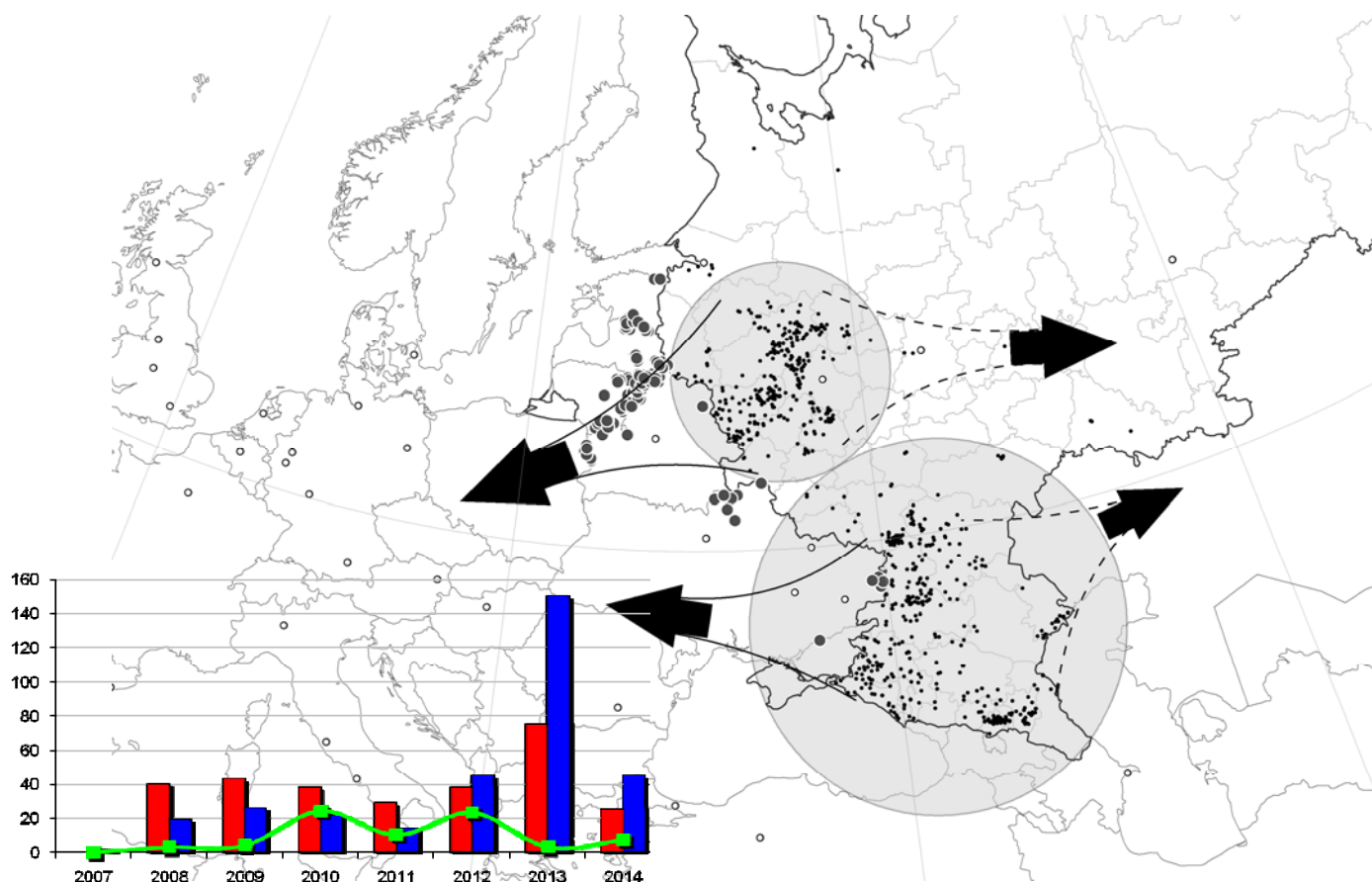
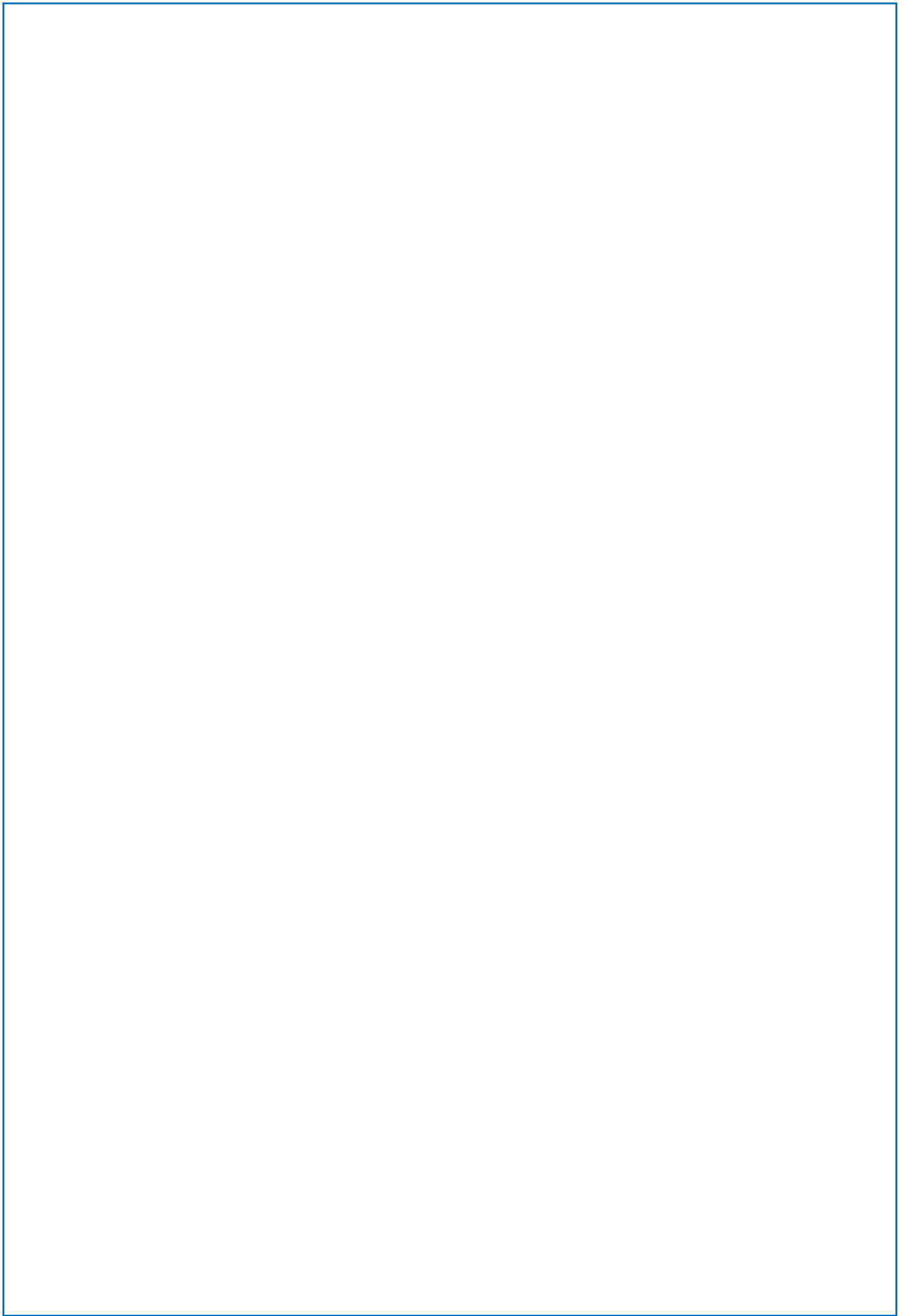


ПРОГНОЗ по африканской чуме свиней в Российской Федерации на 2015 год





Федеральная служба по ветеринарному и фитосанитарному надзору
Федеральное государственное бюджетное учреждение
«Федеральный центр охраны здоровья животных»
(ФГБУ «ВНИИЗЖ»)

ПРОГНОЗ
по африканской чуме свиней в Российской Федерации
на 2015 год

Авторы:

Петрова О.Н.
Коренной Ф.И.
Дудников С.А.
Бардина Н.С.
Таценко Е.Е.
Караулов А.К.

Владимир 2015

УДК 619:616.98:578.833.31:616-036.22

Прогноз по африканской чуме свиней в Российской Федерации на 2015 год \ О.Н. Петрова, Ф.И. Коренной, С.А. Дудников, Н.С. Бардина, Е.Е. Таценко, А.К. Караулов. – Владимир: ФГБУ «ВНИИЗЖ», 2015. – 34с.

Рецензент: Алексей Сергеевич Иголкин, кандидат ветеринарных наук, заведующий референтной лабораторией по африканской чуме свиней ФГБУ «ВНИИЗЖ»

Прогнозирование дальнейшего развития событий по распространению африканской чумы свиней на территории Российской Федерации в 2015 году на основании данных ветеринарной службы Российской Федерации и мониторинга информации о распространении АЧС в РФ в 2007 – 2014 гг.

Оценены риски повторных вспышек на инфицированных территориях, вероятность риска дальнейшего распространения инфекции, риск выноса заболевания в удаленные территории.

ISBN

© ФГБУ «ВНИИЗЖ»

Содержание

Введение	4
Методы	5
I. Эпидситуация по африканской чуме свиней в Российской Федерации за 2007-2014 гг.	6
II. Анализ особенностей распространения за отчетный период	11
III. Результаты	24
IV. Обсуждение	32
V. Прогноз распространения АЧС в стране на 2015 год	33
Выводы	35
Литература	36

Введение:

На сегодняшний день в России продолжает существовать эндемический очаг АЧС, где болеют и домашние, и дикие животные. На данном временном этапе факты развития эпизоотии африканской чумы свиней в Российской Федерации и вовлечение в эпидпроцесс целого ряда стран и территорий Европейского континента указывают на пандемический характер распространения АЧС, что означает необходимость усиления социально-экономических аспектов контроля и превенции болезни. Тенденция 2013 года на формирование единого нозоареала «запад РФ» продолжилась и на конец отчетного периода можно говорить об эндемичной зоне «запад РФ».

Прогнозирование развития ситуации по АЧС в стране в 2015 году базируется на мониторинге информации о распространении АЧС в Российской Федерации.

Результаты прогнозирования способствуют координации усилий по надзору и превенции заболевания на соответствующих территориях и обеспечению мер контроля над благополучием в популяции домашних свиней и диких кабанов.

Целью данной работы является прогнозирование вероятности распространения АЧС на территории Российской Федерации в 2015 году при основании данных ретроспективного наблюдения и анализа совокупной ситуации по заболеванию за 2007-2014 гг.

Методы:

Для анализа эпидситуации по АЧС в РФ использованы методы ретроспективного анализа [1], статистических данных ФГБУ «Центр ветеринарии», которые ежеквартально обновляются на сайтах ФГБУ «Центр ветеринарии» [2] и Россельхознадзора [3], диагностических данных ГНУ «ВНИИВВиМ» (г. Покров) и ФГБУ «ВНИИЗЖ».

Для прогнозирования применялись базовые методы статистического анализа, аналитической эпидемиологии [1, 4, 5, 6, 7] и системного моделирования (с использованием модели «случайное блуждание с учетом тренда» [8]).

I. Эпидситуация по африканской чуме свиней в Российской Федерации за 2007-2014 гг.

Ситуация в стране по африканской чуме свиней эндемическая. Занос заболевания произошел в 2007 году в популяцию диких кабанов.

По сведениям, полученным из различных источников (информация региональных ветслужб, данные учреждений ФГБУ «Центр ветеринарии», ГНУ ВНИИВВиМ и ФГБУ «ВНИИЗЖ»), обобщенным и внесенным в базу данных ИАЦ Управления ветнадзора «Неблагополучие по АЧС в Российской Федерации», за анализируемый период зарегистрировано (табл. 1, карта 1):

- в 2007 г. - 2 очага - среди диких кабанов;
- в 2008 г. - 62 очага (40 – в личных подсобных хозяйствах (ЛПХ), 3 – в популяции животных сельхозпредприятий разных форм собственности (с.-х. популяция), 19 – среди диких кабанов);
- в 2009 г. - 73 очага (43 – в ЛПХ, 4 – в с.-х. популяции, 26 – среди диких кабанов);
- в 2010 г. - 84 очага (39 - в ЛПХ, 23 – в с.-х. популяции, 22 – среди диких кабанов);
- в 2011 г. - 53 очага (29 в ЛПХ, 10 – в с.-х. популяции, 14 – среди диких кабанов) и 10 инфицированных объектов;
- в 2012 г. – 106 очагов (40 в ЛПХ, 21 – в с.-х. популяции, 45 – среди диких кабанов) и 14 инфицированных объектов;
- в 2013 г. – 228 очагов (73 в ЛПХ, 5 – в с.-х. популяции, 150 – среди диких кабанов) и 6 инфицированных объектов;
- в 2014 г. – 77 очагов (25 - в ЛПХ, 7 – в с.-х. популяции, 45 – среди диких кабанов) и 1 инфицированный объект.

