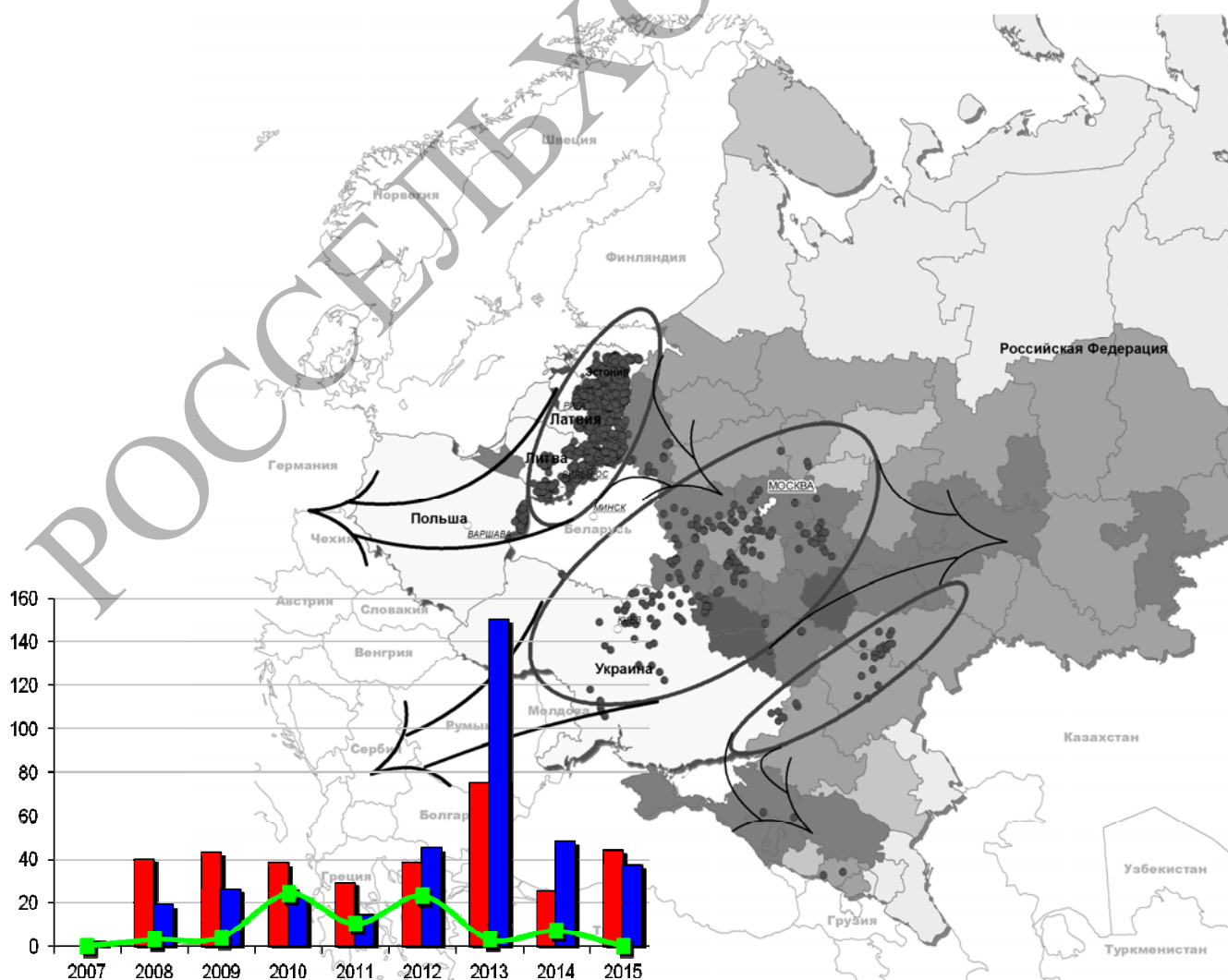


ПРОГНОЗ

по африканской чуме свиней

в Российской Федерации

на 2016 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 2016 год

Авторы:

Петрова О.Н.
Коренной Ф.И.
Бардина Н.С.
Таценко Е.Е.
Караулов А.К.
Гуленкин В.М.

Владимир 2016

УДК 619:616.98:578.833.31:616-036.22

Прогноз по африканской чуме свиней в Российской Федерации на 2016 год \ О.Н. Петрова, Ф.И. Коренной, Н.С. Бардина, Е.Е. Таценко, А.К. Караулов, В.М. Гуленкин – Владимир: ФГБУ «ВНИИЗЖ», 2016. – 32 с.

Осуществлено прогнозирование дальнейшего развития событий по распространению африканской чумы свиней на территории Российской Федерации в 2016 году на основании данных ветеринарной службы Российской Федерации и мониторинга информации о распространении АЧС в РФ в 2007 – 2015 гг.

Проведена оценка риска повторных вспышек на инфицированных АЧС территориях, риска дальнейшего распространения инфекции, риска выноса заболевания в удаленные территории.

ISBN 978-5-900026-62-6

© ФГБУ «ВНИИЗЖ»

Содержание

Введение	4
Методы	5
I. Эпизоотическая ситуация по африканской чуме свиней в Российской Федерации за 2007-2015 гг.	6
II. Анализ особенностей распространения за отчетный период	11
III. Результаты и обсуждение	23
IV. Прогноз распространения АЧС в стране на 2016 год	28
Выводы	30
Литература	31

Введение:

На сегодняшний день на территории европейской части Российской Федерации и ряда сопредельных стран существует эндемичная по африканской чуме свиней зона. Продолжающаяся экспансия эпизоотии с захватом все новых стран свидетельствует о пандемическом характере инфекции, и еще раз подтверждает опасность АЧС как трансграничного заболевания. История развития эпизоотии указывает на необходимость ужесточения социально-экономических мер, направленных на контроль и превенцию заболевания.

Прогнозирование развития ситуации по АЧС в 2016 году базируется на сборе и анализе эпизоотической информации о распространении АЧС в Российской Федерации.

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

Целью данной работы является прогнозирование вероятности распространения АЧС на территории Российской Федерации в 2016 году на основании данных ретроспективного наблюдения и анализа совокупной ситуации по заболеванию за 2007 - 2015 гг.

Методы:

Для анализа эпидситуации по АЧС в РФ использованы методы ретроспективного анализа [1], статистические данные территориальных управлений ветеринарии, 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 - 2015 гг., статистические данные

Ситуация в стране по африканской чуме свиней эндемическая. Занос заболевания на территорию РФ произошел в 2007 году с дикими кабанов.

По сведениям, полученным из официальных 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.
- в 2015 г. – 83 очага (45 - в ЛПХ, 0 – в с.-х. популяции, 38 – среди диких кабанов).

Всего в период с 2007 по 2015 гг. общее количество очагов АЧС (табл. 1) достигло 771. Количество инфицированных объектов за тот же период – 31. За восемь лет неблагополучия вспышки заболевания были зарегистрированы в 37 регионах европейской части РФ. До 2011 года вспышки в большинстве случаев отмечались на территории ЮФО и СКФО, сформировав первичную эндемичную по АЧС зону «юг» (табл. 1) [20]. В 2012 - 2013 гг. заболевание наблюдалось как в ЮФО, так и в ЦФО, где в результате определилась эндемичная по АЧС зона «север» [9, 10, 11, 12, 13]. В дальнейшем тенденция распространения инфекции с вовлечением в эпидпроцесс новых территорий сохранилась [3, 9, 10, 11]. Так в 2014 - 2015 гг., заболевание было занесено в Калужскую, Брянскую, Рязанскую, Орловскую области.

**Региональное распространение АЧС в Российской Федерации
в 2007 – 2015 гг. домашние (в т.ч. количество в популяции «с/х»)/дикие
(на 21.12.2015)**

Таблица 1

2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Кол-во в год без инф.об	2	62	73	84	53	106	228	83
Из них: диких	2	19	26	22	14	45	150	38
с/х		3	4	23	10	21	5	0
дом		40	43	39	29	40	73	45
Инф. объекты		0	0	0	10	14	6	1
Кумулятивная без инф.об	2	64	137	221	274	380	608	771
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)	N=14(1)
ЮФО 6/6								
Краснодарский край								
	2(1)/0	1/5	13 (4)/11	15(6)+1 инф/0	25(19)+3инф/1	0/1		1+1инф./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 область								
			11/1	0/1				
Волгоградская область								
			7(4)/0	1/2	11(1)+1 инф/1	12(1)+3 инф./10	2/2	4/2
СКФО 7/7								
Чеченская Республика								
0/2	0/10	0/13						
Республика Ингушетия								
	0/3	0/1						
Республика Кабардино-Балкария								
	0/2	0/1	1(1)/0					0/2
Р.Северная Осетия								
	34/4	3/0				2/0		



2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
		Р. Дагестан						
		1/2	0/1					
		Р. Калмыкия						
		3/0	1/0	1 инф	1/0			
		Р. Карачаево-Черкесия						
			1(1)/0	0/1				
СЗФО 6/10								
		Ленинградская область						
		1/0	1/0	1/0	Инф.2			
				Архангельская				
				2/0				
				Мурманская				
				1/0				
					Р. Карелия			
					1/0			
					Новгородская область			
					0/7		0/2	
					Псковская область			
					2/0	7(2)/3	0/1	
ПФО 4/14								
	Оренбургская область							
	1/0			1+2 инф/0				
				Нижегородская				
				2/0				
				Саратовская область				
				2+3 инф/0		1/0		7/4
					Р. Татарстан			
					1 инф.			
ЦФО 15/17								
				Воронежская область				
				1/0		26(1)+1 инф./7	3(3)/0	
				Курская область				
				2+1 инф/0				5/2
				Тверская область				
				6+2 инф/	20(1)/33	4(3)/12	0/1	

				4	+3инф			
					Тульская область			
					0/2	2/11	3(1)/7	
2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
					Ярославская область			
					1/0	4/11		0/2
					Московская область			
					0/1	10+1ин ф./17	1/4	2/0
					Иванов ская			
						1/0		
						Смоленская область		
						5/74	5/5	1/0
						Тамбов ская		
							4/0	
						Белгородская область		
						1/0	0/1+1и нф	
						Владимирская		
						0/2		1/1
							Калужская область	
							9/11	1/6
							Брянская область	
							1/4	7/1
							Орловская область	
							1(1)/5	12/4
								Рязанск ая
								4/12

Факторы, способствующие распространению АЧС в Российской Федерации на протяжении всего периода эпизоотии, остаются без изменений:

1. **Отсутствие единой федеральной/межведомственной программы по ликвидации заболевания** и актуализированной для современных условий **инструкции/правил** по борьбе с АЧС, недостаток денежных средств на осуществление противоэпизоотических и профилактических мероприятий и выплату компенсаций за отчуждение в ходе ликвидации очага африканской чумы свиней, а также на восстановление поголовья пострадавших хозяйств.

2. **Выраженный антропогенный механизм** распространения заболевания: отсутствие должного учета поголовья в личных подсобных хозяйствах, скармливание животным необработанных пищевых отходов, нарушения в обеспечении режима биологической защиты производственных зон в личных подсобных и фермерских хозяйствах, на мелкотоварных и перерабатывающих предприятиях.
3. **Нелегальные перевозки** свиней, нерегламентированная утилизация патматериала и инфицированной продукции свиноводства.



