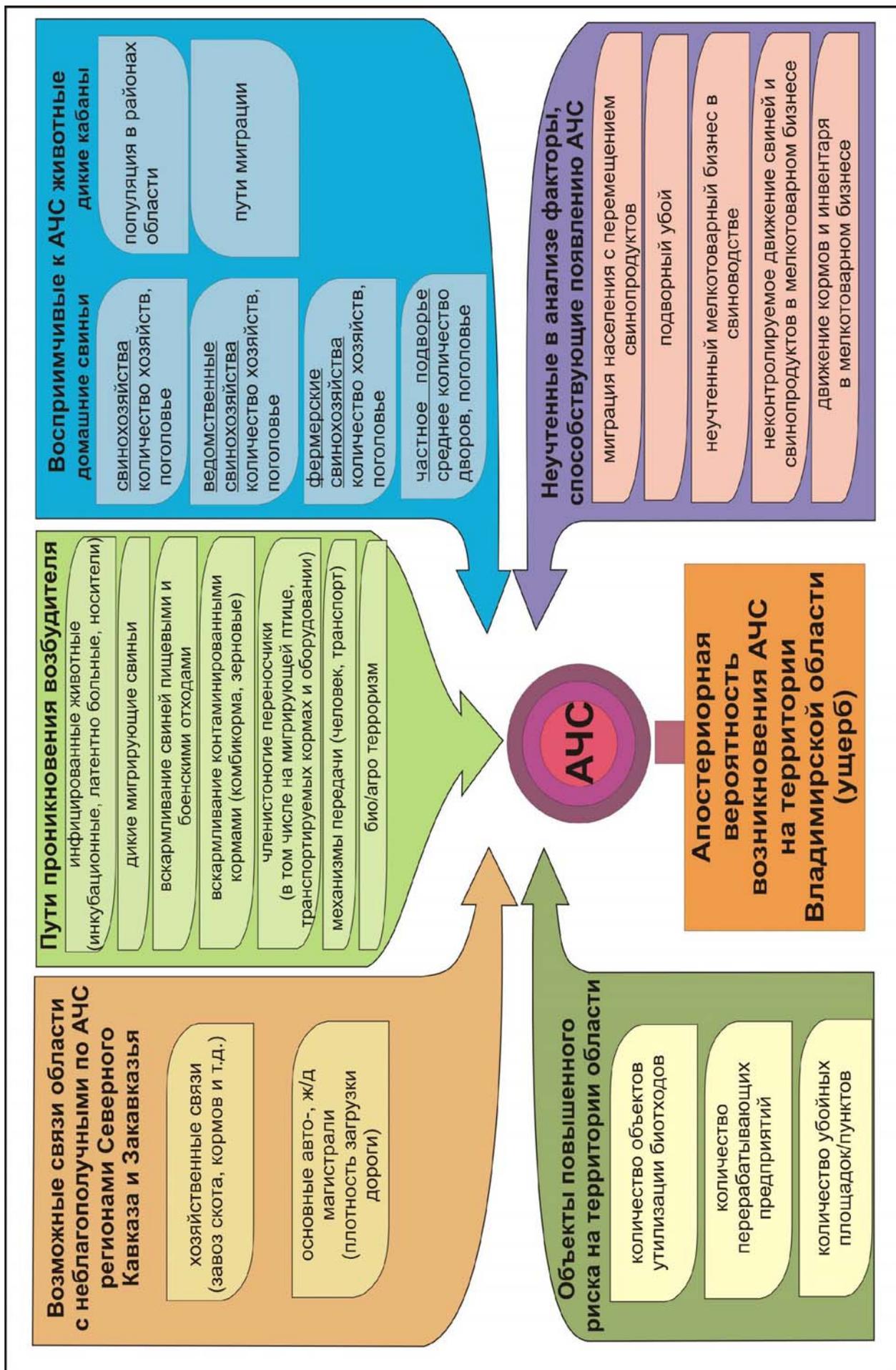


Рис. 14. Факторы риска возникновения АЧС на территорию Владимирской области

В настоящее время свиноводство является одной из наиболее перспективных отраслей животноводства, как по прибыльности, так и по сроку окупаемости. Общая численность поголовья свиней на сельскохозяйственных предприятиях России стабильно увеличивается. В 2008 году рост поголовья составил в сельскохозяйственных организациях - 9%, хозяйствах населения - более 7%, КФХ (крестьянских, фермерских хозяйствах) – почти 16%.

Во Владимирской области показатель плотности свиней равен 4 гол/кв.км. В сопредельных с ней регионах наибольшая плотность популяции свиней приходится на Московскую область и г. Москву (6 гол/кв.км), наименьшая - на Ивановскую область (0,9 гол/кв.км) (рис. 15). Средний показатель плотности свиней среди этих регионов составляет 0,3 гол/кв.км., а по стране 0,2 гол/кв.км.

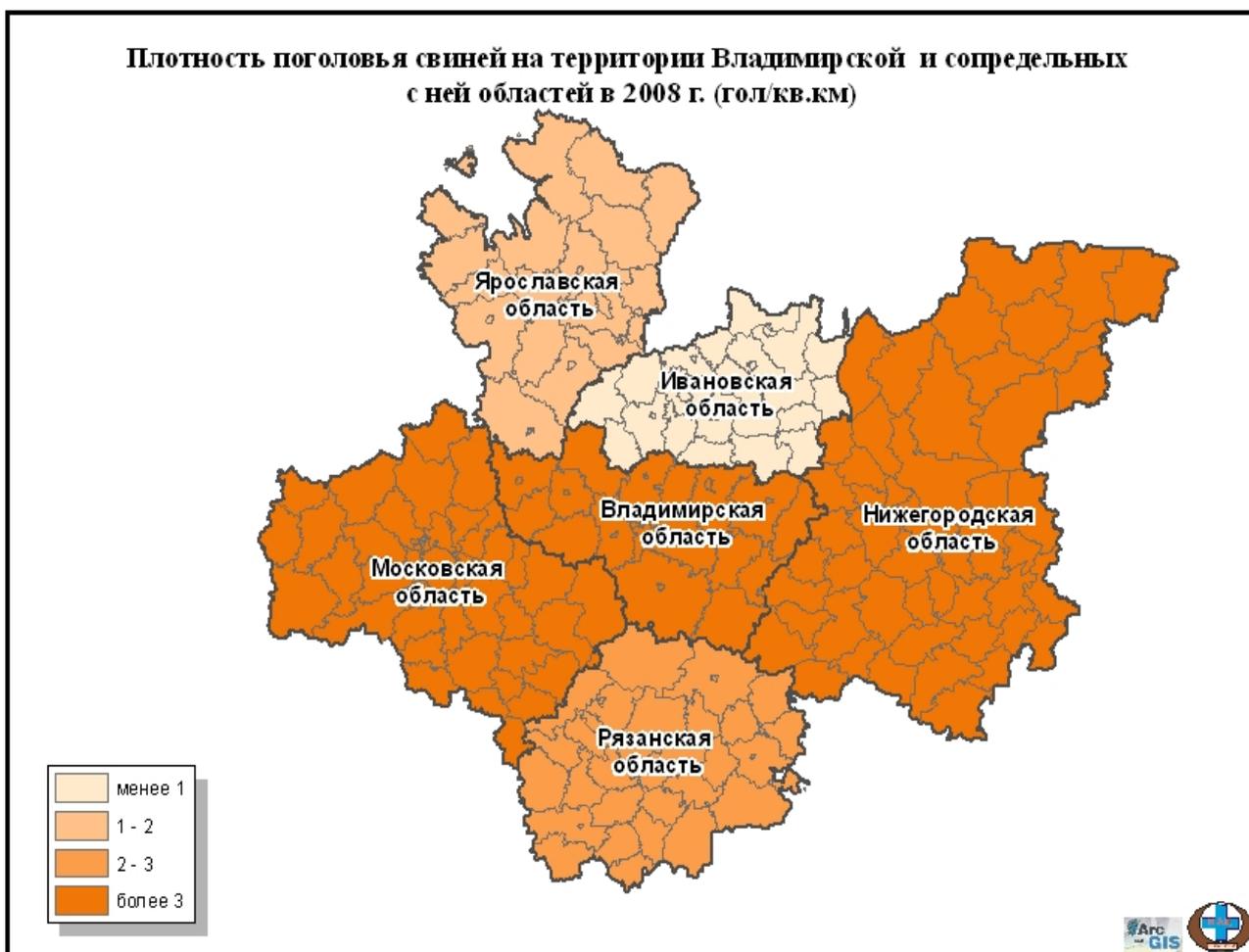


Рис. 15. Владимирская область и сопредельные с ней регионы

В данный момент численность поголовья свиней по сравнению с 2007 г во Владимирской области выросла на 119%,. и на конец 2008 г. достигла 123,6 тыс. гол. (табл. 1).

Таблица 1

Сравнительная характеристика численности свиней (голов)

| Наименование района | На 01.2008 | На 01.2009 | 2008 в % к 2007 |
|-------------------------|---------------|---------------|-----------------|
| Всего по области | 103431 | 128707 | 124 |
| г. Владимир | 89304 | 88679 | 99 |
| Александровский | 5036 | 15000 | 300 |
| Вязниковский | 524 | 1882 | 359 |
| Гороховецкий | - | 244 | 244 |
| Гусь-Хрустальный | 347 | 876 | 252 |
| Камешковский | - | 345 | 345 |
| Киржачский | - | 400 | 400 |
| Ковровский | 617 | 995 | 161 |
| Кольчугинский | 224 | 875 | 390 |
| Меленковский | 12 | 1018 | 848 |
| Муромский | 6 | 601 | 1001 |
| Петушинский | 144 | 2532 | 175 |
| Селивановский | 238 | 774 | 325 |
| Собинский | 1337 | 2200 | 164 |
| Судогодский | 114 | 240 | 210 |
| Суздальский | 4612 | 7856 | 170 |
| Юрьев-Польский | 916 | 139 | 15 |

Из табл. 1 видно, что поголовье свиней увеличилось на 20158 голов. Наибольший рост отмечался в хозяйствах Александровского (+9964 гол.) и Суздальского (+3244 гол.) районов, который в совокупности составил 40% от общего прироста свиноголовья по области. Свиней стали разводить в хозяйствах Киржачского, Камешковского и Гороховецкого районов, где в 2007 году их вообще не было. Незначительное уменьшение поголовья свиней (- 625 гол.) отмечено на ведущем предприятии области ЗАО «Владимирское», г. Владимир, мкр. Лесной.

Из данных представленных на рис. 16, следует отметить, что плотность популяции свиней на территории Владимирского региона сосредоточена неравномерна, наибольшая концентрация животных зафиксирована в г.Владимире, Александровском и Суздальском районах. Это обусловлено расположением на их территориях крупных свинохозяйств.

Плотность поголовья свиней на территории Владимирской области в 2008 г. (гол/кв.км)

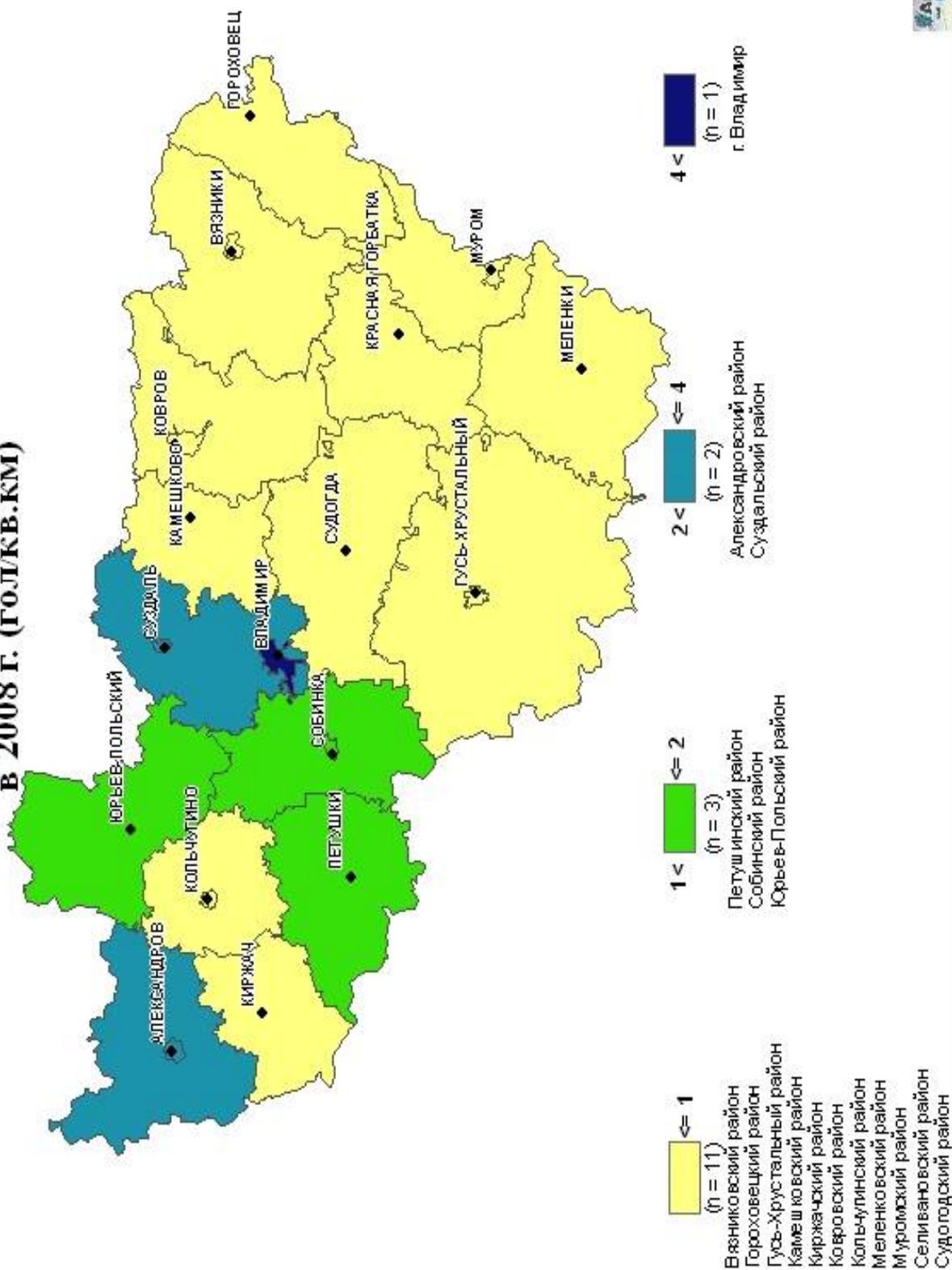


Рис. 16. Плотность свиноголовья во Владимирской области

Численность дикого кабана также варьирует по Владимирской области, Высокая плотность популяции кабана фиксируется на территориях Вязниковского, Петушинского и Собинского районов (рис. 17).

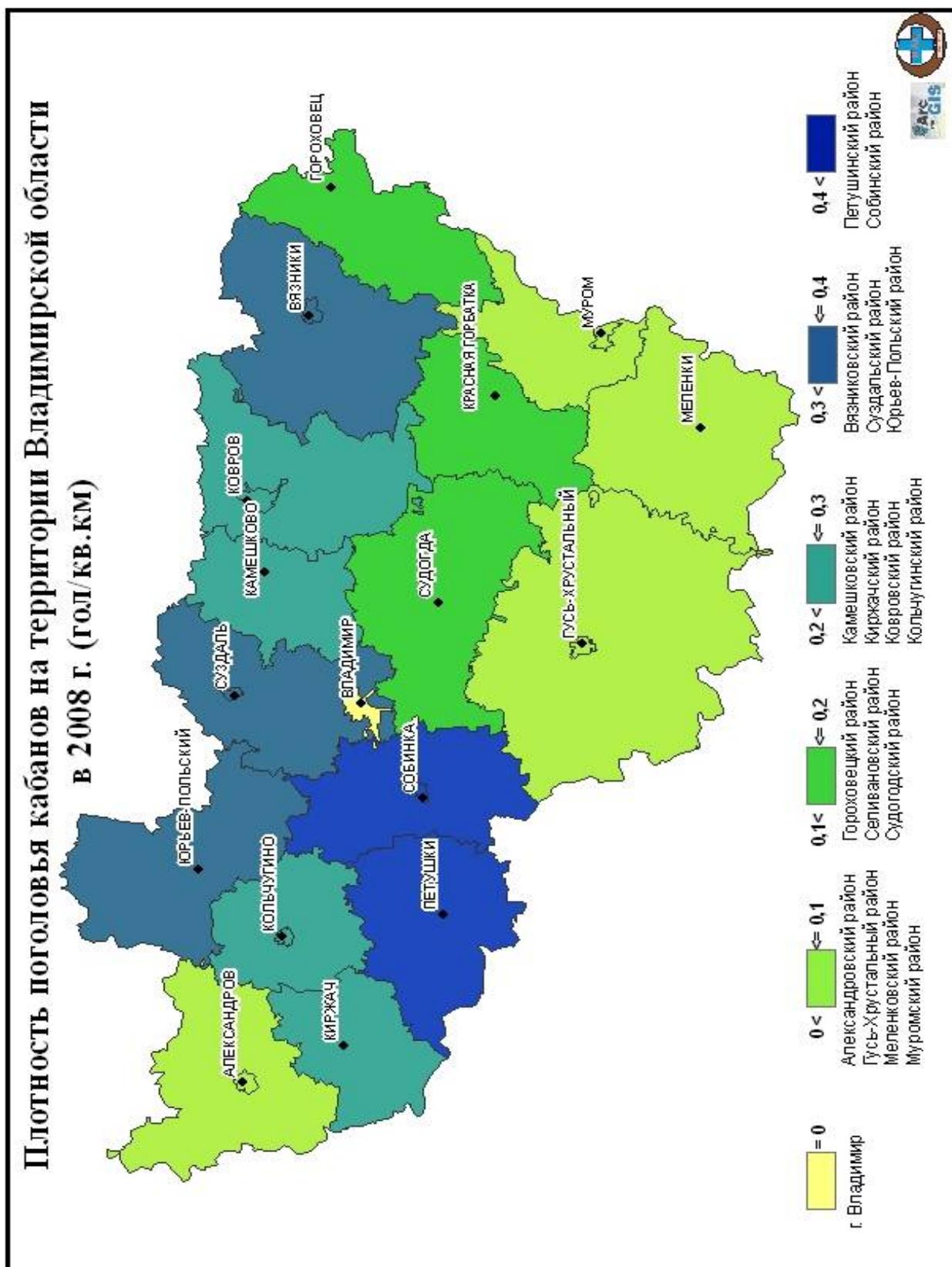


Рис. 17. Плотность поголовья диких кабанов во Владимирской области

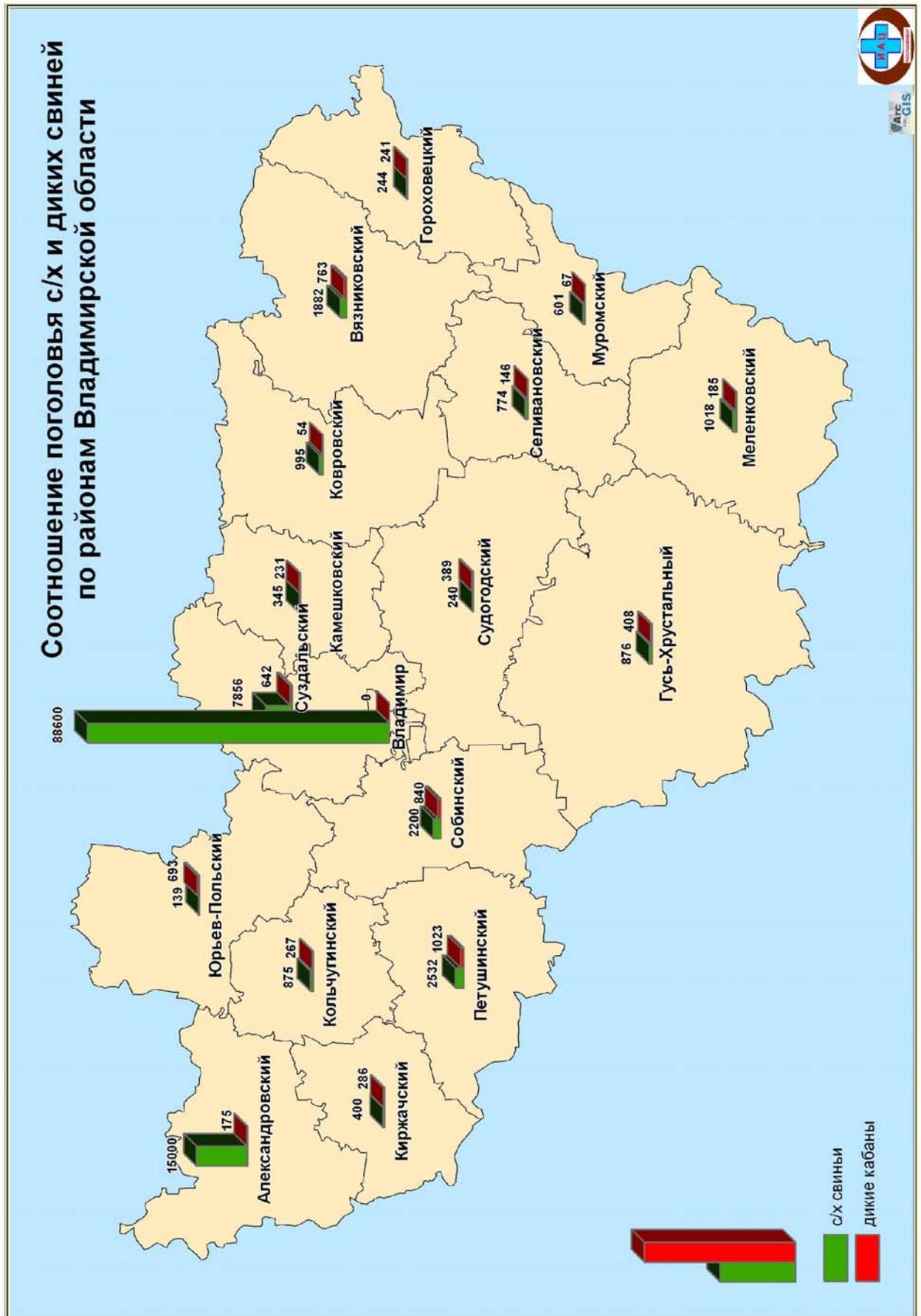


Рис. 18. Соотношение поголовья с/х свиней к диким кабанам.