Всего в период с 2007 по 2014 гг. общее количество очагов АЧС (табл. 1) достигло **685**. Количество инфицированных объектов за тот же период – **31**.

На рис. 3, 4 показана динамика инцидентности среди «диких кабанов» и «домашних свиней» в эндемичных зонах «юг» и «север». При этом за семь лет неблагополучия страны вспышки заболевания были зарегистрированы в 36 регионах европейской части РФ. До 2011 года вспышки были отмечены, как правило, на территории ЮФО и СКФО, сформировав эндемичную по АЧС зону «юг» (табл. 1) [20], в 2012 - 2013 гг. заболевание животных имело место как в ЮФО, так и в ЦФО; в последнем формировалась эндемичная по АЧС зона «север» [9, 10, 11, 12, 13]. Тенденция дальнейшего распространения с вовлечением новых территорий сохранилась в 2014 году [3, 9, 10, 11].

Региональное распространение АЧС в Российской Федерации в 2007 – 2014 гг.

домашние (в **т.ч.** количество в популяции «с/х»)/дикие

Таблица 1

2007		2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Кол-во в год без инф.об	2	62	73	84	53	106	228	77
Из них: диких	2	19	26	22	14	45	150	44
с/х		3	4	23	10	21	5	7
дом		40	43	39	29	40	73	25
Инф. объекты		0	0	0	10	14	6	1
Кумулятивная без инф.об	2	64	137	221	274	380	608	685
Количество эндемичных регионов (количество новых регионов, ранее не эндемичных):								
N=1		N=7 (6)	N=11 (5)	N=11 (3)	N=17 (7)	N=14 (7)	N=15 (5)	N=13(4)
	Краснодарский край							
	2(1)/0	1/5	13 (4)/11	15(6)+1инф /0	25(19)+3 инф/1	0/1		
	Ставропольский край							
	6(2)/0	8(2)/2	1(1)/0	2(1)/0	4инф.			
		Ростовская область						
		30(2)/1	25(12)/6	3(3)/5	1/0	5+1инф/5	0/3	
		Республика Адыгея						
		0/1	1/3	0/1				
			Астраханская					
			11/1	0/1				
			Волгоградская область					

			7(4)/0	1/2	11(1)+1 инф/1	12(1)+3 инф./1 0	2/2
Чеченская Республика							
0/2	0/10	0/13					
	Р. Ингушетия						
	0/3	0/1					
	Р.Кабардино-Балкария						
	0/2	0/1	1(1)/0				
	Р.Северная Осетия						
	34/4	3/0				2/0	
2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
		Р. Дагестан					
		1/2	0/1				
		Р.Калмыкия					
		3/0	1/0	1инф	1/0		
			Р.Карачаево-Черкесия				
			1(1)/0	0/1			
		Ленинградская область					
		1/0	1/0	1/0	Инф.2		
				Архангельс кая			
				2/0			
				Мурманска я			
				1/0			
					Р.Карел ия		
					1/0		
					Новгородская область		
					0/7		0/2
						Псковская область	
						2/0	7(2)/3
	Оренбургская область						
	1/0			1+2инф/0			
				Нижегород ская			
				2/0			
				Саратовская область			
				2+3инф/0		1/0	
					Р.Татарс тан		
					1 инф.		
				Воронежская область			
				1/0		26(1)+1 инф./7	3(3)/0
				Курская			

				2+1инф/0			
					Тверская область		
				6+2инф/4	20(1)/33 +3инф	4(3)/12	0/1
					Тульская область		
					0/2	2/11	3(1)/7
2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
					Ярославская область		
					1/0	4/11	
					Московская область		
					0/1	10+1инф./17	1/4
					Ивановс кая		
					1/0		
						Смоленская	
						5/74	5/5
						Тамбов ская	
						4/0	
						Белгородская	
						1/0	0/1+1инф
						Влади мирска я	
						0/2	
							Калужска я
							9/11
							Брянская
							1/4
							Орловска я
							1(1)/2

Распространение АЧС в Российской Федерации обусловлено следующими факторами:

1. **Отсутствие единой федеральной/межведомственной программы по ликвидации заболевания в популяциях**, нехватка денежных средств в бюджете на осуществление мероприятий, выплату компенсаций за

отчуждение в ходе ликвидации очага африканской чумы свиней и на восстановление поголовья пострадавших хозяйств.

2. **Отсутствие новой**, актуализированной для современных условий инструкции/правил по борьбе с АЧС.
3. **Существенное запаздывание с постановкой диагноза** как на местном/локальном уровне (уровень подозрения на заболевание), так и на региональном уровне, где осуществляется лабораторное подтверждение диагноза, что вызывает запаздывание с информированием центрального уровня, где принимаются управленческие решения. Происходит затягивание мероприятий по депопуляции восприимчивого поголовья в неблагополучных районах, что способствует инфицированию животных на новых территориях.
4. **Выраженный антропогенный механизм, являющийся основным** в широком распространении заболевания. Отсутствие должного учета поголовья в личных подсобных хозяйствах, межхозяйственные, экономические связи, практика скармливания животным необработанных пищевых отходов, недооценка опасности распространения АЧС владельцами и руководителями хозяйствующих субъектов. Регулярные нарушения в обеспечении режима биологической защиты производственных зон, в личных подсобных и фермерских хозяйствах, на мелкотоварных перерабатывающих предприятиях.
5. **Нелегальные перевозки** свиней, нерегламентированная утилизация патматериала, инфицированной продукции свиноводства.

II. Анализ особенностей распространения заболевания с учетом тенденции распространения и сезонности неблагополучия по АЧС

Для оценки возможного распространения АЧС на территории страны принимались во внимание различные факторы:

- структура популяции всех видов животных,
- особенности ведения свиноводства в конкретном регионе,
- технология производства,
- экономическая активность региона (в области животноводства).

В 2014 году АЧС была занесена в Брянскую, Калужскую, Орловскую области, где очаги болезни регистрировались как среди домашних свиней (это, как правило, первичные вспышки на территории региона), так и среди диких кабанов.

Если на начальных этапах развития эпизоотии в РФ (2007 – 2011 гг.) заболевание животных отмечено преимущественно в южных регионах страны (субъекты ЮФО и СКФО), то к 2013 году ситуация кардинально изменилась. Следствием заноса АЧС в Тверскую область в 2011 году стало формирование второй эндемичной по заболеванию зоны («северная») в ЦФО. Заболевание не удалось своевременно локализовать, что стало причиной распространения его в соседние регионы (Тульская, Московская, Ярославская, Новгородская, Смоленская области). Бесхозяйственность, нарушение правил утилизации трупов, стихийные захоронения павших от АЧС животных обеспечили занос инфекции в дикую фауну, что усугубило и без того неблагоприятную эпизоотическую ситуацию (карта 1).

Наряду с распространением АЧС в ЦФО в 2014 г. наблюдается относительное благополучие по заболеванию в южных регионах страны. Так, в 2014 г. случаи заболевания животных африканской чумой имели место

только в Ростовской и Волгоградской областях. Остальные субъекты ЮФО и СКФО «демонстрируют» благополучие по заболеванию.

В распространении АЧС в 2014 году продолжает прослеживаться тенденция к диффузному распространению инфекции из неблагополучных\эндемичных по АЧС зон с последовательным захватом новых территорий.

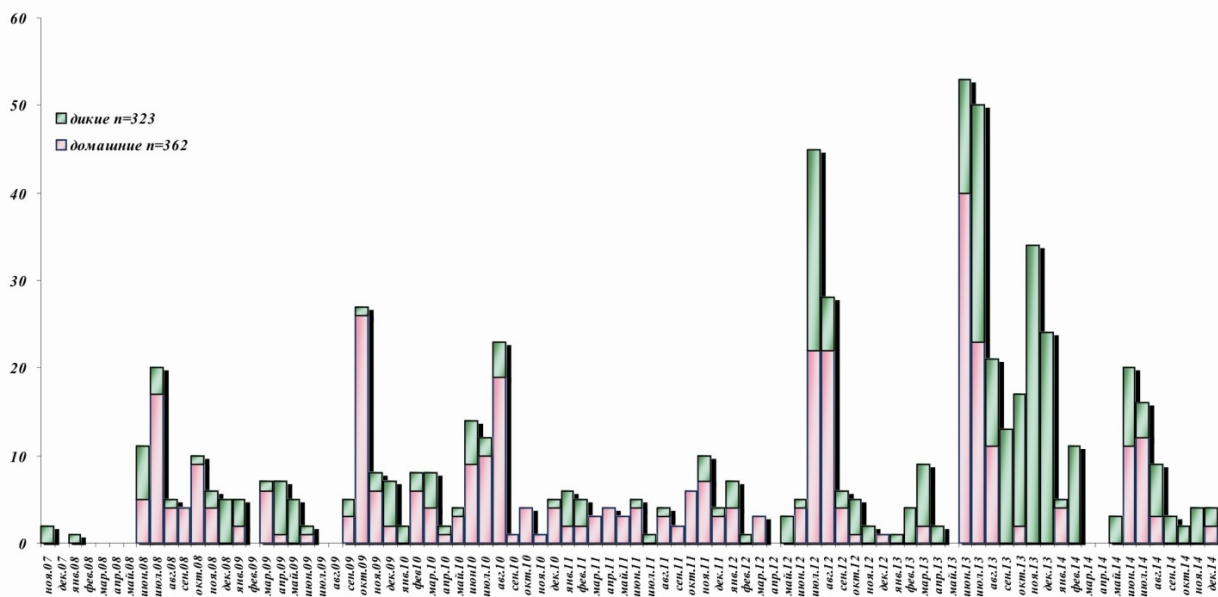


Рис. 1. Ежемесячная динамика неблагополучия по АЧС в РФ (ноябрь 2007 – 2014 гг.)