Карта 1. Эпизоотическая ситуация по АЧС на территории Российской Федерации в 2015 г.



Карта 2. Эпизоотическая ситуация по АЧС на территории РФ и стран Восточной Европы в 2007 – 2015 гг. и формирование нозоареалов

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

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

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

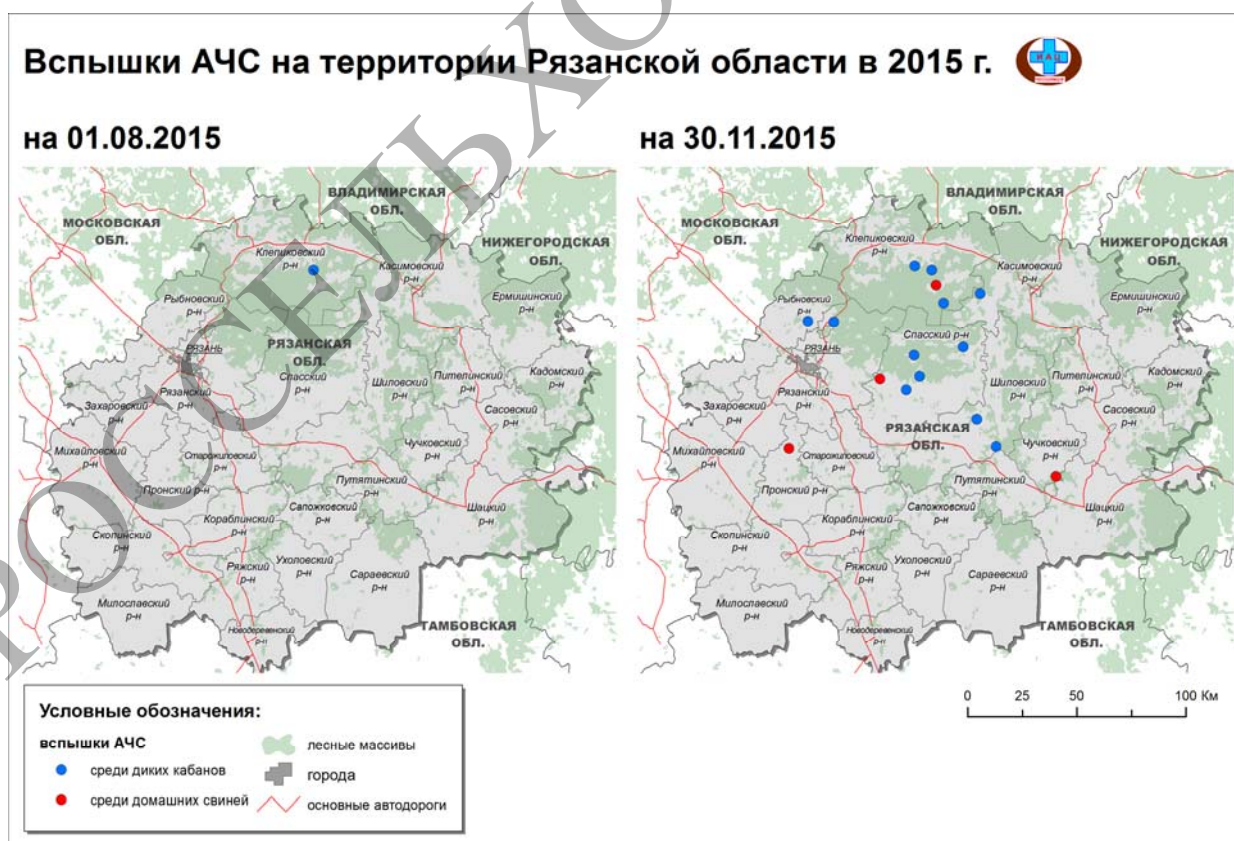
Если на начальных этапах развития эпизоотии в РФ (2007 – 2011 гг.) заболевание животных отмечалось преимущественно в южных регионах страны (субъекты ЮФО и СКФО), то к 2013 году ситуация кардинально изменилась. Следствием заноса АЧС в Тверскую область в 2011 году стало формирование второй эндемичной по 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.

В 2014 – 2015 гг. ситуация продолжает оставаться напряженной:

1) сохраняется тенденция к захвату новых, ранее благополучных территорий (карта 4). При этом наибольшее число вспышек, как правило, регистрируется во вновь инфицированных областях (Рязанская, Орловская, Саратовская). Например, первые вспышки АЧС в Рязанской области были выявлены в начале августа 2015 г. в Клепиковском районе. В последствии заболевание быстро распространилось на соседние территории. Так, по данным на 30.11.2015 г. вспышки африканской чумы регистрировалась уже в восьми районах области (карта 3);

2) в инфицированных ранее регионах (до 2015 г.) отмечаются лишь спорадические вспышки АЧС. Наряду с распространением АЧС в ЦФО и Саратовской области отмечается относительное благополучие по заболеванию в южных регионах страны. Так, в 2015 г. случаи заболевания животных африканской чумой имели место только в Краснодарском крае, Волгоградской области и в Кабардино-Балкарской Республике (карта 1).



Карта 3. Развитие эпизоотической ситуации по АЧС в Рязанской области в 2015 г.

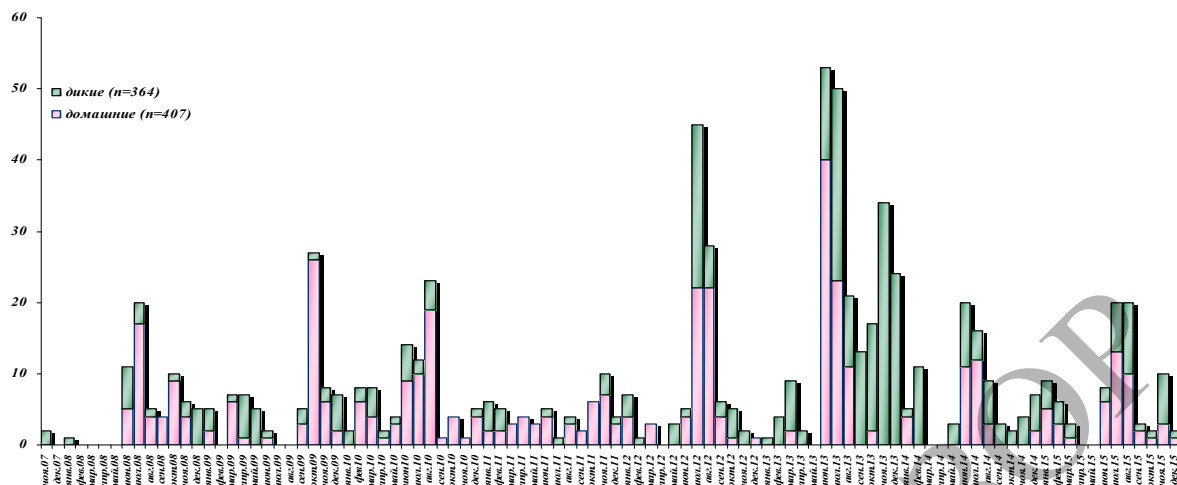


Рис. 1. Ежемесячная динамика неблагополучия по АЧС в РФ (ноябрь 2007 – декабрь 2015 гг.)

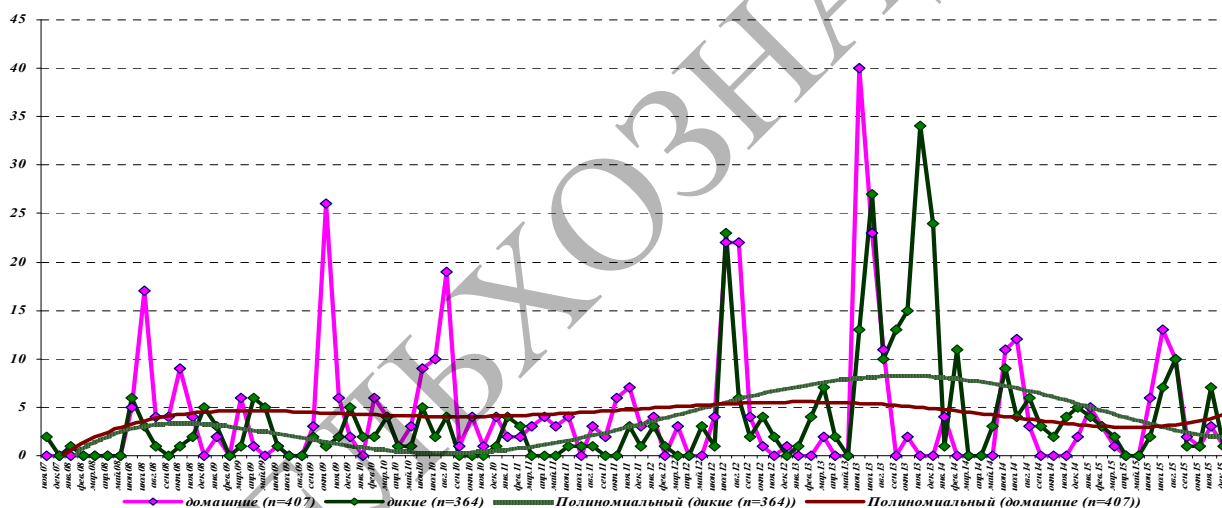


Рис.2а. Ежемесячная динамика неблагополучия по АЧС в популяциях домашних свиней и диких кабанов с полиномиальными трендами и прогнозированием ситуации на 2016 г.

