ASF in RF

Risks and trends

Federal centre for animal health
(ARRIAH), Russia, Vladimir
Information-analytical center of Rosselhoznadzor

Karaulov A.K.
Dudnikov S.A.
Petrova O.N.
Savvin A. V.
Oganesian A.S.

http://www.fsvps.ru/fsvps/iac/


Финляндия
Норвегия
Швеция
Эстония
Латвия
Литва
Дания
Ирландия
Великобритания
Беларусь
Польша
Германия
Чехия
Словакия
Австрия
Венгрия
Украина
Франция
Румыния
Италия
Болгария
Испания
Португалия
Греция
Турция
Сирия
Ирак
Иран
Грузия
Россия
Казахстан
Узбекистан
Туркменистан
Афганистан
Пакистан
Саудовская Аравия
Египет
Ливия
Судан
Нигер
Чад
Тунис
2012
2013
2011
2010
?
unfortunate zone
risk zone
outbreacs

Pathogen Characteristics

- It is a complicated virus with more than 20 genotypes.
- Strains differ in virulence, serology and immunity
- Virus has a high potential to mutate
- Virus is very resistant to inactivation in the environment
- There is no vaccine for ASF. Eradication is possible, but it is difficult. Veterinarians rely on vaccination as main measure of disease control and such an approach complicates its eradication even more.
- Virus has long lasting viraemia
- Two forms are possible: chronic infection and latent infection
- Antibodies against ASF start being detectable in serum 7–12 days and can persist for months and years

Diagnostic challenges

- ASFV–specific antibodies do not neutralise virus. Only a partial neutralization “in vitro” has been demonstrated
- Formation mechanisms of antibody-virus complexes
- Post-exposure immunosuppression and immunopathology

African swine fever features in Russia

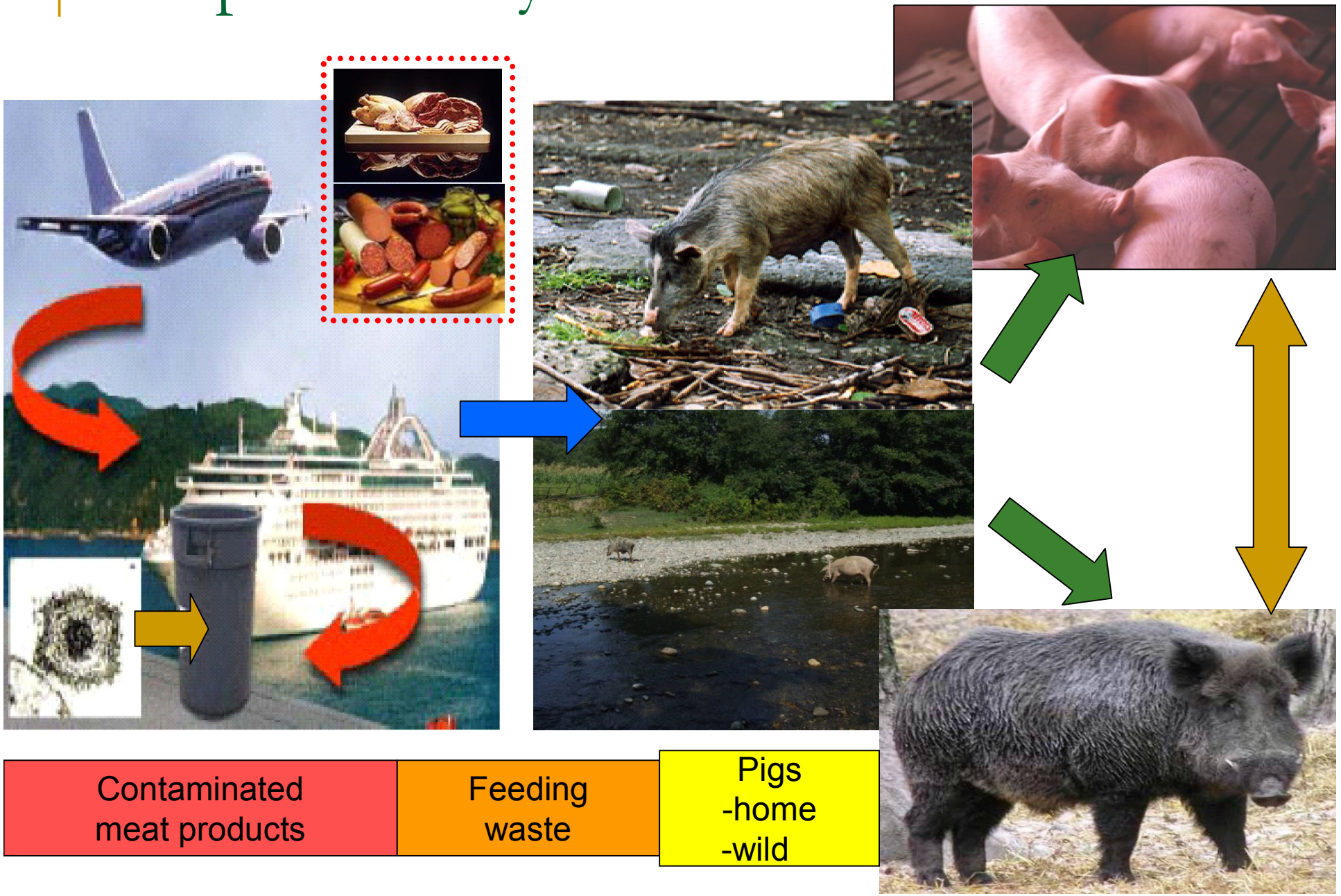
- ASF is rather a socio-economic phenomenon than a problem of Veterinary Service per se !
- Existing schemes for ASF control and prevention are based on fair implemention of all necessary measures and restrictions!
- Disease like ASF never occurred in Russia before (It is a new problem)!