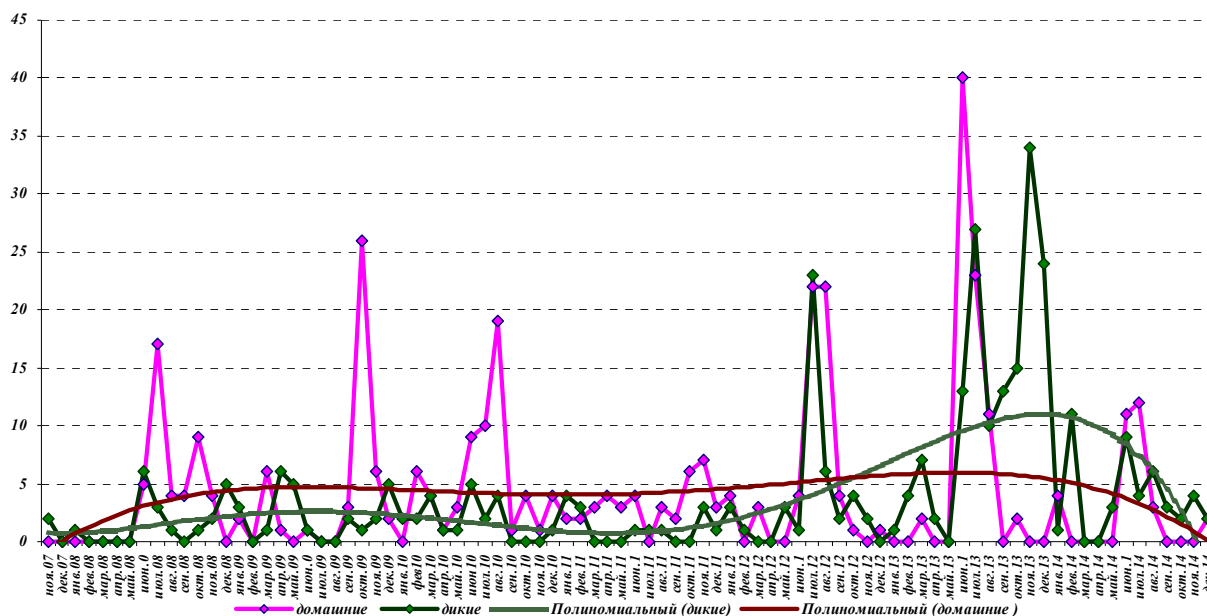
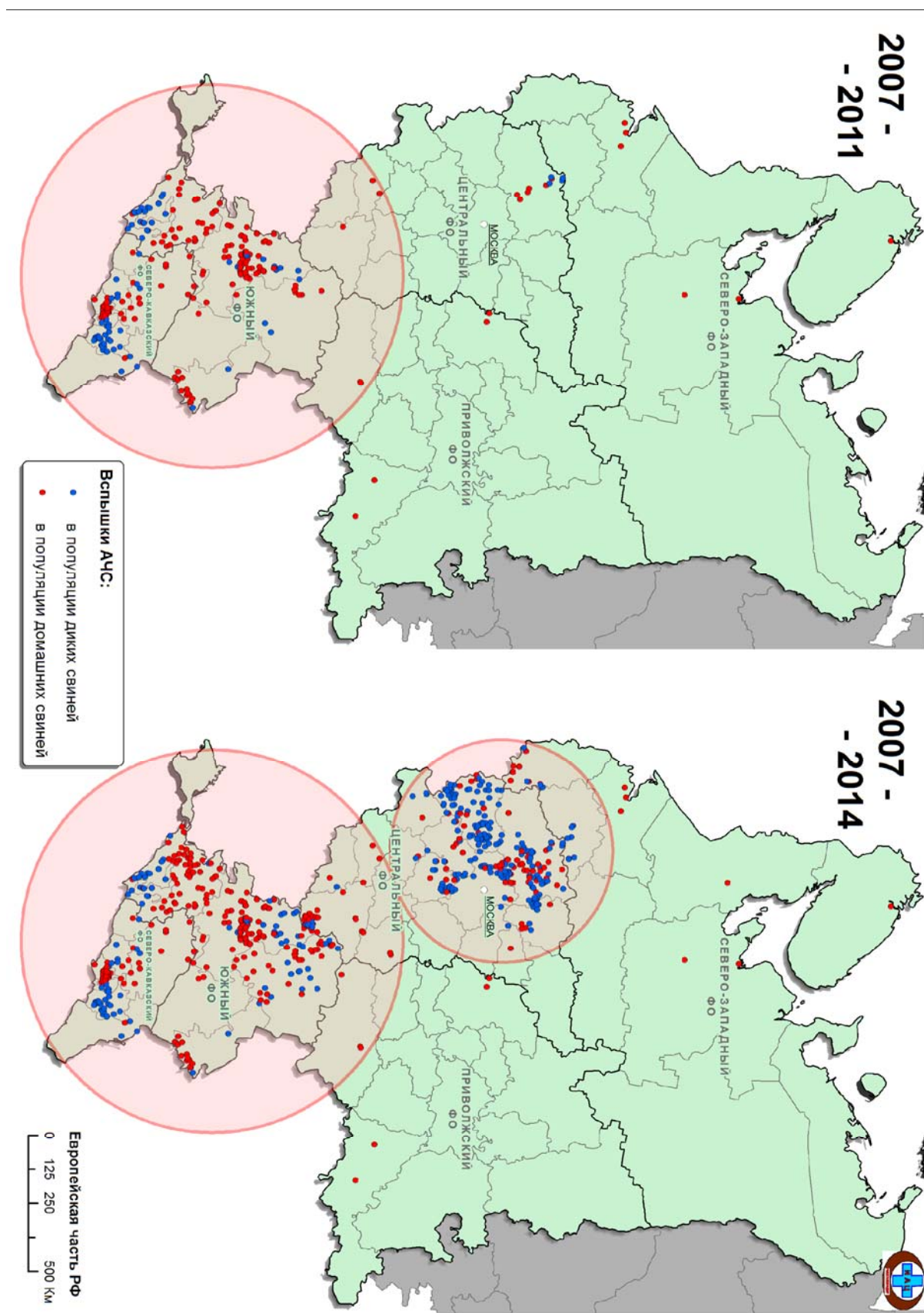


Рис.2. Ежемесячная динамика неблагополучия по АЧС в популяциях домашних свиней и диких кабанов с полиномиальными трендами



Карта 1. Развитие эпизоотической ситуации и формирование эндемичных зон в периоды 2007 - 2011 гг. и 2007 – 2014 гг.

Общая тенденция (полиномиальный тренд) указывает на то, что вторая волна эпидпроцесса АЧС в РФ пошла на спад (рис. 1, 2). В данном случае уменьшение числа выявленных вспышек может свидетельствовать лишь об окончании очередного этапа эпизоотии, а не об общем улучшении эпизоотической ситуации. Подобная волновая динамика характерна для эпизоотии АЧС [14]. При этом каждый последующий этап характеризуется увеличением количества очагов заболевания. Соответственно, с большой долей вероятности, следующий этап эпизоотии АЧС начнется в середине 2015 года и ежемесячное число очагов на пике может достигнуть больших значений, чем в предыдущие годы.

II.1. Совокупная популяция

Суммарное число вспышек африканской чумы свиней в 2007 – 2014 гг. достигло **685** (рис.3, 4). Заболевание животных зафиксировано в 36 регионах европейской части РФ (карта 1, табл. 1). Кроме ранее неблагополучных регионов, вспышки были впервые зарегистрированы в Калужской, Брянской и Орловской областях.

Полиномиальный тренд ($n=5$) использован для наглядной визуализации динамики эпидемиологического процесса АЧС и позволяет выявить две его волны – периода нарастания с последующим спадом:

1. 2007 – 2011 гг. с периодами нарастания с ноября 2007 г. по октябрь 2009 г. и угасания с ноября 2009 г. по август 2011 г.
2. 2012 – 2014 г. с периодами нарастания с мая 2012 г. по ноябрь 2013 г. и угасания с декабря 2013 г. по декабрь 2014 г.

2014 году на территории Российской Федерации было зарегистрировано 77 новых неблагополучных пунктов по африканской чуме свиней (данные без инфицированных объектов) в 13 субъектах РФ.

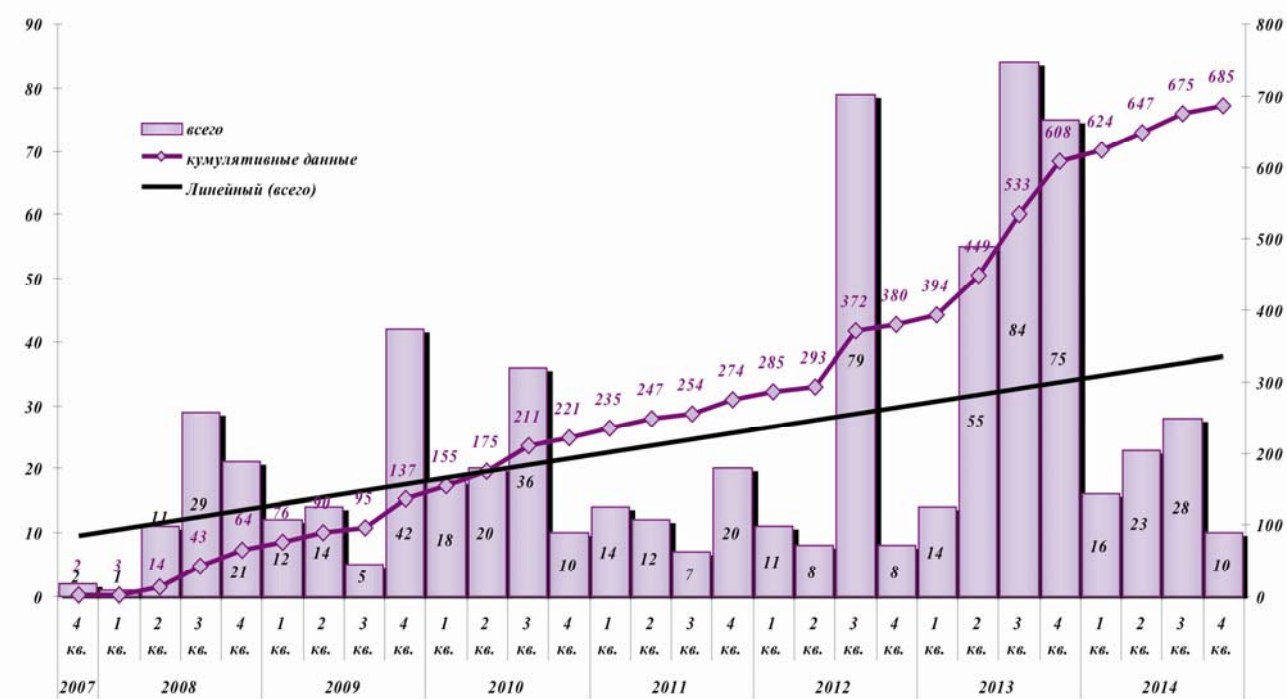


Рис. 3. Ежеквартальная динамика неблагополучия по АЧС в совокупной популяции (домашние свиньи и дикие кабаны) РФ

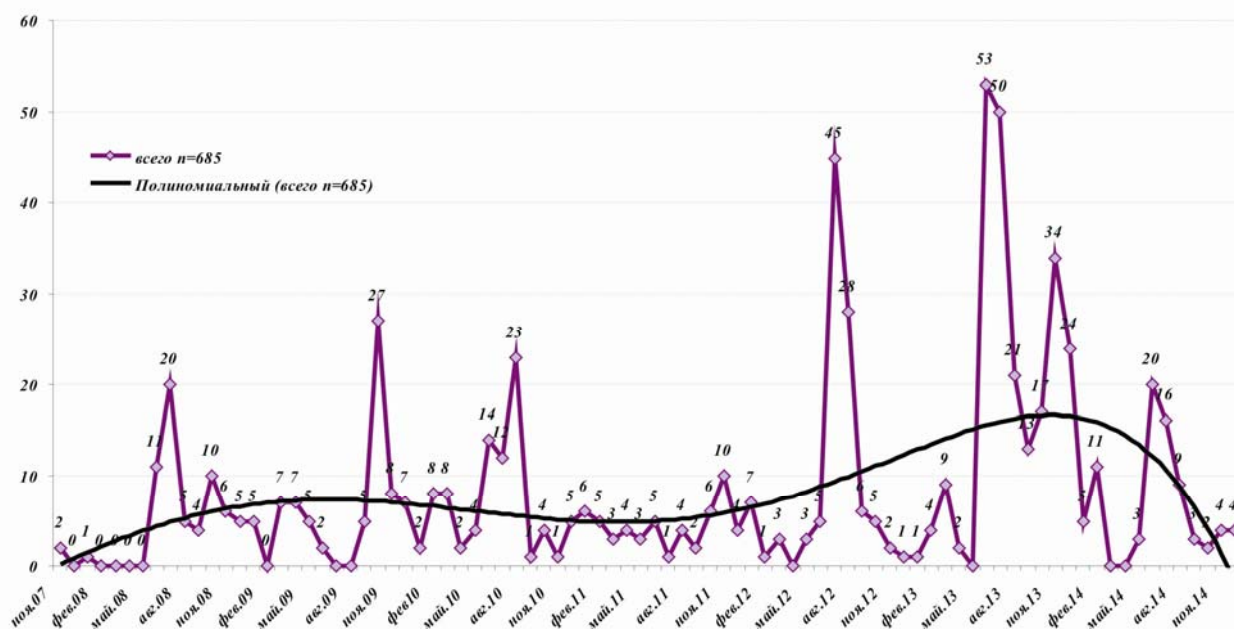


Рис. 4. Ежемесячная динамика неблагополучия по АЧС с полиномиальным трендом ($n = 5$) в совокупной популяции РФ (свиньи и дикие кабаны) в 2007 – 2014 гг.

II.2. Популяция домашних свиней

Общее число неблагополучных пунктов по африканской чуме среди домашних свиней к концу 2014 года достигло 362 (рис. 5).

В 2014 году было выявлено 32 вспышки африканской чумы среди домашних свиней. Данный показатель значительно ниже, чем в предыдущие годы, что, однако, не говорит об улучшении эпизоотической ситуации. Возникновение заболевания на семи крупных свиноводческих предприятиях в Тульской (1), Псковской (2), Воронежской (3) и Орловской (1) областях повлекло за собой огромные экономические потери, не сравнимые с таковыми в предыдущие годы (Тульская область - восприимчивая популяция 58509 голов\заболело 986\уничтожено 57523; Псковская - восприимчивая популяция 90974 голов\заболело 138\уничтожено 90336; Воронежская - восприимчивая популяция 68978 голов\заболело 729\уничтожено 66276; Орловская - восприимчивая популяция 27284 голов\заболело 650\уничтожено 26632).