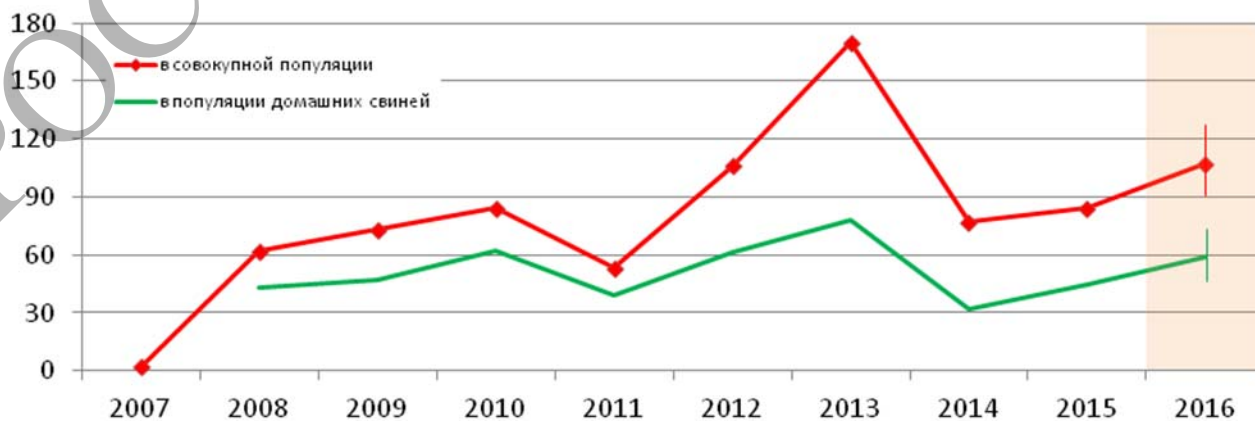
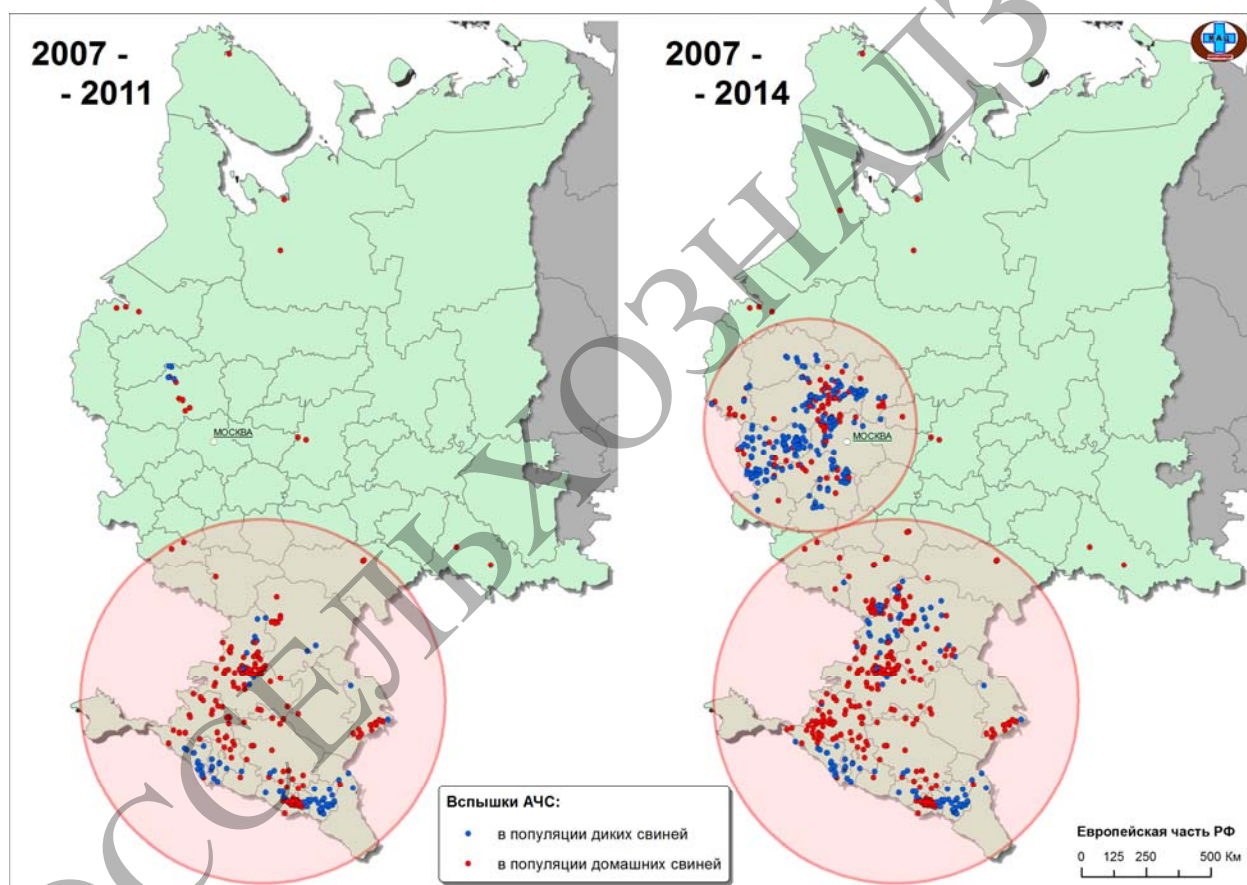


Рис. 2б. Погодовая динамика неблагополучия по АЧС в совокупной популяции и прогноз на 2016 г. (без учета мониторингового отстрела в Смоленской обл.)

Общая тенденция (полиномиальный тренд) свидетельствует о начале очередного этапа эпизоотии африканской чумы – начинается нарастание третьей волны эпидпроцесса (рис. 1, 2), для которого характерна волновая динамика [14]. При этом каждый последующий этап характеризуется увеличением количества очагов заболевания. Соответственно, можно предположить, что на пике третьего этапа эпизоотии, начавшемся в середине 2015 года, ежемесячное число очагов АЧС может достичь больших значений, чем в предыдущие годы при условии невмешательства ветеринарной службы в ход эпидпроцесса. Следует подчеркнуть, что на конец 2015 года единый нозоареал сформировался (карта 2).



Карта 4. Развитие эпизоотической ситуации и формирование эндемичных зон в периоды 2007 – 2011 и 2007 – 2014 гг.

II.1. Совокупная популяция

Суммарное число вспышек африканской чумы свиней в 2007 – 2015 гг. достигло 771 (рис. 3, 4). Заболевание животных зафиксировано в 37 регионах европейской части РФ (карта 2, табл. 1). Полиномиальный тренд ($n=5$) использован для наглядной визуализации динамики эпизоотического

процесса АЧС, что позволяет выявить две его волны – периода нарастания с последующим спадом, а также формирование третьей эпидволны (рис. 3).

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 – июль 2015 г. с периодами нарастания с мая 2012 г. по ноябрь 2013 г. и угасания с декабря 2013 г. по июль 2015 г.;
3. август 2015 г. – ...

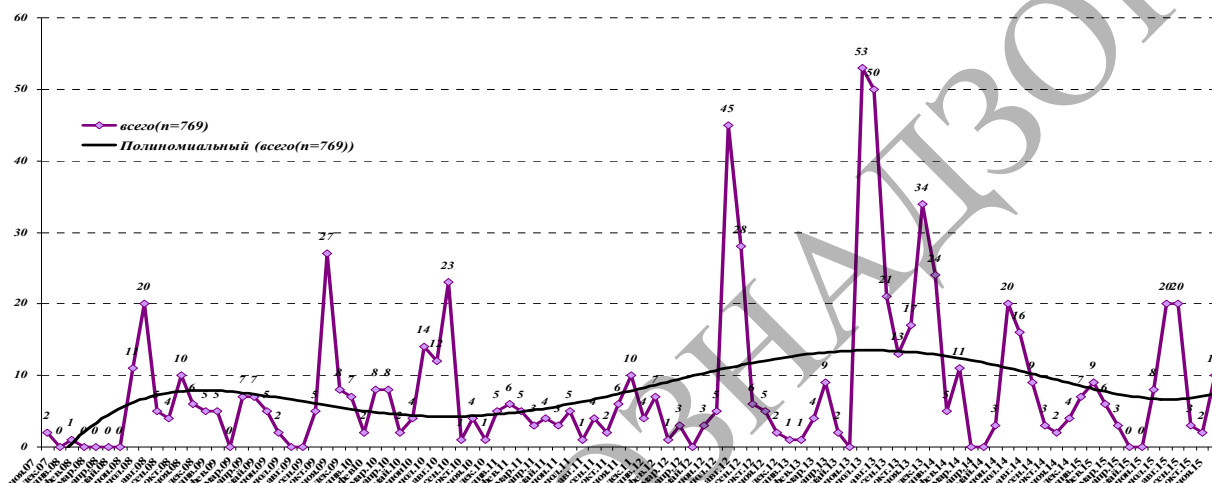


Рис. 3. Ежемесячная динамика неблагополучия по АЧС с полиномиальным трендом ($n = 5$) в совокупной популяции РФ (свиньи и дикие кабаны) в 2007 – 2014 гг.

В 2015 году на территории Российской Федерации было зарегистрировано 83 новых неблагополучных пункта по африканской чуме свиней в 14 субъектах РФ.

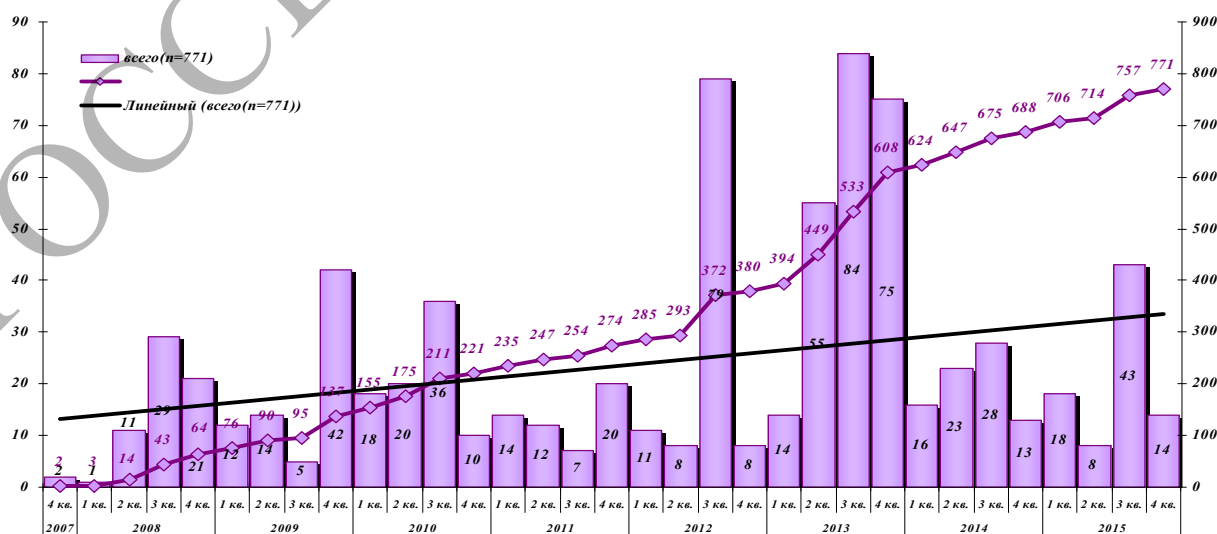


Рис. 4. Ежеквартальная динамика неблагополучия по АЧС в совокупной популяции (домашние свиньи и дикие кабаны) РФ

Среди домашних свиней (свиньи ЛПХ, КФХ, промышленных сельхозпредприятий) количество ежегодных случаев заболевания в период 2008 – 2015 гг. примерно одинаково: 40, 43, 39, 29, 40, 73, 32, 45 (среднее количество 43, стандартное отклонение 13), а среди диких кабанов неуклонно возрастает: 19, 26, 22, 14, 45, 150, 45, 38 (среднее 45, стандартное отклонение 44). 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. 5).

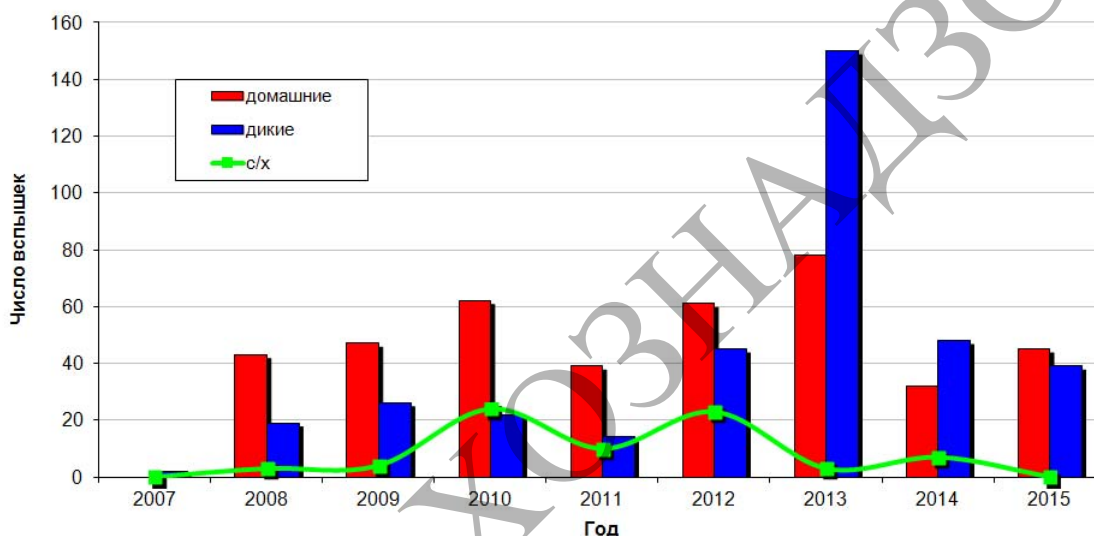


Рис. 5. Выявление АЧС в популяции домашних свиней, диких кабанов и на сельхозпредприятиях

II.2. Популяция домашних свиней

Общее число неблагополучных пунктов по африканской чуме среди домашних свиней к концу 2015 года достигло 45 (рис. 6). Данный показатель сопоставим с количеством случаев в предыдущие годы.