The scheme of the presentation

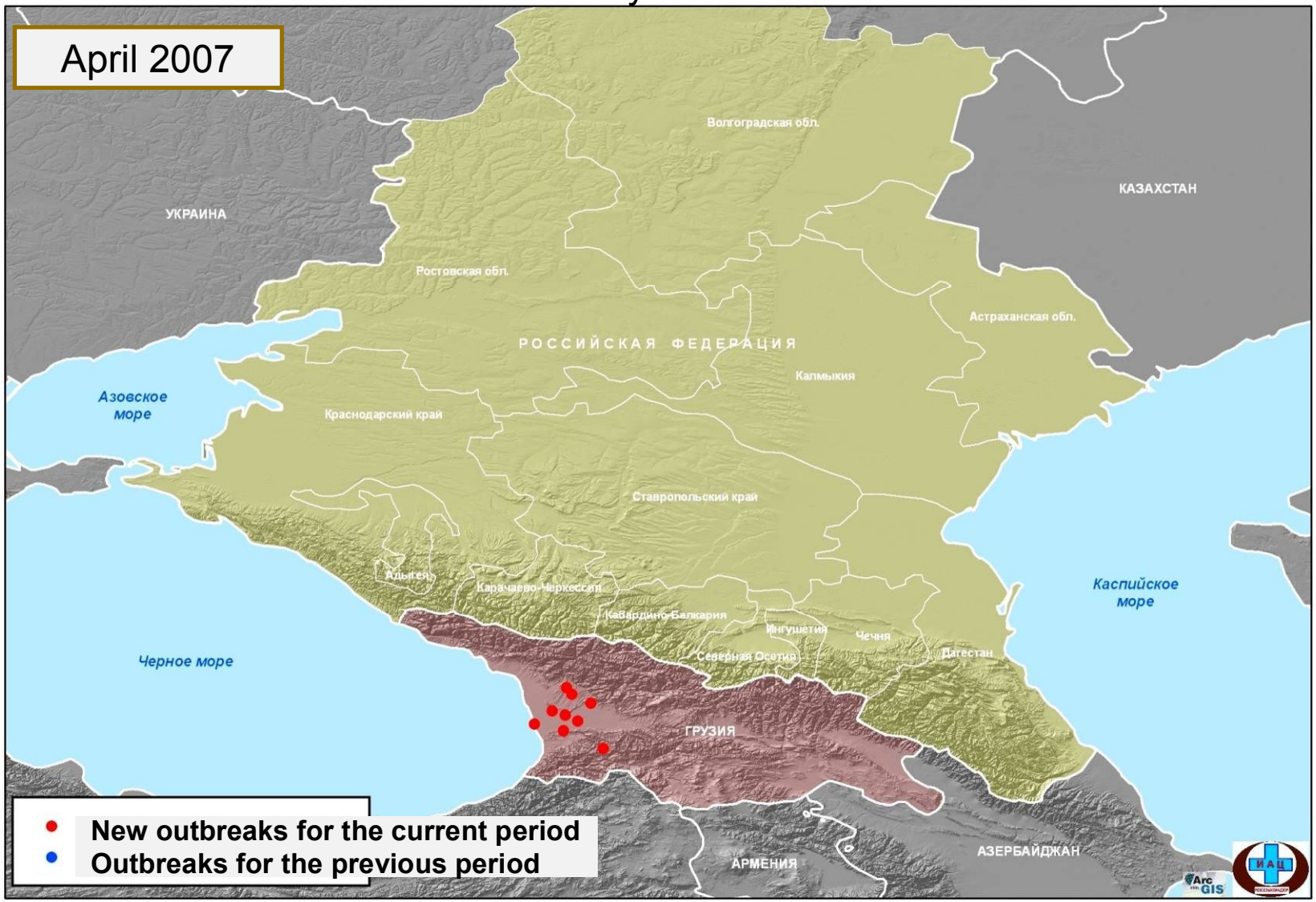
1. The modern history of ASF in Russia (2007-2013)
2. Features of spread of ASF in Russia: swine and wild boar
3. ASF in former Soviet republics
4. Threats and risks