На территории области находится 34 свинохозяйств, из них: наиболее крупные свинокомплексы ООО «Мортадель» (≈ 15 тыс. гол. свиней), Александровский район, ЗАО «Владимирское» (≈ 89 тыс. гол. свиней), мкр. Лесное, г. Владимир, и ООО СП «Новое» ($\approx 4,5$ тыс. гол. свиней) Суздальского района; свинохозяйства КФХ Авакян Б.Р., ООО «Лидер», Петушинский район, и ООО «Куриловское СХУ МЭС», Собинского района, где количество свинопоголовья превышает 500 гол. (табл. 2) (рис. 19) [13].

Перерабатывающих предприятий, участвующих в переработке свинины в численном отношении составляет 46 (мясокомбинаты - 4, колбасные цеха - 13, предприятия по переработке мяса сырья - 29). Основная часть предприятий по переработке сконцентрирована в Ковровском, Александровском районах и г. Владимире (рис. 20) [13].

Убойных пунктов/площадок, расположенных в области (без учета г.Владимира), около 90. Из 34 свинохозяйств только у 19 имеются свои убойные площадки, на которых осуществляется убой свинопоголовья. Сосредоточенность убойных объектов в Суздальском (19) и Гусь-Хрустальном (9) районах области, а на территории Камешковского района их не зарегистрировано (рис. 21) [13].

Количество убитых свиней (с 01.01.2007 г. по 01.01.2008 г.) в области составляет 53783, из них за пределами области - 46194 (табл. 3). Из этого следует, что в реальности убой свиней за год незначительный (7589 гол), а основная масса забоя животных осуществляется вне территории Владимирской области.

Таблица 2

Количество свинохозяйств/комплексов расположенных на территории Владимирской области (2009 г)

| № | название района | название сельхозпредприятия (свинохозяйства/комплекса) | адрес фактический местоположения свинохозяйств/комплекса | всего свинопоголовья (голов) | порода свинопоголовья | вид содержания (безвыгульное/выгульное) | технология выращивания одно/двух/трех фазное | тип свинохозяйства/комплекса (закрытый/открытый) |
|---|-----------------|--|--|------------------------------|-------------------------------|---|--|--|
| 1 | Александровский | ИП Смирнов | с.Годуново | 120 | крупная белая | безвыгульное | двухфазное | открытого типа |
| | | ИП Дубино | д.Романовское | 147 | ландрас, дюрок, крупная белая | безвыгульное | двухфазное | открытого типа |
| | | ОАО "Лесное" | д.Лобково | 113 | ландрас, дюрок, крупная белая | безвыгульное | двухфазное | открытого типа |
| | | ООО "Мортадель" | с.Следнево | 12600 | дюрок, йокшир, ландрас | безвыгульное | трехфазное | закрытого типа |
| 2 | Вязниковский | ФГУСПОД 1/9 | д.Чудиново | 187 | * | безвыгульное | двухфазное | открытого типа |
| | | СПК "Родина" | д. Пировы Городищи | 110 | * | безвыгульное | двухфазное | открытого типа |
| | | ФБУИК-4 | г.Вязники | 150 | * | безвыгульное | двухфазное | открытого типа |

| | | | | | | | | |
|---|------------------|---------------------|--------------|-----|---|--------------|------------|----------------|
| 3 | Гусь-Хрустальный | СПК " им. Горшкова" | д.Нечаевская | 109 | * | выгульное | двухфазное | открытого типа |
| 4 | Кольчугинский | Агрофирма Русь | п.Большевик | 540 | * | безвыгульное | двухфазное | открытого типа |
| | | ИП Кавтарадзе | д.Есипеево | 20 | * | безвыгульное | однофазное | открытого типа |
| 5 | Киржачский | ООО "Возрождение" | д.Илькино | 180 | | безвыгульное | двухфазное | открытого типа |
| | | ИП Кочетков | д.Недюрево | 35 | * | безвыгульное | однофазное | открытого типа |
| 6 | Ковровский | КФХ Генералова | п.Достижение | 120 | * | безвыгульное | двухфазное | открытого типа |
| | | ФБУИК ОД 1/6 | п.Мелехаво | 400 | * | безвыгульное | двухфазное | открытого типа |
| | | КФК Иванов А.В. | п.Новый | 30 | * | безвыгульное | однофазное | открытого типа |
| | | СППК Кабанчик | г.Ковров | 60 | * | безвыгульное | однофазное | открытого типа |
| | | ЛПХ Киркилев И.В. | д.Княжинино | 130 | * | безвыгульное | двухфазное | открытого типа |
| | | ЛПХ Луценко Ю.Л. | д. Майорово | 53 | * | безвыгульное | однофазное | открытого типа |

| | | | | | | | | |
|----|----------------|-------------------|---------------|------|---|--------------|------------|----------------|
| 7 | Петушинский | КВХ Авакян Б.Р. | д.Санино | 1800 | * | безвыгульное | двухфазное | открытого типа |
| | | ИП Морев О.И. | д.Марково | 120 | * | безвыгульное | двухфазное | открытого типа |
| | | КФХ Фалевич Л.Н. | д.Липна | 80 | * | безвыгульное | двухфазное | открытого типа |
| 8 | Суздальский | СПХ "Новое" | с.Новое | 5000 | * | безвыгульное | двухфазное | открытого типа |
| | | КФХ Салов С.К. | * | 80 | * | безвыгульное | двухфазное | открытого типа |
| | | ИП Холондач | с.Клементьево | 70 | * | безвыгульное | двухфазное | открытого типа |
| 9 | Судогодский | Лутановское ПХ | д.Лутаново | 32 | * | безвыгульное | однофазное | открытого типа |
| | | ИП Курганова М.К | п.Андреево | 22 | * | безвыгульное | однофазное | открытого типа |
| | | КВХ ломакин В.М. | п.Байгуши | 80 | * | безвыгульное | двухфазное | открытого типа |
| | | О/Д 1/1 | п.Головино | 50 | * | безвыгульное | двухфазное | открытого типа |
| 10 | Собинский | СПХ "Куриловское" | с.Курилово | 1400 | * | безвыгульное | двухфазное | открытого типа |
| | | СПХ "Лучинское" | д.Лучино | 320 | * | безвыгульное | двухфазное | открытого типа |
| 11 | Юрьев-Польский | СПК "Энтузиаст" | п.Энтузиаст | 100 | * | безвыгульное | двухфазное | открытого типа |

| | | | | | | | | |
|----|------------|--------------------|-------------|-------|--------------------------------|--------------|------------|----------------|
| 12 | г.Владимир | СПК "Комунар" | мкр.Комунар | 210 | * | безвыгульное | двухфазное | открытого типа |
| | | ИП Морозова | * | 250 | * | безвыгульное | двухфазное | открытого типа |
| | | ЗАО "Владимирское" | мкр.Лесное | 82908 | крупная белая, ландрас, йокшир | безвыгульное | трехфазное | закрытого типа |

* - нет данных

Убойные пункты/площадки на территории Владимирской области

| № | Убойный(ая) пункт/площадка (наименование, фактический адрес) | Количество убитых свиней с 01.01.2007 г. по 01.01.2008 г. | |
|-------------------------------|---|--|-------------------------|
| | | всего | за пределами области |
| Александровский район | | | |
| 1. | СППК «Луч» (п. Майский) | 491 | 335 |
| 2. | ИП Аракчеева (г. Александров, ул. Спутников, 41) | 1810 | 1810 |
| 3. | ИП Антонов (г. Карабаново) | 96 | 96 |
| Вязниковский район | | | |
| 1. | Никологорская ПМК-2 (п. Никологоры) | 91 | 29 |
| 2. | ООО ПЗ «Пролетарий» (п. Центральный) | 1581 | 1552 |
| 3. | СПК «Заречье» (д. Козлово) | - | - |
| Гороховецкий район | | | |
| 1. | ООО «Тихие зори» (д. Выезд) | 40 | - |
| 2. | СХК «Денисово» (п. Пролетарский) | 40 | - |
| Гусь-Хрустальный район | | | |
| 1. | ИП Волков О.Б. (д. Нармуч) | 2887 | 2887 |
| 2. | ИП Стерпицкий (д. Якорь) | 611 | 611 |
| 3. | ИП Данелян Б.С. (Г.-Хрустальный, ул. Старкова, 12) | 2359 | 1201 |
| 4. | ИП Тарасян В.В. (д. Жары) | 445 | 445 |
| 5. | ИП Селютин С.Л. (д. Нечаевка) | 98 | 98 |
| 6. | ИП Ветлов А.В. (Г.-Хрустальный, ул. Ленина) | 2784 | 1414 |
| 7. | ИП Харлаков Ю.М. (Г.-Хрустальный, ул. Гагарина, 6) | 3160 | 1602 |
| 8. | АО «Рассвет» (д. Заколпье) | - | - |
| 9. | СПК «им. Горшкова» (д. Нечаевская) | 131 | - |
| Киржачский район | | | |
| 1. | ООО «Бикор»(д. Василево, ул. Полевая, 5) | 2222 | 2202 |
| 2. | ИП Павлова Н.А. (д. Бельково) | 1560 | 1560 |
| Ковровский район | | | |
| 1. | ИП Пикчевский Н.Л. (г. Ковров, ул. Набережная) | 2385 | 2385 |
| 2. | ИП Иванов А.В. (п. Новый) | 3898 | 3898 |
| 3. | СПК «Кабанчик» (г. Ковров, ул. Н.-Белинского, 24) | 3132 | 3132 |
| 4. | ОАО АФ «Заречье» (д. Ручей) | 264 | 259 |
| 5. | КФХ Генераловой Е.Г. (д. Достижение) | 51 | - |
| 6. | ООО «Тихие зори» (д. Старая) | - | - |
| Кольчугинский район | | | |
| 1. | ООО АПК «Воронежский» (с. Б.Кузминское) | 16 | - |
| 2. | РайПО Кольчугино (Совхозная, д. 33) | 22 | - |
| 3. | ООО «Агрофирма Русь» (п. Большевик) | 5 | - |
| Меленковский район | | | |
| 1. | ИП Суворкин В.Д. (д. Кононово) | 1118 | 1118 |

| | | | |
|----------------------------|--|------|------|
| 2. | ИП Никитина Л.Е. (д. Высоково) | 1077 | 1077 |
| 3. | ИП Циганков Е.Е. (д. Кононово) | 466 | 465 |
| 4. | ИП Горина Н.Г. (г. Меленки) | 274 | 274 |
| 5. | ИП Алимов К.К. (д. Кулаки) | 157 | - |
| 6. | ИП Маслов Н.В. (д. Высоково) | 47 | 42 |
| 7. | ИП Сайганов С.В. (д. Вичкино) | 142 | - |
| Муромский район | | | |
| 1. | ИП Дианова М.Г. (п. Муромский) | 2098 | 2098 |
| 2. | ИП Лукашук И.А.(г. Муром, ул. Красина, 31) | 2109 | 2109 |
| 3. | ИП Голубев Ю.И. (г. Муром, ул. Садовая, 8) | 1005 | 1005 |
| 4. | ИП Бобкичева Е.Ю.(г. Муром, ул. Совхозная, 31) | 1015 | 1015 |
| 5. | ИП Глазков В.А. (г. Муром, д. Нежиловка) | 1382 | 1382 |
| 6. | ИП Смирнова В.Ф. (д. Борисово) | 1902 | 1902 |
| 7. | ИП Северин С.В. (д. Савково) | 68 | - |
| Петушинский район | | | |
| 1. | ИП КФХ Авакян Б.Р.(д.Санино) | - | - |
| 2. | ООО «Лидер» (д.Липна) | | |
| 3. | ИП Курандин В.В. (п.Нагорный) | 178 | 178 |
| 4. | ИП Гапанов С.С. (п. Городищи) | 1092 | 1088 |
| 5. | ПБОЮЛ Промышляева М.С. (п.Нагорный) | 216 | 216 |
| 6. | КФХ Куртанова О.М.(д.Глубоково) | 11 | - |
| 7. | ООО «Рождество» (д.Рождество) | - | - |
| Селивановский район | | | |
| 1. | СПК «Красногорбатский» (д. Высоково) | - | - |
| 2. | СПК «Селивановский» (д. Новлянка) | 218 | - |
| 3. | СПК «Новый луч» (д. Драчёво) | 166 | - |
| 4. | СПК «Губино» (д. Губино) | 22 | - |
| Собинский район | | | |
| 1. | ОАО им. Лакина (с.Заречное) | - | - |
| 2. | СПК «Черкутино» (с. Черкутино) | - | - |
| 3. | СПК «им. Ленина» (с. Рождественно) | - | - |
| 4. | СПК «Ставровский» (с. Толпухово) | - | - |
| 5. | ОАО ПСХ «Лучинское» | 41 | - |
| 6. | ИП Петрова Н.В. (г. Собинка) | 276 | 276 |
| 7. | ООО «Куриловское СХУ МЭС» (с. Куриловское) | 1018 | - |
| Судогодский район | | | |
| 1. | СПК «Пионер» (п. Бег) | - | - |
| 2. | ОАО «Улыбышево» (д. Гридино) | - | - |
| 3. | СПК «Чамерево» (с. Чамерево) | - | - |
| 4. | ИП Андронов (п. Муромцево) | 166 | 166 |
| Суздальский район | | | |
| 1. | СХП «Нива» (с.Добрынское) | 1646 | 1646 |
| 2. | СПК «Новосельское» (с. Ославское) | - | - |
| 3. | СПК «Порецкое» (с. Порецкое) | - | - |
| 4. | СПК «Мордыш» (с. Мордыш) | - | - |
| 5. | ООО «Рассвет» (с. Торчино) | - | - |

| | | | |
|-----------------------------|--|--------------|--------------|
| 6. | СПК «Гавриловское» (с. Гавриловское) | - | - |
| 7. | СПК «Гарбаево» (с. Туртино) | - | - |
| 8. | ЗАО «Суворовское» (с. Весь) | - | - |
| 9. | ЗАО «Суздальские зори» (с. Павловское) | - | - |
| 10. | СПК «Спасское» (с. Спасское-Городище) | - | - |
| 11. | ООО «Новое» (с. Новое) | 1073 | - |
| 12. | Влад. агроколледж (с. Ново-Александрово) | - | - |
| 13. | СПК «ПЗ 17 МЮД» (с. Брутово) | - | - |
| 14. | ИП Холондач (с. Клементьево) | 840 | 840 |
| 15. | ИП Антипин (с. Брутово) | 161 | 161 |
| 16. | ИП Ларионова (с. Брутово) | 233 | 233 |
| 17. | КФХ Жилиева | 273 | 273 |
| 18. | КФХ Сазонцева (с. Старый Двор) | 642 | 642 |
| 19. | ИП Прибылов (с. Сущево) | 2472 | 2472 |
| Юрьев-Польский район | | | |
| 1. | СПК «Шихобалово» (с. Шихобалово) | | - |
| 2. | СПК «Красносельский» (с. Красное) | | - |
| 3. | СПК «Леднево» (с. Федоровское) | - | - |
| 4. | СПК «Спасское» (с. Спасское) | - | - |
| 5. | ЗАО «Андреевское» (с. Андреевское) | - | - |
| 6. | СПК «Небыловское» (с. Небылое) | - | - |
| | Всего | 53783 | 46194 |

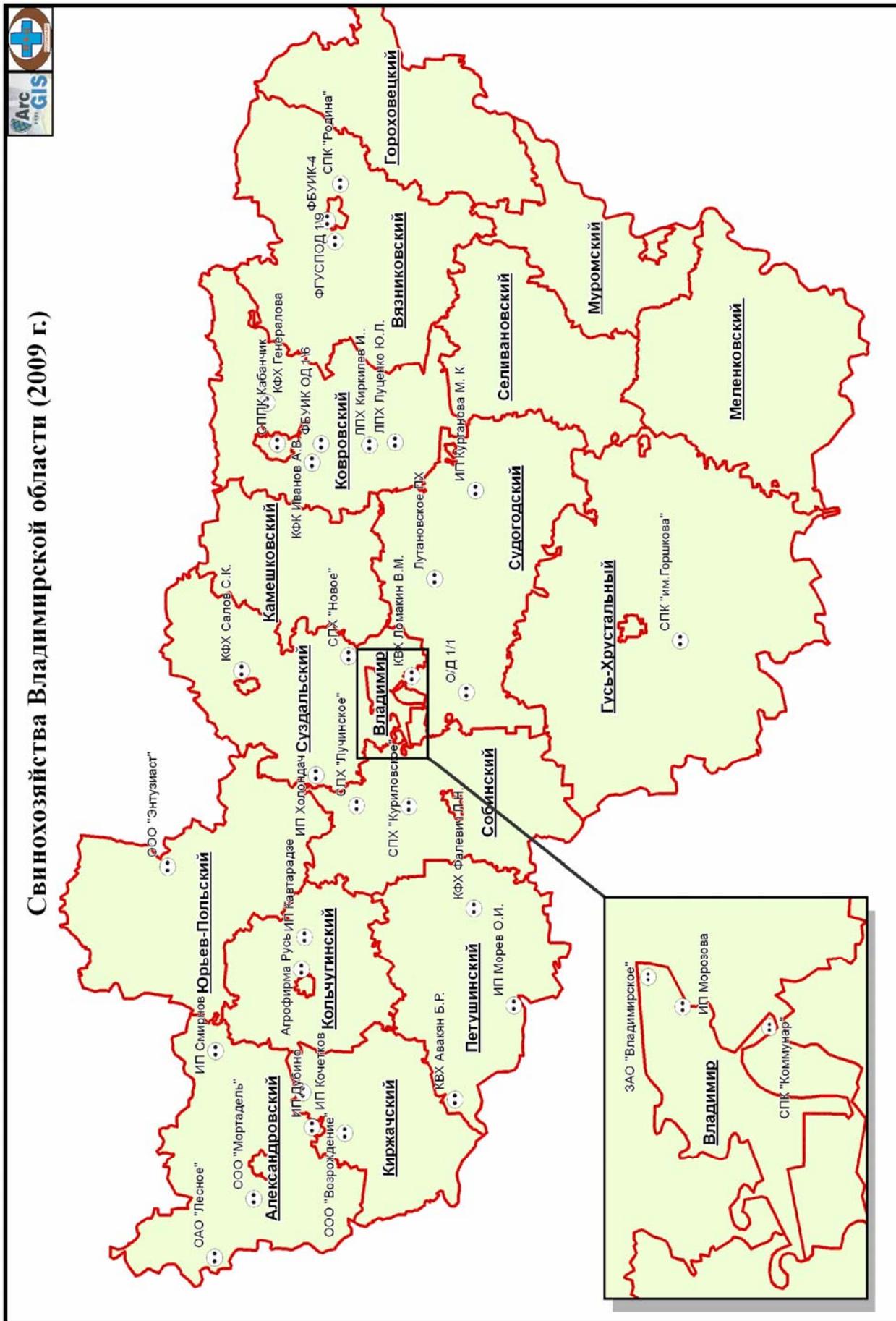


Рис. 19. Свинохозяйства Владимирской области (2009 г.)