Сохраняется выраженная сезонность неблагополучия по АЧС, которая наметилась еще на начальных этапах развития эпизоотии. Наибольшее кумулятивное число вспышек за 2007 – 2015 гг. отмечается в октябре и июне (рис. 7).

Пик 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 частности в Ростовской области. Кроме того, есть основания предполагать, что данный всплеск был

обусловлен тем, что в октябре 2009 года в Ростовской области проводились массовые эпидрасследования и выезды специалистов из профильных НИИ, которые и выявили большинство очагов в тот период.

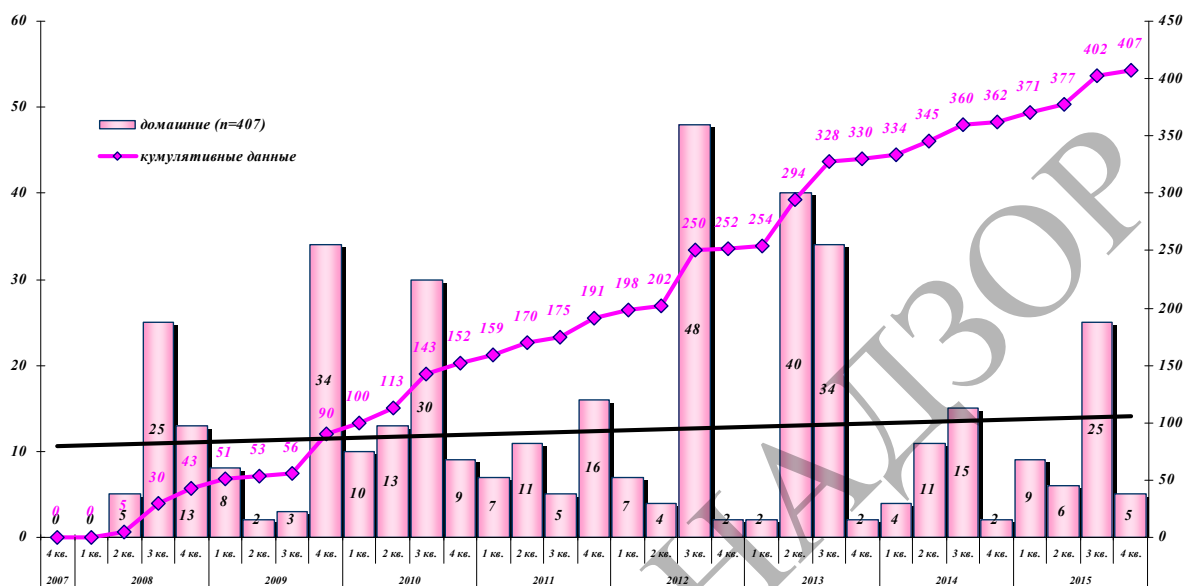


Рис. 6. Ежеквартальная динамика неблагополучия по АЧС в популяции домашних свиней

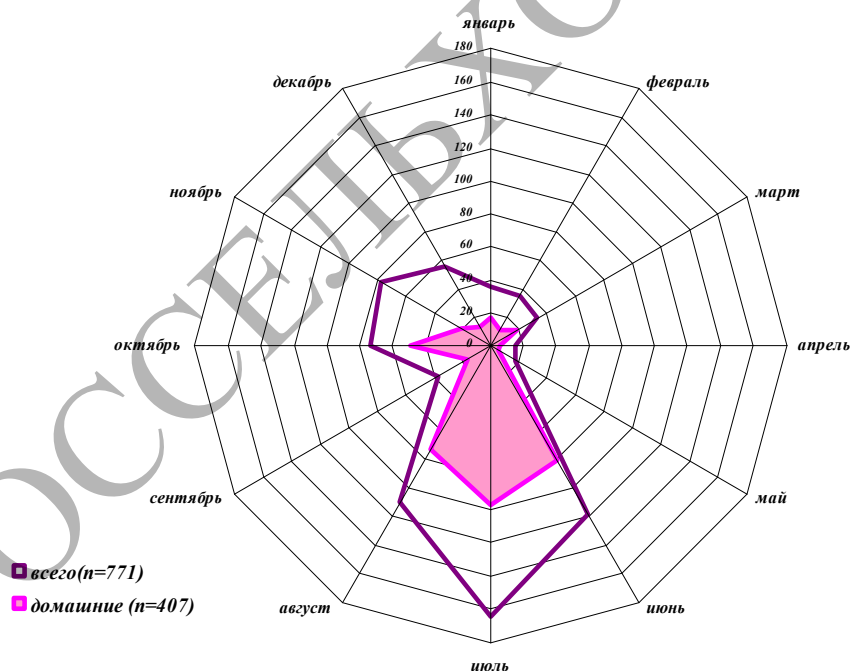


Рис. 7. Сезонность детекции неблагополучия по АЧС, популяция домашних свиней

В весенние месяцы сельское население традиционно 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 подобные прецеденты стали причиной возникновения очагов инфекции в Астраханской области в 2010 г. и в Воронежской области в 2013 г.

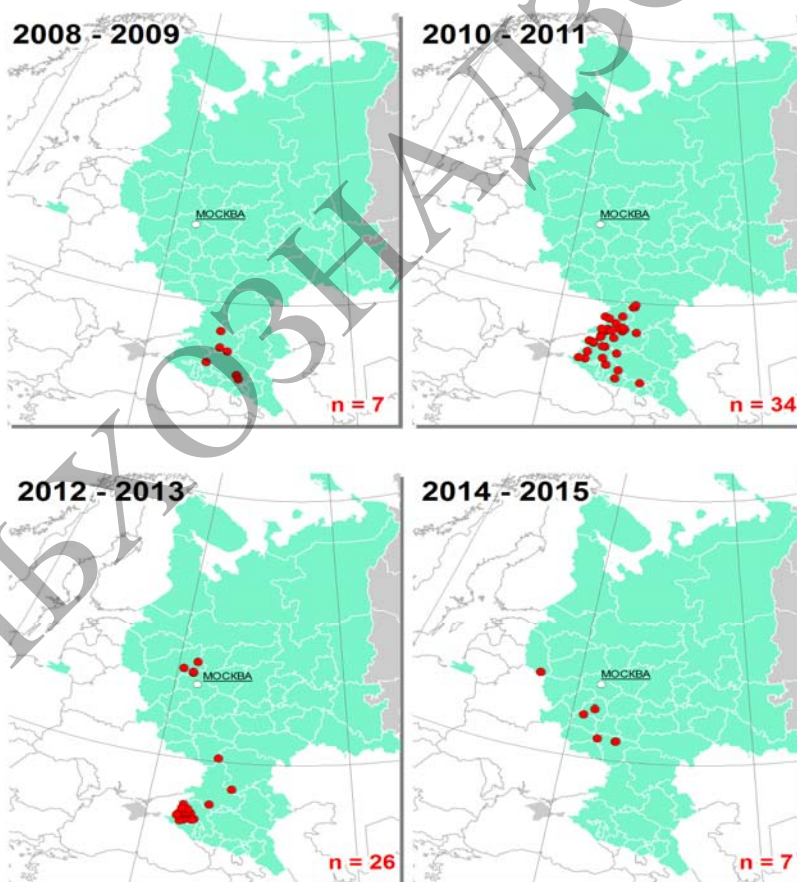
Летний пик неблагополучия (рис. 7) может быть обусловлен особенностями содержания свиней и оборотом стада свиней, в том числе в личных подсобных хозяйствах РФ, что подчеркивает роль антропогенного фактора в распространении заболевания в стране.

Случаев заноса АЧС на крупные свиноводческие комплексы с высоким уровнем биологической защиты (III, IV) в 2015 году не было (карта 5).

**Очаги АЧС
на свинокомплексах
4-го компартмента
на территории
Российской Федерации,
2008 - 2015 гг.***



Условные обозначения:
● очаги АЧС на свинокомплексах
4-го компартмента
■ регионы европейской части РФ



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

Карта 5. Эпидситуация по АЧС на свинокомплексах 4-го компартмента (сельхозпредприятиях) в период 2007 – 2015 гг.

II.3. Популяция дикого кабана

В 2015 году зарегистрировано 38 очагов африканской чумы свиней в дикой фауне. Всего за весь период неблагополучия РФ по АЧС, по официальным данным, возникло 364 вспышки (рис. 8).

В период 2007 – 2012 гг. доля неблагополучия в дикой фауне не превышала 30% от общего числа вспышек, в 2013 – 2015 гг. данный показатель достиг 50% и выше. Такой сдвиг можно объяснить не только реальным ухудшением эпидситуации в дикой фауне, но и смещением данных в связи с усилением внимания к данной популяции, как следствие многократное увеличение диагностических исследований.

В последние годы (2013 – 2015 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 конце 2013 года в Смоленской области, где в течение октября – декабря было зарегистрировано 57 очагов АЧС в дикой фауне (результаты только мониторингового отстрела).

Сезонные пики заболеваемости АЧС в дикой фауне (как в 2013 – 2014 гг.) приходятся на ноябрь и июль каждого года. При этом всплеск в ноябре легко объясняется биологическими особенностями животных (период гона, перегруппировки стад). Летний же пик, вероятно, обусловлен хозяйственной деятельностью человека (рис. 9, карта 6).