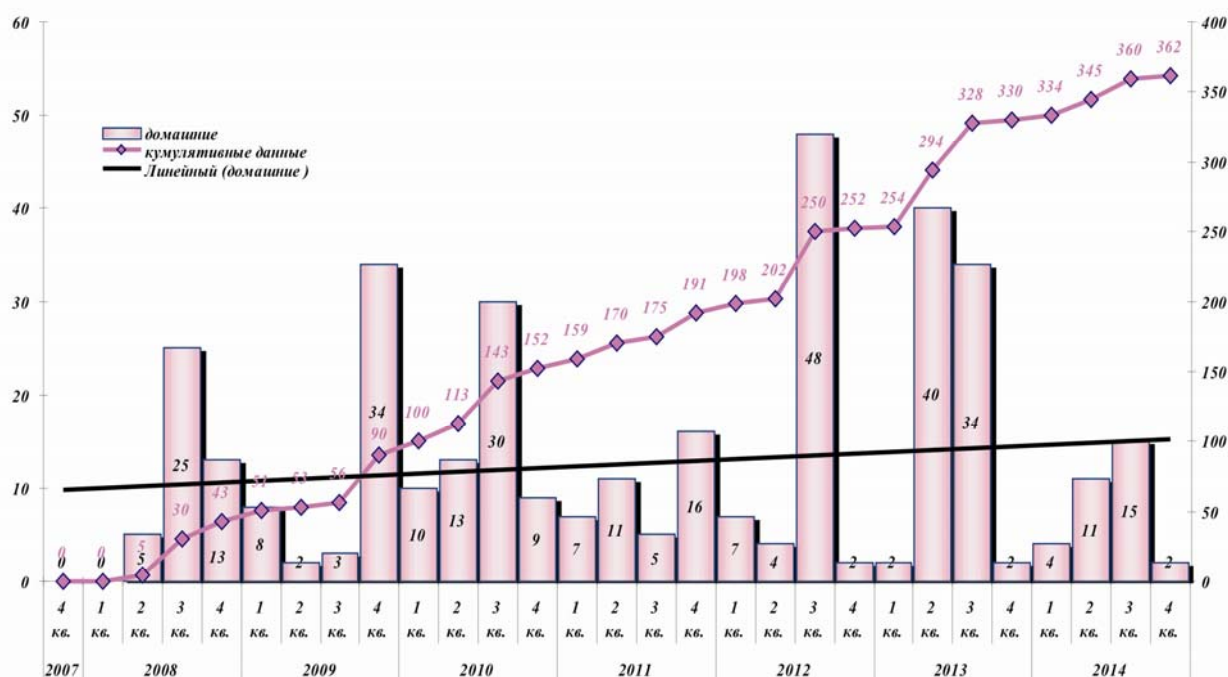


Рис. 5. Ежеквартальная динамика неблагополучия по АЧС в популяции домашних свиней

Кроме указанных выше регионов, очаги АЧС также были в Волгоградской, Московской, Калужской, Брянской, Смоленской областях.

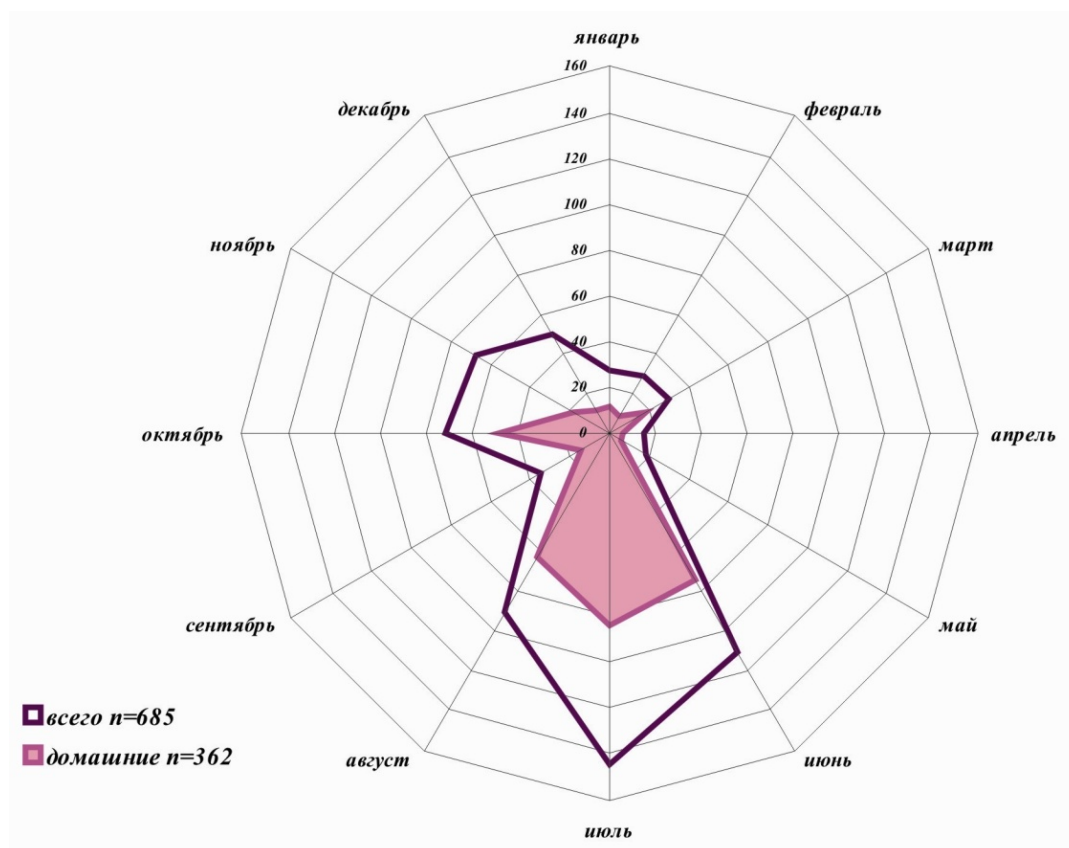


Рис. 6. Сезонность детекции заболеваемости в неблагополучных по АЧС пунктах, популяция домашних свиней

Сохраняется тенденция сезонной заболеваемости животных, которая наметилась еще на начальных этапах развития эпизоотии. Наибольшее число вспышек отмечается в октябре и июне каждого года (рис.6).

Рост заболеваемости в октябре объясняется тем, что осенью в частном секторе начинается массовый убой животных. Остается высоким риск распространения вируса с мясом, мясопродуктами, транспортом, персоналом. По данным эпидрасследований, эти причины были ведущими факторами роста заболеваемости АЧС в октябре 2009 года в Ростовской области.

Традиционно в весенние месяцы сельское население приобретает поросят для откорма. Имеющийся спрос создает предпосылки нелегальной торговли животными. Поросята из инфицированных территорий могут быть вывезены

в соседние, благополучные по АЧС районы и даже другие области. Предполагается, что подобный прецедент стал причиной возникновения очагов инфекции в Астраханской области в 2010 г., где в течение одной недели заболевание животных было отмечено в девяти населенных пунктах, расстояние между которыми варьировало от 4 до 47 км.

Летний пик неблагополучия может быть обусловлен особенностями содержания свиней и оборотом стада свиней, в том числе в личных подсобных хозяйствах РФ.

Данный пример (рис. 6) подчеркивает роль антропогенного фактора в распространении заболевания в стране.

Случаи заноса АЧС на крупные свиноводческие комплексы с высоким уровнем биологической защиты (III, IV) остаются достаточно частыми (табл. 1, карта 2). Несомненно, ведущей причиной возникновения заболевания в крупных комплексах является антропогенный/социально значимый фактор, связь между заносом вируса на предприятия высокого уровня биологической защиты с заболеваемостью диких кабанов не доказана.

II.3. Популяция дикого кабана

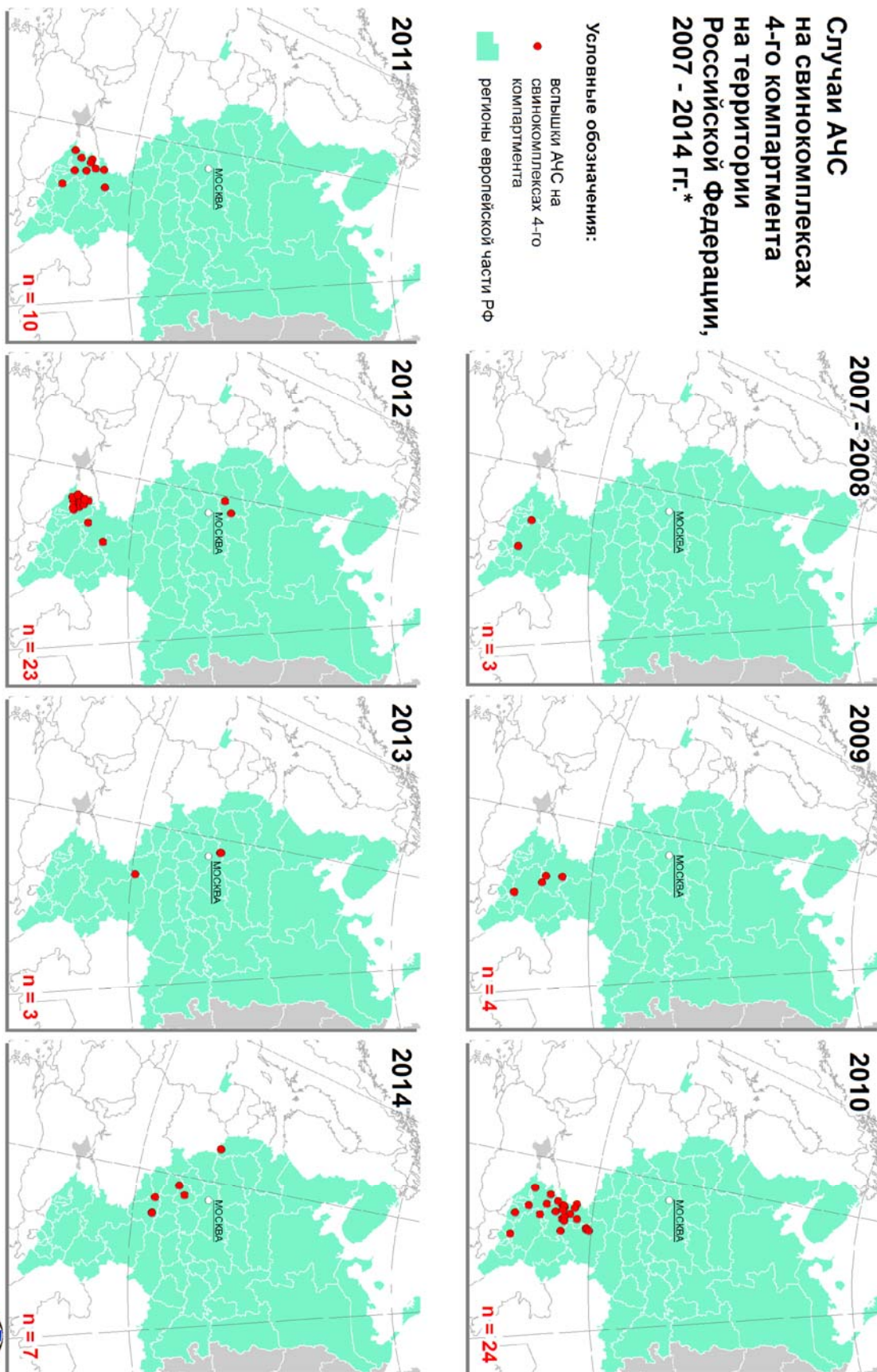
В 2014 году зарегистрировано 45 очагов африканской чумы свиней в дикой фауне. Всего за весь период неблагополучия РФ по АЧС, по официальным данным, возникло 323 вспышки (рис. 7).

В период 2007 – 2012 гг. доля неблагополучия в дикой фауне не превышала 30% от общего числа вспышек, в 2013 – 2014 гг. данный показатель достиг 50% и выше. Такое увеличение заболеваемости можно объяснить не только реальным ухудшением эпизоотической ситуации в дикой фауне, но и смещением данных, вызванным усилением внимания к данной популяции (гипердиагностикой).

