



Федеральное государственное бюджетное учреждение
«Федеральный центр охраны здоровья животных» (ФГБУ «ВНИИЗЖ»)



Этиология и молекулярно-генетическая характеристика изолятов вируса АЧС выделенных на территории РФ в 2017 г

*Заведующий
референтной лабораторией по АЧС
ФГБУ «ВНИИЗЖ»
к.в.н. А.С. Иголкин*

г. Москва
23-25 апреля 2018 г



АЧС – особо опасное трансграничное контагиозное вирусное заболевание свиней всех видов и возрастов, с потенциалом для быстрого распространения как внутри так и за пределы неблагополучной популяции

Характеристика

- Сложноустроенный вирус, 23 генотипа
- Вирус оболочечный
- Устойчив в экстремальном диапазоне pH от < 1.9 до > 13.4
- Органические материалы и биологические жидкости значительно повышают выживаемость вируса во внешней среде

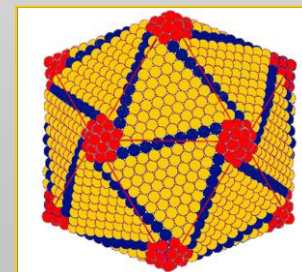
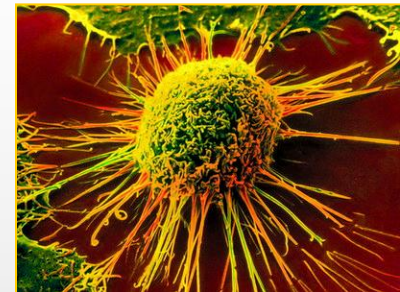
Инактивируется при:

56°C – 3,5 часа, а при 60°C - 20 мин

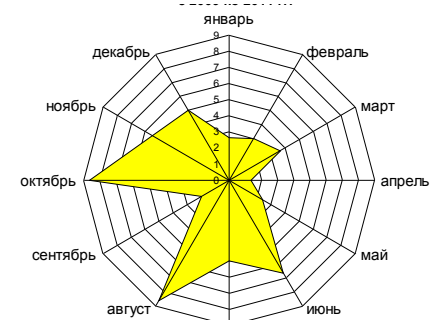
Рекомендуемые дезинфицирующие средства:

- 2% NaOH - 30 мин
- Гипохлорит (2-3% активного хлора) - 30 мин.
- Формалин (0,3%) - 30 мин.

(источник: Макаров В.В., 2011)



Риск заноса АЧС в регионы Российской Федерации в 2017 г. (по информации на 31.12.2016)



Высокий риск возникновения АЧС на территориях с наибольшей плотностью свиноголовья и граничащих с уже неблагополучными регионами. Это Самарская, Ульяновская области, Республика Мордовия

Однако от болезни не защищен ни один субъект РФ.

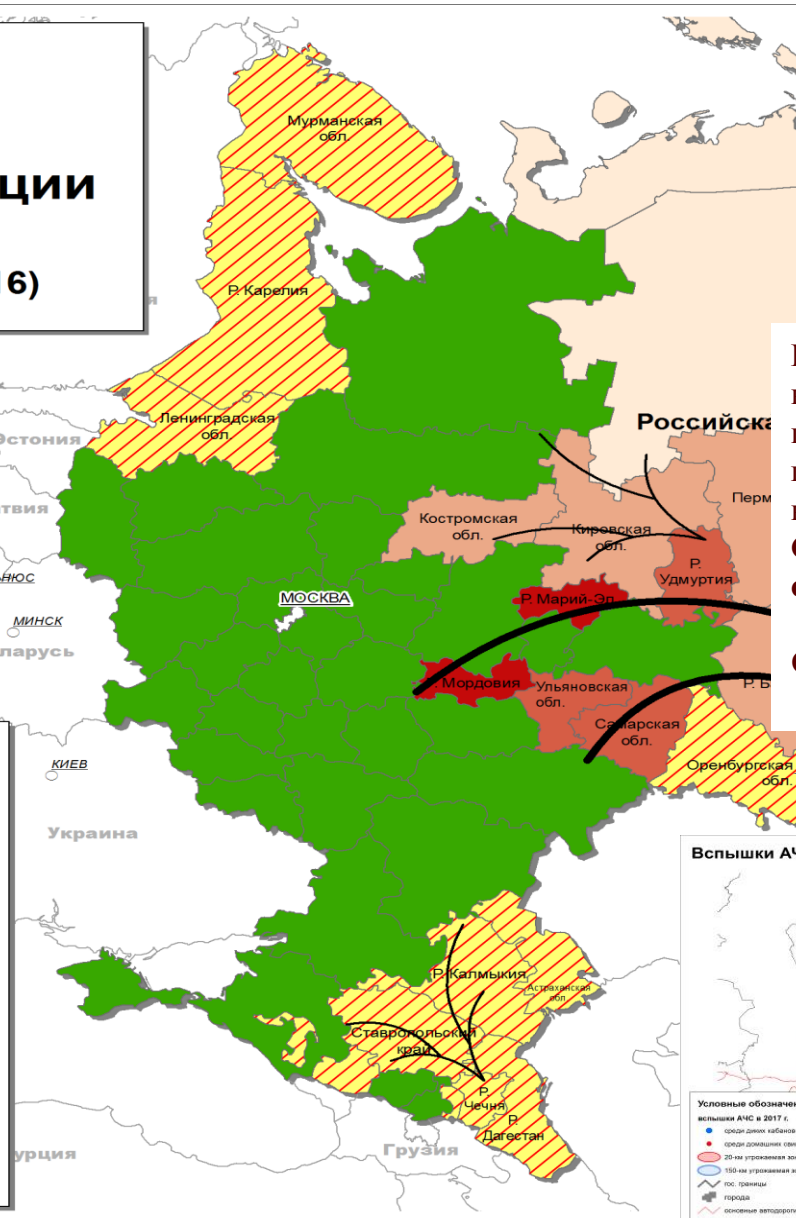
пример

Условные обозначения:

- регионы, в которых АЧС регистрировалась в 2013 - 2016 гг.
- регионы, в которых АЧС регистрировалась до 2013 г. (риск заноса / повторного возникновения)