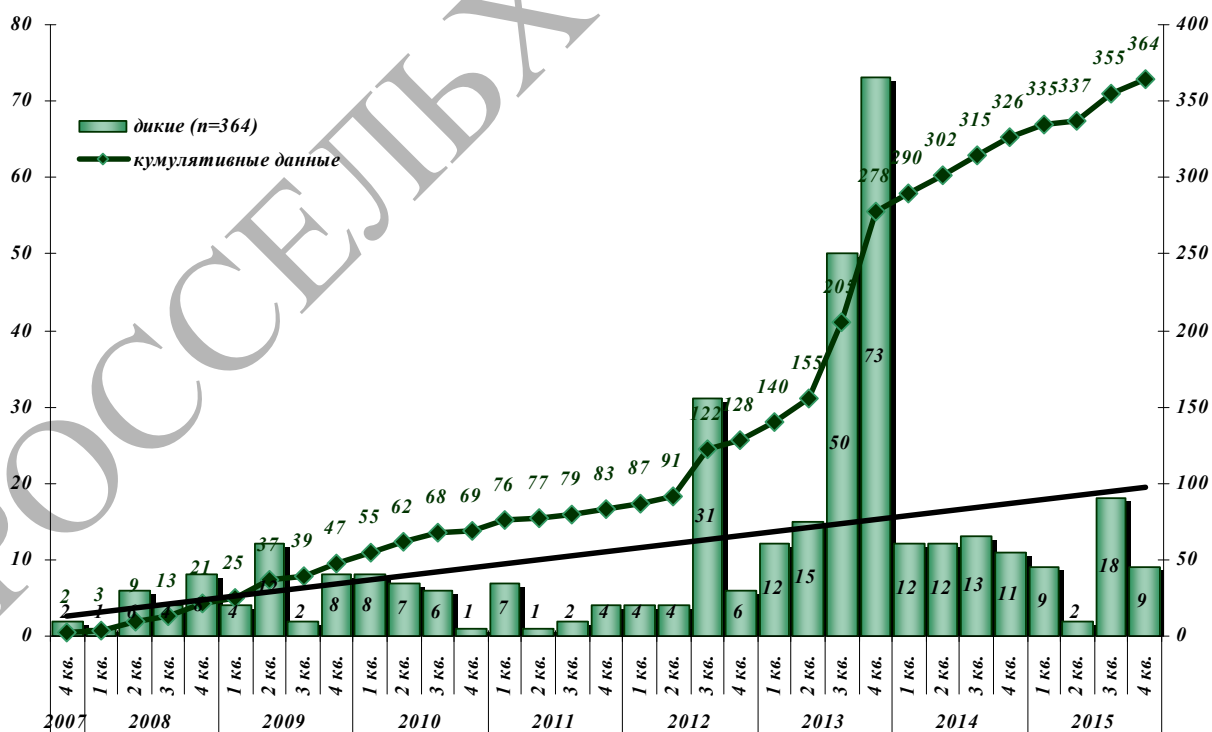


Рис. 8. Ежеквартальная динамика неблагополучия по АЧС в популяции диких кабанов

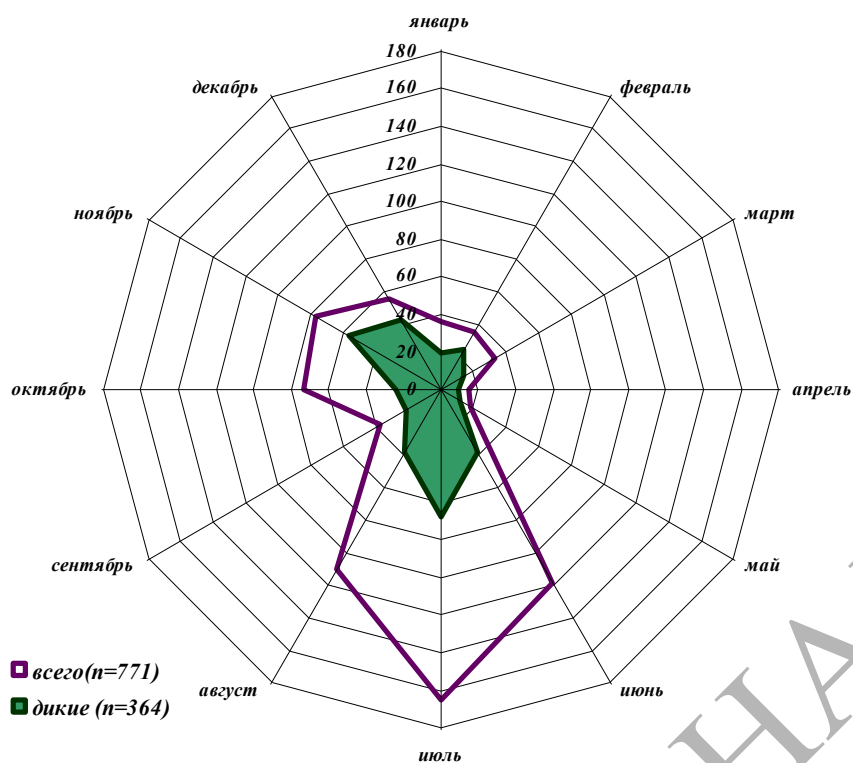
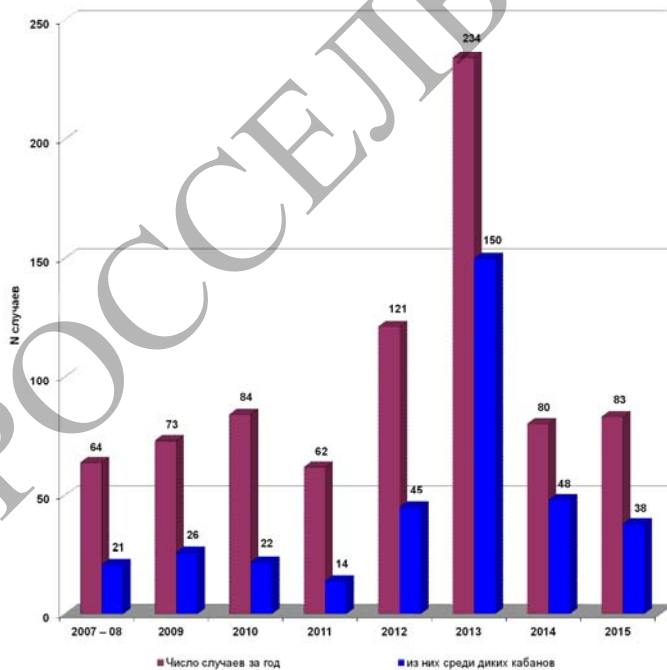


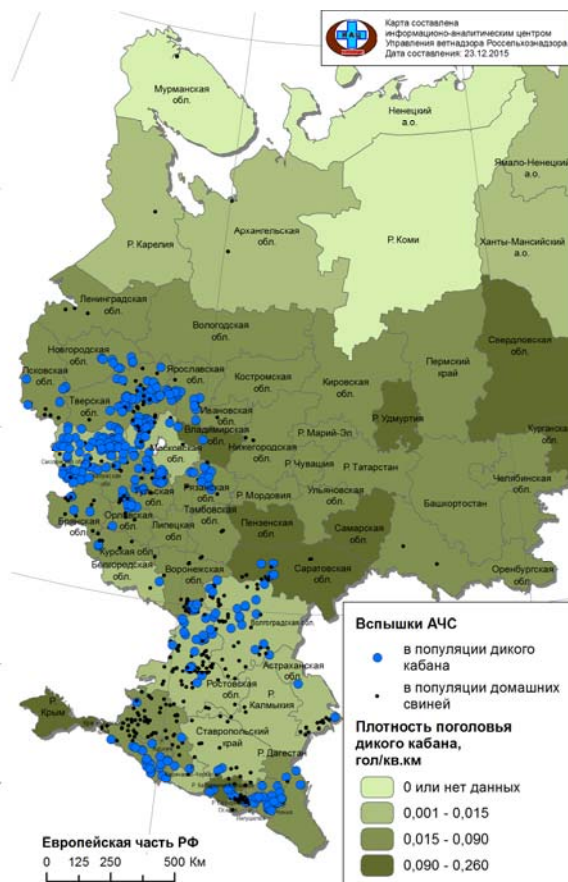
Рис. 9. Сезонность детекции неблагополучия в неблагополучных по АЧС пунктах, популяция диких кабанов

Эпизоотическая ситуация по АЧС в популяции диких кабанов на территории Российской Федерации в 2007 - 2015 гг.

N = 364 по данным* на 23.12.2015

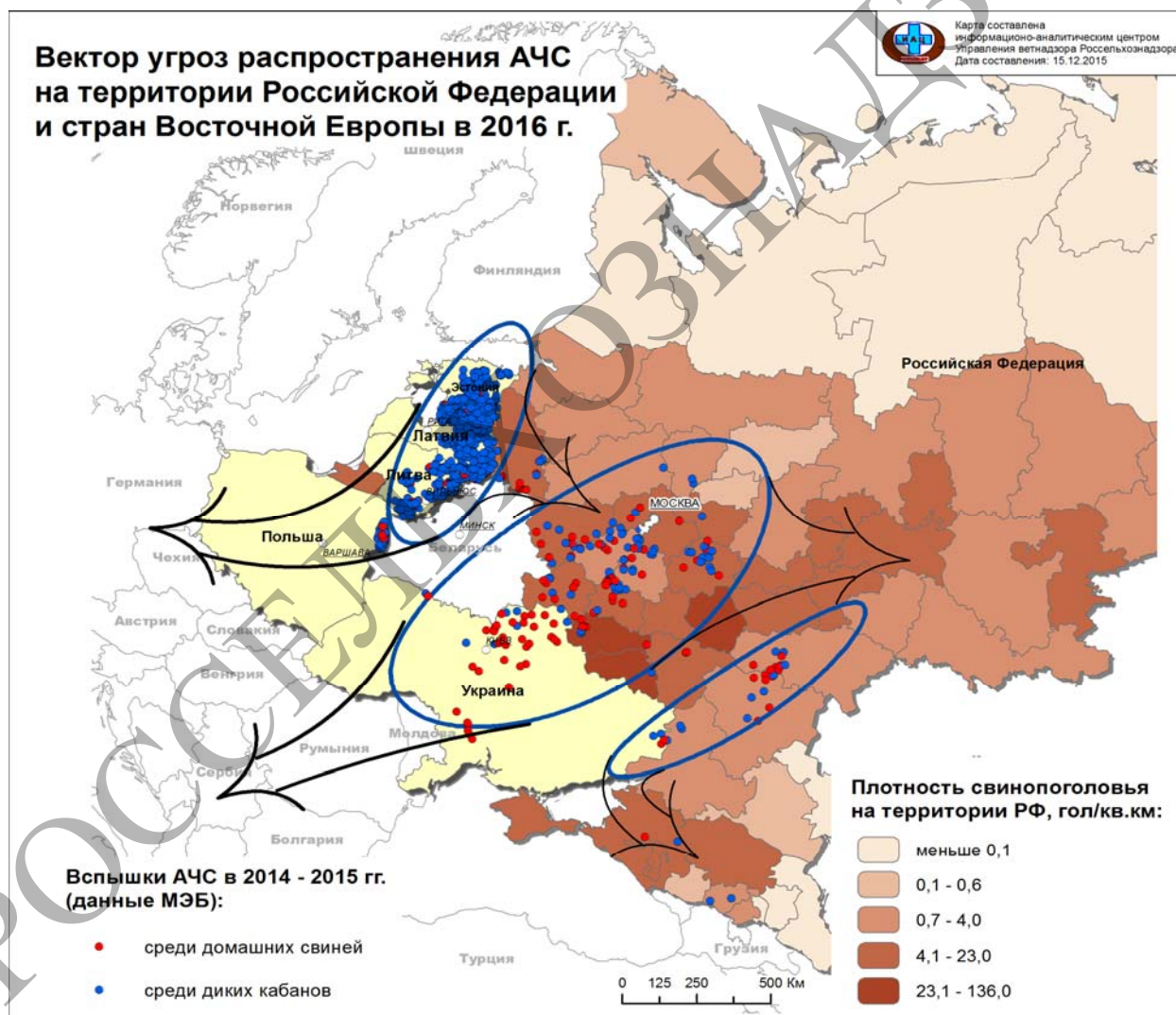


*данные ФГБУ "Центр ветеринарии" (г. Москва) и ГНУ "ВНИИВетМ" (г. Покров)