**Случаи АЧС
на свинокомплексах
4-го компартмента
на территории
Российской Федерации,
2007 - 2014 гг.***

Условные обозначения:

- вспышки АЧС на свинокомплексах 4-го компартмента
- регионы европейской части РФ



*Данные ФГБУ "Центр Ветеринарии" (г. Москва) и ГНУ "ВНИИВетМед" (г. Покров).



Карта 2. Эпидситуация по АЧС на свинокомплексах 4-го компартмента (сельхозпредприятиях) в период 2007 – 2014 гг.

В последние годы (2013 – 2014 гг.) на всей территории РФ ведется активный «мониторинговый отстрел» дикого кабана. Соответственно, резко возросло количество исследуемых на АЧС проб в отдельных регионах, и, что закономерно, число положительных результатов. При всем обилии такой информации анализировать ее достаточно сложно, поскольку изначально не определялись регионы, не планировался статистически достоверный объем выборки. Ярким примером является ситуация, сложившаяся в Смоленской области в конце 2013 года, где в течение октября – декабря было выявлено 57 очагов АЧС в дикой фауне (все случаи выявлены в результате мониторингового отстрела).

Сезонные пики заболеваемости АЧС в дикой фауне (как в 2013 году) приходятся на ноябрь и июль каждого года. При этом всплеск в ноябре легко объясняется биологическими особенностями животных (период гона, перегруппировки стад). Летний же пик совпадает с таковыми в популяции домашних свиней и, вероятно, обусловлен хозяйственной деятельностью человека (рис. 8).

Учитывая диффузный характер распространения АЧС, существует риск дальнейшего инфицирования новых территорий Центрального и Приволжского федеральных округов. Интенсивное распространение АЧС в популяции диких кабанов Литвы, Латвии, Эстонии, Польши может быть причиной возникновения заболевания у животных Калининградской области. Карта 4 демонстрирует высокий риск расползания инфекции внутри популяции по всей территории естественного ареала обитания диких кабанов в Европе (карта 5).

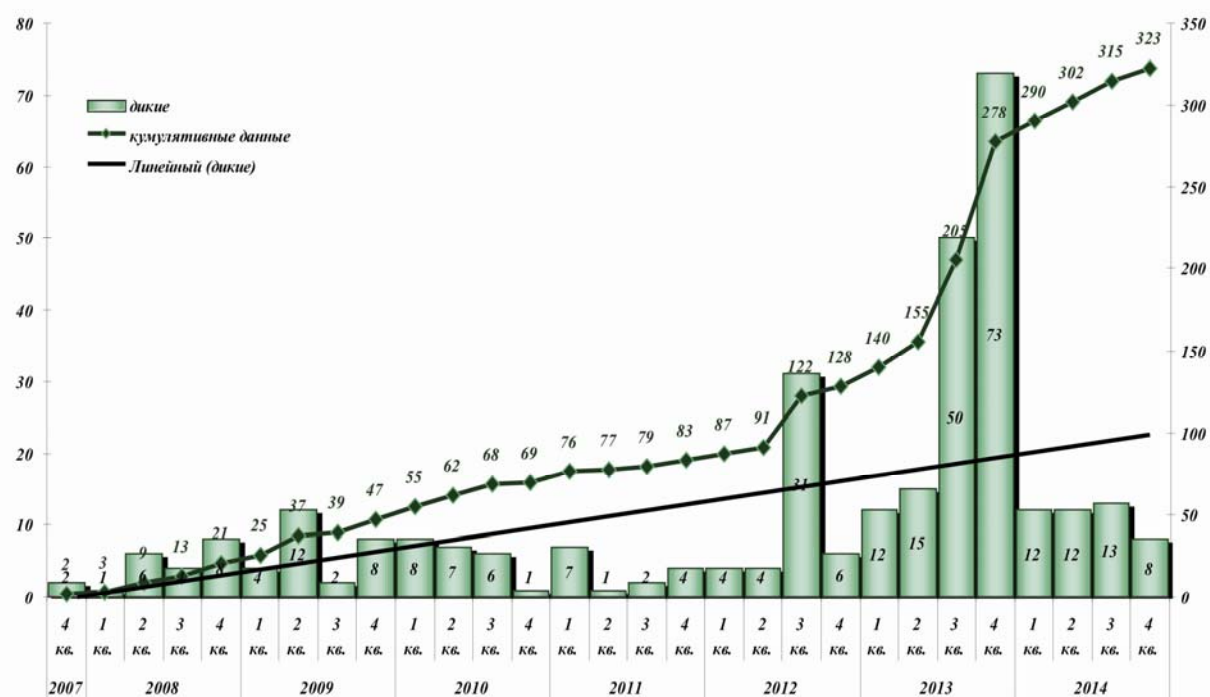


Рис. 7. Ежеквартальная динамика неблагополучия по АЧС в популяции диких кабанов

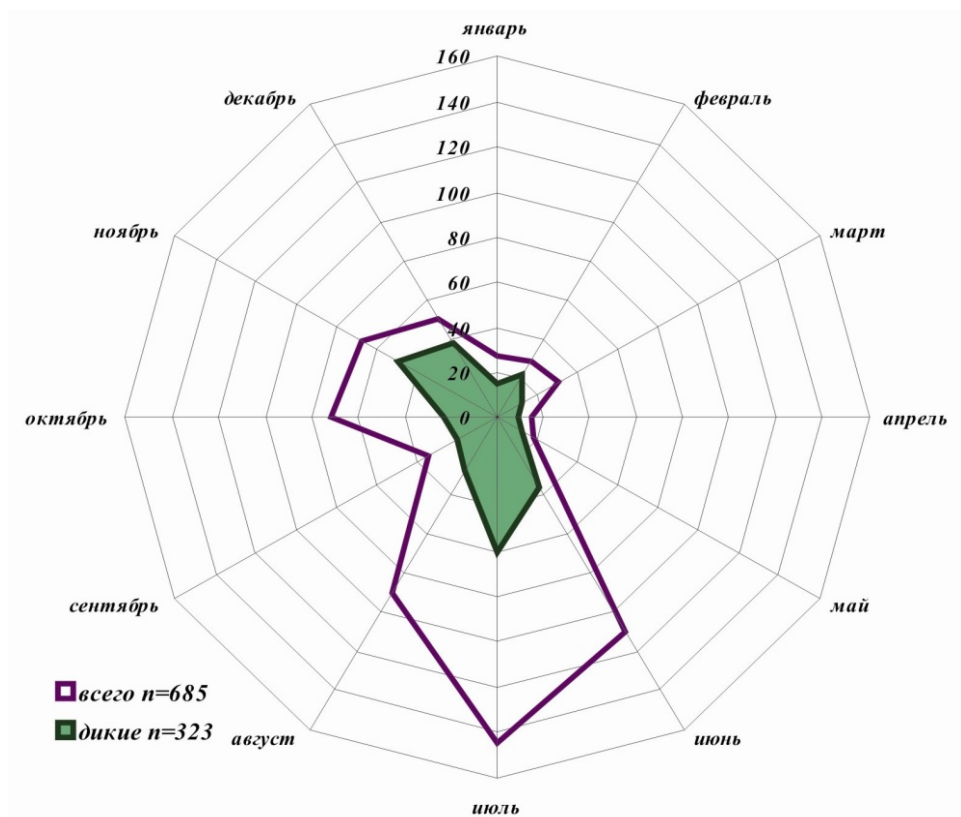
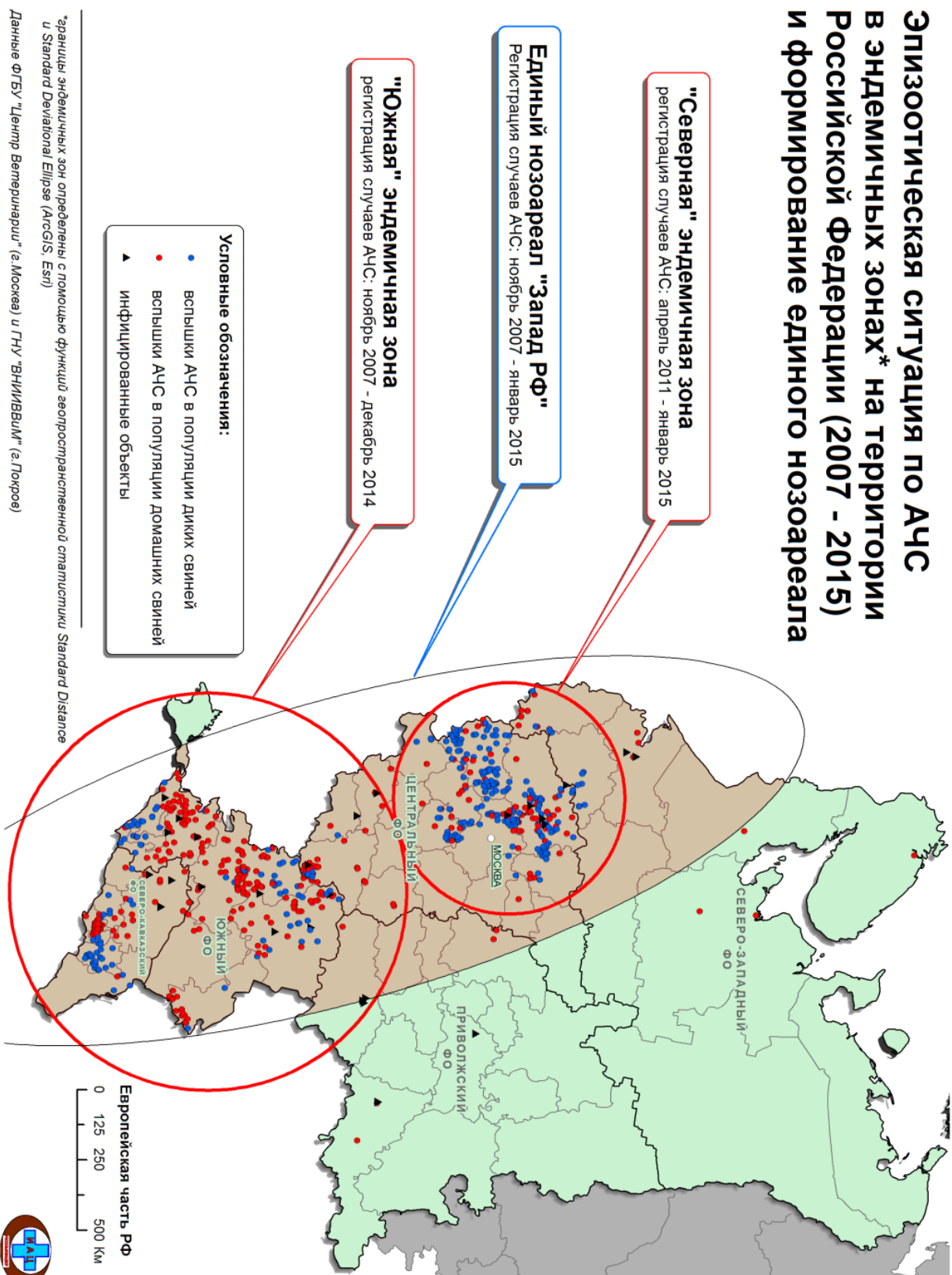
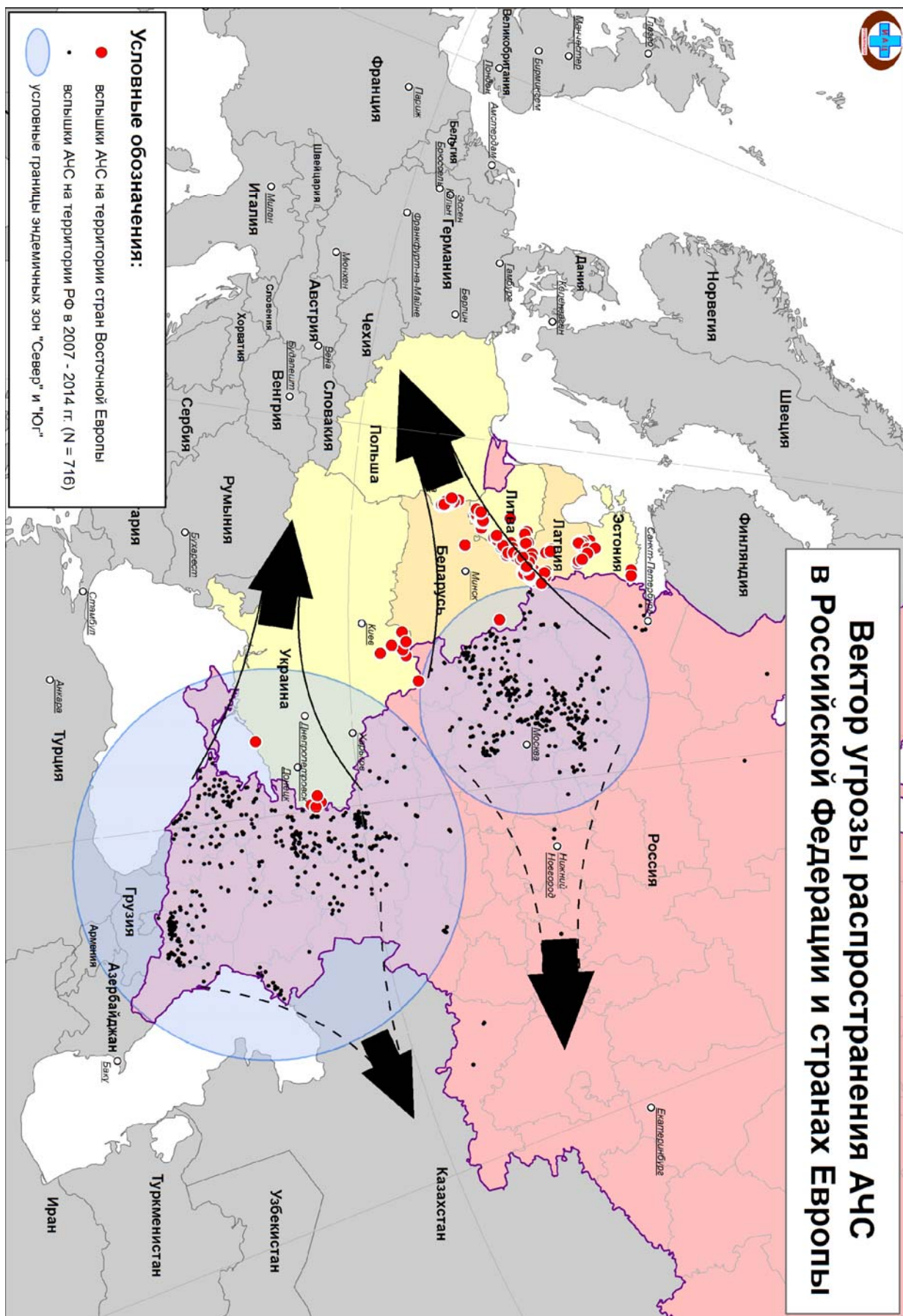
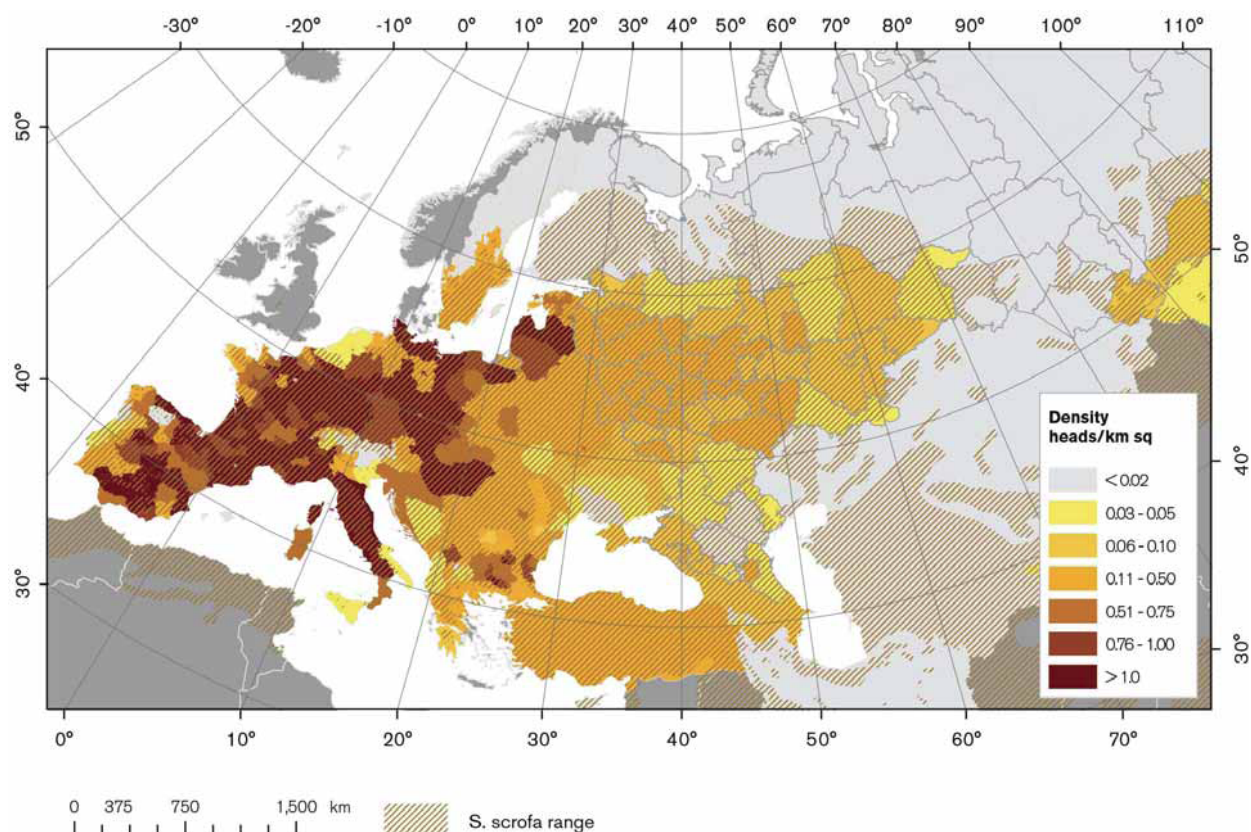