Риск заноса АЧС в 2017 г.:

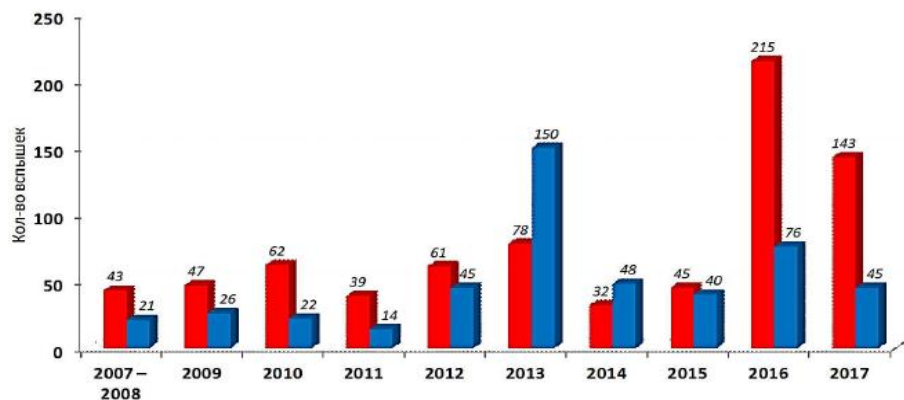
- низкий
- средний
- высокий
- очень высокий



Вспышки АЧС на территории Иркутской области в 2017 г.

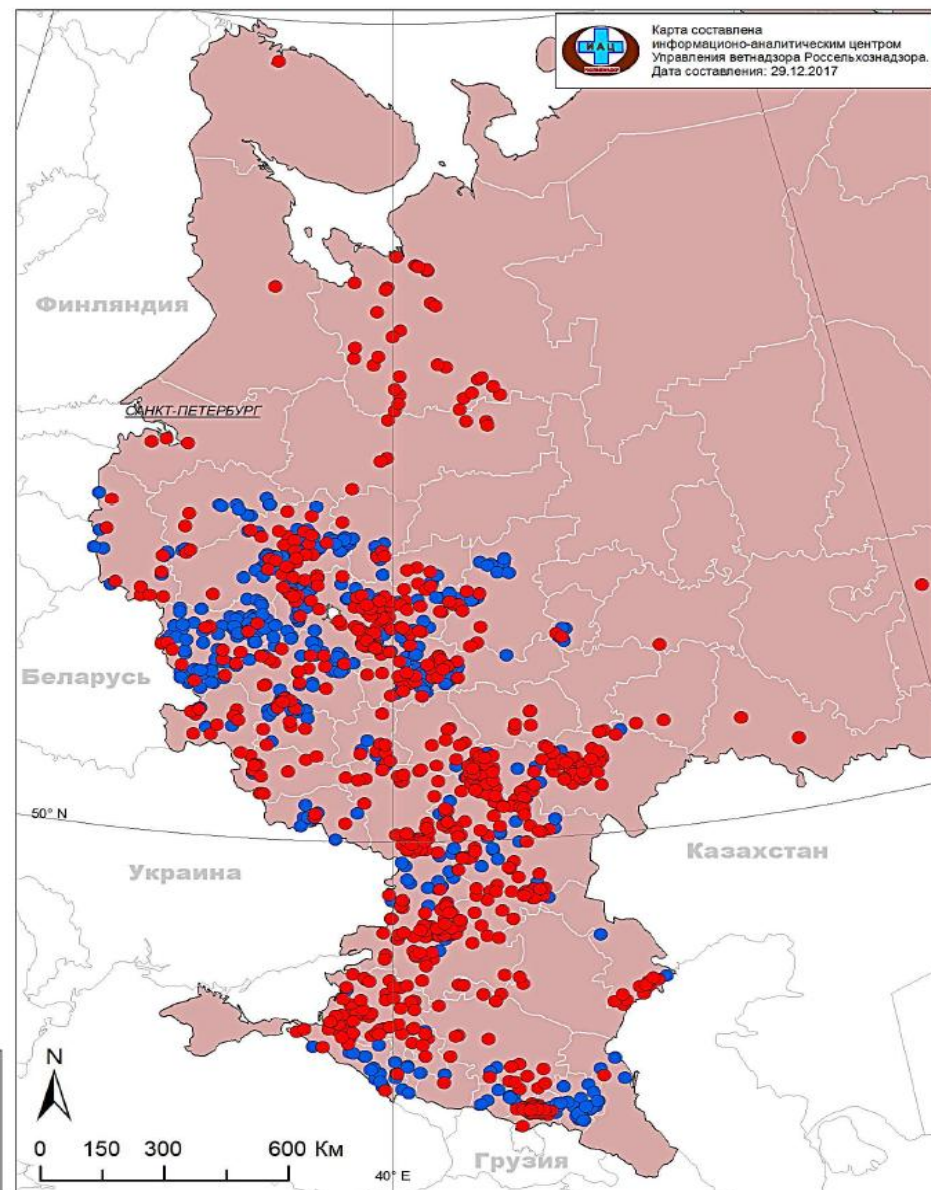


Эпизоотическая ситуация по АЧС в Российской Федерации 2007 - 2017 гг. (N = 1252 по данным МЭБ на 29.12.2017)



Вспышки АЧС:

- в популяции домашних свиней (N = 765)
- в популяции диких кабанов (N = 487)



Карта составлена
информационно-аналитическим центром
управления ветеринарного Россельхознадзора.
Дата составления: 29.12.2017



Эпизоотическая ситуация по АЧС в Российской Федерации в 2017 г.