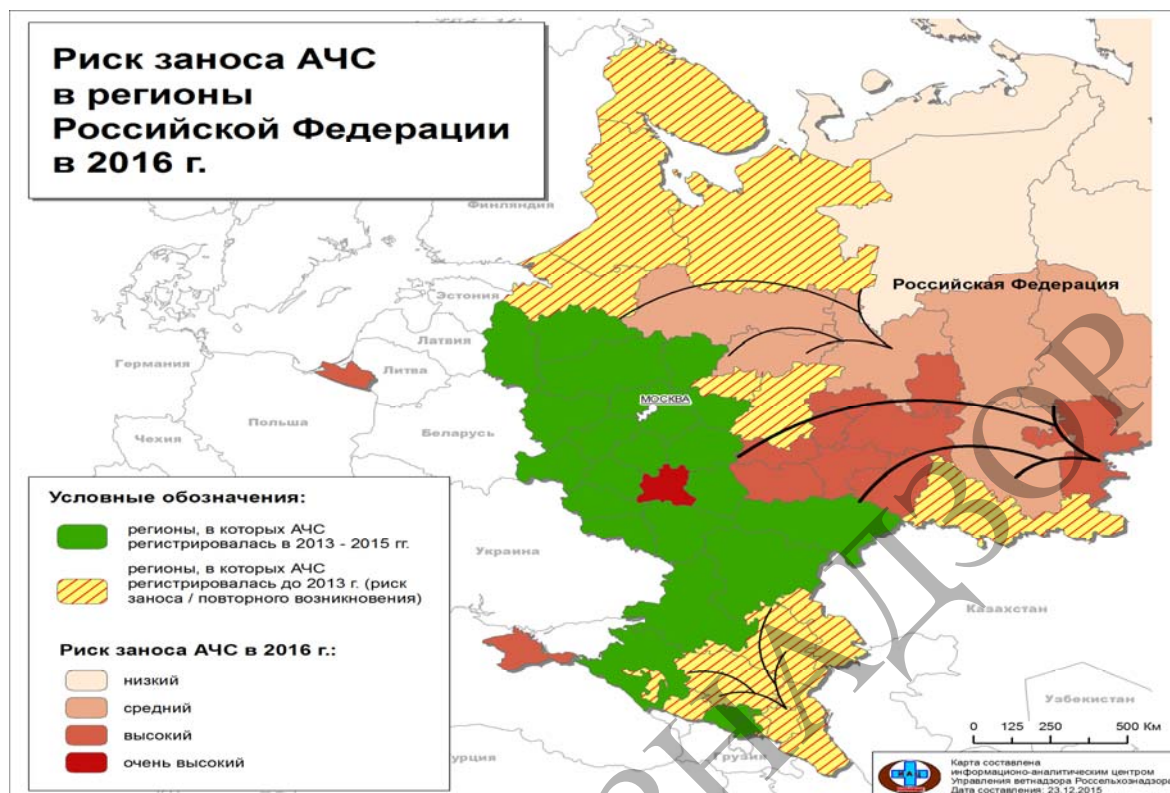


Карта 6. Эпизоотическая ситуация по АЧС в популяции дикого кабана на территории РФ в 2007 – 2015 гг.

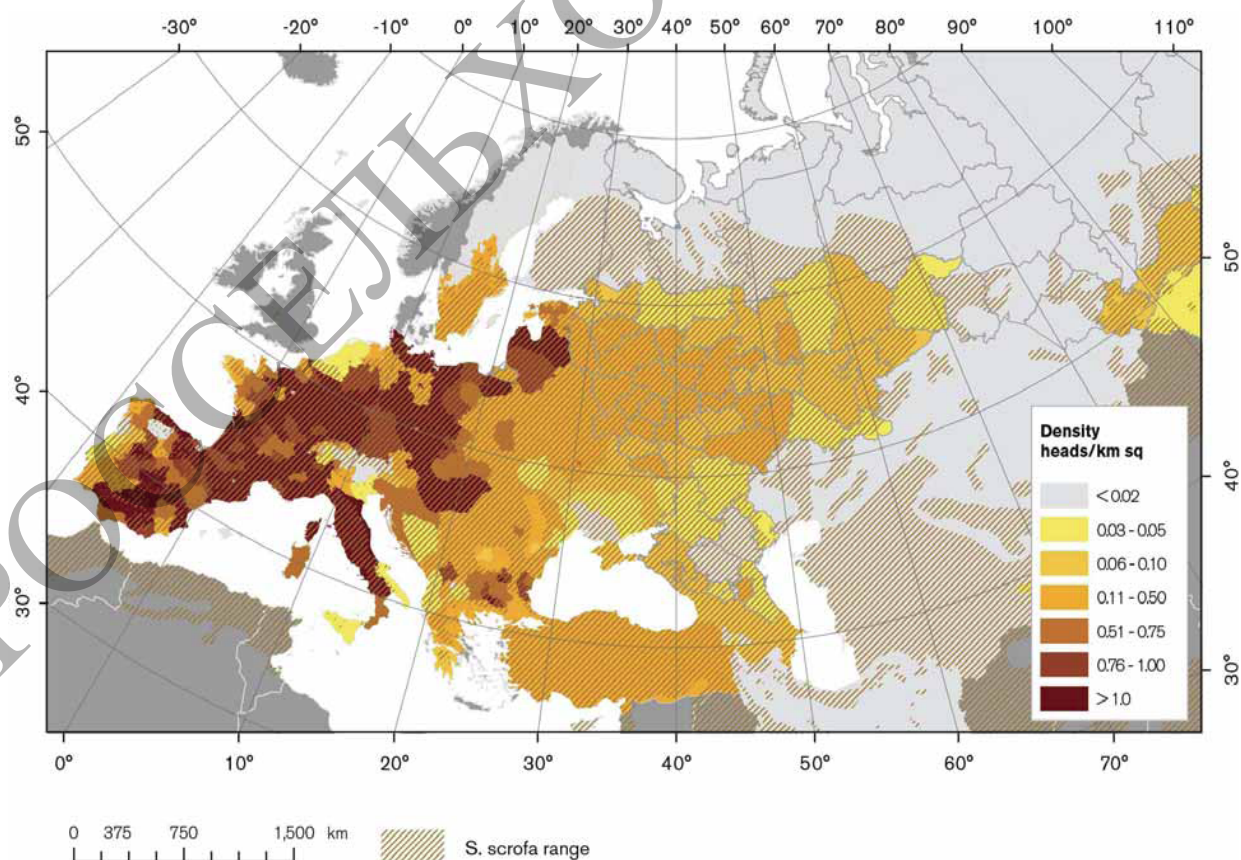
Учитывая диффузный характер распространения АЧС, существует риск дальнейшего инфицирования новых территорий Центрального и Приволжского федеральных округов. Интенсивное распространение АЧС в популяции диких кабанов Литвы, Латвии, Эстонии, Польши может привести к заносу заболевания в Калининградскую область. Кроме того, нельзя исключать вероятность заноса АЧС с дикими кабанями в приграничные субъекты РФ из неблагополучных по заболеванию европейских стран. Карты 7 и 8 демонстрируют высокий риск расплзания инфекции внутри популяции по всей территории естественного ареала обитания диких кабанов в Европе.



Карта 7. Вероятный вектор распространения АЧС на территории России и стран Восточной Европы



Карта 8. Вероятный вектор распространения АЧС из стран Восточной Европы в Российскую Федерацию



Карта 9. Плотность популяции диких кабанов на территории Европы (источник: FAO [21])

III. Результаты и обсуждение

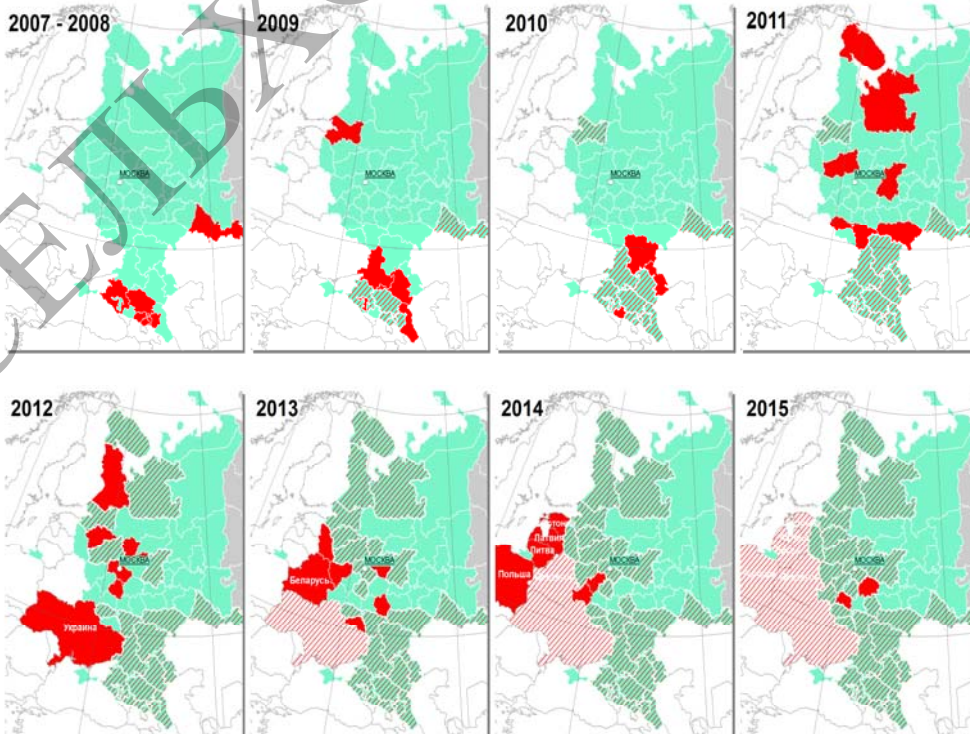
Для того, чтобы выявить возможный вектор распространения АЧС на 2016 год, осуществлен ретроспективный анализ [1] общей ситуации в Российской Федерации и странах Европы (анализ территориального риска) и анализ ситуации в отдельных восприимчивых популяциях (популяционный анализ) (рис. 1 – 9, карты 1 – 6).

1. Общая ситуация в Восточной Европе

АЧС на территории России распространяется в течение 8 лет [3, 9, 10, 11]. Сформировалась единая эндемичная зона в европейской части страны, в которой регистрируются новые вспышки АЧС, при этом в регионах эпизоотия продолжает интенсивно развиваться с вовлечением в эпидпроцесс новых территорий (карты 2, 7) [3].

С 2012 года АЧС выявлялась в Украине (2012 г., 2015 г.), Беларуси (2013 г.), Литве (2014 2015 гг.), Латвии (2014 2015 гг.), Эстонии (2014 2015 гг.) и Польше (2014 2015 гг.) (карты 2, 7, 10). На всех новых территориях заболевание регистрировалось как в популяции домашних свиней, так и в популяции диких кабанов.

Распространение АЧС
по территории
Российской Федерации
и стран Восточной
Европы в 2007 - 2015 гг.