Рис. 8. Сезонность детекции заболеваемости в неблагополучных по АЧС пунктах, популяция диких кабанов

Эпизоотическая ситуация по АЧС в эндемичных зонах* на территории Российской Федерации (2007 - 2015) и формирование единого нозоареала







Карта 5. Плотность популяции диких кабанов на территории Европы
(источник: FAO [21])

III. Результаты

1. Общая ситуация по АЧС за отчетный период в РФ

АЧС на территории России распространяется в течение 7 лет [3, 9, 10, 11]. Сформировалась единая эндемичная зона в европейской части страны, в которой продолжают регистрировать случаи АЧС, при этом в регионах Центрального федерального округа продолжается интенсивное распространение инфекции с вовлечением в эпидпроцесс новых территорий (карта 6) [3]. В период 2012 – 2014 гг. произошло объединение двух эндемичных территорий («юг» и «север» [12, 15]) в единую эндемичную зону (нозоареал «запад РФ»), захватывающую запад европейской части

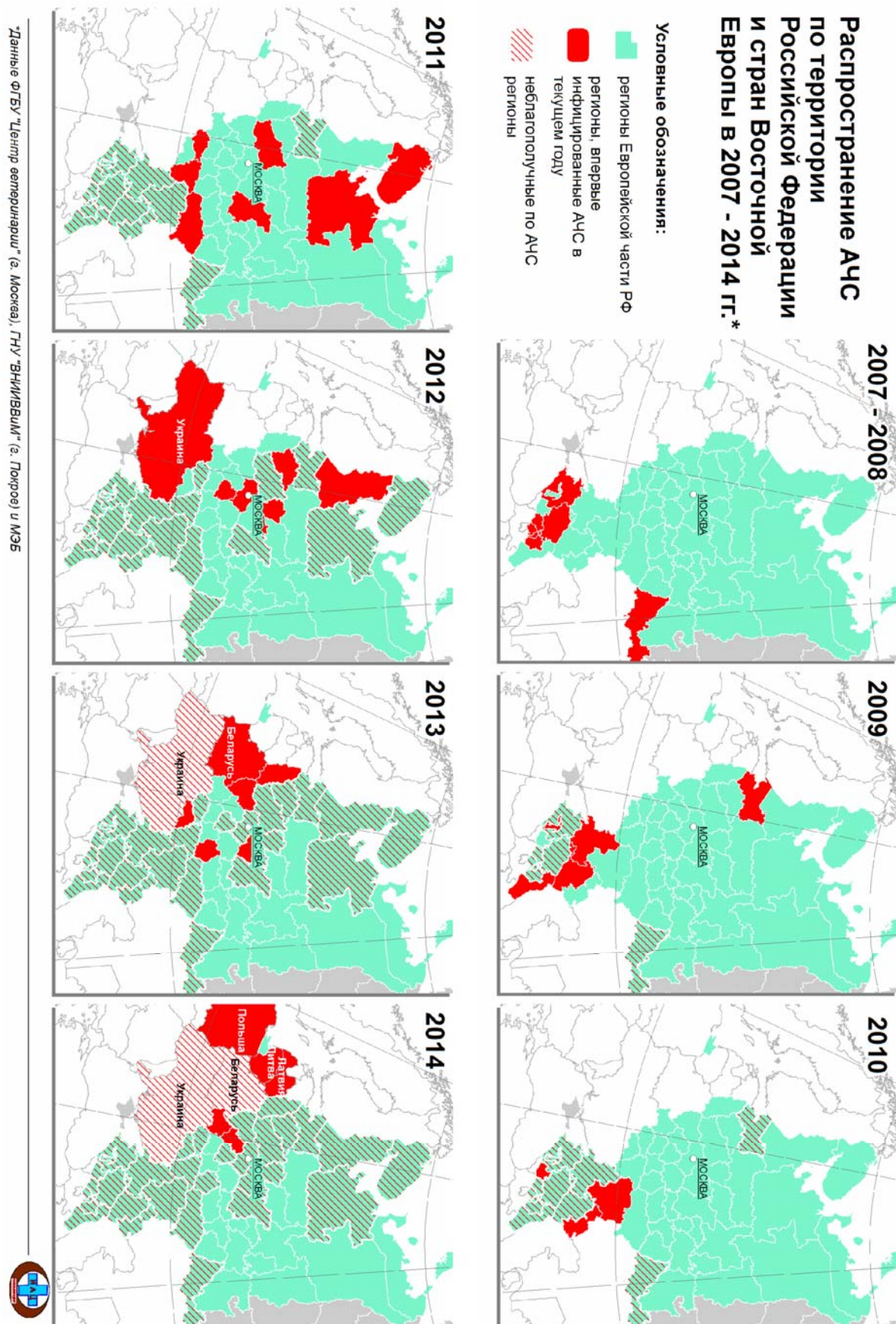
Российской Федерации (карта 3) [8, 9, 12]. Тенденция дальнейшего распространения инфекции сохраняется в 2015 году.

Представленные на карте 5 данные демонстрируют неуклонное ежегодное расширение зоны распространения болезни с территории СКФО (2007 - 2008 гг.) в ЮФО (2009 - 2010 гг.) и далее в ЦФО (2011 – 2013 гг.).

С 2012 года АЧС регистрировалась в Украине (2012 г.), Беларуси (2013 г.), Литве (2014 г.), Латвии (2014 г.), Эстонии (2014 г.) и Польше (2014 г.) (карта 6). На всех новых территориях болезнь распространялась как в популяции домашних свиней, так и в популяции диких кабанов.

2. Ситуация по АЧС в восприимчивых популяциях

Среди домашних свиней (свиньи ЛПХ, КФХ, промышленных сельхозпредприятий) количество ежегодных случаев заболевания в период 2008 – 2014 гг. примерно одинаково: 40, 43, 39, 29, 40, 73, 32 (среднее количество 42, стандартное отклонение 14), а среди диких кабанов неуклонно возрастает: 19, 26, 22, 14, 45, 150, 45 (среднее 46, стандартное отклонение 48). Очевидно, что полученные данные связаны с диагностическим смещением (ошибка второго порядка, когда акцент диагностических исследований сместился в популяцию диких кабанов) и распространением заболевания на новые территории (рис. 9).



Карта 6. Регионы распространения АЧС в Европейской части РФ и Восточной Европе с 2007 по 2014 гг.