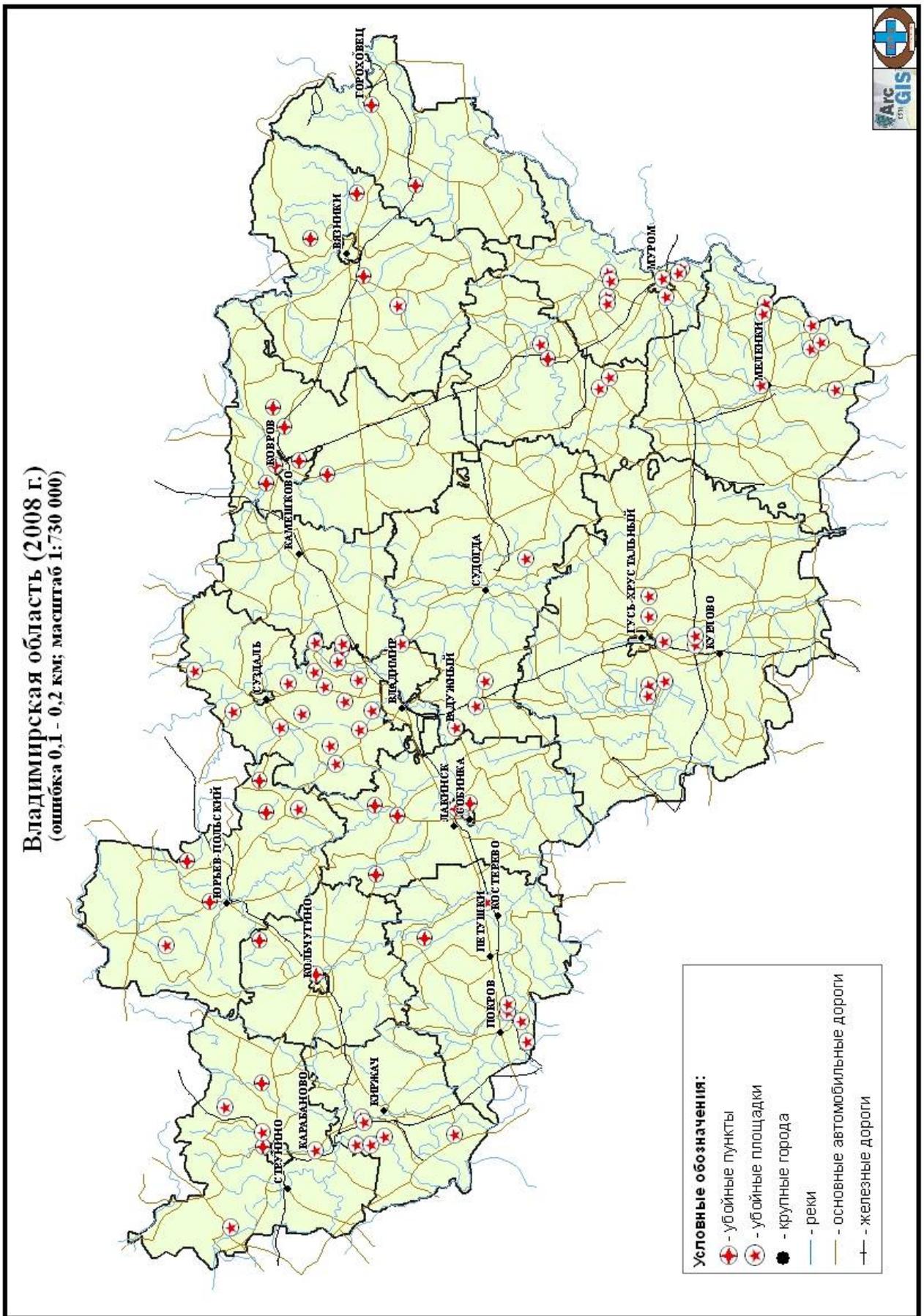


Рис. 21. Убойные пункты/площадки во Владимирской области

Установлено, что локализация очагов инфекции АЧС достаточно хорошо коррелирует с транспортными магистралями внутри страны и с зонами наибольшей плотности свиноголовья. Вероятность распространения инфекции по свиноводческим хозяйствам вдоль автотрасс, при отсутствии действенных мер предотвращения заболевания, представляется достаточно высокой [1].

Основные транспортные пути, связывающие Южный ФО и Владимирскую область, и крупные автодороги Владимирской области представлены на рис. 22-23 .



Рис. 22. Главные транспортные пути, связывающие Владимирскую область с Южным ФО

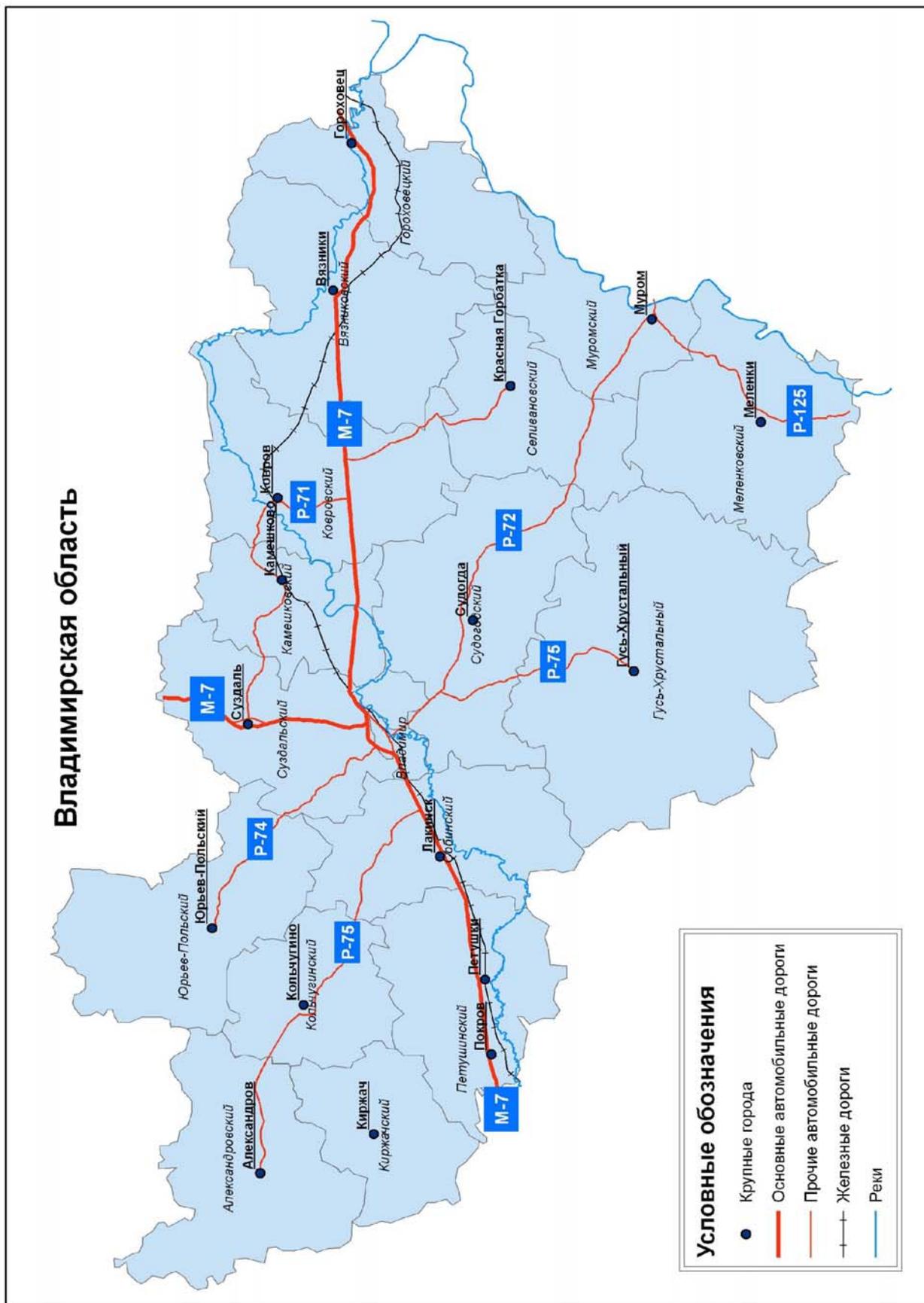


Рис. 23. Основные транспортные пути Владимирской области

7. Оценка риска заноса АЧС на территорию

Владимирской области

Анализ риска включает в себя прогнозирование или проектирование в будущем, основываясь на исторических фактах или точном анализе текущих событий [29].

Анализ риска – процесс, включающий в себя идентификацию опасности, оценку риска, управление риском и извещение о риске [33].

Опасность - это элементы или события, которые представляют потенциальную опасность; неблагоприятное событие или неблагоприятное последствие [23].

В анализе риска опасность описывается как нечто, что может пойти не так, и как это может случиться.

Риск - вероятность или последствие возникновения неблагоприятного события; размер вероятности вреда/ущерба и серьезность неблагоприятных воздействий [23].

Оценка риска - это максимально объективная процедура оценки вероятности заноса экзотического болезнетворного агента и решение относительно того, будет или нет внутреннее поголовье с/х животных подвержено воздействию этого агента. Оценка риска используется для того, чтобы изучить силу воздействия экзотической болезни. Однако не всегда этому аспекту уделяется должное внимание [23].

Оценка риска важнейший инструмент количественной и сравнительной оценки риска, связанного с завозом (импортом) животных и животноводческой продукции.

Цель оценки риска - дать стране/региону (импортеру) объективный и законный/оправданный метод оценки риска, связанного с возможностью заноса заболевания в страну/регион при ввозе животных, продуктов животного происхождения и генетического материала [19].

Оценка риска ведется по следующей схеме:

- идентификация опасности;

- траектория движения потенциально инфицированного животного/материала;
- вероятности контакта инфицированного животного/материала с восприимчивым поголовьем.

Методологически существует несколько вариантов оценки риска: качественный, полуколичественный и количественный. Эти методы не только дополняют друг друга, но, зачастую, и реализуются одновременно в процессе решения одной задачи [11].

Качественный метод – наиболее доступный, позволяющий получить информацию быстро и в общедоступной форме.

Полуколичественный - предпринимается попытка провести ранжирование уровней риска: высокий, средний, низкий риск или на основе балльной оценки, выводимой группой экспертов.

Количественный метод – наиболее точный, но трудоемкий, требующий большого количества точной (цифровой) и достоверной информации.

Управление риском – идентификация и применение мер по снижению риска до приемлемого уровня и документальное обоснование финального решения в отношении ввоза животных и животноводческой продукции [19].

При принятии решений управление риском занимается оценкой опций по снижению или контролю существующих или потенциальных опасностей для биологического и/или финансового благополучия сельскохозяйственных товаров [23].

Принятые решения могут привести к применению превентивных или восстановительных мероприятий.

Оповещение о риске: открытый двусторонний процесс обмена информацией о риске, что способствует лучшему пониманию риска и принятию более правильных решений по управлению риском [23].

В нашей работе для оценки риска заноса АЧС на территорию Владимирской области был использован качественный метод (дерево

решений) и количественный метод (моделирование Berkeley Madonna версия 8.3.11.).

7.1. Качественный метод анализа риска заноса АЧС на территорию Владимирской области с помощью дерева решений

Дерево решений – это способ представления правил в иерархической, последовательной структуре, где каждому объекту соответствует единственный узел, дающий решение.

Под правилом понимается логическая конструкция, представленная в виде «если... то...».

Область применения деревьев решений в настоящее время широка, но задачи, решаемые этим методом, могут быть объединены в следующие три класса.

Описание данных: Деревья решений позволяют хранить информацию о данных в компактной форме, вместо них мы можем хранить дерево решений, которое содержит точное описание объектов.

Классификация: Деревья решений отлично справляются с задачами классификации, т.е. отнесения объектов к одному из заранее известных классов. Целевая переменная должна иметь дискретные значения.

Регрессия: Если целевая переменная имеет непрерывные значения, деревья решений позволяют установить зависимость переменной от независимых (входных) переменных. Например, к этому классу относятся задачи численного прогнозирования (предсказания значения целевой переменной).

Дерево решений представляет один из способов дробления множества данных на классы или категории. Корень дерева неявно содержит все классифицируемые данные, а листья – определенные классы после выполнения классификации. Промежуточные узлы дерева представляют пункты принятия решения о выборе или выполнении тестирующих процедур с атрибутами элементов данных, которые служат для дальнейшего разделения данных в этом узле.

Дерево решений – это структура, которая состоит из:

- узлов-листьев, каждый из которых представляет определенный класс;
- узлов принятия решения, специфицирующих определенные тестовые процедуры, которые должны быть выполнены по отношению к одному из значений атрибутов; из узла принятия решений выходят ветви, количество которых соответствует количеству возможных исходов тестирующей процедуры.

Можно рассматривать дерево решений и с другой точки зрения: промежуточные узлы дерева соответствуют атрибутам классифицируемых объектов, а дуги – возможными альтернативными значениями этих атрибутов [35].

7.1.1. Качественный анализ риска заноса АЧС на свиноводческий комплекс ООО «Мортадель» (Александровский район Владимирской области)

Описание ООО «Мортадель»

ООО «Мортадель» расположено в д. Следнево Александровского района Владимирской области на 65 га вблизи от автодороги Александров - Москва.

Все поголовье содержится на четырех модулях. Каждый модуль делится на:

- секция холостых и супоросных свиноматок – 600 голов, в индивидуальных станках;
- секция опороса – 126 свиноматок, в индивидуальных станках;
- хрячник – 17 хряков, в индивидуальных станках, на каждого хряка есть 4 запасных;
- секция дорашивания – 8 участков по 200 голов на каждом;
- секция ремонтного молодняка – 168 голов;
- секция откорма – 14 участков по 180-200 голов.

Единовременно на всем комплексе содержится около 12600 голов. Технологический цикл на комплексе составляет 158 дней. На ферме

содержатся свиньи трех пород (Дюрок, Йоркшир, Ландрас). Свиньи каждой породы содержатся в отдельных модулях, их количество примерно одинаковое.

Свинокомплекс закрытого типа, доставка новых животных не производится. Маточное поголовье привезено из Канады. Осеменение искусственное.

Воспроизводство свиней производится по канадской технологии. Используется принцип «пусто/занято» (свиньи одного возраста). Доступ людей в производственные цеха минимален (имеющие доступ рабочие перед входом в производственное помещение в обязательном порядке принимают душ и переодеваются). Помещения отапливаемые. Состояние микроклимата контролируется компьютерной системой. Свободный доступ к воде, тип кормления – концентратный. Имеется скважина, накопительные емкости и система подачи воды. Полы щелевидные. Навозохранилища представляют собой емкости под полами, содержимое откачивают два раза в год и разбрызгивают на близлежащие поля. Каждый модуль состоит из следующих секторов: холостых и супоросных свиноматок, опороса, хрячника, дорашивания и откорма.

Территория комплекса огорожена бетонным забором с колючей проволокой, оборудовано осветительными приборами и камерами наблюдения.

На комплексе работает 6 ветеринарных врачей, с высшим образованием. У всех работников комплекса взята подписка, запрещающая им держать на личном подворье свиней.

Производится вакцинация свиноголовья против классической чумы свиней, рожи свиней, парвовирусной инфекции, клостридиоза, а также маток против эшерихиоза. Обработки кожного покрова, по показанию, от кожных паразитов.

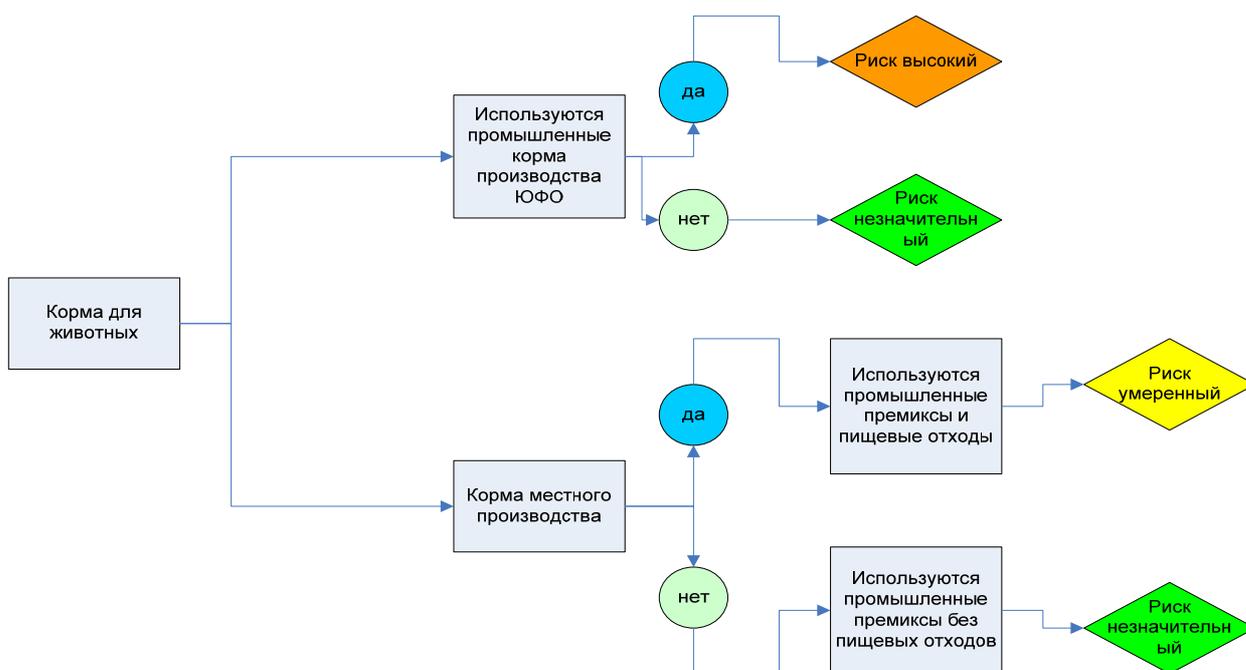
Дезинфекция помещений после каждого производственного цикла двухразовая, используется герацид, с помощью аппаратов Kercher.

Корма привозятся из города Александров с хлебобазы №9 (комбикорм). Транспортировка производится транспортом хлебобазы. Разгрузка производится на въезде на территорию комплекса. Гормоны роста не используются.