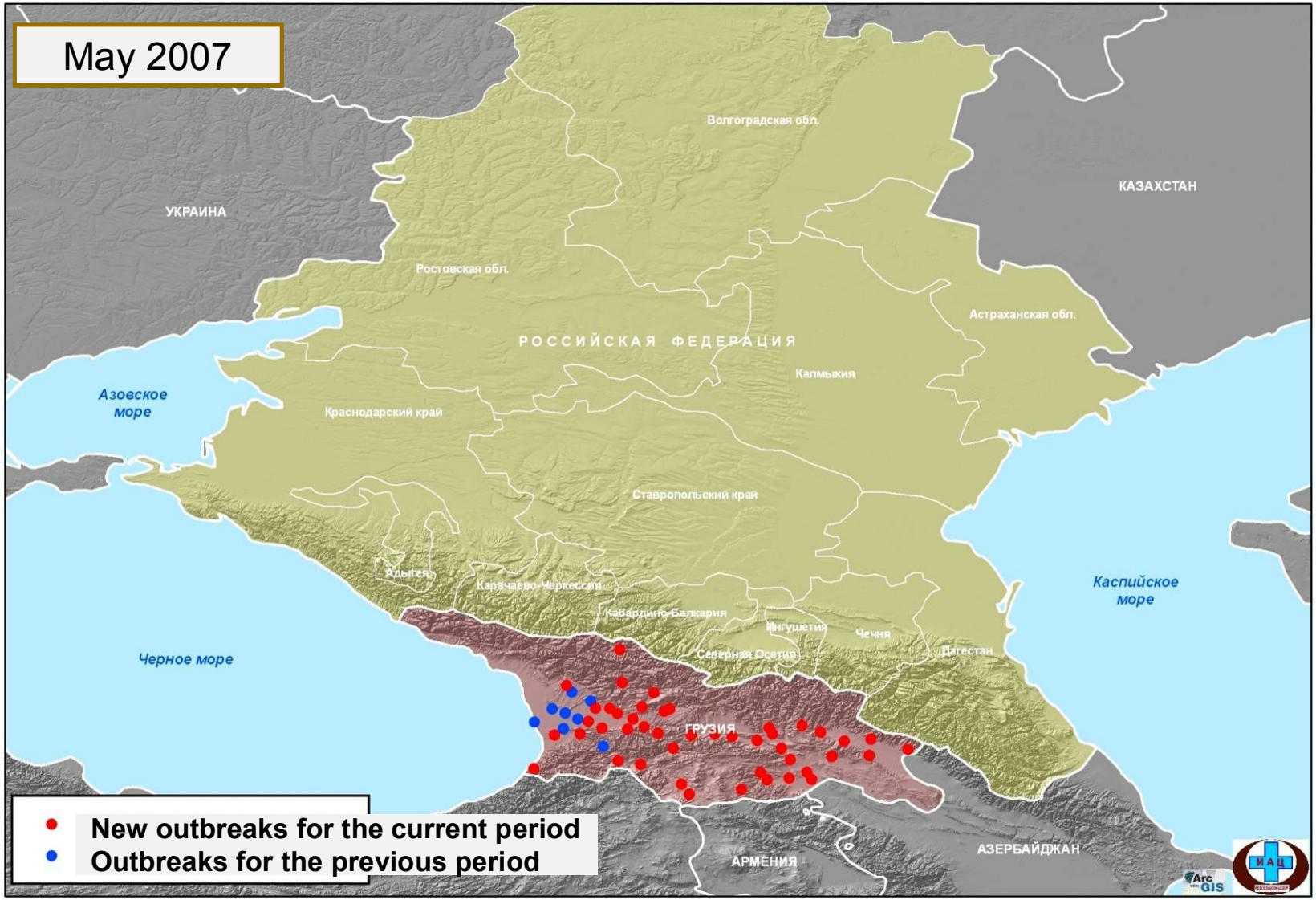
1. The modern history of ASF in Russia (2007-2013)