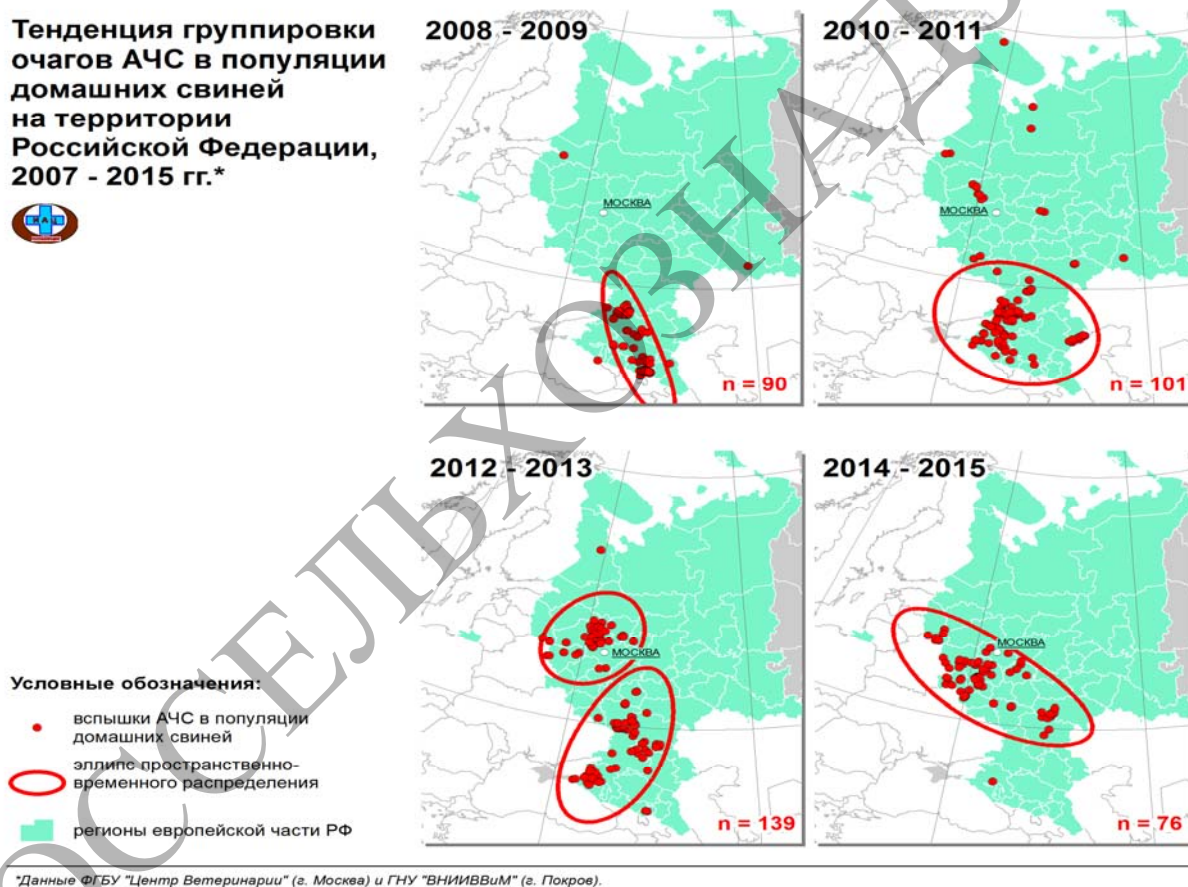


Карта 10. Регионы распространения АЧС в Европейской части РФ и Восточной Европе с 2007 по 2015 гг.

2. Оценка возможного вектора распространения АЧС в 2016 году

Для оценки направления вектора распространения АЧС использован метод геопространственной статистики «эллипс стандартного отклонения», который базируется на расчете группировки и направленности распространения событий (вспышек 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.



Карта 11. Вектор распространения АЧС в популяции домашних свиней в период 2007 – 2015 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 и формированием единого нозоареала к 2015 году (карта 11). 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 12) [15]. В 2014 – 2015 гг.

наблюдается единый нозоареал распространения АЧС с единичными вспышками на ранее неблагополучных территориях.

В 2012 году в зоне «юг» заболевание среди кабанов практически не выявлялось, неблагополучие нарастает в 2013 году в зоне «север» вслед за выраженным распространением АЧС в 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 в обеих восприимчивых популяциях, которое объясняется ростом плотности популяции кабанов и с/х свиней в указанном направлении.

Следует отметить ежегодную тенденцию [9, 10, 11] к возникновению болезни в популяции диких кабанов вслед за распространением инфекции среди домашних свиней личных подсобных хозяйств региона. Появление же АЧС в популяции домашних свиней было обусловлено, как правило, перемещением живых свиней и продуктов свиноводства из неблагополучных регионов.

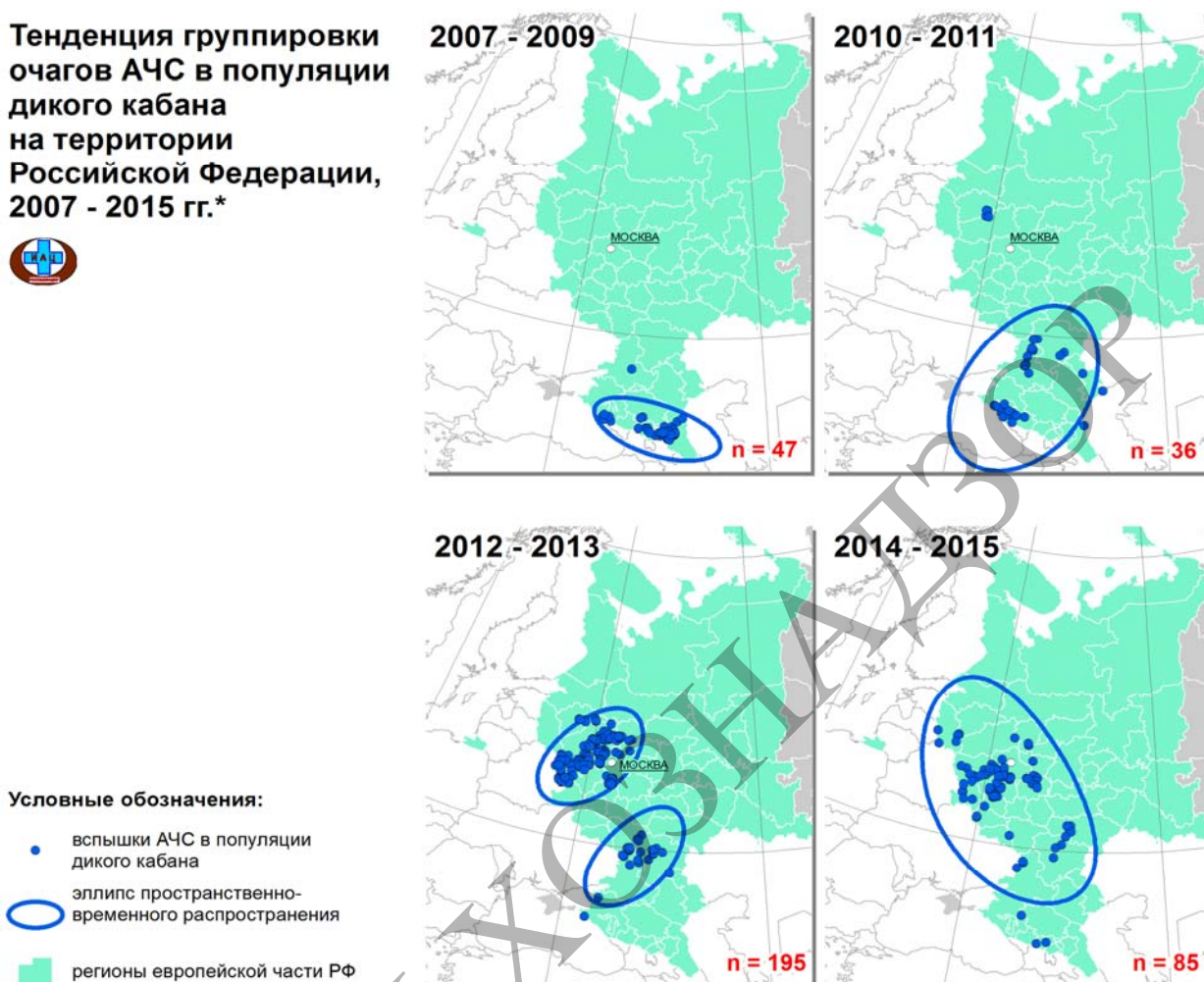
Нужно уделить особое внимание тому факту, что в результате широкого применения мониторингового отстрела на территории Смоленской области в 2013 году резко возросло число случаев обнаружения АЧС в популяции диких кабанов.

Таким образом, общая ситуация по АЧС в стране требует активизации усилий по реализации мер противодействия заболеванию. Вероятное ухудшение эпизоотической ситуации по АЧС (третья эпидемическая волна) требует усиления мер обеспечения биобезопасности.

Типичные пути заноса АЧС в благополучные страны/регионы: практика скармливания 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 – позволяют констатировать, что, во-первых, вынос заболевания может произойти в любом направлении и на любые расстояния, и, во-вторых, вероятность диффузного распространения АЧС в неблагополучной зоне имеет тенденцию к нарастанию.

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.

**Тенденция группировки
очагов АЧС в популяции
дикого кабана
на территории
Российской Федерации,
2007 - 2015 гг.***



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

Карта 12. Вектор распространения АЧС в популяции диких кабанов
в период 2007 – 2014 гг.

В 2016 году возрастает вероятность выноса инфекции на удаленные расстояния, что обусловлено повышением производительности крупных свиноводческих предприятий, а также изменением логистических схем в связи с изменением экономической конъюнктуры (табл. 2, карта 13).