Два раза в неделю животных увозят на убой в г. Сергиев Посад, а затем туши отправляют на колбасный завод в г. Пушкино Московской области.

А) Оценка кормовой базы

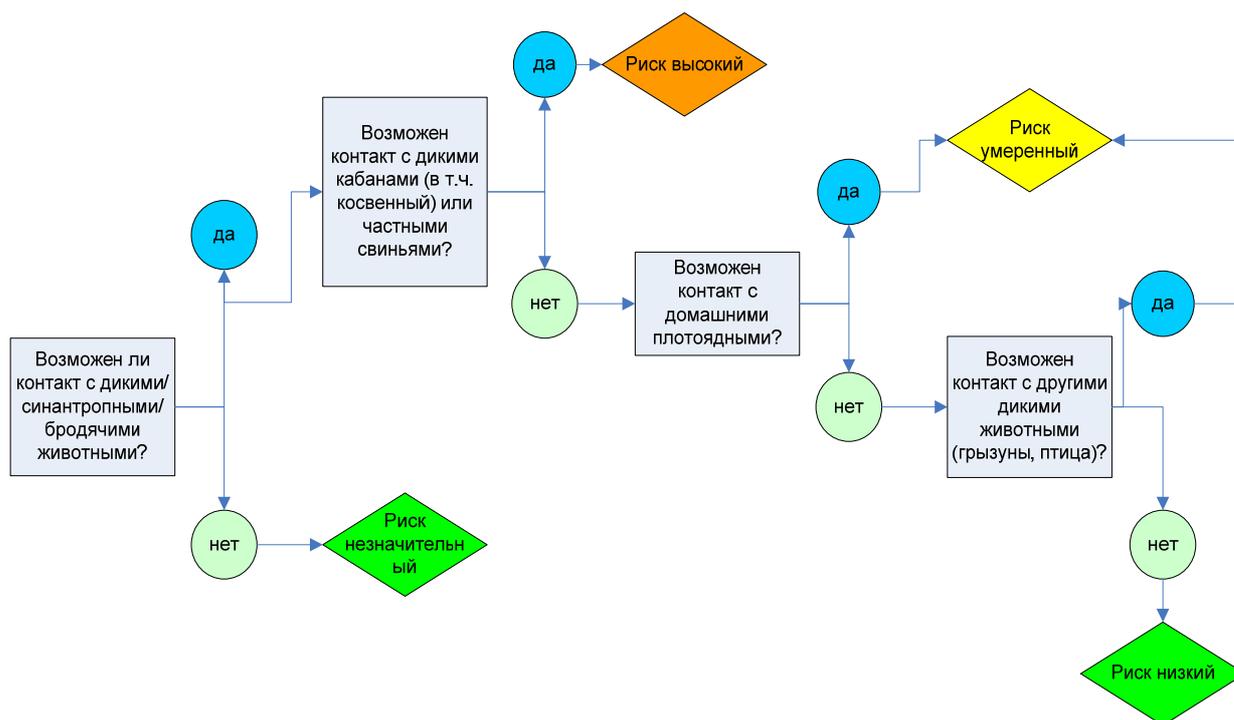
Корма производятся на хлебобазе № 9 города Александров, при их производстве используются промышленные премиксы без пищевых отходов. Следуя по дереву решения оценки кормовой базы, риск заноса АЧС – **незначительный**.



Б) Оценка контактов с дикими животными (в т.ч. синантропными/бродячими)

Свинокомплекс является предприятием закрытого типа. Вход в производственные помещения посторонним людям запрещен. Вход рабочих осуществляется только после приема ими душа и переодевания в рабочую одежду. Территория комплекса огорожена бетонным забором. Контакт свиней на комплексе с дикими/бродячими животными невозможен. Таким

образом, следуя по дереву решения, риск заноса АЧС с дикими/бродячими животными – **незначительный**.



Подставляем значения из пунктов А) и Б) в комбинационную матрицу (где: результат оценки первого параметра – значение оценки кормовой базы; результат оценки второго параметра – значение оценки контакта свиней комплекса с дикими/бродячими животными).

| Результаты оценки первого параметра | Результаты оценки второго параметра | | | |
|-------------------------------------|-------------------------------------|-----------|-----------|-----------|
| | незначительный | низкий | умеренный | высокий |
| Незначительный | незначительный | низкий | низкий | умеренный |
| Низкий | низкий | низкий | умеренный | умеренный |
| Умеренный | низкий | умеренный | умеренный | высокий |
| Высокий | умеренный | умеренный | высокий | высокий |

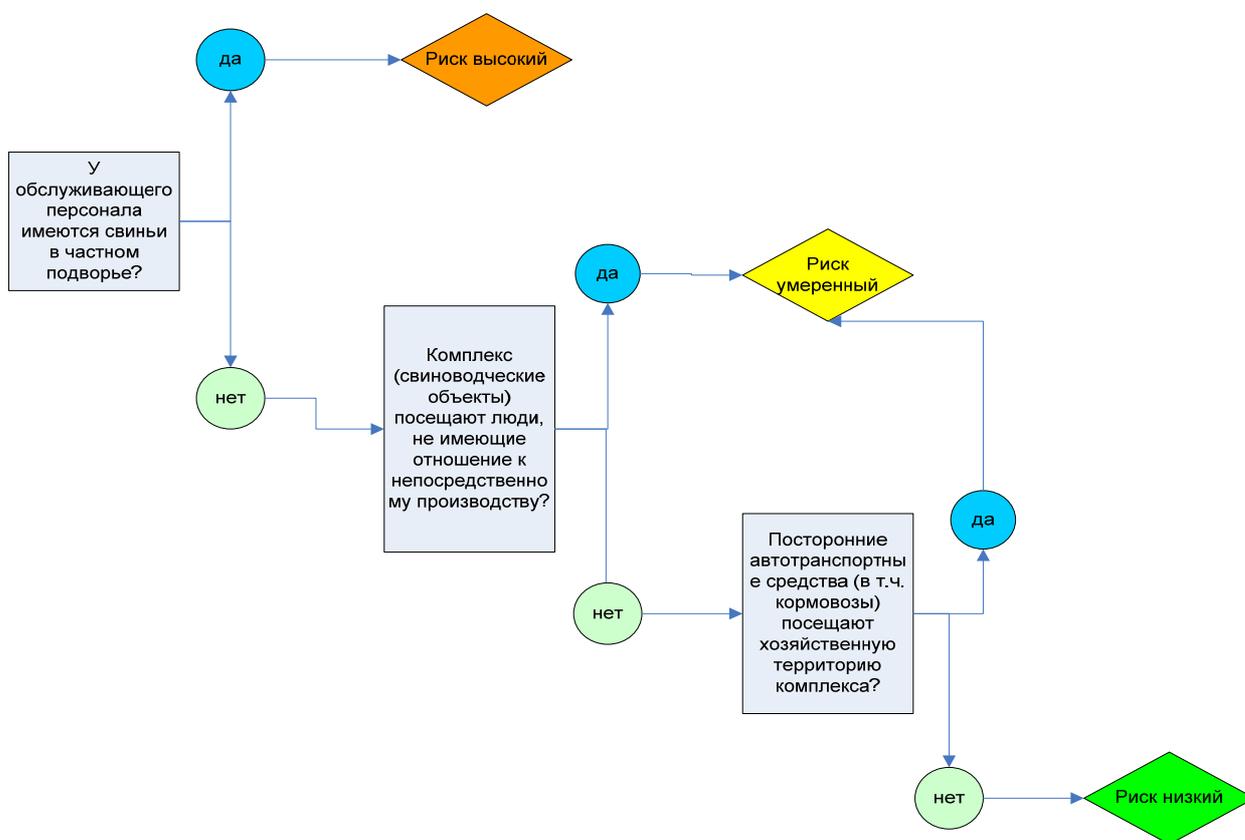
Результат оценки первого параметра – незначительный.

Результат оценки второго параметра – незначительный.

Общий риск заноса АЧС (при оценке кормовой базы и контактов с дикими животными) – **незначительный**.

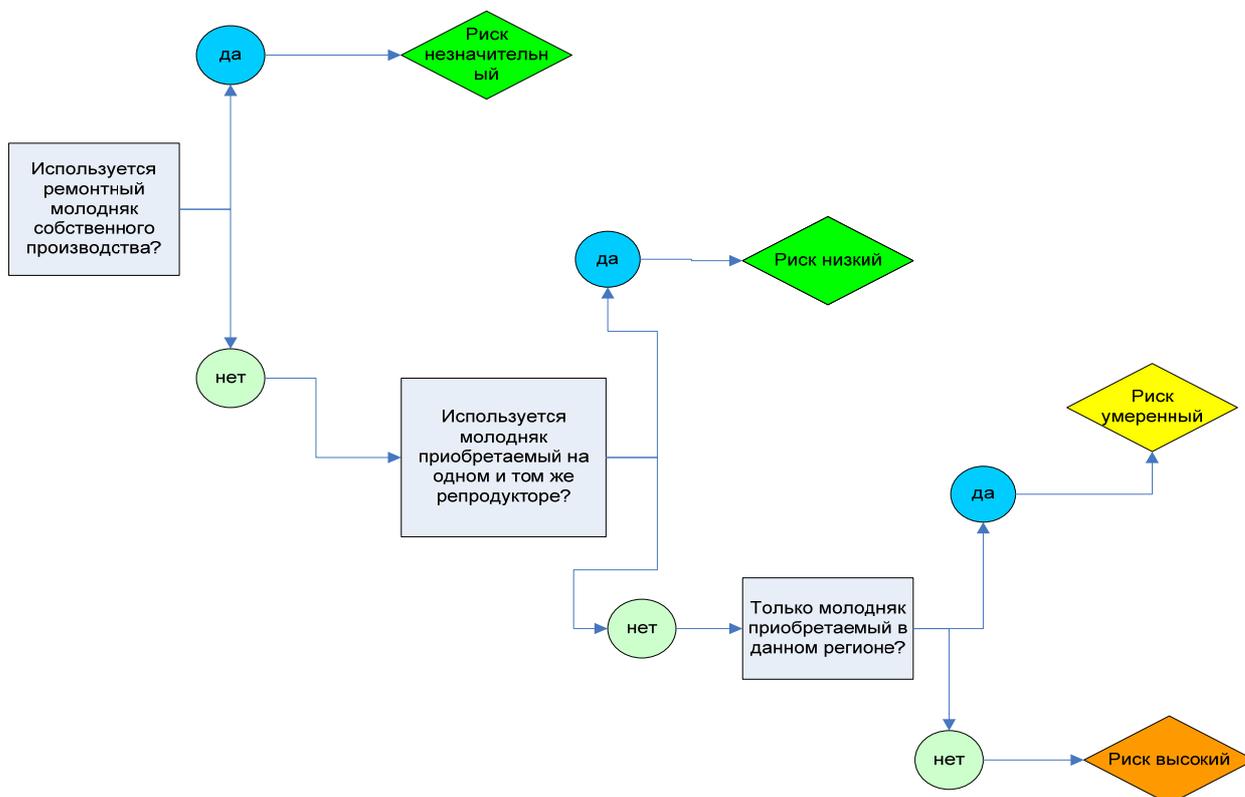
В) Оценка вероятности заноса АЧС антропогенным путем

У всех работников комплекса взята подписка, запрещающая им держать на личном подворье свиней. Свиноводческие объекты не могут посещать люди, не имеющие отношение к непосредственному производству. Посторонние автотранспортные средства (в т.ч. кормовозы) не имеют право заезжать на территорию комплекса. Следуя по дереву решения, риск заноса АЧС антропогенным путем – **низкий**.



Г) Оценка риска, связанная с ротацией (обновлением) поголовья

Свинокомплекс является предприятием закрытого типа, доставка новых животных не производится. Маточное поголовье привезено из Канады. Таким образом, следуя по дереву решения, риск заноса АЧС, связанным с ротацией (обновлением) поголовья – **незначительный**.



Подставляем значения из пунктов В) и Г) в комбинационную матрицу (где: результат оценки первого параметра – значение оценки заноса АЧС антропогенным путем; результат оценки второго параметра – риск, связанный с ротацией/обновлением поголовья).

| Результаты оценки первого параметра | Результаты оценки второго параметра | | | |
|-------------------------------------|-------------------------------------|-----------|-----------|-----------|
| | незначительный | низкий | умеренный | высокий |
| Незначительный | незначительный | низкий | низкий | умеренный |
| Низкий | низкий | низкий | умеренный | умеренный |
| Умеренный | низкий | умеренный | умеренный | высокий |
| Высокий | умеренный | умеренный | высокий | высокий |

Результат оценки первого параметра – **низкий**.

Результат оценки второго параметра – **незначительный**.

Общий риск заноса АЧС (при оценке вероятности заноса антропогенным путем и риска, связанного с ротацией поголовья) – **низкий**.

Оцениваем общую вероятность заноса АЧС на свиноводческий комплекс. Заносим в комбинационную матрицу: как результат оценки первого параметра - общий риск заноса АЧС (при оценке кормовой базы и контактов с дикими животными); как результат оценки второго параметра - общий риск заноса АЧС (при оценке вероятности заноса антропогенным путем и риска, связанного с ротацией поголовья).

| Результаты оценки первого параметра | Результаты оценки второго параметра | | | |
|-------------------------------------|-------------------------------------|-----------|-----------|-----------|
| | незначительный | низкий | умеренный | высокий |
| Незначительный | незначительный | низкий | низкий | умеренный |
| Низкий | низкий | низкий | умеренный | умеренный |
| Умеренный | низкий | умеренный | умеренный | высокий |
| Высокий | умеренный | умеренный | высокий | высокий |

Общий риск заноса АЧС (при оценке кормовой базы и контактов с дикими животными) – **незначительный**.

Общий риск заноса АЧС (при оценке вероятности заноса антропогенным путем и риска связанного с ротацией поголовья) – **низкий**.

Анализируя вышеизложенное, можно сделать вывод, что общий риск заноса АЧС на территорию свинокомплекса ООО «Мортадель» является **низким**.

7.1.2. Качественный анализ риска заноса АЧС на свиноводческий комплекс ЗАО «Владимирское» (г. Владимир мкр. Лесное)

Описание ЗАО «Владимирское»

ЗАО «Владимирское» расположено в мкр. Лесной г. Владимира, вблизи от автотрассы Владимир - Нижний Новгород.

Предприятие закрытого типа. Единовременно в комплексе содержится 83000 гол., из них: откорм 34856, отъем 23709, подсос 11391, свиноматки 12732, хряки 220. Закупка новых животных производится с ноября 2008 г. по 24 головы, 1 раз в три месяца из хозяйств Орловской области «Эксима» и «Знаменский СТЦ». Завоз с разрешения департаментов Владимирской и Орловской областей.

Карантирование вновь поступивших в соответствии с ветеринарным законодательством. Помещение для карантина свиноголовья находится в 1,5 км от ближайшего животноводческого помещения хозяйства (помещение принято комиссионно). Исследуют клинически, с термометрией.

Выращивание свиней производится по схеме, показанной на рис. 24.

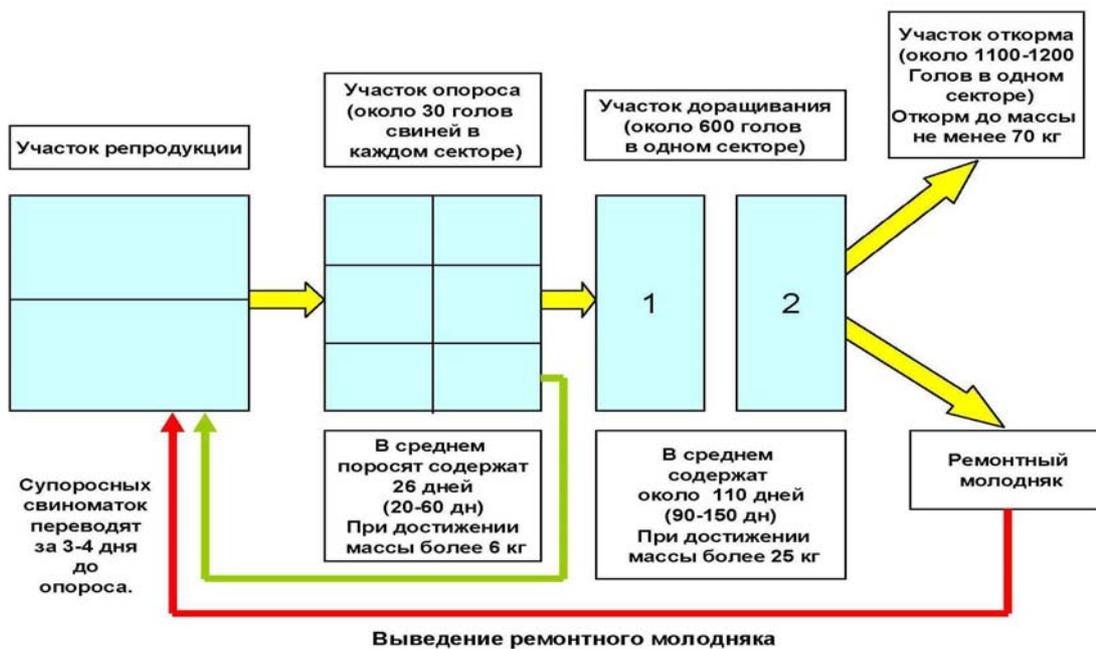


Рис. 24. Технологический цикл выращивания свиней на ЗАО «Владимирское»

На свинокомплексе работает 11 ветеринарных врачей с высшим образованием. У всех работников есть подписка, запрещающая им держать на домашнем подворье свиней. Есть специальная комиссия по проверке работников на наличие домашнего свинопоголовья. Контакт с дикими животными также недопустим.

Проводятся исследования на КЧС, РРСС, парвовирусную инфекцию, гельминты, болезнь Ауески, лептоспироз, листериоз.

Поголовье чистое. На болезнь Ауески и КЧС есть иммунитет. Мониторинг проводится каждые три месяца. Пробы исследуют в ФГУ «ВНИИЗЖ» и ГНУ «ВНИИВВиМ».

Дезинфекция помещения после каждого производственного цикла.

Имеется санитарная бойня, 4 котла Лапса (объемом 2800) и служба биологического контроля.

Территория комплекса огорожена бетонным забором с колючей прополкой, которое оборудовано осветительными приборами. Корма производят на заводе г.Тейково, Ивановская область. Также завозят премиксы из Польши и Прибалтики железнодорожным транспортом, с железной дороги забирают своим транспортом. Раз в месяц. по 60 тонн престартера и 40 тонн премикса. Концентрированный тип кормления, свободный доступ к воде. Пищевые отходы в корм свиньям не используют. Территорию комплекса может посещать только автотранспорт, принадлежащий комплексу. При въезде на территорию свинохозяйства проводится дезинфекция.