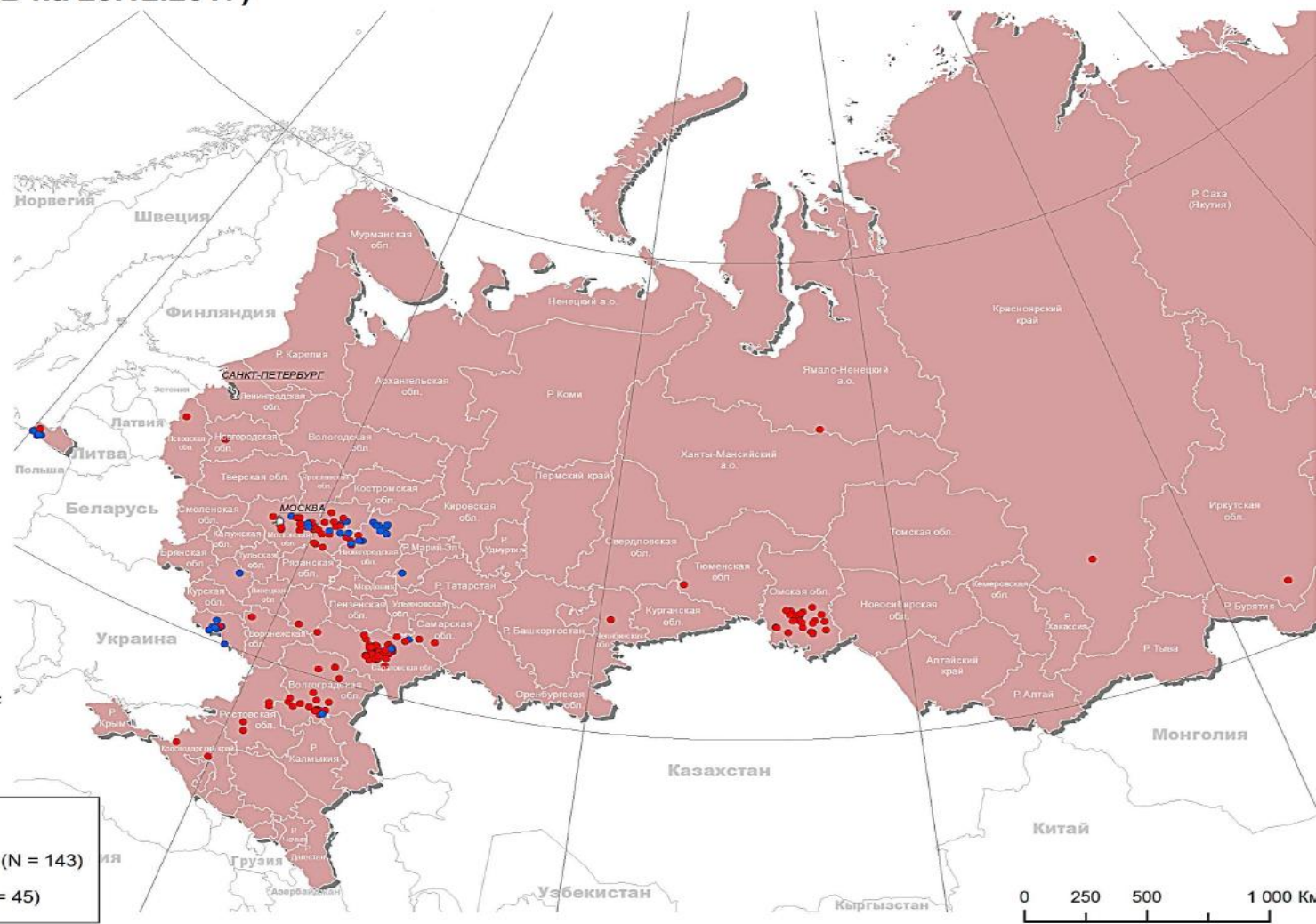
(N = 188 по данным МЭБ на 29.12.2017)

Карта составлена
информационно-аналитическим центром
Управления ветеринарии Россельхознадзора
Дата составления: 29.12.2017

- Неблагополучие по регионам и популяциям:
- Белгородская обл.:**
домашние - 2
дикие - 8
 - Владимирская обл.:**
домашние - 20
дикие - 7
 - Волгоградская обл.:**
домашние - 19
дикие - 2
 - Воронежская обл.:**
домашние - 1
дикие - нет
 - Ивановская обл.:**
домашние - 3
дикие - 2
 - Иркутская обл.:**
домашние - 1
дикие - нет
 - Калининградская обл.:**
домашние - 1
дикие - 6
 - Краснодарский край:**
домашние - 2
дикие - нет
 - Красноярский край:**
домашние - 1
дикие - нет
 - Московская обл.:**
домашние - 4
дикие - 1
 - Нижегородская обл.:**
домашние - 2
дикие - 13
 - Новгородская обл.:**
домашние - 1
дикие - нет
 - Омская обл.:**
домашние - 29
дикие - нет
 - Орловская обл.:**
домашние - нет
дикие - 1
 - Псковская обл.:**
домашние - 1
дикие - нет
 - Респ. Чувашия:**
домашние - нет
дикие - 1
 - Ростовская обл.:**
домашние - 4
дикие - нет
 - Самарская обл.:**
домашние - 2
дикие - нет
 - Саратовская обл.:**
домашние - 46
дикие - 4
 - Тамбовская обл.:**
домашние - 1
дикие - нет
 - Тюменская обл.:**
домашние - 1
дикие - нет
 - Челябинская обл.:**
домашние - 1
дикие - нет
 - Ямало-Ненецкий АО:**
домашние - 1
дикие - нет

Вспышки АЧС:

- в популяции домашних свиней (N = 143)
- в популяции диких кабанов (N = 45)