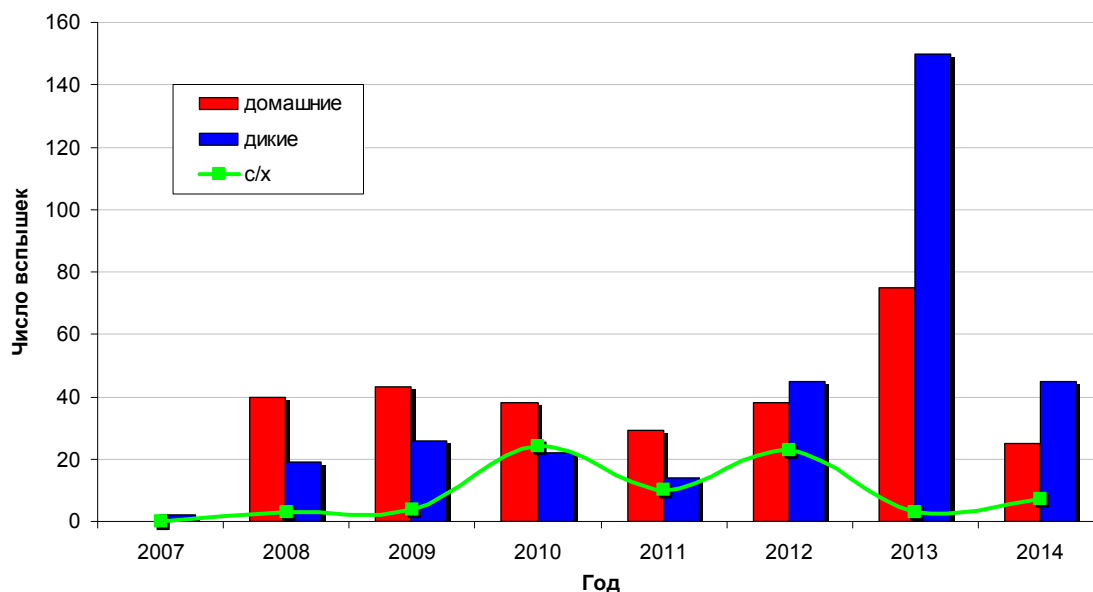


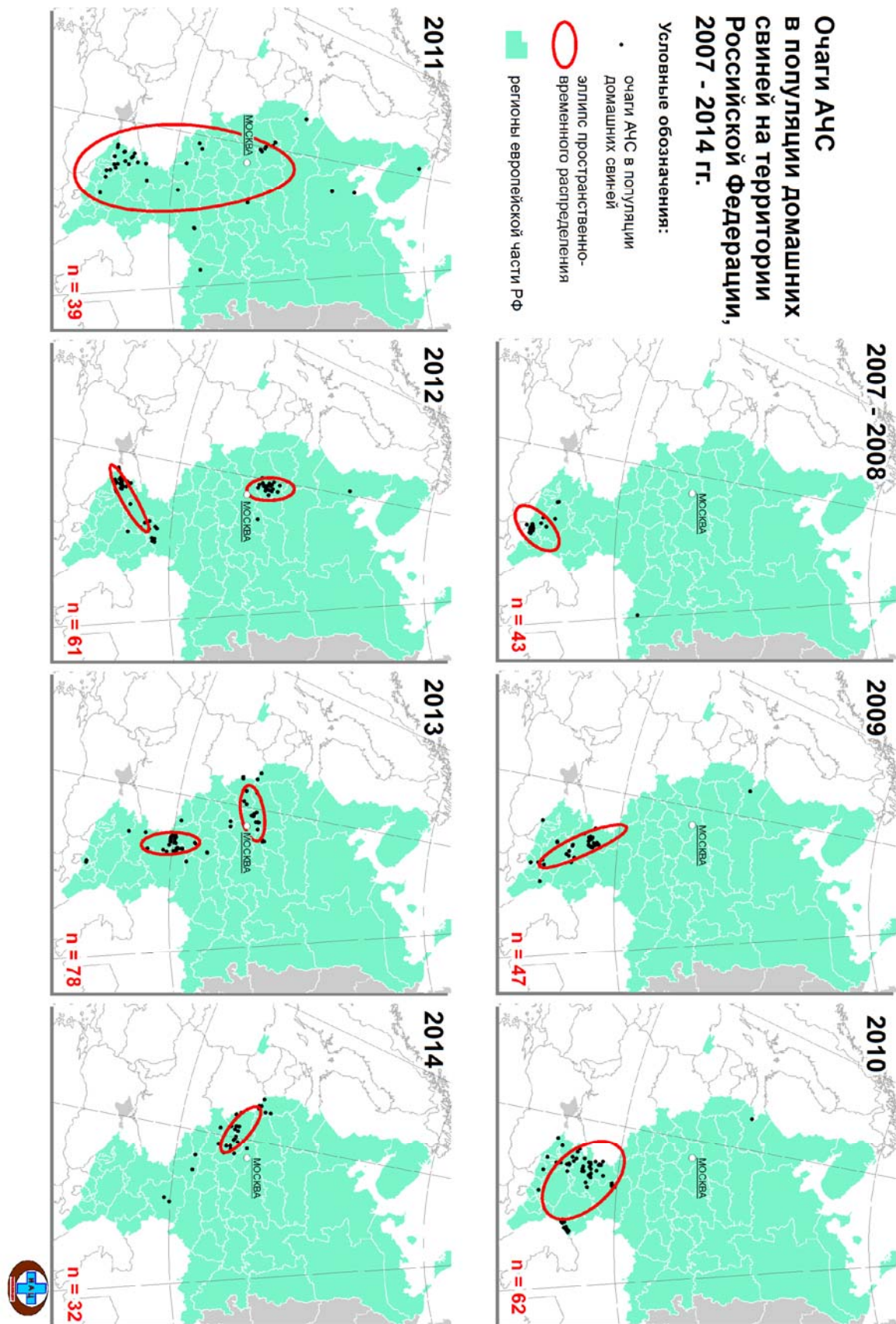
Рис. 9. Выявление АЧС в популяции домашних свиней, диких кабанов и на сельхозпредприятиях

3. Оценка вектора распространения АЧС

Для оценки направления вектора распространения АЧС использован метод геопространственной статистики «эллипс стандартного отклонения», который базируется на расчете группировки и направленности распространения событий (случаев АЧС). Метод дает возможность оценки текущей направленности развития эпидситуации и обеспечивает прогнозирование возможного развития ситуации в ближайшей перспективе [1, 16, 17, 18, 19].

Оценка вектора распространения АЧС осуществлена для: а) популяции домашних свиней; б) популяции диких кабанов.

Изменения вектора распространения АЧС за отчетный период отражены на картах: для популяции домашних свиней – карта 7, для популяции диких кабанов – карта 8.



Карта 7. Вектор распространения АЧС в популяции домашних свиней в период 2007 – 2014 гг.

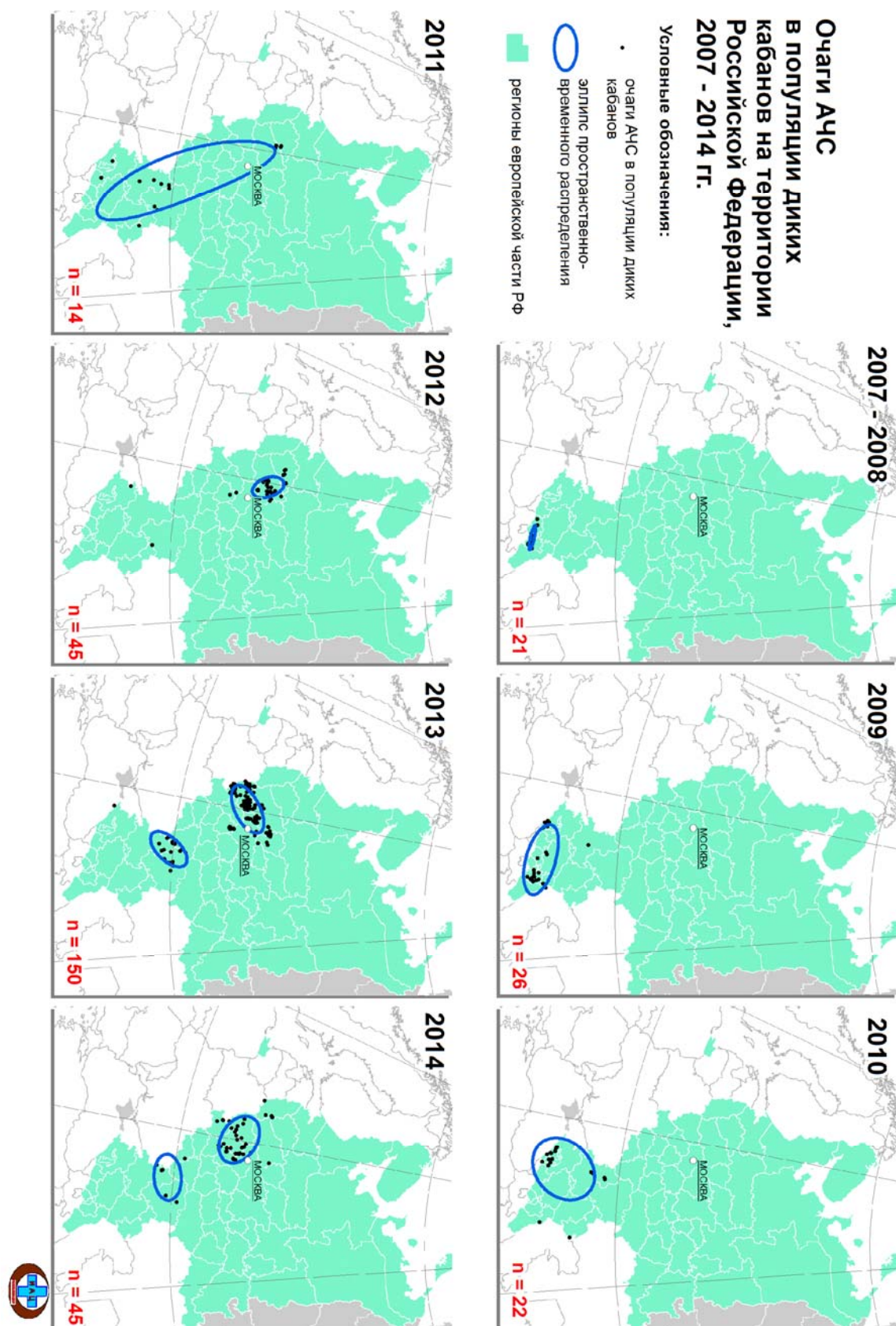
В популяции домашних свиней вектор распространения инфекции по годам: 2009, 2010, 2011 - характеризуется неуклонным направлением на «северо-восток», «северо-запад» «север», с последующим распадом на 2 эндемичные зоны в 2012 году (карта 7). В популяции кабанов вектор распространения инфекции по годам: 2009, 2010, 2011 - характеризуется не всегда выраженным направлением на «северо-запад», «север» «северо-запад», с последующим распадом на 2 эндемичные зоны в 2013 году (карта 8) [15].

В 2012 году в зоне «юг» практически не отмечено заболевание среди кабанов, заболеваемость нарастает в 2013 году вслед за выраженным распространением АЧС среди домашней популяции свиней. В 2014 году вектор распространения в популяции домашних свиней этой зоны направлен на «северо-запад», для диких кабанов направленность не выражена.

В зоне «север» в 2014 году произошло смещение зоны локализации в направлении западной границы, как в популяции домашних свиней, так и в популяции диких кабанов, которое объясняется ростом плотности популяции кабанов и с/х свиней в обозначенном направлении.

Следует отметить ежегодную тенденцию [9, 10, 11] распространения болезни в популяции диких кабанов вслед за движением болезни среди домашних свиней личных подсобных хозяйств, а распространение АЧС в популяции домашних свиней следовало, как правило, за товарооборотом живых свиней и продуктов свиноводства.

Нужно уделить особое внимание тому факту, что в результате широкого применения мер мониторингового отстрела на территории Смоленской области в 2013 году число случаев обнаружения АЧС в популяции диких кабанов резко возросло.



Карта 8. Вектор распространения АЧС в популяции диких кабанов в период 2007 – 2014 гг.

Это обстоятельство вносит существенное смещение в данные о регистрации вспышек АЧС у диких кабанов (табл. 2), по сравнению с учетом лишь по результатам инцидентной диагностики (случайное обнаружение павших животных охотниками, егерями и т.д.). Ниже, при прогнозировании количества вспышек на 2015 год, рассматривались два сценария: 1) регистрация вспышек только по результатам инцидентной диагностики; 2) регистрация вспышек с учетом выявления инфицированных особей при мониторинговых отстрелах.