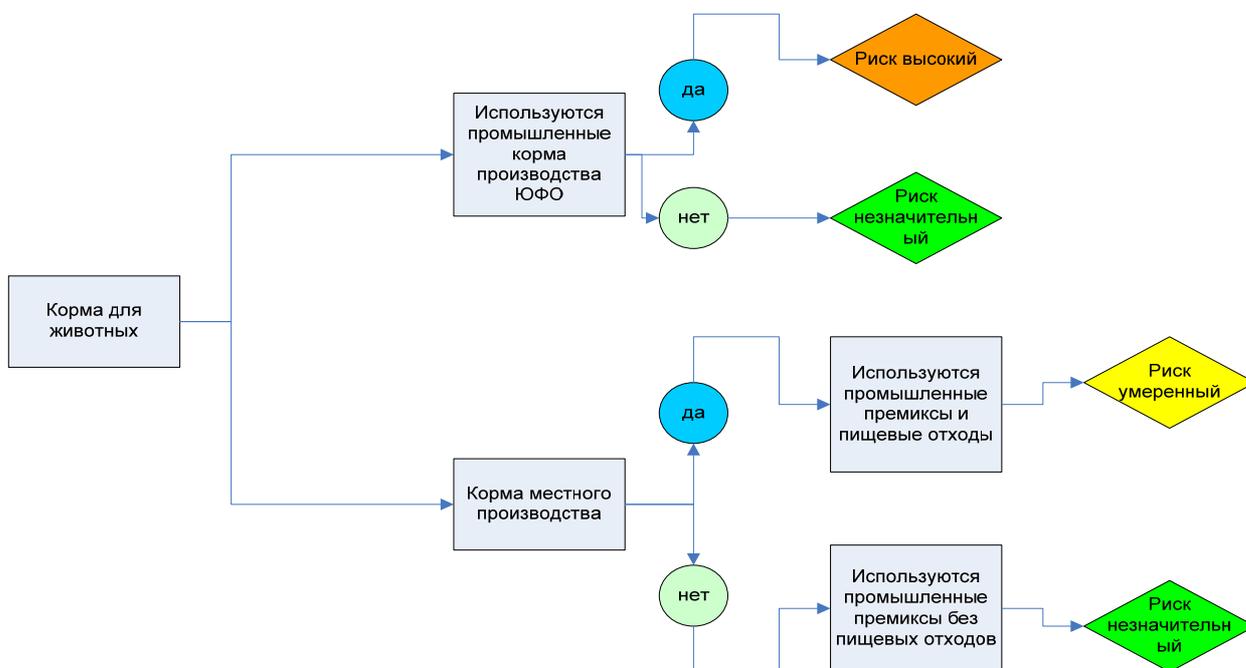
Продукцию сдают на мясокомбинаты Московской области (Микоян), во Владимирскую, Ивановскую и Ярославскую области. Есть свой колбасный цех.

А) Оценка кормовой базы

Завоз комбикормов на свинокомплекс осуществляется с завода «Эксима», находящегося в Ивановской области, г. Тейково. Премиксы доставляются из Польши и Прибалтики железнодорожным транспортом, с

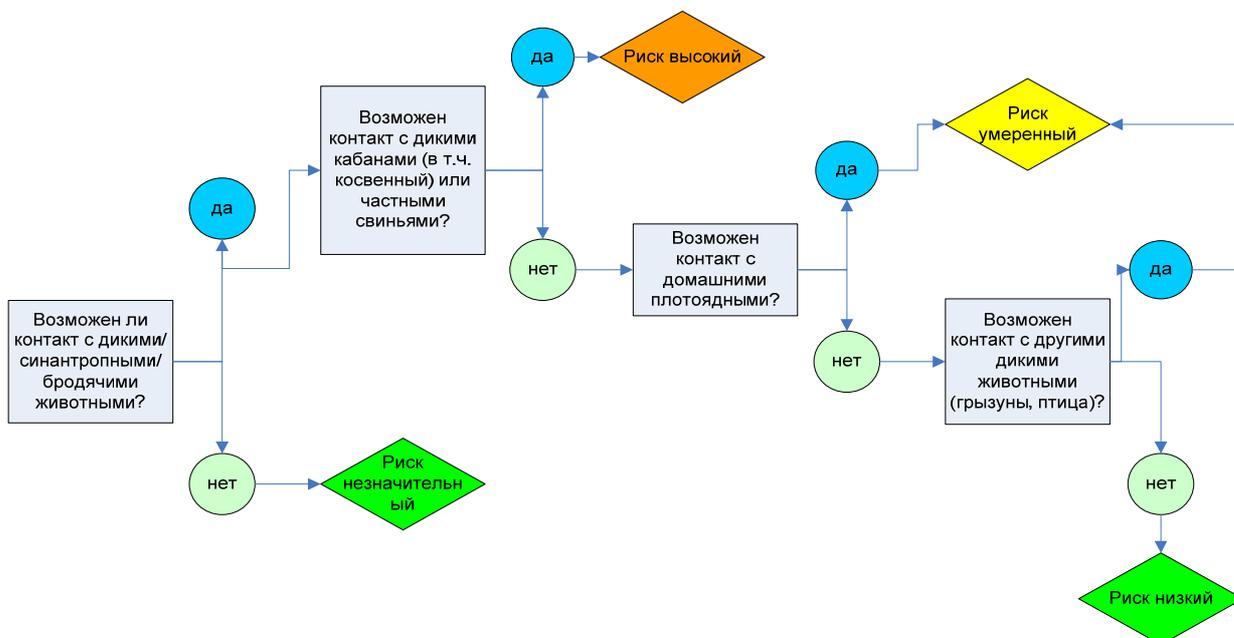
железной дороги забирают своим, проdezинфицированным транспортом. Раз в месяц, по 60 тонн престартера и 40 тонн премикса. Пищевые отходы не используются.

Следуя по дереву решений, риск заноса АЧС – **незначительный**.



Б) Оценка контактов с дикими животными (в т.ч. синантропные/бродячие)

Свинокомплекс является предприятием закрытого типа. У всех работников есть подписка, запрещающая им держать на домашнем подворье свиней. Контакт с дикими животными невозможен. Таким образом, следуя по дереву решения, риск заноса АЧС с дикими/бродячими животными – **незначительный**.



Подставляем значения из пунктов А) и Б) в комбинационную матрицу (где: результат оценки первого параметра – значение оценки кормовой базы; результат оценки второго параметра – значение оценки контакта свиней комплекса с дикими/бродячими животными).

| Результаты оценки первого параметра | Результаты оценки второго параметра | | | |
|-------------------------------------|-------------------------------------|-----------|-----------|-----------|
| | незначительный | низкий | умеренный | высокий |
| Незначительный | незначительный | низкий | низкий | умеренный |
| Низкий | низкий | низкий | умеренный | умеренный |
| Умеренный | низкий | умеренный | умеренный | высокий |
| Высокий | умеренный | умеренный | высокий | высокий |

Результат оценки первого параметра – незначительный.

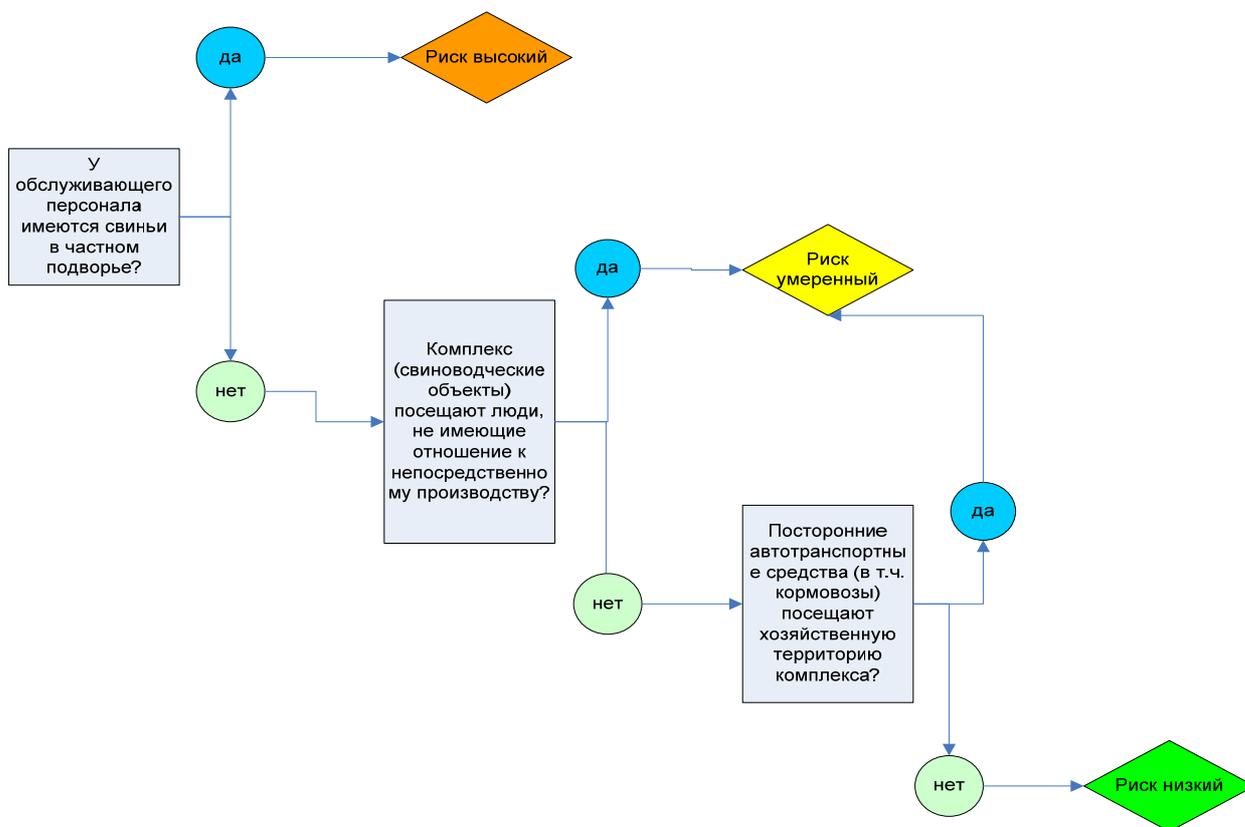
Результат оценки второго параметра – незначительный.

Общий риск заноса АЧС (при оценке кормовой базы и контактов с дикими животными) – **незначительный**.

В) Оценка вероятности заноса АЧС антропогенным путем

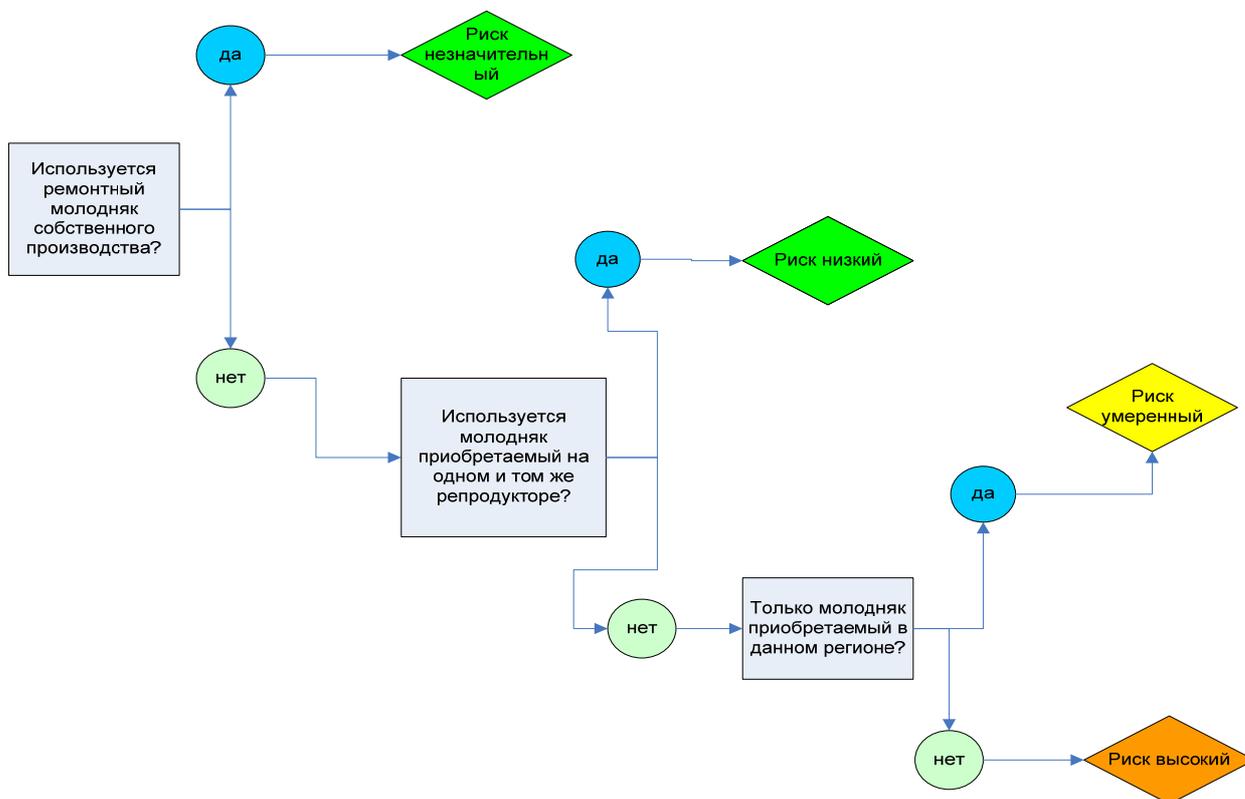
Предприятие закрытого типа. У всех работников есть подписка, запрещающая им держать на домашнем подворье свиней. Территорию

комплекса может посещать только автотранспорт, принадлежащий комплексу. Следуя по дереву решения, риск заноса АЧС антропогенным путем – **низкий**.



Г) Оценка риска, связанная с ротацией (обновлением) поголовья

Закупка новых животных производится с ноября 2008 г. по 24 головы, 1 раз в три месяца из хозяйств Орловской области «Эксима» и «Знаменский СТЦ». Таким образом, следуя по дереву решения, риск заноса АЧС, связанный с ротацией (обновлением) поголовья – **низкий**.



Подставляем значения из пунктов В) и Г) в комбинационную матрицу (где: результат оценки первого параметра – значение оценки заноса АЧС антропогенным путем; результат оценки второго параметра – риск, связанный с ротацией/обновлением поголовья).

| Результаты оценки первого параметра | Результаты оценки второго параметра | | | |
|-------------------------------------|-------------------------------------|-----------|-----------|-----------|
| | незначительный | низкий | умеренный | высокий |
| Незначительный | незначительный | низкий | низкий | умеренный |
| Низкий | низкий | низкий | умеренный | умеренный |
| Умеренный | низкий | умеренный | умеренный | высокий |
| Высокий | умеренный | умеренный | высокий | высокий |

Результат оценки первого параметра – **низкий**.

Результат оценки второго параметра – **низкий**.

Общий риск заноса АЧС (при оценке вероятности заноса антропогенным путем и риска, связанного с ротацией поголовья) – **низкий**.

Оцениваем общую вероятность заноса АЧС на свиноводческий комплекс. Заносим в комбинационную матрицу: как результат оценки первого параметра - общий риск заноса АЧС (при оценке кормовой базы и контактов с дикими животными); как результат оценки второго параметра - общий риск заноса АЧС (при оценке вероятности заноса антропогенным путем и риска, связанного с ротацией поголовья).

| Результаты оценки первого параметра | Результаты оценки второго параметра | | | |
|---|-------------------------------------|-----------|-----------|-----------|
| | незначительный | низкий | умеренный | высокий |
| Незначительный | незначительный | низкий | низкий | умеренный |
| Низкий | низкий | низкий | умеренный | умеренный |
| Умеренный | низкий | умеренный | умеренный | высокий |
| Высокий | умеренный | умеренный | высокий | высокий |

Общий риск заноса АЧС (при оценке кормовой базы и контактов с дикими животными) – **незначительный**.

Общий риск заноса АЧС (при оценке вероятности заноса антропогенным путем и риска, а связанного с ротацией поголовья) – **низкий**.

Итак, общий риск заноса АЧС на свинокомплекс – **низкий**.

Проведя оценку вероятности заноса африканской чумы свиней качественным методом (дерево решений), мы приходим к выводу, что риск заноса АЧС на территорию свинокомплексов ООО «Мортадель» и ЗАО «Владимирское» очень низкий благодаря тому, что свинокомплексы являются предприятиями закрытого типа.

7.2. Количественный метод вероятности распространения АЧС на территории Владимирской области в случае ее возникновения

Моделирование вероятного распространения АЧС на территории Владимирской области в случае возникновения очага инфекции на территории населённого пункта проведено с помощью компьютерной модели, разработанной в университете Беркли штата Калифорния (США). Она успешно применяется ветеринарными специалистами Школы гигиены и тропической медицины при Лондонском университете для анализа эпизоотического процесса ряда особо опасных инфекций [36].

Модель имитирует различные сценарии эпизоотического процесса перехода восприимчивых животных (**S**) в инфицированных (**I**), которые становятся удалёнными или изолированными (**R**) при установлении карантинных мероприятий (проведении уоя всех больных животных). То есть так называемая в эпидемиологии **SIR**-модель.

Моделирование было проведено на основе эпизоотологических данных, полученных во время вспышки АЧС в Северной Осетии в июне-июле 2008 года. С 28 июня по 30 июля в республике было зафиксировано 23 неблагополучных пункта по АЧС, расположенных в разных районах.

В зависимости от вирулентности вируса инкубационный период для данной болезни может длиться от 2 до 22 дней. По степени проявления признаков и быстроты течения патологического процесса различают сверхострое, острое, подострое, хроническое течение и латентную форму болезни [6; 14; 33].

В расчёте по модели применительно к эпизоотической ситуации по африканской чуме свиней в Республике Северная Осетия продолжительность инкубационного периода, в соответствии с рекомендациями МЭБ, была принята равной 15 дням [33].

Как показывали наблюдения за прошедшими в Республике Северной Осетии вспышками, период с момента предполагаемого заражения животных (заноса инфекции) до постановки правильного диагноза и принятия

противоэпизоотических карантинных мероприятий для населённого пункта или свиноводческой фермы мог длиться около месяца.

Ниже в табл. 4 приведены некоторые сводные данные по структуре свиноголовья в Республике Северная Осетия и Владимирской области, по данным сельскохозяйственной переписи 2006 года.

Таблица 4

Сводные данные по структуре поголовья свиней в Республике Северная Осетия и Владимирской области.

| № | Характеристики | Северная Осетия | Владимирская область |
|----|--|------------------------|-------------------------------|
| 1. | Количество населённых пунктов по карте России (ИГНИТ, 2005) | 227 | 2478 |
| 2. | Площадь территории (тыс. кв.км) | 8 | 29 |
| 3. | Плотность населённых пунктов (ед./кв.км) | 0,028 | 0,086 |
| 4. | Общее количество свиней (тыс.гол) | 79,7 | 113,7 |
| 5. | Структура поголовья (тыс.гол): 1. Сельскохозяйственные организации. | 14,9 | 98,9 |
| | 2. Хозяйства населения (ферм. хоз-ва, инд. предприним.). | 64,8 | 11,7 |
| 6. | Средняя численность свиней в населённом пункте | 285 | 5 |
| 7. | Количество крупных свинокомплексов и поголовье свиней (тыс.гол) | - | 1 (87, 2) |
| 8. | Количество средних ферм | 3 (по 5 тыс. голов) | 15 (в среднем по 210 гол.) |

Из данных, представленных в табл. 4 видно, что в Северной Осетии основное поголовье свиней (81,8%) рассредоточено среди хозяйств населения, индивидуальных предпринимателей и фермерских хозяйств, а во Владимирской области основное поголовье сосредоточено в одном большом животноводческом комплексе, а среднее число свиней, приходящихся на населённый пункт, составляет всего 5 животных.

Зная общее количество вспышек АЧС, зарегистрированных МЭБ за рассматриваемый период, были проведены расчёты динамики перехода различных состояний населённых пунктов (пункт считался

«инфекционным», если в нём выявлялось хотя бы одно больное животное, и «удалённым», если устанавливался жёсткий карантин с последующим убоем животных) по схеме моделирования, показанной на рис. 25.