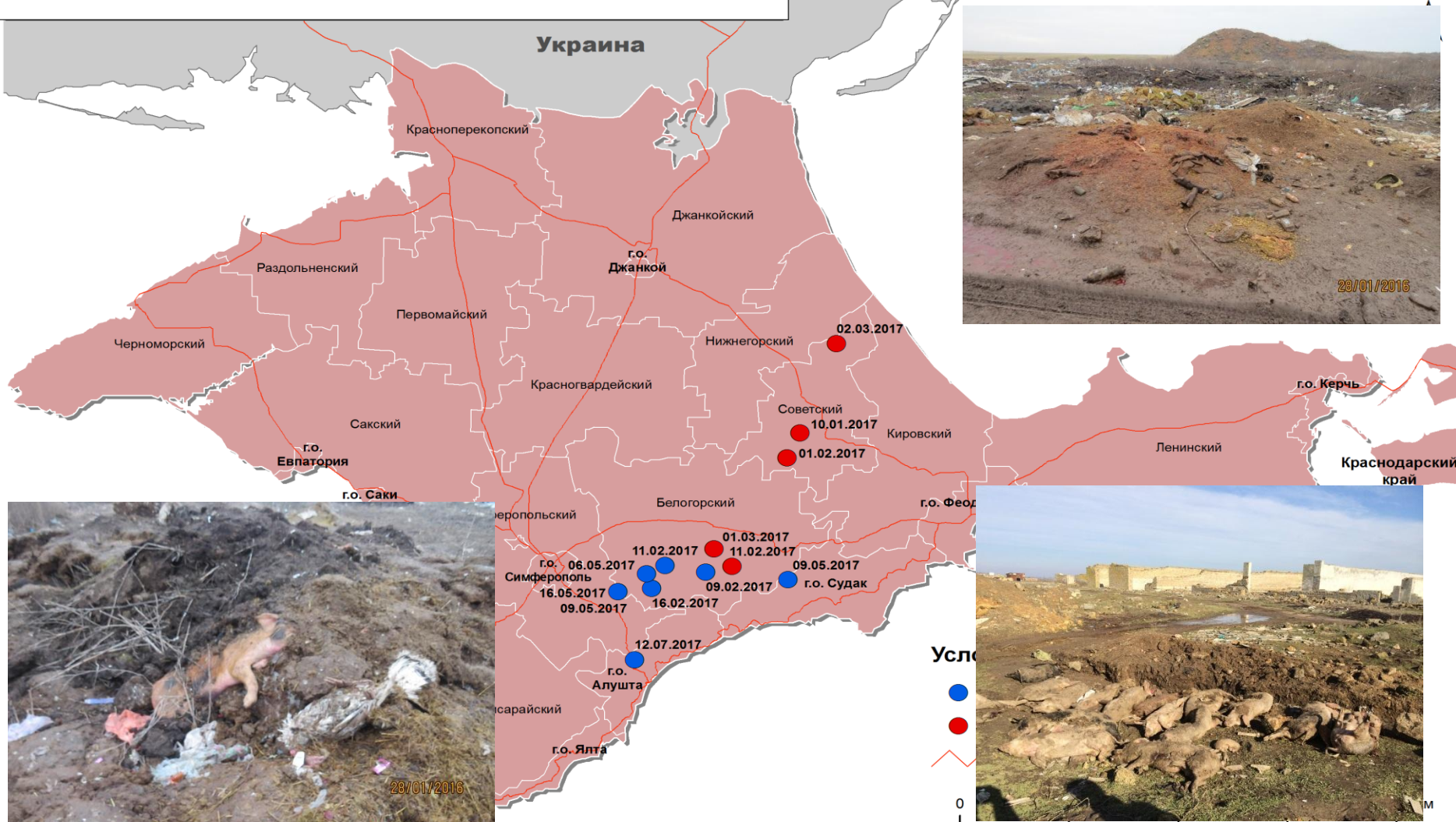


Эпизоотическая ситуация по АЧС на территории Респ. Крым (2017 г.)



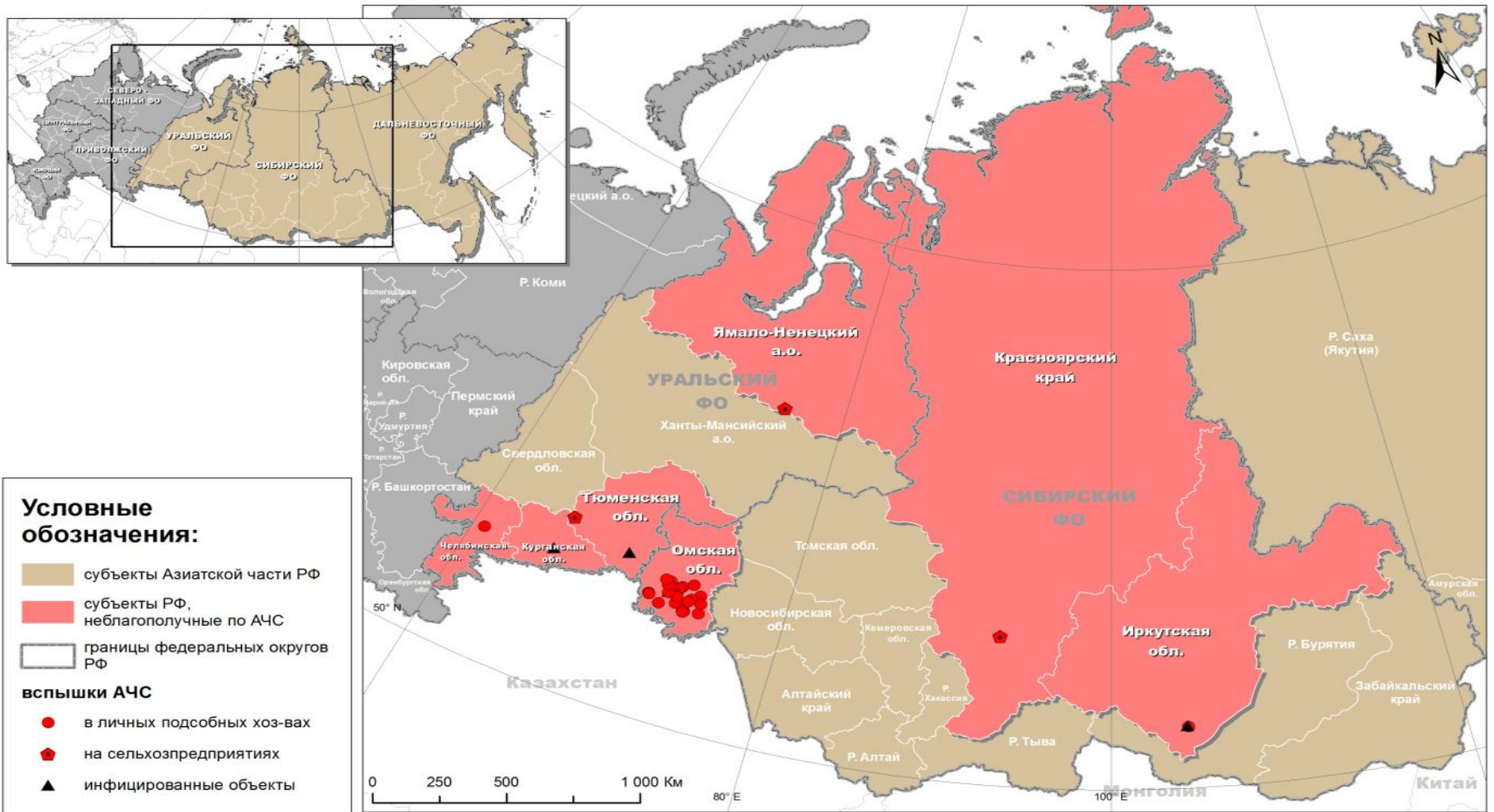
Карта составлена
информационно-аналитическим центром
Управления ветнадзора Россельхознадзора.
Дата составления: 09.08.2017