Prospective way skid ASF

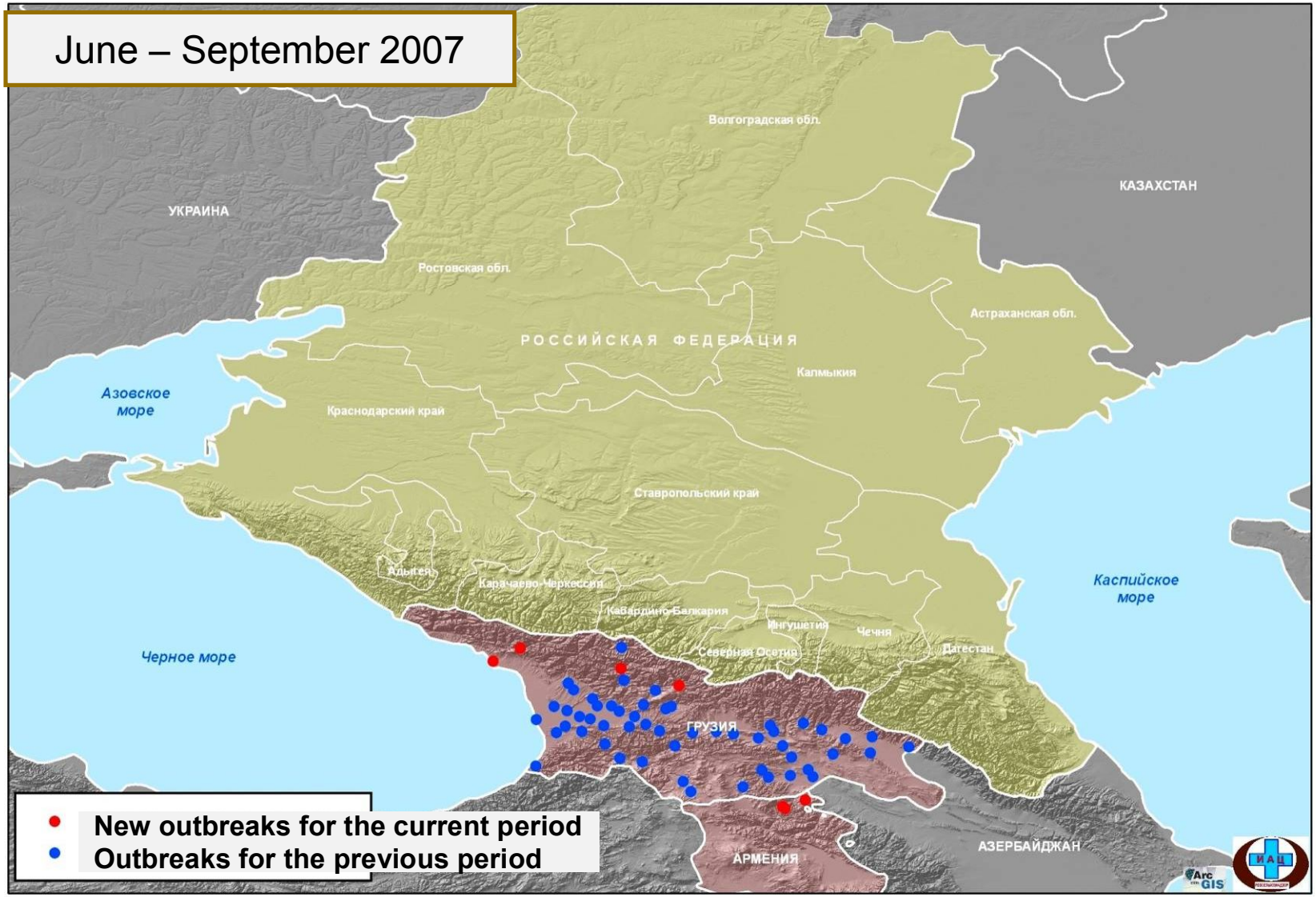


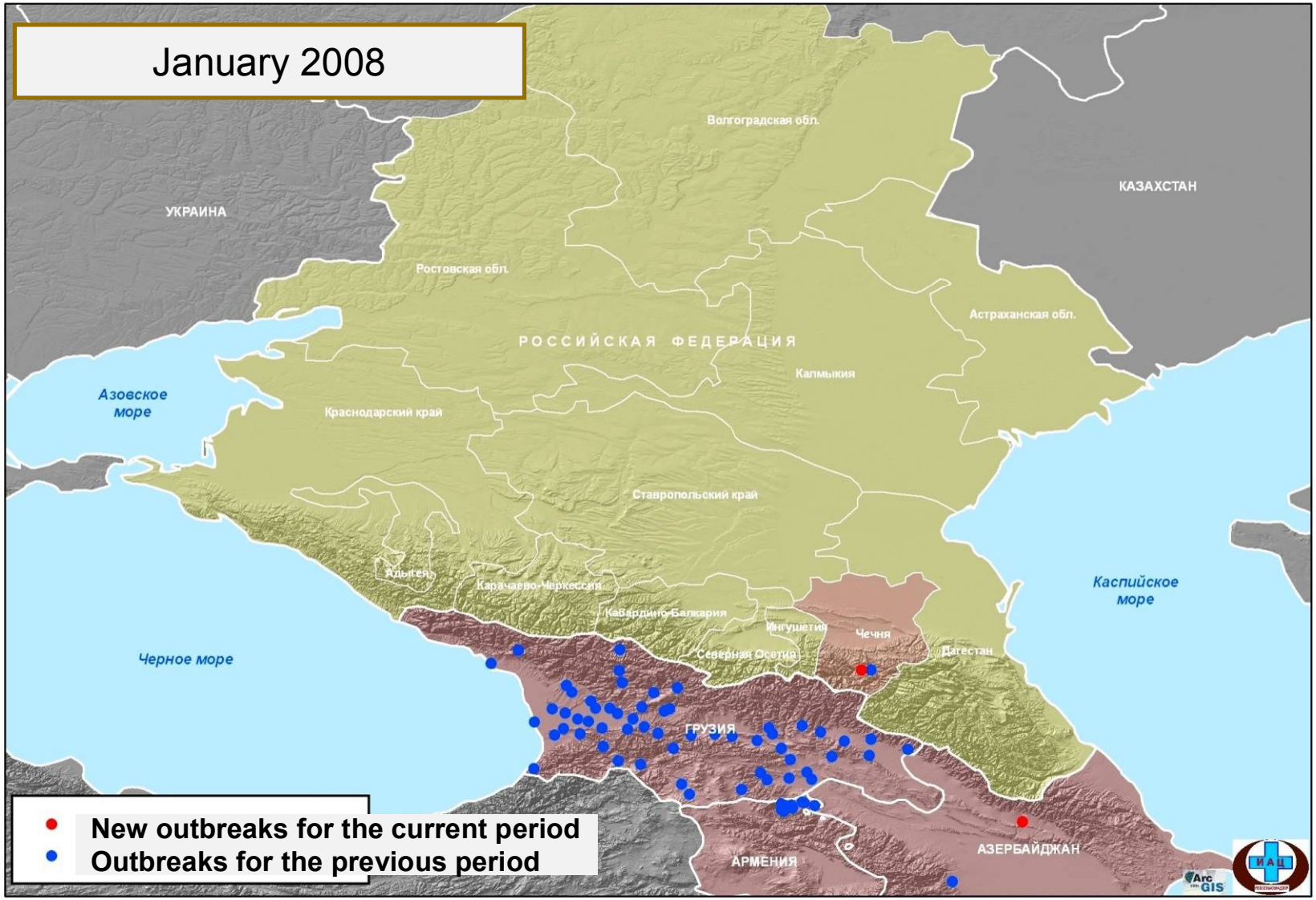
The beginning of the event. Georgia "has enclosed a pig“
Here and below a summary of “hostilities” ASF