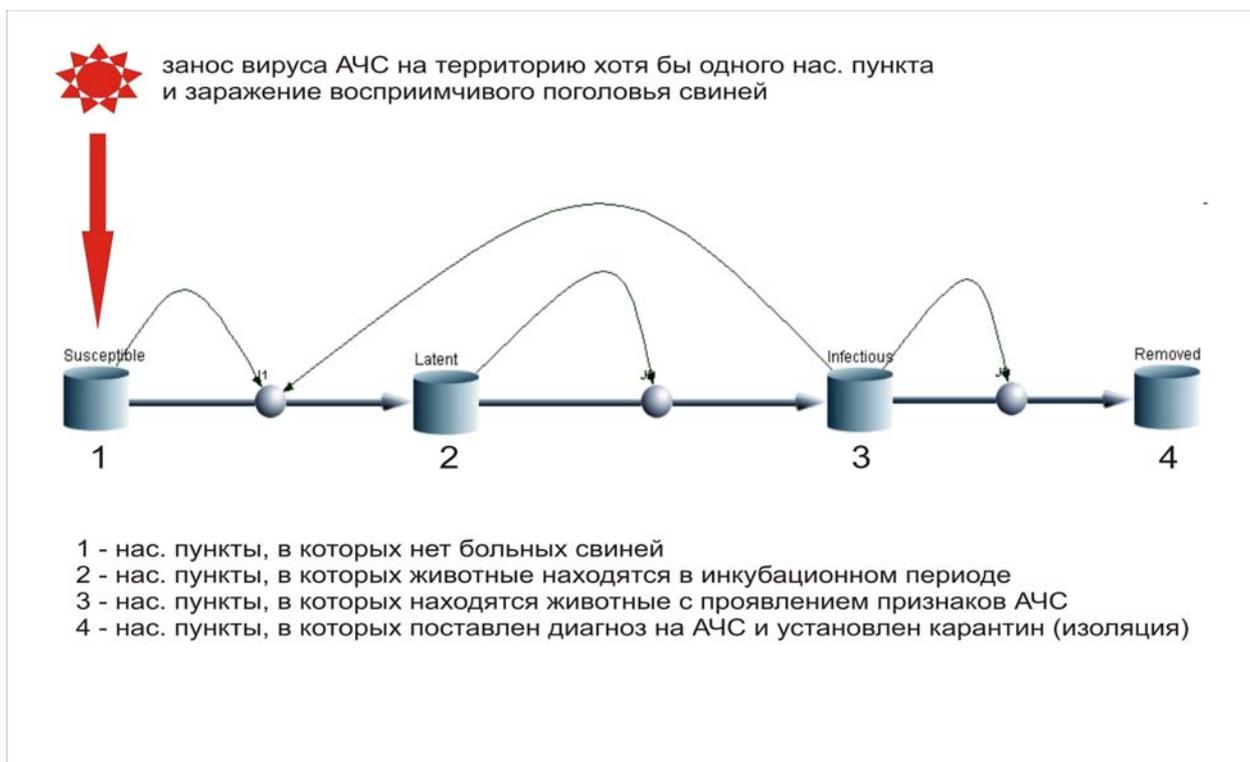


Рис. 25. Феноменологическая схема модели распространения АЧС среди населённых пунктов (ферм) типа SIR

Моделирование динамики распространения АЧС на территории Северной Осетии за указанный период времени (с 28 июня по 30 июля) проведено при условии, что в начальный момент вирус был занесён и заболевание возникло только на территории одного населённого пункта или одной фермы (рис. 26). Всего же, как было отмечено выше, за указанный период (35 дней) было зарегистрировано 23 вспышки (населённые пункты, свиноводческие фермы) африканской чумы свиней.

При проведении расчётов по выбранной модели основная задача сводилась к тому, чтобы подобрать такое значение величины R_0 [базовая скорость репродукции (распространения) инфекции среди животноводческих ферм (населённых пунктов)], которое могло довольно удовлетворительно выразить динамику возникновения очагов инфекции, т.е. к концу

рассматриваемого периода кумулятивная величина должна достигать 23 вспышек. В данном случае базовая скорость распространения инфекции среди животноводческих ферм (населённых пунктов) будет показывать среднее число появления вторичных очагов АЧС (фермы, населённые пункты) в пределах допустимой средней длительности инкубационного периода в случае возникновения одного первичного очага инфекции (ферма, населённый пункт).

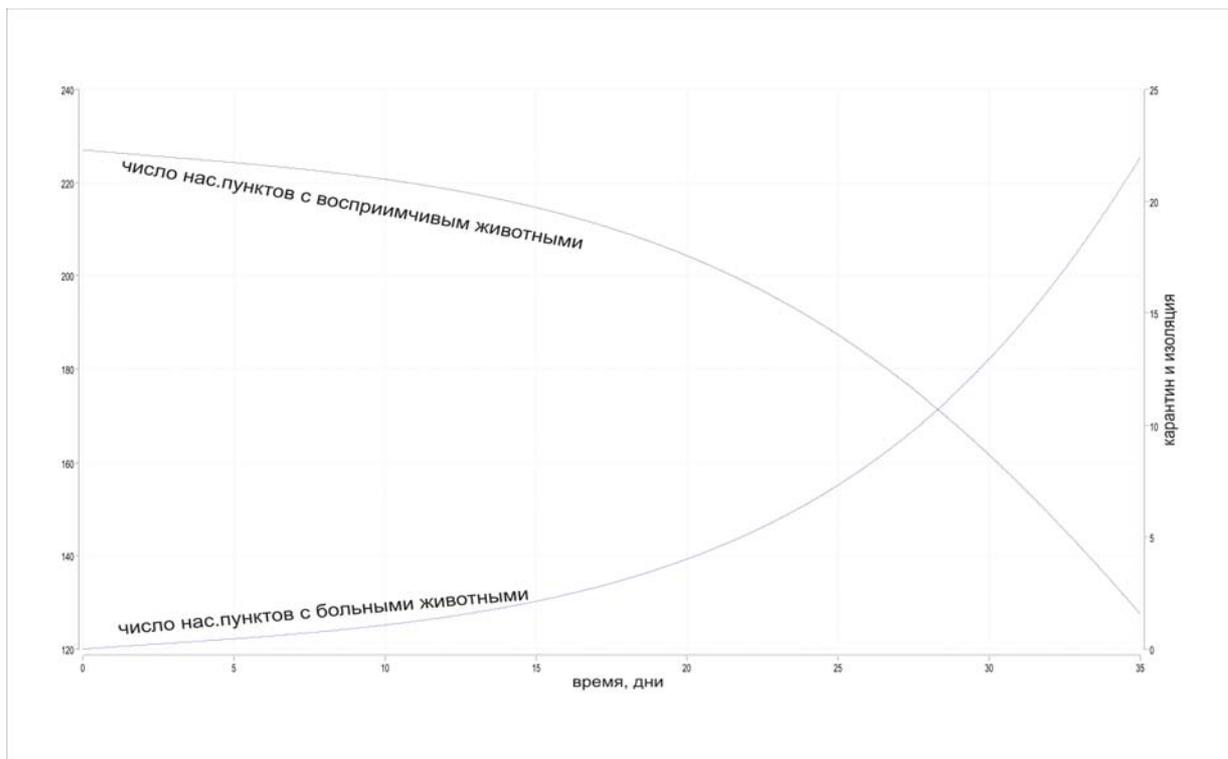


Рис. 26. Прогнозируемый кумулятивный график возникновения очагов (населённых пунктов с больными животными) АЧС на территории Южной Осетии с 28 июня по 30 июля

Как видно из представленного на рис. 26 графика, за указанный временной интервал всего неблагоприятных пунктов будет 23 (линия – число населённых пунктов с больными животными), и эта величина достигается при значении $R_0 = 1,7$. То есть при возникновении одного первичного очага АЧС, по истечении среднего инкубационного периода, равного 15 дням, и инфекционного периода (период с момента обнаружения первых клинических признаков болезни до постановки диагноза и установления

карантина), равного 7 дням, мы можем ожидать появление ещё одного-двух вторичных очагов инфекции.

В связи с отсутствием в настоящее время данных по числовым характеристикам величины R_0 применительно к африканской чуме свиней рассчитанное нами числовое значение будет первым приближением данного эпизоотического параметра для территории Южной Осетии.

Данная оценка с определённой вероятностью была подтверждена при возникновении АЧС в Ставропольском крае. В результате возникновения очага инфекции на территории двух ферм с. Горькая Балка (один неблагополучный пункт) 15.10.2008 г., по истечении 11-14 дней болезнь была зарегистрирована вторично на территории трёх населённых пунктов, расположенных в разных районах края (с 27.10.2008 - 29.10.2008), на расстоянии 20-100 км от первичного неблагополучного пункта.

В случае заноса инфекции на территорию одного населённого пункта Владимирской области, для оценки вероятного масштаба распространения АЧС, была применена методология английских эпидемиологов Р. Андерсена и Р. Мэя (1). Зная численное значение величины $R_0=1,7$; численность очагов АЧС в момент времени (t), $Y_t=1$; число населённых пунктов на территории Владимирской области $N=2478$, используя формулу

$$P_{t+t_0} = 1 - (1 - R_0/N)^{Y_t}$$

можно определить вероятность (P) появления (инфицирования) неблагополучных пунктов в момент времени $t+t_0$ среди данного числа населённых пунктов.

Подставляя численные значения применительно к одному первичному очагу $Y_t=1$, времени одного инкубационного периода ($t_0 = 15$ дней), получим соотношение:

$$P_{t+15} = 1 - (1 - 1,7/2478)^1 \approx 0,001$$

Таким образом, вероятное максимальное количество появления среди населённых пунктов (ферм) новых очагов в момент времени $t+t_0$ из X_t благополучных пунктов будет определено из соотношения:

$$Y_{t+t_0} = P_{t+15} \times (N-1) = 0,001 \times 2477 = 2,477$$

То есть мы можем ожидать появление двух-трёх новых очагов (неблагополучных пунктов) АЧС по истечении одного инкубационного периода.

По найденному значению величины R_0 , аналогично, что и для Северной Осетии, используя математическую модель типа **SIR**, проведено моделирование возможной динамики появления неблагополучных очагов (пунктов) за интервал времени, равный 25 дням (инкубационный период плюс период для постановки диагноза и установления карантина (10 дней)) на территории Владимирской области (рис. 27).

Как видно из представленного рис. 27, за указанный период времени на территории Владимирской области ожидается появление около **двух** новых очагов инфекции (неблагополучных пунктов). В случае уменьшения инкубационного периода болезни, что зависит от вирулентности занесённого штамма вируса до 10 дней и быстрого постановки диагноза в течение последующих 5 дней, новых очагов инфекции ожидается 1-2.

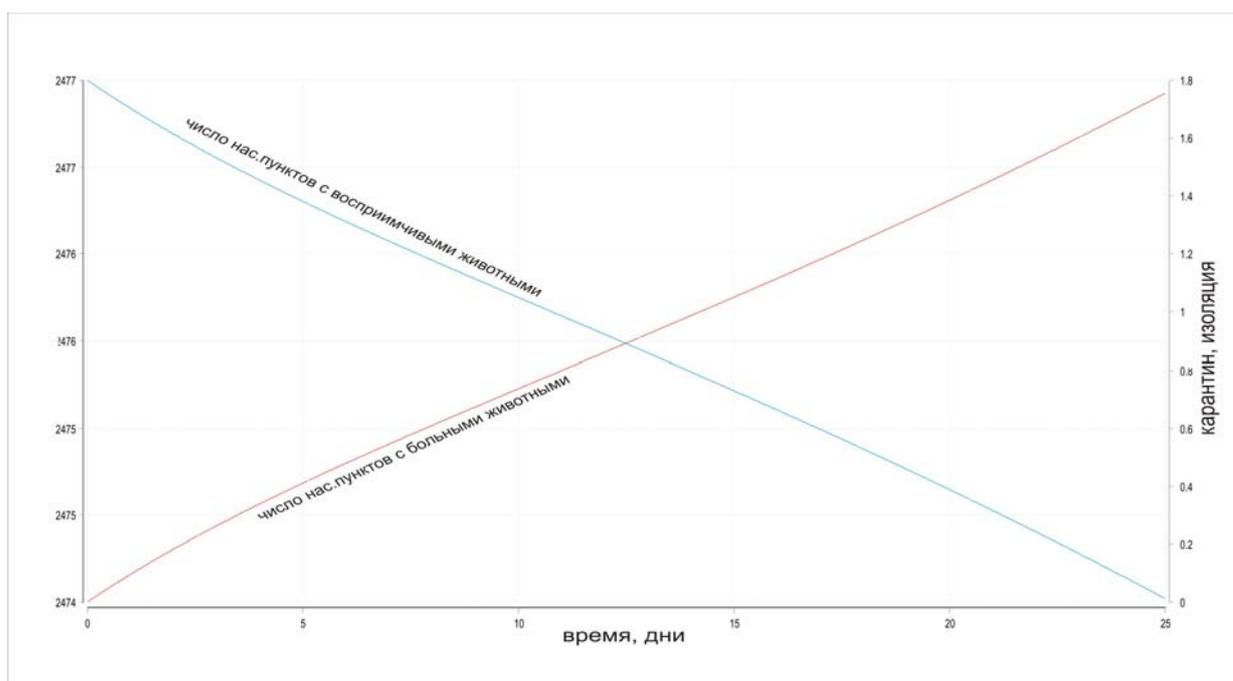


Рис. 27. Динамика вероятного масштаба распространения АЧС во Владимирской области

Таким образом, как показывают результаты моделирования масштаба распространения АЧС на территории области среди домашних животных, его прогнозируемая величина зависит от количества первичных очагов заражения (неблагополучных пунктов), вирулентности занесённого вируса (длительность инкубационного периода), времени выявления болезни, постановки диагноза и установления карантина.

Исходя из полученных данных, можно предположить, что в случае заноса инфекции хотя бы в один населённый пункт (первичный очаг), на территории Владимирской области возможно ожидать возникновения 1-2 вторичных очагов АЧС в течение последующих 25 дней.

Данный прогноз в первую очередь нужно учитывать ветеринарной службе области при разработке мероприятий по слежению за недопущением заноса и распространения АЧС на своих территориях.

8. Разработка мероприятий по снижению вероятности риска заноса АЧС и при возникновении вспышки заболевания на территории Владимирской области

Подробно мероприятия по предупреждению заноса возбудителя, при подозрении на заболевание, по предотвращению распространения африканской чумы свиней и снятию карантина и ограничений регламентированы «Инструкцией о мероприятиях по предупреждению и ликвидации африканской чумы свиней», утвержденной 21.11.1980 г. (№ 115-ба) Главным управлением ветеринарии МСХ СССР.

Международный опыт показывает, что объем, характер и направленность профилактических мероприятий должны зависеть от результатов эпизоотологического обследования и прогноза эпизоотической ситуации по заболеванию с учетом территориального распространения заболевания на сопредельных территориях и наличия природных очагов.

На основании международных норм и действующих в РФ нормативных документов, с учетом современной эпизоотической ситуации и особенностей ведения животноводства во Владимирской области и сопредельными территориями нами был разработан «Проект комплексного плана мероприятий по ветеринарной охране территории Владимирской области от заноса и распространения африканской чумы свиней на 2009-2011 годы.», который изложен в приложении 3.

Отсюда есть уверенность, что выполнением в полном объеме всех требований комплексного плана мероприятий по ветеринарной охране территорий Владимирской области можно предотвратить возможность заноса и распространения АЧС в регионе.

9. Выводы

Африканская чума свиней - природноочаговое контагиозное заболевание, передающееся, в первую очередь, больными животными и посредством переносчика, с высокой летальностью в первичных очагах. Возбудитель может переноситься механическим путем человеком, транспортом, с продуктами питания.

Таким образом, угроза заноса АЧС на территорию Владимирской области обусловлена:

- возможностью нелегального, в т.ч. бытового (для собственного потребления) ввоза кормов, восприимчивых животных и продуктов их убоя из неблагополучного региона в Россию;
- транспортным потоком из данных неблагополучных регионов на территорию Владимирской области с возможностью механического и бытового (остатки инфицированных продуктов свиноводства) распространения;
- высокой вероятностью формирования в регионах РФ природного очага с циклом кабаньей гематофагии (клещи рода *Ornithodoros*);
- поддержанием природного очага в популяции клещей рода *Ornithodoros*, являющихся переносчиком инфекции и способных распространяться (механически) на значительные расстояния;
- поддержанием природного очага в популяции диких свиней, которые могут пересекать границу неблагополучных субъектов РФ и, являясь резервуаром заболевания, могут способствовать заносу/распространению заболевания во Владимирской области;
- отсутствием законодательной базы и финансовых ресурсов для создания вдоль границы с неблагополучными регионами безкотной зоны для сдерживания заболевания, а также внедрения стратегии пассивного и активного наблюдения.

10.Список литературы

1. Анализ риска заноса и распространения африканской чумы свиней на территорию Российской Федерации из Закавказья: информ.-аналит.обзор / А.А. Шевцов, А.К. Караулов, С.А. Дудников [и др.]. - Владимир: ФГУ «ВНИИЗЖ», 2008. – 72 с.
2. Андерсон Р., Мэй Р. Инфекционные болезни человека. Динамика и контроль. – М.: Мир, 2004. - 783 с.
3. Вирусные болезни животных / В.Н. Сюрин [и др.] - М., ВНИИТИБП, 1998. – 928 с.
4. Ветеринарно-санитарные правила сбора, утилизации и уничтожения биологических отходов. - М., 1995. – 10 с.
5. Дудников С.А. Количественная эпизоотология: основы прикладной эпидемиологии и биостатистики. – Владимир: Демиург, 2004. - 460 с.
6. Инструкция о мероприятиях по предупреждению и ликвидации африканской чумы свиней. - М., 1980. – 14 с.
7. Методические указания по сбору, учету и подготовке к лабораторному исследованию кровососущих членистоногих - переносчиков возбудителей природно - очаговых инфекций. -М., 2001
8. Некоторые аспекты эпизоотического проявления классической, африканской чумы свиней и болезни Ауески: информ.-аналит.обзор / А.А. Шевцов, С.А. Дудников, А.К. Караулов [и др.]. - Владимир: ФГУ «ВНИИЗЖ», 2008. – 38 с.
9. Орлянкин Б.Г. Африканская чума свиней // Ветеринарная жизнь.- 2008. - № 6.- С. 8-9.
10. Семенихин А.Л. Африканская чума свиней // Ветеринария с.- х. животных 2008.- №1. - С.15-18.
11. Черкасский Б.Л. Риск в эпидемиологии. М.: Практическая медицина, 2007. – 480 с.
12. Фалалеева Ю.Л. Внедрение системы анализа риска на птицефабрике // Вестн. РАСХН. – 2007. - № 2. – С. 21-23.

13. Эпидемически значимые объекты Владимирской области. Ветеринарный атлас / С.А. Дудников, М.М. Лядский, А.В. Бельчихина [и др.]. - Владимир: ФГУ «ВНИИЗЖ», 2008. – 64 с.
14. Эпизоотология и инфекционные болезни сельскохозяйственных животных / А.А. Конопаткин, И.А. Бакулов, Я.В. Нуйкин [и др.]. – М.: Колос, 1984. – 544 с.
15. African swine fever virus isolate, Georgia, 2007 / R.J. Rowlands, V.Michaud, L. Heath [et al.] // Emerging Infect. Dis. – 2008. – Vol. 14, № 12. – P. 1870–1874.
16. De Tray D.E. African swine fever in warthogs (*Phacochoerus aethiopicus*) // J. Am. Vet. Med. Assoc.- 1957. – Vol. 130. - P. 537-540.
17. Fenner F. The classification and nomenclature of viruses // Intervirology. - 1976. – Vol.7. - P.25-26.
18. Grocock C.M., Hess W.R., Gladney W.J. Experimental transmission of African swine fever virus by *Ornithodoros coriaceus*, an argasid tick indigenous to the United States // Am. J. Vet. Res.- 1980. – Vol.41. - P.591-594.
19. MacDiarmid S.C. Risk analysis and the importation of animals and animal products // Rev. Sci. Techn. Off. Int. Epiz. – 1993. - Vol. 12, № 4. – P 1093-1107.
20. Malmquist W.A., Hay D. Haemadsorption and cytopathic effect produced by ASFV in swine bone marrow and buffy coat cultures // Am. J. Vet. Res. - 1960. – Vol.21. - P.104-108.
21. Mebus C.A., Dardiri A.H. Additional characteristics of disease caused by the African swine fever viruses isolated from Brazil and the Dominican Republic // Proc. Ann. Meet. U.S. Anim. Health Asso.- 1979. – Vol. 82. – P.227-239.
22. Montgomery R.E. On a form of swine fever occurring in British East Africa (Kenya colony) // J. Comp. Pathol. Ther. - 1921. – Vol.34. – P.159-191, 243-264.