по данным ФГБУ "Центр ветеринарии" на 09.08.2017



Эпизоотическая ситуация по АЧС на территории Азиатской части РФ, 2017 г.

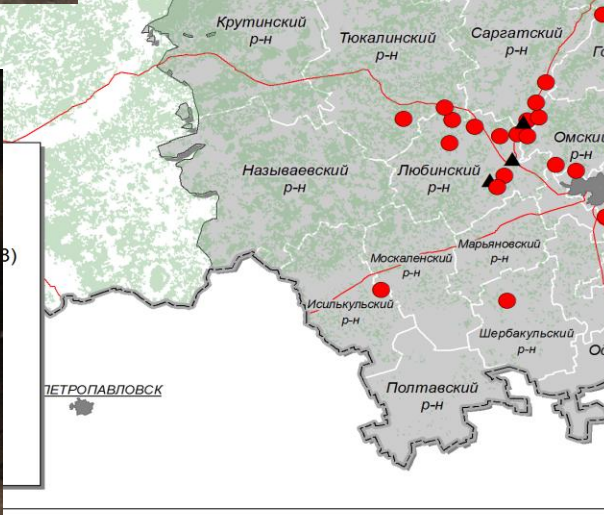
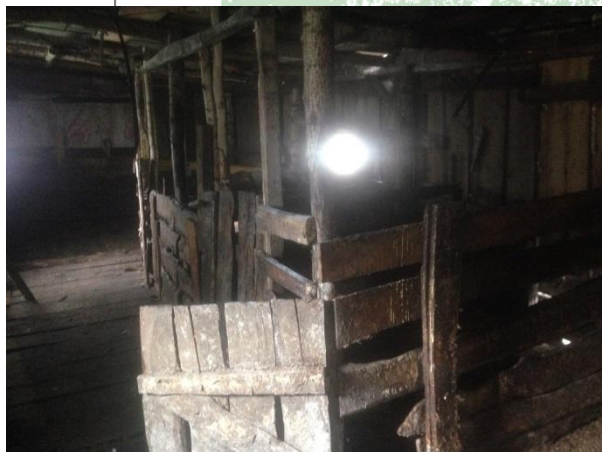
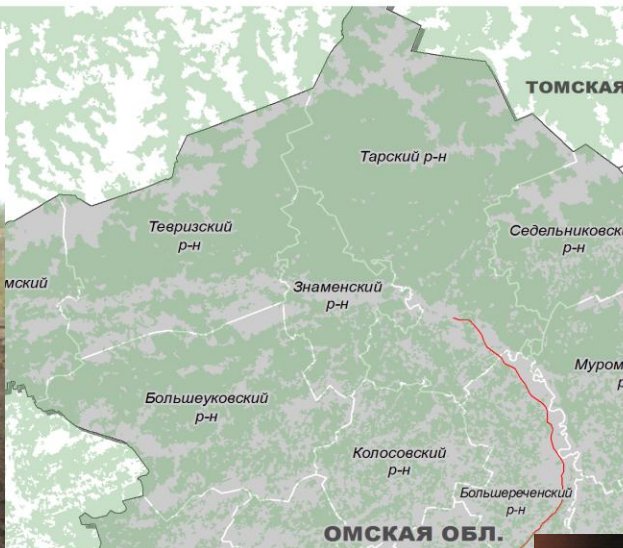
Карта составлена
информационно-аналитическим центром
Управления ветеринарии Россельхознадзора.
Дата составления: 05.12.2017



Вспышки АЧС на территории Омской области в 2017 г.



по данным ФГБУ "Центр ветеринарии" и МЭБ на 30.09.2017 г.