May 2007
Волгоградская обл.
КАЗАХСТАН
УКРАИНА
Ростовская обл.
Астраханская обл.
РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ
Калмыкия
Азовское море
Краснодарский край
Ставропольский край
Каспийское море
Адыгея
Карачаево-Черкессия
Кабардино-Балкария
Ингушетия
Чечня
Северная Осетия
Дагестан
Черное море
ГРУЗИЯ
АРМЕНИЯ
АЗЕРБАЙДЖАН
New outbreaks for the current period
Outbreaks for the previous period

June – September 2007



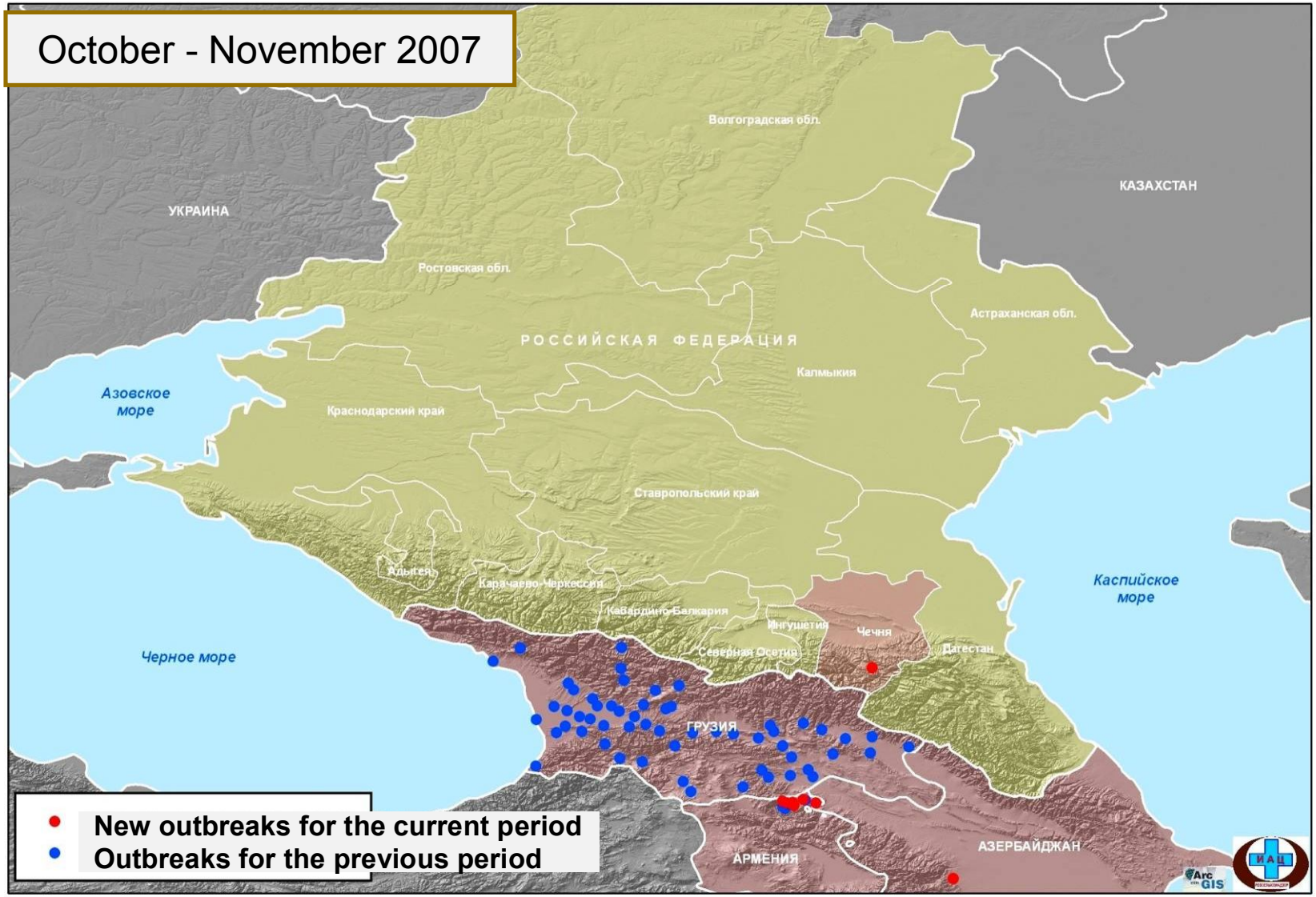

January 2008
Волгоградская обл.
КАЗАХСТАН
УКРАИНА
Ростовская обл.
Астраханская обл.
РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ
Калмыкия
Азовское море
Краснодарский край
Ставропольский край
Каспийское море
Адыгея
Карачаево-Черкессия
Кабардино-Балкария
Ингушетия
Чечня
Северная Осетия
Дагестан
Черное море
ГРУЗИЯ
АРМЕНИЯ
АЗЕРБАЙДЖАН
New outbreaks for the current period
Outbreaks for the previous period