23. Morley R.S. A model for the assessment of the animal disease risks associated with the importation of animals and animal products // *Rev. Sci. Techn. Off. Int. Epiz.* – 1993. - Vol. 12, № 4. - P.1055-1092.
24. Plowright W. Vector transmission of African swine fever virus // *Agricultural Res. Seminar on Classical Swine Fever and African Swine Fever.* – Luxembourg, 1977. – Vol. 5904. – P.575-587.
25. Plowright W., Parker J. Stability of ASFV with particular reference to heat and pH inactivation // *Arch. gesamt. Virusforsch.* - 1967. – Bd. 21. – S.382-402.
26. Sanchez- Botija C. Reservoirs of ASFV: A study of the ASFV in arthropods by means of haemadsorption // *Bull. Off. Int. Epiz.*- 1963. – Vol.60. – P.895-899.
27. Schafer D.H., Mebus O.A. Abortion in sows experimentally infected with African swine fever virus: Clinical features // *Am. J. Vet. Res.* -1984. – Vol.45. – P.1353-1360.
28. Schafer D.H., Mebus O.A. African swine fever convalescent sows: Subsequent pregnancy and the effect of colostral antibody on challenge inoculation of their pigs // *Am. J. Vet. Res.* 1984. – Vol.45. – P.1361-1366.
29. Standardization of nomenclature for animal health risk analysis / A.S. Ahl, J.A. Acree, P.S. Gipson [et al.] // *Rev. Sci. Techn. Off. Int. Epiz* – 1993. - Vol.12, №4. – P.1045-1053.
30. Steyn D.G. East Africa disease in pigs // *Rept. Dir. Vet. Serv. Anim. Ind. Un. S.A.*- 1932.- № 18. P.99-109.
31. Stone S.S., Hess W.R. Effects of some disinfectants on African swine fever virus // *Appl. Microbiol.* -1973. – Vol.25. – P.115-122.
32. Survival of several porcine viruses in Spanish dry-cured meat products / C.A. Mebus, M. Arias, J.M. Pineda [et al.] // *Food Chem.* -1997.– Vol. 59. – P.555-559.
33. OIE. *Terrestrial Animal Health Code.* -17th ed. – Paris, 2008. – 639 p.

34. Thompson G.R., Gainaru M.D., Van Dellen A.F. Experimental infection of warthog (*Phacochoerus aethiopicus*) with ASFV// Vet. Res. - 1980. - Vol. 47. – P.19-22.
35. <http://www.basegroup.ru/library/analysis/tree/description/>
36. www.berkeleymadonna.com
37. www.defra.com/Echo/Zoekrobot/top10/Onderwijs/46/defra.html
38. [http:// www.fsvps.ru](http://www.fsvps.ru)
39. <http://www.fao.org/docrep/field/382419.htm>

Приложение

Приложение № 1.

*Извлечение из Методических указаний 3.1.1027-01 от 6.04.2001г
Министерства здравоохранения РФ «Сбор, учет и подготовка к
лабораторному исследованию кровососущих членистоногих - переносчиков
возбудителей природно - очаговых инфекций»*

Сбор клещей. В природе голодных клещей во всех фазах развития можно обнаружить на траве, ветках кустарников, поверхности почвы, где они сосредотачиваются в ожидании прокормителя. Клещей собирают на маршрутах, закладываемых в разных биотопах, чередуя редко и часто посещаемые людьми и скотом участки. Пастбища обследуют ранней весной до начала выпаса скота. Сборы клещей в солнечную погоду проводят в утренние и вечерние часы при отсутствии росы и при слабом ветре. В пасмурные дни хорошие сборы дают дневные часы. Учеты на маршрутах проводят 1-3 раза в период наибольшей активности клещей. Они позволяют оценить их видовой состав и распределение в зоне обследования. При наличии в одной местности нескольких видов клещей с разными сроками активности кратность обследований увеличивают.

В зависимости от характера обследуемой территории и экологических особенностей клещей применяют различные способы их сбора и учета. На степных участках клещей собирают на "волокушу", т.е. на отрез (1,5 - 2 м длины) однотонной ворсистой ткани, лучше со следами пота животных. В швы противоположных узких сторон отреза вставляют по рейке. К верхней рейке прикрепляется шнур, за который сборщик медленно протягивает "волокушу" (сбоку от себя) по участку. Клещи цепляются за ткань, с которой их снимают мягким пинцетом и помещают в пробирку.

На луговых и лесных участках с высокой травой и кустарниками клещей собирают на флаг из такой же ткани. Кусок материи длиной 1 м и шириной 60 см прикрепляют узкой стороной к палке. Развернутый флаг

сборщик протаскивает сбоку, по известной длине участка (между километровыми столбами на дорогах и пр.). Подсчет ведут по 25-метровым отрезкам (обычно 16 - 18 пар шагов), в промежутках между которыми осматривают флаг и одежду сборщика. Обычно на каждом маршруте при учетах должно быть набрано не менее 1 000 м расстояния и 2 ч времени. Обилие клещей выражают числом особей, собранных с флага (волокуши) и одежды учетчика на 1 км маршрута. Возможно вместо флага использование пропашника состоящего из сделанного из фанеры и обтянутого мягкой тканью четырехугольника размером 40x50 см. К одному из его углов прикрепляют ручку длиной 50-70 см. Пропашником с силой проводят сквозь растительный покров, касаясь земли узким краем прибора. Для получения сравнимых данных о численности клещей на различных участках пропашник также протаскивают на определенное расстояние, после чего снимают клещей.

Для определения вертикального распределения клещей по ярусам растительности используют специальный экран, изготовленный из реечной рамы (200x75 см), скрепленный поперечными распорками и обтянутый белой бязью, на которую наносят шкалу в виде поперечных полос с промежутками по 25 см, полосы нумеруют. Вертикально поставленный экран протаскивают вдвоем сквозь заросли. Периодически (каждые 5 мин.) его осматривают, снимают клещей и отмечают высоту их расположения на экране.

Большинство клещей в процессе своего развития меняет хозяев. Прокормителями для личинок и нимф обычно служат мелкие позвоночные животные, включая птиц, рептилий, для половозрелых особей - крупные млекопитающие. Поэтому осмотру на наличие клещей следует подвергать все виды крупных млекопитающих данной территории.

Клещей с сельскохозяйственных животных собирают в населенных пунктах, на фермах, пастбищах в присутствии хозяина или ответственного лица. В каждом из пунктов сбора осматривают не менее 10 голов, отдавая предпочтение систематически выпасаемым животным. Особое внимание при сборе клещей уделяют местам их концентрации на прокормителе: шея,

подгрудок, ушные раковины, веки, подмышечные впадины, вымя, основание и конец хвоста. Присосавшихся клещей снимают руками в тонких резиновых перчатках или жестким пинцетом с узкими длинными браншами, ухватив за основание хоботка. Отрывают клещей при любом способе не резко, а осторожно, расшатывая движениями или вращая клеща вокруг продольной оси тела, чтобы не оторвать хоботок. Место прикрепления клеща можно смазать маслом, вазелином, это способствует его отпадению. Клещей, собранных с разных видов животных (свинья, овца, корова, лошадь, собака и т.д.), помещают в отдельные пробирки. В этикетке, кроме обычных данных, указывают, выпасается ли животное или находится на стойловом содержании.

Обследование населенных пунктов на наличие паразитических членистоногих. Работу осуществляют в весенне-летний и осенний сезоны. Аргасовые клещи скапливаются обычно в помещениях для скота и хозяйственных постройках в щелях стен, под штукатуркой, в мусоре на полу. В каждом населенном пункте обследуют 5% строений. Небольшие поселки, хутора и одиночные строения (свинарники, фермы) обследуют полностью. Сбор клещей проводят путем протаскивания по поверхности пола фланелевого флажка размером 70 x 100 см. Разбирают и исследуют пробы мусора. Из щелей клещей извлекают пинцетом, кисточкой. Наиболее распространенным является учет эктопаразитов с помощью клеевых листов. Последние раскладывают на ночь в укромных местах помещения из расчета один лист 20 x 30 см на 5 кв. м пола.

Показателями численности эктопаразитов в помещениях служат индексы обилия на 10 кв. м пола или на 1 клеевой лист. Вычисляется также индекс встречаемости - процент строений с эктопаразитами. При обследовании жилищ на зараженность эктопаразитами, а также грызунами обязательно указывают типы построек (дома деревянные или каменные; землянки, надворные постройки и т.д.).

Учеты численности клещей в природных биотопах в целях получения данных о сезонном ходе активности имаго проводят на фиксированных

маршрутах ежедекадно в течение всего периода активности членистоногих. Маршруты закладывают с учетом привязанности различных видов клещей к определенным биотопам. Учитывают клещей в часы их максимальной активности.

При наличии на обследуемой территории мест регулярного выпаса скота ежедекадно проводят сборы взрослых клещей с животных. В выбранном стаде нумеруют 10 голов, которых осматривают в течение всего сезона выпаса, проводя полный сбор клещей.

В течение всего периода активности клещей проводят учеты их преимагинальных фаз по сборам с мелких млекопитающих и птиц.

При необходимости определения сроков развития разных фаз жизненного цикла клещей регулярно (2 раза в месяц) в течение активного периода жизни членистоногих закладывают в лесную подстилку (на глубину до 2 см) партии по 10 напитавшихся кровью самок, нимф и личинок. Для закладки используют мешочки из мельничного газа, куда помещают по одной самке, а остальные фазы - группой. При регулярных (раз в неделю) просмотрах отмечают происходящие изменения: начало и массовую яйцекладку у самок; начало и массовое вылупление личинок; начало и массовую линьку у преимагинальных фаз. Важно регистрировать температуру лесной подстилки на глубине 2 см и влажность воздуха на высоте 5 см над почвой.

Фенологические наблюдения за всеми фазами развития кровососущих двукрылых проводят раз в 5 - 10 дней в биотопах, где наблюдаемый вид наиболее многочисленный.

Сбор кровососущих двукрылых (комаров, мокрецов, мошек, слепней) в очагах зоонозов проводят, главным образом, для их лабораторного исследования, а также в целях изучения экологии, численности, суточной активности, частоты нападения на человека и т.д.

Развитие преимагинальных фаз у этих насекомых проходит в воде или влажных биотопах. Взрослые особи - активно нападающие летающие

паразиты. Кровью теплокровных питаются преимущественно самки, самцы способны питаться соками растений, либо не питаются вовсе.

В природе имаго находят убежища среди растительности, в норах, пещерах, помещениях для скота или других укромных местах. Комары и мокрецы нападают обычно в вечерние и утренние часы, днем - только в тенистых и влажных биотопах. Мошки и слепни активны в светлое время суток, при этом не избегают освещенных солнцем открытых пространств. Мошки нападают вне помещений, на открытом воздухе. Слепни для кровососания особенно предпочитают жаркие солнечные дни.

Наиболее распространен сбор и учет насекомых при нападении их на жертву. Для отлова практически всех видов нападающих кровососов используют стандартный энтомологический сачок (диаметр 30 см, глубина мешка 70 см, ручка 10-20 см). Выбирают насекомых через каждые 10 взмахов сачком (единица учета), сделанных ловцом вокруг себя. Для репрезентативного учета необходимо сделать не менее 100 взмахов. Показателем численности является среднее число кровососов на 10 взмахов.

Учет кровососущих двукрылых проводят также "на себе". Собирают нападающих на учетчика насекомых эксгаустером или пробиркой. За учетную единицу времени принимают 20 мин., а при низкой численности - 30 мин. или 1 час. Учеты повторяют в разные часы активности насекомых обычно на специальных контрольных участках.

Сборы на животных проводят теми же способами, что и на человеке, при этом удается собрать большее число видов и экземпляров кровососов.

Наиболее полный учет всех видов летающих кровососов обеспечивается методом учетного колокола, который представляет собой цилиндрический колпак из материала, растянутого с помощью обруча. Под поднятым колоколом располагается учетчик, являющийся одновременно приманкой. После 5-минутной экспозиции колоколом быстро накрывают наблюдателя, который отлавливает оказавшихся внутри насекомых эксгаустером или пробиркой.

Для сбора и учета численности мошек, комаров, мокрецов используют метод кошения по растительности энтомологическим сачком и клеевые листы (липучки) в местах концентрации этих насекомых в природе, в убежищах прокормителей или вблизи них. Учетной единицей обычно служит экспозиция 1 листа размером 20 x 30 см в течение одной ночи.

В целях количественного учета преимагинальных фаз развития насекомых собирают их личинки и куколки в местах выплода (из влажного грунта, с водных растений, в толще воды). Учетной единицей служит среднее число особей на единицу поверхности биотопа либо на одно растение. Для учета личинок и куколок комаров в водоемах пользуются сачком (обод 20 см, глубина мешка 25 см). Его погружают в воду на половину диаметра обода с небольшим разворотом вверх и протягивают по поверхности воды на расстояние 1 м. Обычно в одном участке водоема делают 5-10 проводок. Обилие определяют по среднему числу особей на одну проводку. Личинок и куколок мокрецов, живущих в воде, также собирают сачком, предварительно взмутив воду. Определение видовой принадлежности личинок и куколок насекомых проводят для установления мест их выплода, сроков развития, выяснения различных вопросов систематики и биологии, для контроля за эффективностью мер борьбы. В этих случаях часто пользуются методом доразвивания преимагинальных фаз до имаго в лабораторных условиях.

Точное определение численности всей популяции паразита труднодостижимо, поэтому используют показатели численности, характеризующие количество особей на один объект или другую единицу учета, которые в той или иной степени отражают изменение численности популяции во времени и пространстве.

Основным показателем численности паразитических членистоногих являются индексы обилия, встречаемости, доминирования, приуроченности.

Индекс обилия - среднее число особей данного вида паразита (или группы видов), приходящееся на единицу учета. Наиболее распространено вычисление индекса обилия на одну особь хозяина или на единицу площади (1 га).

Индекс встречаемости - процент объектов, на которых обнаружены эктопаразиты данного вида или группы видов, по отношению к общему числу обследованных объектов.

Индекс доминирования - процент особей паразитов одного вида от суммы особей всех видов паразитов данной систематической группы, собранных либо с однотипных объектов, либо со всех объектов, где встречаются эти эктопаразиты.

Индекс приуроченности (верности) к хозяину - доля, выраженная в процентах, которую составляют особи данного вида на прокормителе по отношению к общему числу паразитов этого вида, находящихся во всех частях микробиотопа (включая паразитирующих) на момент учета.

Итогом энтомологической работы является анализ численности членистоногих в сравнении с данными за прошлые годы, а также за более короткие фенологические периоды (полугодия, сезоны, месяцы). На основании полученных материалов дается прогноз численности наиболее массовых видов.

Диагностика африканской чумы свиней. Сбор и транспортировка диагностических образцов

Перед сбором любых образцов от больных животных и их транспортировкой в лабораторию нужно связаться с соответствующими органами. Образцы нужно посылать только при безопасных условиях и в разрешенные лаборатории, чтобы предотвратить распространение болезни ([http://www.cfsph.iastate.edu/Factsheets/pdfs/african swineJever.pdf](http://www.cfsph.iastate.edu/Factsheets/pdfs/african%20swine%20fever.pdf)).

Надо оставить пробирку на ночь при приблизительно 4°C (не замораживать). Надо центрифугировать и фильтровать сыворотку или удалить сгусток крови с помощью изогнутой скрепки для бумаги. Предпочтительные образцы для изоляции вируса / обнаружения антигена: - образцы тканей лимфатических узлов, селезенки и миндалин, собранные в асептических условиях и сохраненные охлажденными, но не замороженными; - целая (не сгустки) кровь собранная у больных свиней спустя пять дней после начала лихорадки в асептических условиях в этилендиаминтетрауксусной кислоте (EDTA) или гепарине. Чтобы можно было обнаружить антитела, образцы крови должны быть собраны в пробирках без антикоагулянта. Возможно, использовать различные методы сбора крови, используя полосы фильтровальной бумаги или капиллярные трубки, но пи ми образцами трудно манипулировать.

Ряд тканей - селезенка, лимфатические узлы, легкие, печень, почки и мозг, которые могут быть сохранены в 10 % буферизованном формалине для гистопатологических исследований и обнаружения вируса в тесте с иммунопероксидазой.

Целая кровь и собранные образцы тканей должны быть охлаждены и транспортированы во льду или в пакетах замороженного геля. Если есть вероятность перерыва в цепи охлаждения или охлаждение невозможно, то добавление 50 % забуференного глицерина обеспечит адекватное сохранение вирусной культуры. Добавление антибиотиков - 200 единиц пенициллина и 200 мг/мл стрептомицина - предотвратит бактериальный рост. Добавление

формалина к забуференному глицерину разрешит обнаружение вирусной ДНК, но не будет разрешать культуру. Замораживание не рекомендуется, если культура должна быть сохранена, поскольку вирус АЧС может быть инактивирован при - 20°C.

Образцы сыворотки должны быть центрифугированы, сгустки крови должны быть удалены перед транспортировкой. После сбора образцы крови, которые предназначены для серологии, должны быть оставлены на некоторое время при комнатной температуре для того, чтобы они сгустились перед охлаждением. Затем образцы транспортируют на льду, как описано для образцов ткани, или в замороженном виде.

Собранные диагностические образцы должны быть помещены в крепкий водонепроницаемый контейнер, а в случае крови или сыворотки - в вакуумные пробирки. Их нужно обернуть в гигроскопический материал, поместить в другой крепкий герметичный контейнер, обычно пластмассовый или из пенополистирола, и, наконец, в твердый внешний контейнер. Для отправки в национальную или международную лабораторию пакет помечают водостойкими чернилами. Если образцы транспортируются при жарких климатических условиях от места сбора до национальной лаборатории, желательно приобрести холодный контейнер. Если лед недоступен, то можно использовать полиэтиленовые пакеты с охлажденной питьевой водой, чтобы обеспечить дополнительное охлаждение в контейнере в течение транспортировки. Если образцы посылаются самолетом, должны быть соблюдены определенные правила. В лабораторию должна быть заранее выслана информация о курьере, номере грузовой накладной и времени прибытия.

Очень важно собрать образцы у многих животных, поскольку это увеличивает вероятность получения нужных результатов. Образцы должны быть взяты у животных, которые погибли в течение 12 часов, или от тех, которые были убиты. В лабораториях легче культивировать вирус, полученный из свежих образцов.

Все образцы должны сопровождаться следующей информацией:

- имя, адрес, телефон/номер факса отправителя;
- телефон/номера факса для официального сообщения результатов;
- имя, адрес и контактные номера владельца;
- дата осуществления сбора и подачи;
- тип и количество образцов (включая способ сохранения);
- подозреваемая болезнь и требуемые тесты.

Важно, чтобы образцы сопровождались детальной историей вспышки, которая включает:

- возраст, пол и номер (если есть) каждой выбранной свиньи;
- количество и возраст мертвых животных;
- количество и возраст больных животных;
- размер стада;
- любое недавнее движение животных в/из стада;
- дата первой смерти;
- дата, когда признаки болезни были впервые отмечены;
- какие признаки болезни были отмечены;
- посмертные данные;
- лечение, если проводили;
- чем кормят свиней.

Если происходит необычно много смертельных случаев, одна из свиней должна быть представлена для вскрытия и сбора образцов в ближайшую лабораторию. Обязательно наличие полной истории болезни стада. Образцы должны быть сохранены охлажденными максимально долго. Однако присутствие вируса может все же быть обнаружено специальными лабораторными методами (ПЦР), и если возможна длительная задержка при передаче образцов, тогда лучше заморозить образцы.

Б) Лабораторный диагноз АЧС

В диагностический центр направляют пробы лимфатических узлов, селезенки, легких, крови и ее сыворотки. Доставка патматериала осуществляется только с нарочным.

Для обнаружения возбудителя можно использовать три способа:

- 1- изоляция вируса;
- 2- обнаружение антигена в крови (в антикоагулянте), миндалинах, селезенке, почках или лимфатических узлах;
- 3- обнаружение антител в сыворотке.