**Данные о регистрации случаев АЧС
в популяции диких кабанов за 2013 г.**

Таблица 2

Регион	Число зарегистрированных случаев
Владимирская обл.	2
Волгоградская обл.	10
Воронежская обл.	7
Краснодарский край	1
Московская обл.	17
Ростовская обл.	5
Смоленская обл.	6 + 68*
Тверская обл.	12
Тульская обл.	11
Ярославская обл.	11

*число случаев, выявленных в результате мониторингового отстрела

IV. Обсуждение

Общая ситуация по АЧС в стране, сформировавшаяся эндемичная зона (при том, что первичный эпидцентр АЧС «юг» сформировался в регионе Северного Кавказа, а вторичный - «север», в районе Тверской области) и продолжающиеся случаи выявления заболевания в ней (карта 4) требуют активизации усилий для реализации мер противодействия заболеванию.

Кроме того, типичные пути заноса АЧС в благополучные страны\регионы: практика скормливания свиньям необработанных пищевых отходов, несанкционированные свалки и могильники, доступ к свалкам диких кабанов, естественное\вынужденное движение кабанов в соседние регионы, неучтенные грузоперевозки живых свиней и продуктов свиноводства, отсутствие трассировки и идентификации животных – все это позволяет констатировать, что вынос заболевания может произойти в любом направлении и на любые расстояния.

В целях недопущения развития эпизоотии комплекс соответствующих мероприятий должен неукоснительно проводиться во всех регионах. При этом большое значение имеют не только и не столько экстренные противоэпизоотические мероприятия, сколько проводимая профилактическая работа, направленная на превенцию всех факторов: биологических, природно-географических и социально-экономических.

V. Прогноз распространения АЧС на 2015 год

Для расчета прогностических значений числа очагов АЧС использована модель «случайное блуждание с учетом тренда». Моделирование выполнено методом симуляций Монте-Карло при 10000 итерациях в программе «@Risk». Результат моделирования представлен в виде среднего ожидаемого количества вспышек в 2015 году, а также 95% доверительного интервала.

I) Прогнозируемое диффузное распространение АЧС на территориях как благополучных, так и неблагополучных регионов страны

Всего в среднем прогнозируется вероятное возникновение **95** новых очагов (против 156 прогнозируемых очагов заболевания в 2014 году) на территории страны, как в благополучных, так и в неблагополучных регионах в пределах условного нозоареала «запад» (табл. 3):

В популяции «домашние свиньи» - **51** (37 - 65);

«дикие кабаны» - **43** (31 - 57).

При этом в случае применения мер мониторингового отстрела в популяции диких кабанов число случаев в данной популяции может достичь 79 (62 – 97), а в целом по стране - 130 (11 – 153).

Возможно также возникновение **4** (1 – 8) выносных случаев АЧС регистрируемых в регионах за пределами условной границы нозоареала «запад»).

От заболевания по-прежнему не защищена ни одна территория Российской Федерации. Основной угрозой заноса инфекции на благополучные территории остаются нелегальные перевозки животных и продуктов животноводства.

Прогнозируемые количества вспышек АЧС на 2015 год в целом по стране

Таблица 3

	Среднее прогнозируемое число вспышек (с мониторингом/без мониторинга)	95% доверительный интервал
В популяции домашних свиней	51	37 - 65
В популяции диких кабанов	79/43	(62 – 97)/(31 – 57)
В совокупной популяции	130/95	(111-153)/(79 – 114)

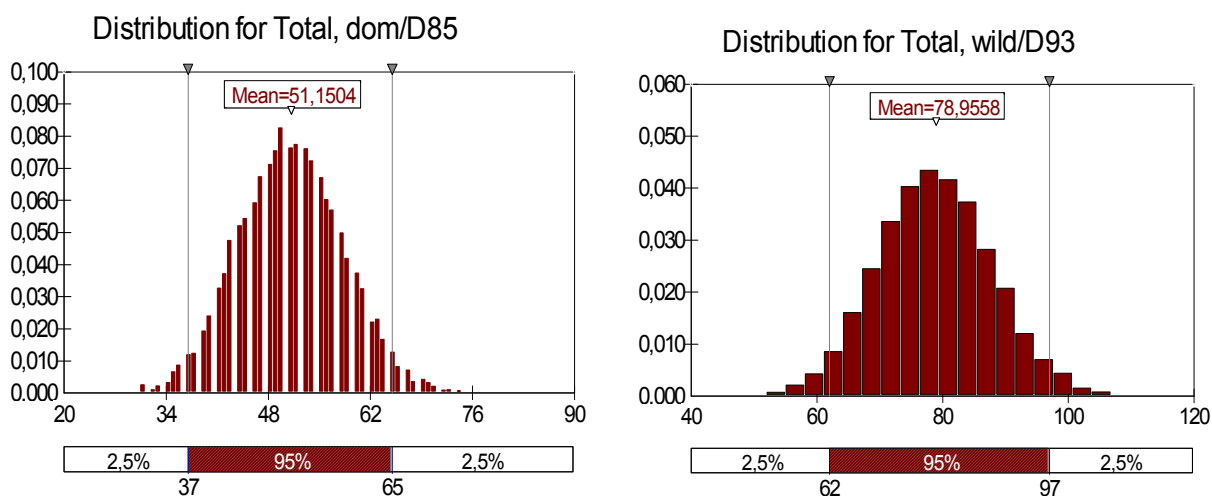


Рис. 10. Графики, отображающие результаты моделирования возможного количества вспышек в целом по стране в популяции домашних свиней (слева) и диких кабанов (справа) на 2015 год

Выводы:

1. Антропогенный фактор распространения африканской чумы свиней в Российской Федерации остается ведущим.
2. Сохраняется тенденция диффузного распространения АЧС в регионы, граничащие с неблагополучными, в том числе через популяцию диких кабанов.
3. Прогноз возникновения новых очагов АЧС в стране не изменяет среднесрочного тренда эпизоотического процесса. Тренд нарастающий. В среднем вероятно возникновение порядка 95 очагов.
4. В благополучных регионах, за пределами нозоареала «запад», возможно возникновение 4 новых очагов.

Учитывая существующие угрозы, риски и прогнозы скоординированность действий по борьбе с африканской чумой свиней приобретает все большую актуальность. Исходя из фактов сложившейся ситуации *ИСКОРЕНЕНИЕ* заболевания в Российской Федерации представляется весьма проблематичной задачей, которая усложняется серьезными экономическими затратами.

Высокая неопределенность в распространении АЧС на территории РФ сохраняется, что связано со следующими факторами:

- отсутствие регионализации территории страны по уровню опасности АЧС;
- задержка действий в цели «диагноз – карантин»;
- продолжающаяся межхозяйственная поставка животных и продукции из инфицированных зон в свободные от АЧС зоны;
- возросшая роль диких кабанов как индикатора АЧС в зонах с высокой плотностью этой популяции.

Литература:

1. Методические указания по ретроспективному анализу эпизоотической ситуации / О.Н. Петрова, Н.С. Бардина, Е.Е. Ерастова [и др.]. – Владимир: ФГБУ «ВНИИЗЖ», 2011. – 56 с.
2. Эпизоотическая ситуация по особо опасным болезням животных. – URL: <http://vet-center.ru/epizoo-situation/эпизоотическая-ситуация-по-особо-опасным-болезням-животных> (дата обращения 30.12.2014).
3. Эпизоотическая ситуация. - URL: <http://www.fsvps.ru/fsvps/iac> (дата обращения 30.12.2014).
4. Martin S.W., Meek A.H., Willeberg P. Veterinary Epidemiology. Principles and Methods. – Ames: Iowa State University Press, 1987. - 343 p.
5. Vose D.J. Risk Analysis: A Quantitative Guide. – England: Wiley, 2000. – 131 p.
6. Дудников С.А. Количественная эпизоотология: основы прикладной эпидемиологии и биостатистики. – Владимир: Демиург, 2005. – 460 с.
7. Беляков В.Д., Ходырев А.П., Тотолян А.А. Стрептококковая инфекция. – Л.: Медицина, 1978. – С. 91-103.
8. Беляков В.Д., Яффаев Р.Х. Эпидемиология. – М.: Медицина, 1989. – 416 с.
9. Дудников С.А., Петрова О.Н., Коренной Ф.И. Африканская чума свиней: картографический анализ распространения заболевания на территории Российской Федерации (2007 - 2010). Вып. 1. – Владимир: ФГБУ «ВНИИЗЖ», 2011. – URL: http://www.arriah.ru/sites/default/files/private/books/achs-kartograficheskii-analiz-rasprostraneniya-zabolevaniya-na-territorii-rossiiskoi-federatsii-2010/kniga_1.pdf (дата обращения 30.12.2014).
10. Дудников С.А., Петрова О.Н., Коренной Ф.И. Африканская чума свиней: картографический анализ распространения заболевания на территории Российской Федерации (2007 - 2011). Вып. 2. – Владимир, ФГБУ

«ВНИИЗЖ», 2012. – URL:
http://www.arriah.ru/sites/default/files/private/books/achs-kartograficheskii-analiz-rasprostraneniya-zabolevaniya-na-territorii-rossiiskoi-federatsii-2010/achs_2012.pdf (дата обращения 30.12.2014).

11. Дудников С.А., Петрова О.Н., Коренной Ф.И. Африканская чума свиней: картографический анализ распространения заболевания на территории Российской Федерации (2007 - 2012). Вып. 3 / Владимир, ФГБУ «ВНИИЗЖ», 2013. – URL: http://www.arriah.ru/sites/default/files/private/books/achs-kartograficheskii-analiz-rasprostraneniya-zabolevaniya-na-territorii-rossiiskoi-federatsii-2010/kniga_achs_3_izdanie.pdf (дата обращения 30.12.2014)

12. Прогноз по АЧС в Российской Федерации на 2014 год / С.А. Дудников, О.Н. Петрова, А.К. Караулов [и др.]. – Владимир: ФГБУ «ВНИИЗЖ», 2014. – URL: <http://www.fsvps.ru/fsvps-docs/ru/iac/asf/publications/predict2014.pdf> (дата обращения 30.12.2014).

13. Анализ риска заноса и распространения африканской чумы свиней на территории Российской Федерации из Закавказья (ситуация на июнь 2008) / А.А. Шевцов, А.К. Караулов, С.А. Дудников [и др.]. – Владимир: ФГБУ «ВНИИЗЖ», 2008. – 72 с.

14. Ягодинский В.Н. Динамика эпидемического процесса. – М.: Медицина, 1977. – 238 с.

15. Петрова О.Н., Коренной Ф.И., Караулов А.К. Африканская чума свиней в Российской Федерации: текущая и прогнозируемая динамика распространения АЧС в благополучные регионы // БИО. – 2014. – № 9. – С. 26-34.

16. Computer simulation to compare simulation models and systems analysis in epidemiology 95 three sampling plans for health and production surveillance in California dairy herds / S. Akhtar, I.A. Gardner, D.W. Hird, J.C. Holmes // Prev. Vet. Med. – 1988. – Vol. 6. – P. 171-181.

17. Handbook on Import Risk Analysis for Animals and Animal Products / N. Murray, S.C. MacDiarmid, M. Wooldridge [et al.]. – Paris: OIE, 2004. – Vol. 1-2.
18. Методические рекомендации по картографическому анализу распространения африканской чумы свиней на территории Российской Федерации / Ф.И. Коренной, Н.С. Бардина, В.М. Гуленкин, С.А. Дудников. – Владимир, ФГБУ «ВНИИЗЖ», 2010. Доступно на сайте Россельхознадзора. URL: http://www.fsvps.ru/fsvps-docs/ru/iac/publications/iac_public14.pdf (дата обращения 30.12.2014).
19. ESRI. – URL: <http://esri.com> (дата обращения 10.10.2014).
20. МЭБ. Санитарный кодекс наземных животных. Т. 2. – Париж, 2014. – 397 с.
21. FAO. African Swine Fever in Russian Federation: Risk Factors for Europe and Beyond. –Brussel: Empress Watch, 2013. – Vol. 28. – URL: www.fao.org/ag/empres.html_{fao.or} (дата обращения 30.12.2014).

Научное издание

Петрова Ольга Николаевна, Дудников Сергей Андреевич, Коренной
Федор Игоревич, Бардина Наталья Сергеевна, Таценко Елена
Евгеньевна, Караулов Антон Константинович

Прогноз по африканской чуме свиней в Российской
Федерации на 2015 год

Подписано в печать 11.02.2015. Формат 60x88 1/16. Усл. печ. л. 2,5.
Тираж 500 экз.

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Федеральный
центр охраны здоровья животных» (ФГБУ «ВНИИЗЖ»)
600901, г. Владимир, мкр. Юрьевец
<http://www.arriah.ru>