Молекулярно-генетические характеристики генома российских изолятов вируса АЧС

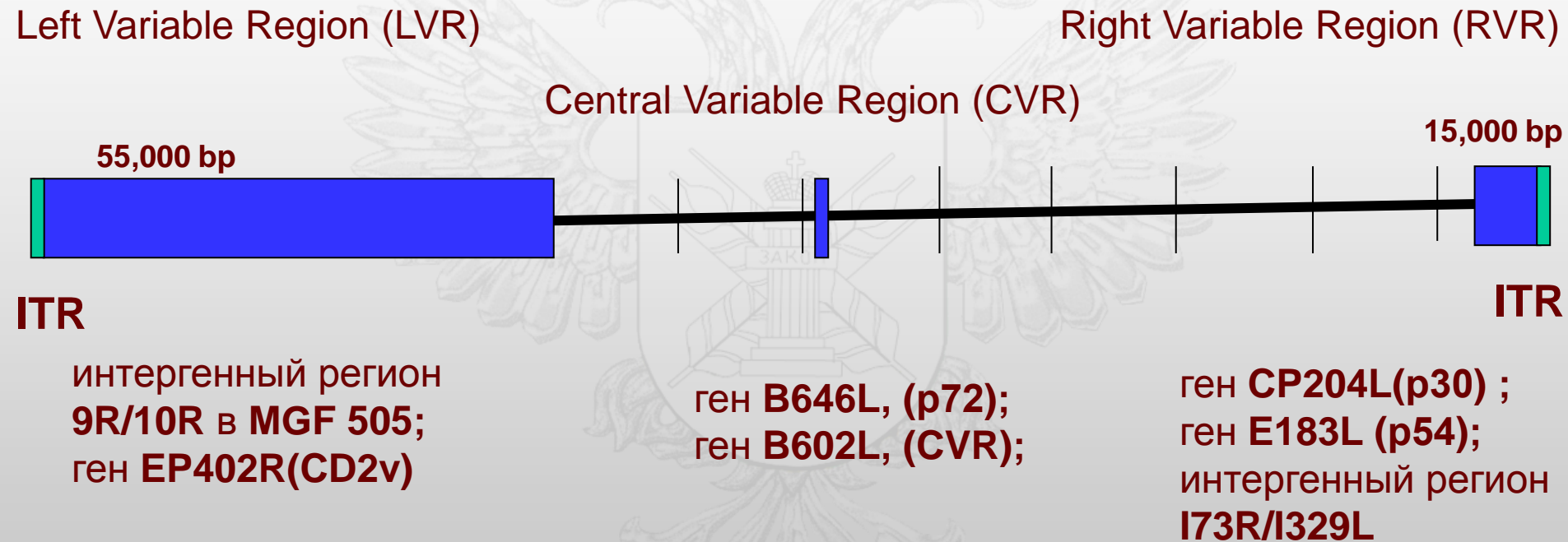


Участки генома вируса АЧС для проведения филогенетического анализа:

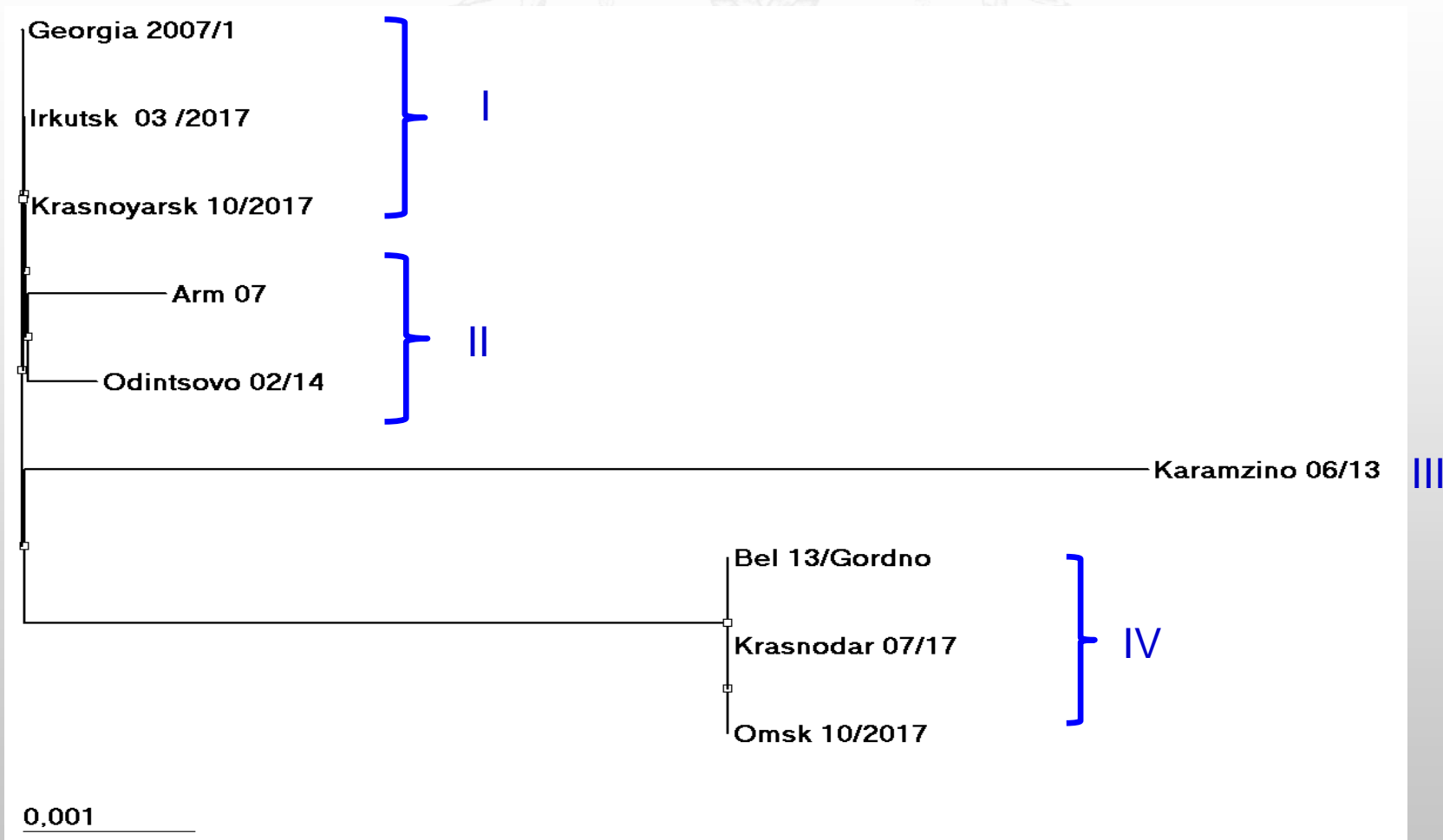
- ген, кодирующий белок прикрепления р12 с интергенным регионом, который обладает высокой степенью изменчивости при пассировании (**O61R**);
- ген, кодирующий белок проникновения р30, который располагается в правой вариабельной области генома (**CP204L**);
- ген, кодирующий структурный белок р72, который располагается в центральной консервативной области генома (**B646L**);
- ген, кодирующий белок прикрепления и проникновения р54, который также располагается в правой вариабельной области генома (**E183L**);
- гена, кодирующий внеклеточную часть белка CD2v, ответственного за гемадсорбцию (**EP402L1**);
- участок гена, кодирующий внутриклеточную часть белка CD2v, ответственного за гемадсорбцию (**EP402L2**);
- участки генов **9R/10R** и интергенный регион в MGF 505;
- участки генов **I73R/I329L** и интергенный регион в правой вариабельной области;
- ген, кодирующий вирусспецифический ингибитор апоптоза (**A179L**);
- ген, кодирующий поздний структурный компонент вирусной частицы, субстрат вирус-опосредованной окислительно-восстановительной системы (**E248**);
- ген, кодирующий высококонсервативный белок, определяющий вирулентность вируса АЧС для домашних свиней, но не влияющий на рост в макрофагах *in vitro* (**DP96**);
- ген, располагающийся в центральной вариабельной области и кодирующий ответственный за сборку вириона белок (**B602L**).