Инокуляция свиней. Образцами, полученными от свиней, подозреваемых в заражении АЧС, заражают две группы свиней, одна из которых привита против классической чумы свиней, а другая остается непривитой. Этот метод используется, главным образом, чтобы подтвердить первичную вспышку в областях, свободных от АЧС, и где классическая и африканская чума свиней могут быть перепутаны, например, в Европе. В областях, где замечены явные клинические признаки АЧС в обеих группах, АЧС подтверждается с помощью исследования тканей зараженных свиней.

Гемадсорбция. Суспензию образца тканей от свиней, подозреваемых в заражении АЧС, добавляют к культурам макрофагов свиного происхождения. Культуры макрофагов тщательно исследуют на наличие явления гемадсорбции (ГАд) и цитопатического эффекта (ЦПЭ) и затем результаты сравниваются с АЧС - положительными и отрицательными контрольными группами.

Полимеразная цепная реакция (ПЦР). Праймеры из консервативной области вирусного генома используются, чтобы обнаружить и идентифицировать штаммы вируса АЧС. АЧС - положительные, отрицательные и исследуемые образцы тканей добавляются, чтобы отделить пробирки, содержащие буфер, увеличивающий ПЦР, и Taq-ДНК-полимеразу. Пробирки помещают в термический аппарат, где они подвергаются запрограммированному циклу нагреваний и охлаждений. Образцы берут из каждой пробирки и загружают в пространство между гелем, содержащее бромид этидия, образцы контрольной группы в пространства, содержащие маркеры ДНК, и подвергают электрофорезу. Гель исследуют под ультрафиолетовым светом; если вирус АЧС присутствует в образце, то будет видна небольшая полоса, которая будет соединяться с ПЦР - продуктом

положительной контрольной группы. Размер ПЦР -продуктов по сравнению с маркерами ДНК - положительной контрольной группы должен содержать 278 пар оснований. В отрицательной контрольной группе не должно быть замечено никаких полос.

Прямая иммунофлюоресценция. Определенные антитела АЧС, конъюгированные с флуоресцеином, наносят на криостатные срезы, или на мазки тканей от свиней, подозреваемых в заражении АЧС. Мазки тщательно исследуют на присутствие флуоресценции, используя микроскоп флуоресцентный, и затем результаты, полученные от исследуемых образцов сравнивают с АЧС-положительными и отрицательными контрольными группами.

Непрямая иммунофлюоресценция антитела (НИФ) аналогична прямой иммунофлюоресценции, как описано выше, но здесь сыворотки свиней, подозреваемых в заражении АЧС, добавляют к мазкам из суспензии, полученной из клеточных культур АЧС - зараженных свиней. Мазки тщательно исследуют, используя флуоресцентный микроскоп, и затем результаты, полученные от исследуемых образцов, сравнивают с АЧС положительными и отрицательными контрольными группами.

Противоточный иммуно-осмотический электрофорез (ИЭОФ). Антиген АЧС, специфические антитела и исследуемая сыворотка пропускаются через агаровый гель при помощи электрического тока. Гель исследуют на присутствие линий преципитации, используя падающий свет, и результаты, полученные от исследуемых образцов, сравнивают с АЧС-положительными и отрицательными контрольными группами.

Иммуноблоттинг. Вирусные белки, полученные из культур тканей, отделяют электрофорезом в полиакриламидном геле и перемещают в нитроцеллюлозу методом электрофореза. После блокирования остающихся участков соединения белков, АЧС-положительные, отрицательны а также исследуемые сыворотки реагируют с тонкими полосами пропитанной нитроцеллюлозы. Специфическая реакция обозначается изменением цвета в

присутствии хлорнафтола. Эта техника является подходящей, когда должны быть подтверждены сомнительные результаты ELISA.

Твердофазный иммуноферментный анализ (ELISA), АЧС-положительные, отрицательные и исследуемые сыворотки добавляют к антигену вируса АЧС, покрывающему пластины ELISA. Специфическая реакция обозначается изменением цвета в присутствии фермента белка-А, субстрата фермента и хромогена. Антитела IgM могут быть обнаружены в постинфекционный период в течение 3-4 дней, а антитела IgG могут быть обнаружены в постинфекционный период в течение 6 дней.

Проект комплексного плана мероприятий по ветеринарной охране территории Владимирской области от заноса и распространения африканской чумы свиней на 2009-2011 годы

| № п/п | Наименование мероприятий | Срок исполнения | Исполнитель |
|---------------------------------------|---|---|-------------|
| I. Организационные мероприятия | | | |
| 1 | Изучение и анализ эпизоотологической ситуации по африканской чуме свиней в субъектах РФ и зарубежных странах | постоянно | |
| 2 | Проведение заседания областной чрезвычайной эпизоотологической комиссии с рассмотрением вопроса об эпизоотологической обстановке по африканской чуме свиней | ежеквартально | |
| 3 | Разработка и утверждение территориальных комплексных планов неотложных мероприятий по предупреждению заноса и распространения африканской чумы свиней на территории Владимирской области (муниципальные образования) | месяц | |
| 4 | При появлении АЧС в приграничных субъектах и непосредственной угрозе заноса вируса заболевания, а также в случае возникновения эпизоотологических очагов на территории муниципальных образований Владимирской области предусмотреть создание специальных комиссий по борьбе с АЧС | при появлении африканской чумы свиней в соседних регионах | |
| 5 | Обеспечить готовность ГУ «Владимирская областная ветеринарная лаборатория» к проведению исследований АЧС, приобрести наборы для диагностики АЧС методом ПЦР | постоянно | |
| 6 | Произвести расчет материально-технического и финансового обеспечения комплекса мероприятий по профилактике АЧС | месяц | |
| 7 | Определить и утвердить места сжигания павших и уничтоженных свиней при возникновении АЧС | в течение суток с момента возникновения АЧС | |
| 8 | Обеспечить систему обмена информацией с уполномоченными органами субъектов РФ, сопредельных с Владимирской областью | ежемесячно | |

| | | | |
|----|--|-----------------------|--|
| 9 | <p>Определение телефона «горячей линии» для оперативного получения информации от населения области о случаях заболевания и массового падежа свиней и кабанов в дикой природе</p> | немедленно | |
| 10 | <p>Проведение широкой разъяснительной и просветительской работы с населением о мерах по предупреждению африканской чумы свиней (организация сходов граждан, информирование населения через средства массовой информации и наглядной агитации)</p> <p>Информировать население о порядке взаимодействия с органами местного самоуправления, органами государственной ветеринарной службы о массовом падеже свиней и кабанов в дикой природе</p> | постоянно | |
| 11 | <p>Обеспечить обучение персонала свиноводческих предприятий, ветеринарных учреждений, членов мобильных отрядов действиям в условиях возникновения и при эпизоотии АЧС</p> | месяц | |
| 12 | <p>Обеспечить учет поголовья свиней во всех формах собственности по каждому населенному пункту</p> | месяц | |
| 13 | <p>Обеспечить запас дезинфицирующих, технических, средств, спецодежды, индивидуальных средств защиты.</p> | постоянно | |
| 14 | <p>Обеспечить средствами индивидуальной защиты лиц, участвующих в проведении мероприятий по предупреждению возникновения и ликвидации очагов АЧС</p> | постоянно | |
| 15 | <p>Обеспечить полный досмотр автотранспортных средств, перевозящих животноводческую продукцию из южных территорий Российской Федерации</p> | постоянно | |
| 16 | <p>Обеспечить проведение проверок организаций по производству, заготовке, переработке, хранению и реализации подконтрольной государственному ветеринарному надзору продукции, торговой сети, общепита, рынков и оптовых баз по выявлению продукции свиноводства и живых свиней, завезенных из стран и регионов, вовлеченных в эпизоотию по АЧС, без разрешения уполномоченных в области ветеринарии органов исполнительной власти субъектов Российской Федерации</p> | по мере необходимости | |

| | | | |
|---|--|-----------|--|
| | - регионов – поставщиков продукции и Федеральной службы по ветеринарному и фитосанитарному надзору, а также без ветеринарных сопроводительных документов | | |
| 17 | Усилить контроль за соблюдением требований ветеринарного законодательства при ввозе свиноголовья, продуктов убоя свиней, других продуктов свиноводства, кормов и кормовых добавок на территорию Владимирской области | постоянно | |
| 18 | Усилить контроль за исполнением ветеринарно-санитарной экспертизы при предубойном осмотре животных, послеубойном осмотре туш на убойных пунктах/площадках и продовольственных рынках | постоянно | |
| 19 | Усилить контроль за сбором и утилизацией конфискатов, боенских (при осуществлении подворного убоя), бытовых и пищевых отходов | постоянно | |
| 20 | Обеспечение мер по недопущению реализации продуктов убоя свиней и других продуктов свиноводства в неустановленных местах торговли | постоянно | |
| 21 | Не допускать торговли продуктами убоя свиней на продовольственных рынках, не прошедших ветеринарно-санитарную экспертизу | постоянно | |
| 22 | Осуществлять контроль за передвижением диких кабанов в охотхозяйствах | постоянно | |
| 23 | Осуществлять полную ветеринарно-санитарную экспертизу туш отстрелянных кабанов | постоянно | |
| 24 | Принять меры по ликвидации несанкционированных свалок пищевых отходов в радиусе не менее 3км от свиноводческих организаций | постоянно | |
| II. Превентивные мероприятия по недопущению возникновения очагов АЧС в свинохозяйствах | | | |
| 1 | Руководителям свиноводческих предприятий и хозяйств разработать и согласовать с Департаментом ветеринарии Владимирской области «План мероприятий по профилактике африканской чумы свиней» | месяц | |
| 2 | Обеспечение работы свиноводческих хозяйств в режиме «предприятий закрытого типа | постоянно | |

| | | | |
|----|--|--|--|
| 3 | Ограничение выезда работников свиноводческих хозяйств в другие неблагополучные по африканской чуме страны | постоянно до особого распоряжения | |
| 4 | Проведение ежедневного клинического осмотра свиней во всех категориях хозяйств независимо от форм собственности | постоянно | |
| 5 | Обеспечить кормление свиней в свиноводческих организациях кормами, прошедшими термическую обработку Запрещение использования для кормления свиней пищевых, боенских отходов и конфискатов, не прошедших термическое обезвреживание (проварку) | постоянно | |
| 6 | Обеспечить безвыгульное содержание свиней в хозяйствах всех форм собственности | в период ухудшения эпизоотологической ситуации | |
| 7 | Содержание свиноферм огороженными и в надлежащем санитарном состоянии | постоянно | |
| 8 | Оборудование при въезде на территории свиноферм постоянно действующих дезбарьеров для дезинфекции автотранспорта и санпропускников | постоянно | |
| 9 | Оборудование при входе в каждом свинарнике дезковриков, выделение места и оснащение уголка личной гигиены для обслуживающего персонала (мыло и полотенце) с установкой рукомойника | постоянно | |
| 10 | Обеспечение обслуживающего персонала спецодеждой и спецобувью. Оборудование места для их хранения | постоянно | |
| 11 | Запрещение посещения территории свиноферм и комплексов посторонними лицами, при необходимости - с разрешения главного государственного ветеринарного инспектора Владимирской области при обеспечении посещающих спецодеждой и спецобувью | постоянно | |
| 12 | В соответствии с действующим законодательством осуществлять контроль за деятельностью свиноводческих организаций в режиме «предприятия закрытого типа» | 1 раз в квартал | |
| 13 | Исключение доступа синантропных птиц в складские помещения для хранения кормов и производственные помещения для свиней на территории свиноводческих ферм | постоянно | |

| | | | |
|--|---|----------------------------------|--|
| 14 | Оборудование на свиноводческих фермах изолированных от свинарников убойных площадок | месяц | |
| 15 | Осуществление утилизации конфискатов, боенских и других биологических отходов в соответствии с ветеринарно-санитарными правилами сбора, утилизации и уничтожения биологических отходов | постоянно | |
| 16 | Приобретение свиней и комплектование свиноферм только здоровыми животными из хозяйств и населенных пунктов, благополучных по инфекционным заболеваниям животных | постоянно | |
| 17 | Карантирование всех вновь поступающих в хозяйство свиней в течение 30 дней с проведением всех необходимых ветеринарных исследований и профилактических обработок | при каждом поступлении | |
| 18 | Очистка свинарников и прилегающих к ним территорий от навоза и вывозка его в навозохранилище для биотермического обеззараживания | ежедневно, постоянно | |
| 19 | Дезинфекция территорий, прилегающих к свинарникам | два раза в год (весной и осенью) | |
| 20 | Дезинфекция станков в свинарниках, кормушек и поилок | 2 раза в месяц | |
| 21 | Дезинфекция инвентаря в дезинфекционном растворе | после каждой уборки помещений | |
| 22 | Обеспечение проведения инсекто-акарицидных обработок свиней, помещений, где они содержатся, от клещей и других кровососущих членистоногих | постоянно | |
| 23 | Создание постоянно возобновляемого запаса дезинфицирующих средств и спецодежды в хозяйствах на случай осложнения эпизоотической ситуации по заболеванию свиней африканской чумой | постоянно | |
| III. Мероприятия при подозрении на заболевание свиней африканской чумой во Владимирской области | | | |
| 1 | Немедленно сообщать о возникновении подозрения на заболевание свиней африканской чумой органам местного самоуправления и главному государственному ветеринарному инспектору района (города). До прибытия представителей органов власти и представителей государственной | при подозрении на АЧС | |

| | | | |
|--|---|--|--|
| | <p>ветеринарной службы в хозяйство (населенный пункт):</p> <ul style="list-style-type: none"> - изолировать больных и подозрительных по заболеванию свиней в том же помещении, в котором они находились; - прекратить убой и реализацию животных всех видов (включая птицу) и продуктов их убоя; - прекратить выезд, въезд любого вида транспорта, выход обслуживающего персонала с фермы (из хозяйства) без соответствующей санитарной обработки, а также вывоз продуктов и сырья животного происхождения, кормов и других грузов | | |
| 2 | Санитарная обработка обслуживающего персонала фермы (хозяйства) | при подозрении на АЧС | |
| 3 | Создать запасы дезосредств и средств уничтожения насекомых, клещей и грызунов для проведения дезинфекции, дезинсекции, деакаризации и дератизации на случай вспышки африканской чумы свиней | при подозрении на АЧС | |
| 4 | Выяснение эпизоотической обстановки, источника и путей заноса возбудителя африканской чумы свиней, возможных путей распространения | при получении информации о подозрении на АЧС | |
| 5 | Доклад о подозрении на африканскую чуму свиней в Департамент ветеринарии Владимирской области, Управление Россельхознадзора Владимирской области | по получении сообщения о подозрении на АЧС | |
| 6 | Организовать работу по немедленному отбору проб патологического материала от павших домашних свиней и кабанов для исследования на АЧС в ГНУ «ВНИИ ветеринарной вирусологии и микробиологии», г. Покров, Петушинский район, Владимирская область, ГНУ «ВНИИВВиМ» | по получении сообщения о подозрении на АЧС | |
| IV. Мероприятия по ликвидации африканской чумы свиней во Владимирской области | | | |
| 1 | Создание специальной комиссии по борьбе с африканской чумой свиней | по эпизоотическим показаниям | |

| | | | |
|--|--|------------------------------|--|
| 2 | Создание специальных отрядов (групп) по ликвидации АЧС (диагностический, эпизоотический, материально-технического обеспечения, ветеринарно-санитарный, охранно-карантинный, оперативный) | по эпизоотическим показаниям | |
| 3 | Организовать охрану на внешних границах эпизоотического очага. Установить круглосуточные охранно-карантинные милицейские посты. Оборудовать их шлагбаумами и будками для дежурных | по эпизоотическим показаниям | |
| 4 | Оборудовать пункты дезинфекции и устройство дезбарьеров для автомобильного транспорта и пешеходов на выезде из объектов (территорий), пораженных африканской чумой свиней | по эпизоотическим показаниям | |
| 5 | Организовать перепись и учет всего свинопоголовья в угрожаемой зоне | по эпизоотическим показаниям | |
| 6 | Выделить необходимую технику, дезсредства и другие технические средства для проведения земляных и других работ. | по эпизоотическим показаниям | |
| 7 | Организовать в эпизоотическом очаге отчуждение свиней, их бескровный убой и уничтожение Определить места сжигания и захоронения трупов животных | по эпизоотическим показаниям | |
| 8 | Определить мясоперерабатывающие предприятия для убоя и переработки свиней из угрожаемых зон | по эпизоотическим показаниям | |
| 9 | Обеспечить проведение подворных обходов с целью выявления больных и подозрительных на заболевание свиней африканской чумой | по эпизоотическим показаниям | |
| 10 | Информировать население Владимирской области о принимаемых мерах по профилактике, недопущению заноса вируса и ликвидации африканской чумы свиней | по эпизоотическим показаниям | |
| V. Мероприятия по недопущению распространения африканской чумы свиней во Владимирской области | | | |
| 1. Мероприятия в первой угрожаемой зоне (5-20 км от границ эпизоотического очага) | | | |
| 1.1 | Учет всех свиней в хозяйствах всех категорий, письменно предупреждать руководителей свиноводческих хозяйств, | по эпизоотическим показаниям | |

| | | | |
|--|---|---|--|
| | предприятий и владельцев животных о запрещении продажи, перемещения, выпуска из помещений свиней и самовольного их убоя | | |
| 1.2 | Направлять всех свиней этой зоны для убоя на ближайшие мясокомбинаты или убойные пункты. Для перевозки свиней выделять специально оборудованный автотранспорт, который после выгрузки свиней подвергать механической очистке и дезинфекции в специально отведенных для этой цели местах | по эпизоотическим показаниям | |
| 1.3 | Запретить продажу животных всех видов, а также торговлю на рынках мясом и другими продуктами животноводства. Организовать снабжение населения в эпизоотическом очаге продуктами животноводства через государственную торговую сеть под контролем органов ветеринарного надзора | по эпизоотическим показаниям | |
| 1.4 | При необходимости организовать отстрел и уничтожение бродячих животных, а также диких кабанов | по эпизоотическим показаниям | |
| 2. Мероприятия во второй угрожаемой зоне (100-150 км от границ эпизоотического очага) | | | |
| 2.1 | Запретить торговлю на рынках свиньями и продуктами свиноводства, а также выпас свиней. Провести переучет всего свинопоголовья и его иммунизацию против классической чумы и рожи в соответствии с планом противозооотических мероприятий | по эпизоотическим показаниям | |
| 2.2 | Усилить ветеринарный надзор за состоянием здоровья свиней в хозяйствах всех категорий | по эпизоотическим показаниям | |
| 2.3 | Проводить выполнение других мероприятий в соответствии с «Инструкцией о мероприятиях по предупреждению и ликвидации африканской чумы свиней» (Утверждена Главным управлением ветеринарии МСХ СССР 21 ноября 1980 г.) | по эпизоотическим показаниям | |
| VI. Снятие карантина и ограничений | | | |
| 1 | Карантин с неблагополучного по африканской чуме свиней хозяйства, пункта, района (области, края, республики) снимают через 30 дней после уничтожения всех свиней в эпизоотическом очаге и убоя свиней в первой угрожаемой зоне, проведения других мероприятий, предусмотренных настоящей Инструкцией о мероприятиях | после завершения всего комплекса мероприятий по предупреждению распространения и ликвидации АЧС | |

| | | | |
|---|---|----------------------------------|--|
| | по предупреждению и ликвидации африканской чумы свиней» (утверждена Главным управлением ветеринарии МСХ СССР 21 ноября 1980 г.) и представления заключения комиссии о полноте проведения всех мероприятий | | |
| 2 | Ограничения: запрещается ввоз, вывоз свиней, продуктов и сырья, полученных от их убоя, продажа свиней на рынках за пределы неблагополучных территорий (районов, областей и т.д) | 6 месяцев после снятия карантина | |



Информационно-аналитический центр

ФГУ “ВНИИЗЖ” 2009

г. Владимир