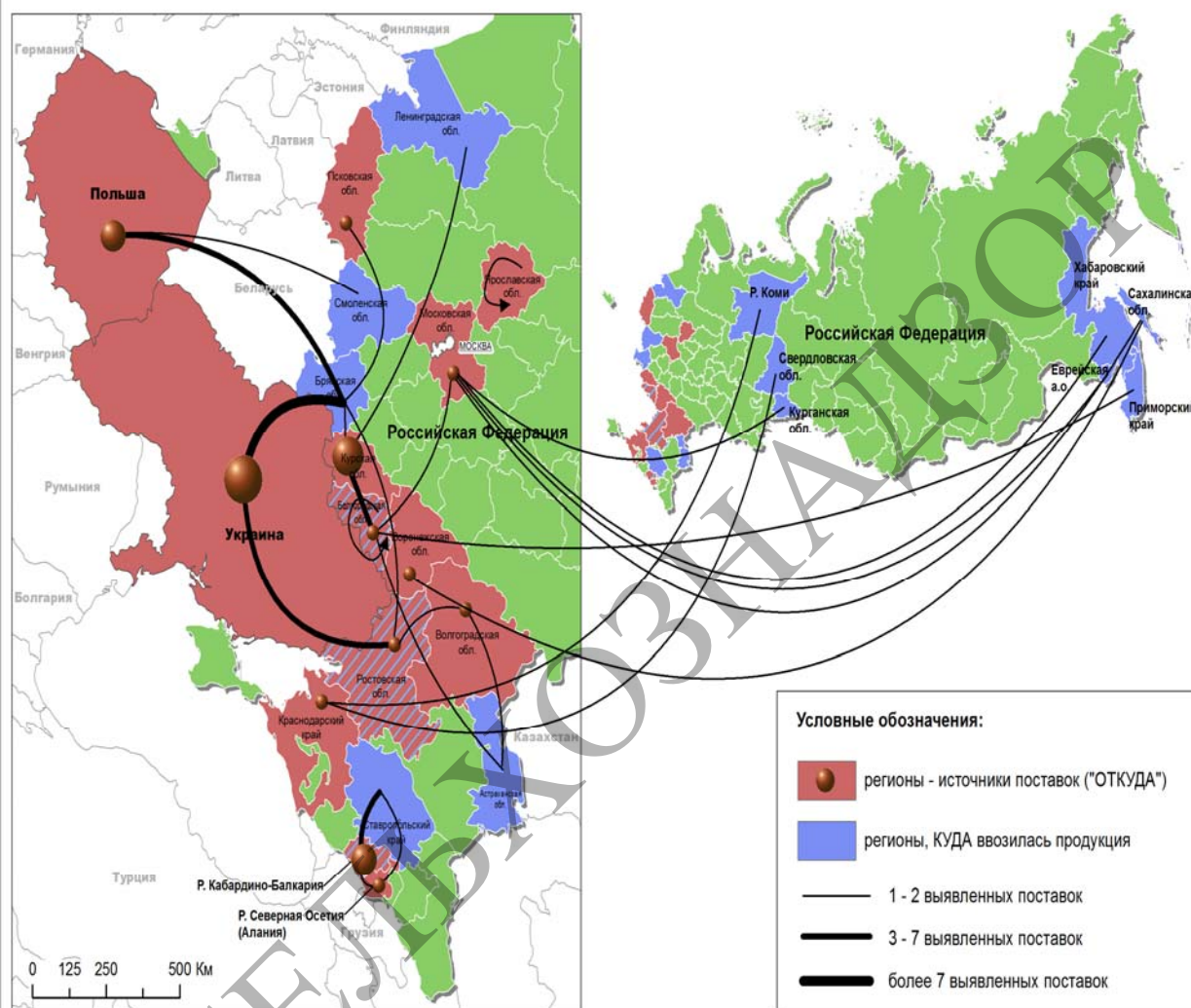
Регионы с максимальной угрозой заноса инфекции – Уральский Федеральный округ и Приморский Федеральный округ, а также ранее неблагополучные по АЧС регионы РФ (СКФО, ЮФО и СЗФО).

Перемещение свиней и продукции свиноводства из неблагополучных по АЧС (за последние три года) регионов, с нарушениями в ВСД или без ВСД по территории РФ (январь – ноябрь 2015)

Таблица 2

Вывоз из субъекта с нарушением ВСД/без ВСД продукции свиноводства (живые свиньи, свинина, свиные субпродукты)		Ввоз Субъект, куда были ввезены живые свиньи или продукция свиноводства с нарушением ВСД или без ВСД (кол-во выявленных случаев)
СУБЪЕКТ-ИСТОЧНИК (откуда поступали животные или продукция)	Всего случаев	
Курская область	10	Ленинградская область (1) Брянская область (2) Белгородская (7)
Московская область	7	Хабаровский край и Еврейская АО (3) Сахалинская область (1) Курганская область (1) Белгородская область (2)
<i>Украина</i>	34	Ростовская область (7) Брянская область (27)
<i>Польша</i>	7	Брянская область (6) Смоленская область (1)
Кабардино-Балкарская Р.	4	Ставропольский край (4)
Белгородская область	3	Астраханская область (2) Приморский край (1)
Волгоградская область	3	Астраханская область (1) Ростовская область (2)
Краснодарский край	2	Республика Коми (1) Свердловская область (1)
РСО-Алания	2	Ставропольский край (1) Кабардино-Балкарская Р. (1)
Воронежская область	1	Сахалинская область (1)
Псковская область	1	Брянская область (1)
Ростовская область	1	Брянская область (1)
Перемещений внутри субъектов		
Белгородская область	2	
Ярославская область	1	
Итого	78	

Перемещение свиней и продукции свиноводства из неблагополучных по АЧС (за последние 3 года) регионов, с нарушениями в ВСД или без ВСД по территории РФ (январь - ноябрь 2015 г.)



Карта 13. Перемещение свиней и продукции свиноводства из неблагополучных по АЧС регионов

IV. Прогноз распространения АЧС на 2016 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.

Всего прогнозируется вероятное возникновение **107 (88 – 128)** новых очагов (против 95 прогнозировавшихся очагов заболевания в 2015 году) на территории страны, как в благополучных, так и в неблагополучных регионах в пределах условного нозоареала «запад» (табл. 3):

В популяции «домашние свиньи» - **59 (45 - 75)**;

«дикие кабаны» - **48 (35 - 62)**;

выносных случаев – **2 (0 – 5)**.

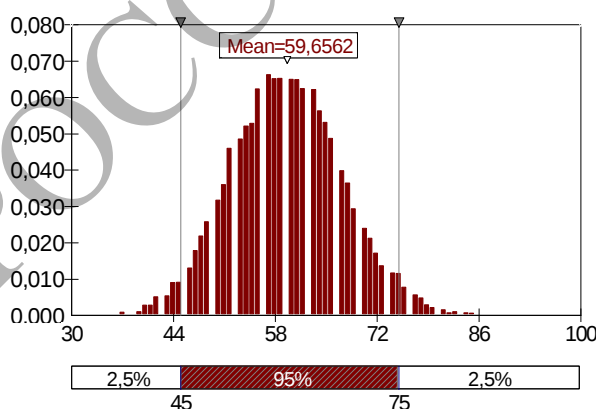
От заболевания по-прежнему не защищена ни одна территория Российской Федерации. Основной угрозой заноса инфекции на благополучные территории остаются нелегальные перевозки животных и продуктов животноводства.

Прогнозирование количества вспышек АЧС в 2016 году
(по данным на 23.12.2015)

Таблица 3

Вид животных	Кол-во зарегистрированных очагов по годам								Прогноз очагов на 2016 год	
	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	Среднее кол-во	95% доверительный интервал
Домашние	43	47	62	39	61	78	32	45	59	45 - 75
Дикие	19	26	22	11	48	150	48	38	48	35 - 62
Всего:	62	73	84	50	109	228	80	83	107	88 - 128
Из них выносных случаев	1	1	1	18	7	0	0	0	2	0 - 5

Distribution for Dom/K12



Distribution for Dik/J18

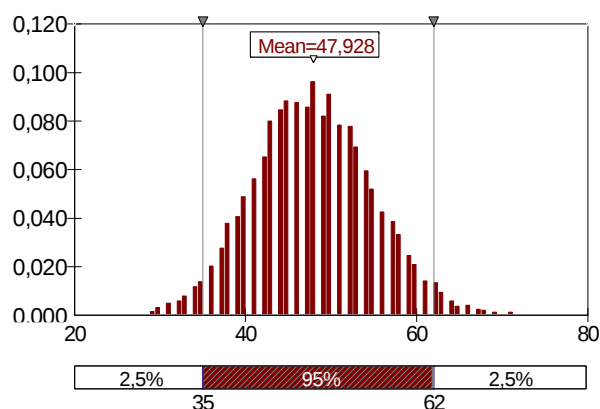


Рис. 10. Графики, отображающие результаты моделирования возможного количества вспышек в целом по стране в популяции домашних свиней (слева) и диких кабанов (справа) на 2016 год

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 посредством диких кабанов;
3. Прогноз развития эпизоотии АЧС на территории РФ остается неблагоприятным. Тренд нарастающий.
4. Возрастает вероятность выноса инфекции в благополучные регионы, расположенные на дальнем расстоянии от эндемичной зоны (выносные вспышки)

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

- продолжающаяся межхозяйственная поставка животных и продукции из инфицированных зон в свободные от АЧС зоны;
- задержка действий в цепи «диагноз – карантин»;
- отсутствие действующих превентивных программ на территории страны и субъектов РФ;
- возросшая роль диких кабанов как индикатора АЧС в зонах с высокой плотностью этой популяции;
- неблагополучная эпизоотическая ситуация по заболеванию в странах – торговых партнерах РФ, в первую очередь – странах ЕС, Украине и в Республике Беларусь.

Литература:

1. Петрова, О.Н. 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 28.12.2015).
3. Федеральная служба по ветеринарному и фитосанитарному надзору. – URL: <http://www.fsvps.ru/fsvps/iac> (дата обращения 30.12.2014).
4. Martin, S.W. Veterinary Epidemiology. Principles and Methods / S.W. Martin, A.H. Meek, P. Willeberg. – Ames: Iowa State University Press, 1987. – 343 p.
5. Vose, D.J. Risk Analysis: A Quantitative Guide / D.J. Vose. – England: Wiley, 2000. – 131 p.
6. Дудников, С.А. Количественная эпизоотология: основы прикладной эпидемиологии и биостатистики / С.А. Дудников – Владимир: Демиург, 2005. – 460 с.
7. Беляков, В.Д. Стрептококковая инфекция / В.Д. Беляков, А.П. Ходырев, А.А. Тотолян. – Л.: Медицина, 1978. – С. 91-103.
8. Беляков, В.Д. Эпидемиология / В.Д. Беляков, Р.Х. Яффаев. – М.: Медицина, 1989. – 416 с.
9. Дудников, С.А. Африканская чума свиней: картографический анализ распространения заболевания на территории Российской Федерации (2007 - 2010). Вып. 1 / С.А. Дудников, О.Н. Петрова, Ф.И. Коренной. – 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 28.12.2015).
10. Дудников, С.А. Африканская чума свиней: картографический анализ распространения заболевания на территории Российской Федерации (2007 - 2011). Вып. 2 / С.А. Дудников, О.Н. Петрова, Ф.И. Коренной. – 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 28.12.2015).
11. Дудников, С.А. Африканская чума свиней: картографический анализ распространения заболевания на территории Российской Федерации (2007 - 2012). Вып. 3 / С.А. Дудников, О.Н. Петрова, Ф.И. Коренной. – 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](http://www.fsvps.ru/fsvps/iac/rossiiskoi-federatsii-2010/kniga_achs_3_izdanie.pdf) (дата обращения 28.12.2015)
12. Дудников, С.А. 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 28.12.2015).
 13. Шевцов, А.А. 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 / В.Н. Ягодинский. – 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 / О.Н. Петрова, Ф.И. Коренной, А.К. Караулов // БИО. – 2014. – № 9. – С. 26-34.
 16. Akhtar, S. 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. Murray, N. 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. Коренной, Ф.И. Методические рекомендации по картографическому анализу распространения африканской чумы свиней на территории Российской Федерации / Ф.И. Коренной, Н.С. Бардина, В.М. Гуленкин [и др.]. – Владимир, ФГБУ «ВНИИЗЖ», 2010. Доступно на сайте Россельхознадзора. URL: http://www.fsvps.ru/fsvps-docs/ru/iac/publications/iac_public14.pdf (дата обращения 28.12.2015).
 19. ESRI. – URL: <http://esri.com> (дата обращения 28.12.2015).
 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. – Brussels: Empress Watch, 2013. – Vol. 28. – URL: www.fao.org/ag/empres.html.fao.or (дата обращения 28.12.2015).

Научное издание

Петрова Ольга Николаевна, Коренной Федор Игоревич, Бардина
Наталья Сергеевна, Таценко Елена Евгеньевна, Караулов Антон
Константинович, Гуленкин Владимир Михайлович

Прогноз по африканской чуме свиней в Российской
Федерации на 2016 год

Подписано в печать 13.01.2016. 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>