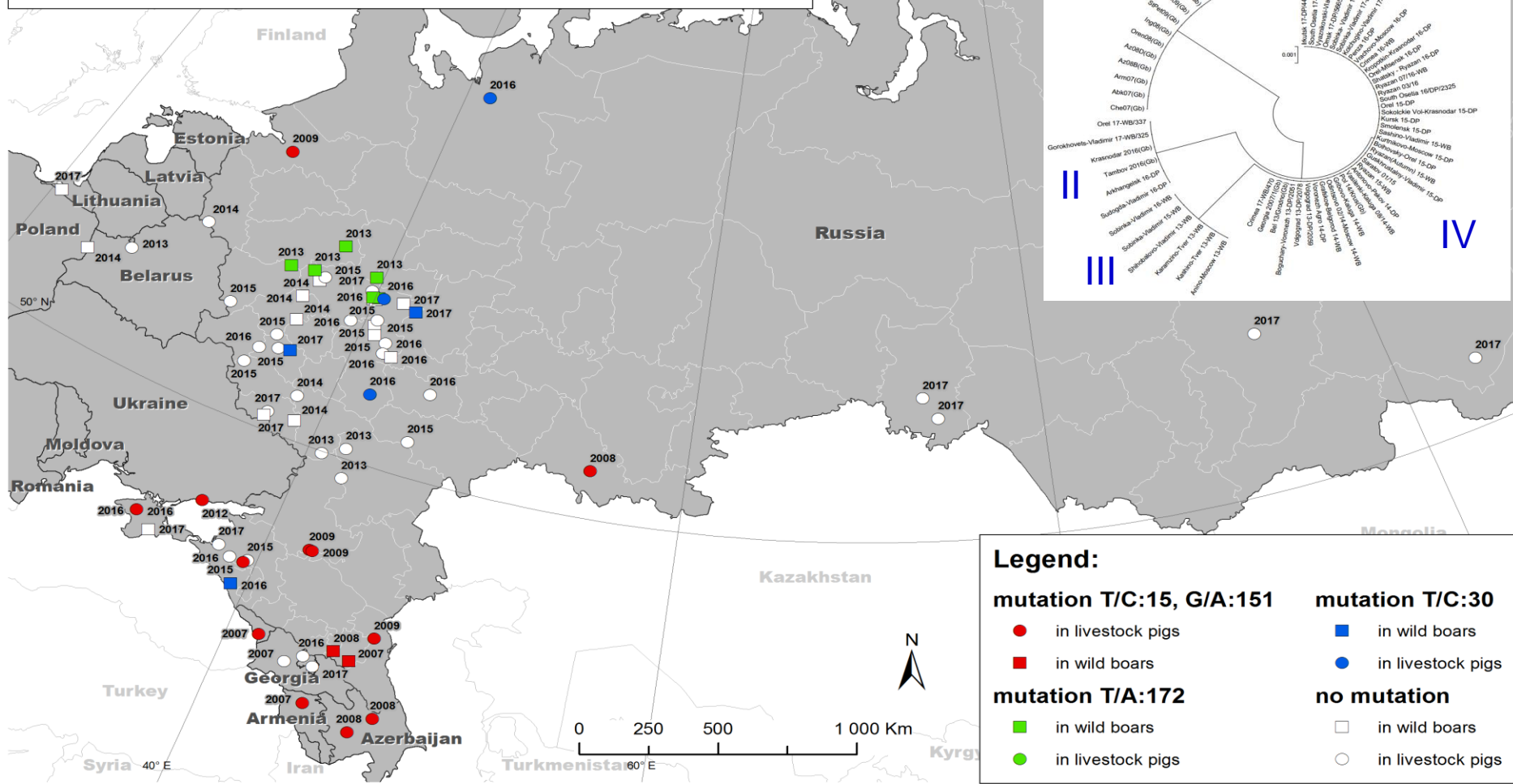
Вариабельные области генома вируса АЧС



Филогенетический анализ изолятов 2017 года по последовательности 6 генов вируса АЧС

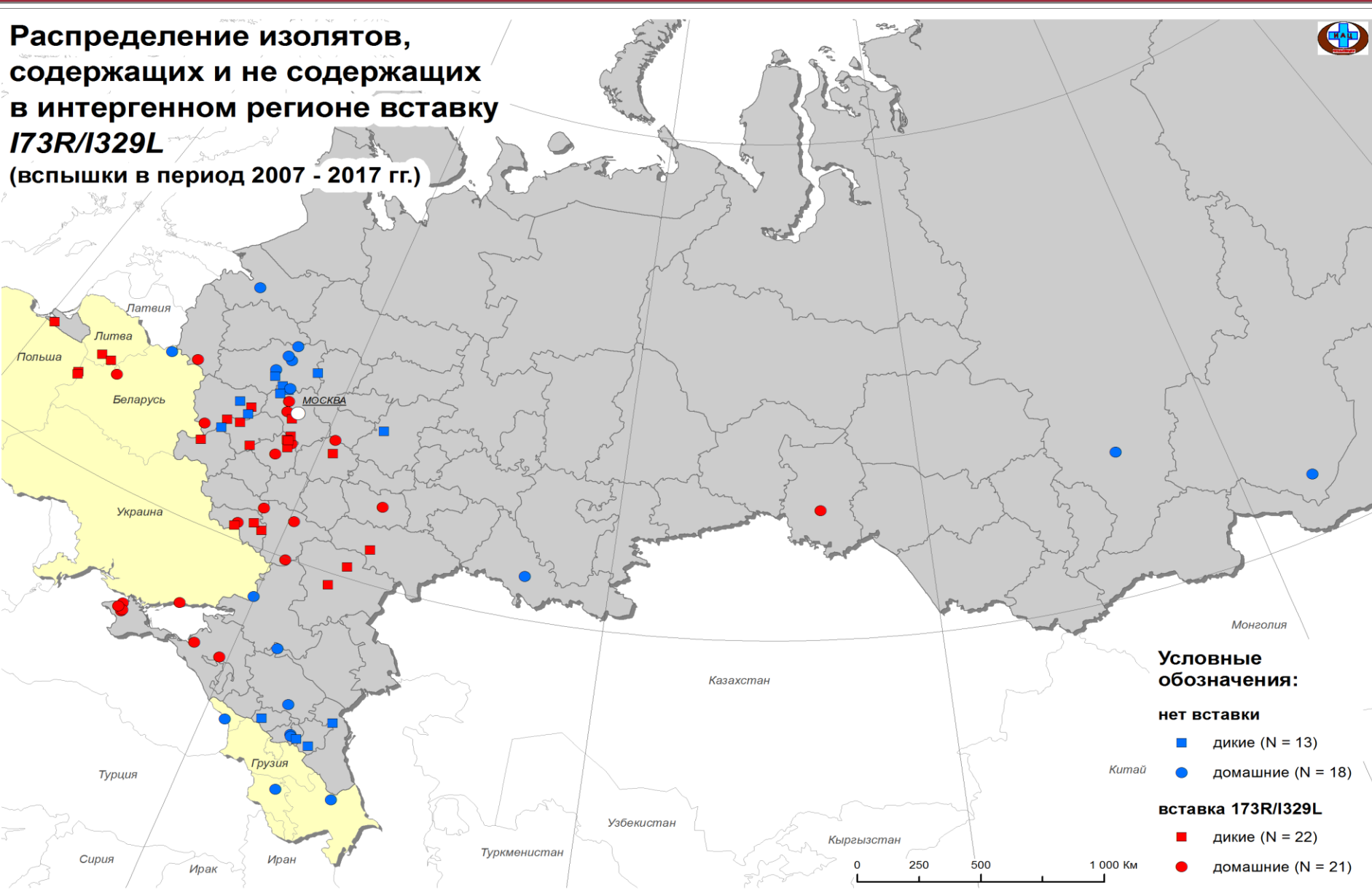


**Распределение изолятов вируса АЧС
с/без изменений в CVR-регионе генома
(вспышки 2007-2017 гг)**





Распределение изолятов, содержащих и не содержащих в интергенном регионе вставку *I73R/I329L* (вспышки в период 2007 - 2017 гг.)



Результаты сравнительного анализа по 12 участкам генома вируса АЧС

Изолят	Исследуемые гены											
	O61R	CP204 L	E183L	B646L	EP402L1	EP402L -2	B602L	E248R	A179L	DP96R	TRS:9R/10R MGF 505	TRS:I73R/I329L
<i>Georgia 2007/1 (DP)</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Arm 07 (DP)</i>	-	-	-	-	н.д.	н.д.	S: T/C, G/A	н.д.	н.д.	н.д.	-	-
<i>Ukr 12/Zapo (DP)</i>	н.д.	н.д.	-	-	н.д.	н.д.	S: T/C, G/A	н.д.	н.д.	н.д.	-	GAATATATAG
<i>Bel 13/Grodno (DP)</i>	н.д.	-	-	-	н.д.	н.д.	-	н.д.	н.д.	н.д.	-	GAATATATAG
<i>Karamzino 06/13 (WB)</i>	-	-	-	-	-	-	S: T/A	-	-	-	GATAGTAGT TCAGTTAA	-
<i>Odintsovo 02/14 (WB)</i>	-	In: T	-	-	-	-	-	-	D: T	D: A	-	-
<i>Krasnodar 07/15 (DP)</i>	-	-	-	-	-	TTTT/AA AA	S: T/C, G/A	н.д.	н.д.	н.д.	-	GAATATATAG
<i>Crimea 01/16 (DP)</i>	-	-	-	-	-	-	S: T/C, G/A	н.д.	н.д.	н.д.	-	GAATATATAG
<i>Krasnodar 07/17(DP)</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	GAATATATAG
<i>Omsk 10/2017 (DP)</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	GAATATATAG
<i>Krasnoyarsk 10/2017 (DP)</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Irkutsk 03 /2017 (DP)</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Kaliningrad 11/17 (WB)</i>	S: A/G, A/C, AT/GC: D:G, D:G	I:TT	н.д.	-	-	-	-	-	-	-	-	GAATATATAG
<i>Belgorod 12/17 (WB)</i>	S: A/G, A/C, AT/GC: D:G, D:G	I:TT	-	-	-	-	-	-	-	-	-	GAATATATAG

Примечание: «-» нет различий с изолятом Georgia 2007/1; н.д. – нет данных; insertion N - встройка нуклеотида; deletion N - делеция нуклеотида;
S: N/N - замена нуклеотида; TRS – тандемный повтор



Выводы:

- ✓ В 2017 распространение вируса АЧС на территории европейской части России было связано с:
 - нарушением собственниками ветеринарно-санитарных требований к содержанию животных;
 - осуществлением нелегальной торговли инфицированными животными и продукцией свиноводства;
 - миграцией дикого кабана;
 - нелегальными перевозкой животных и свиноводческой продукции.
- ✓ Длительная циркуляция вируса АЧС в популяции восприимчивых животных способствует появлению генетически измененных вариантов;
- ✓ Использование геномных маркеров позволяет с определенной достоверностью проследить родство и возможные пути распространения вируса АЧС и проливает свет на эволюцию возбудителя;
- ✓ На настоящий момент на территории РФ (с учетом проведенных исследований) циркулирует 4 генетически различающихся варианта вируса АЧС.





Спасибо за внимание !

<http://www.fsvps.ru/fsvps/asf/>

600901 Россия, Владимир, Юрьевец
Tel/Fax: (4922) 26-38-77, (4922) 26-06-14, (4922) 26-19-14
E-mail: mail@arriah.ru