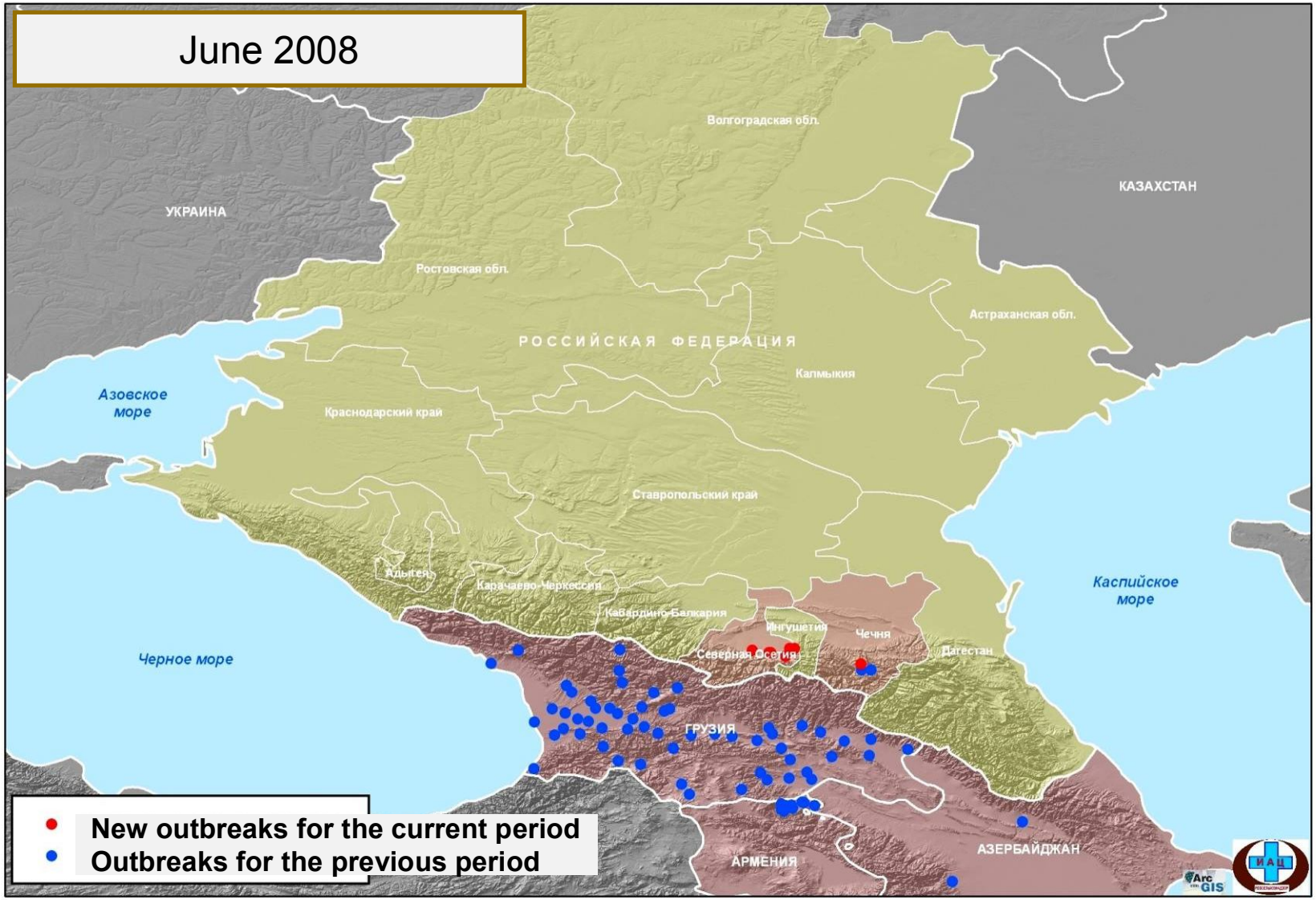
ASF Ru: facts

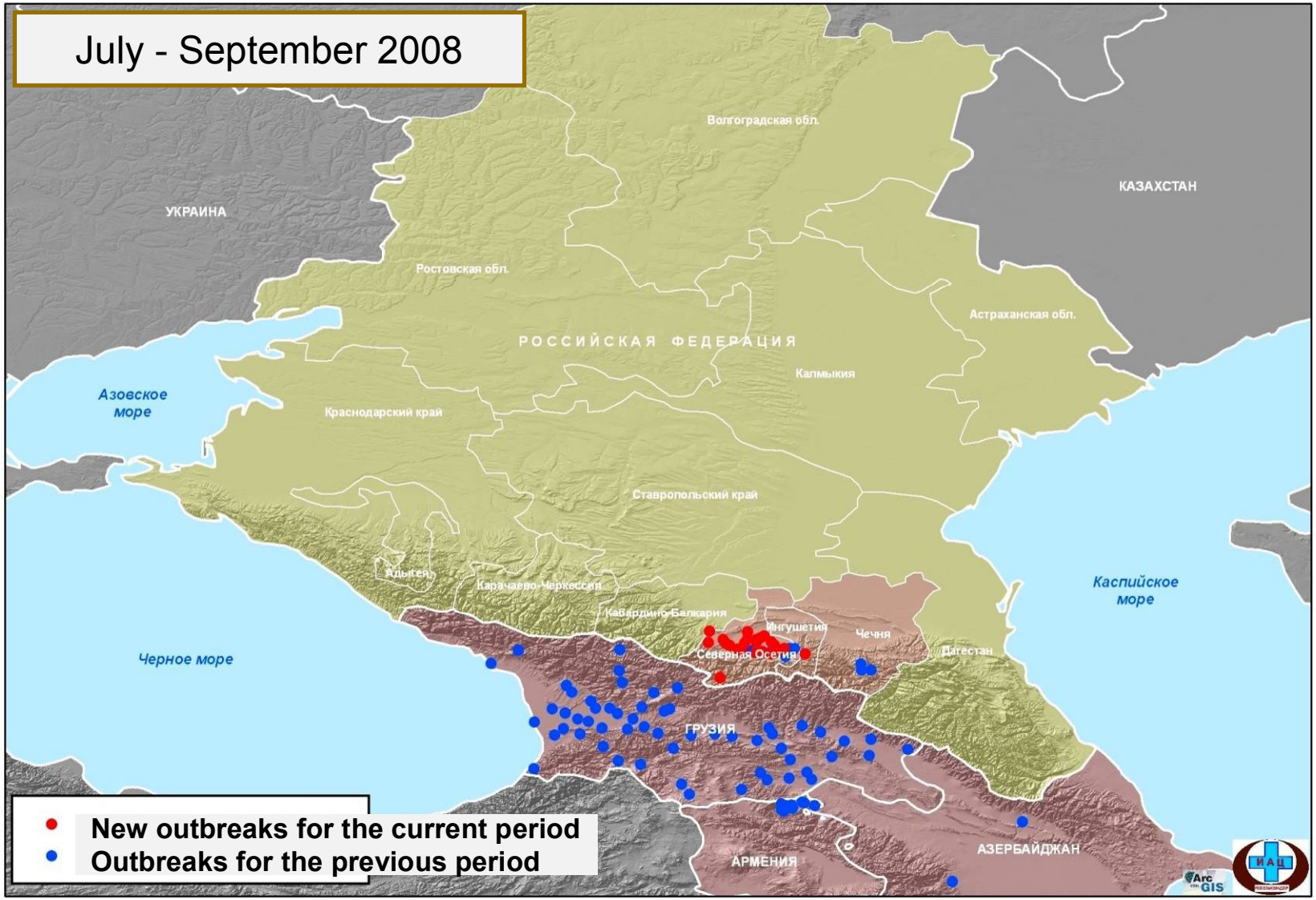
November 2007.
The first case of ASF in wild boar,
The Chechen R. (Shatoi gorge)

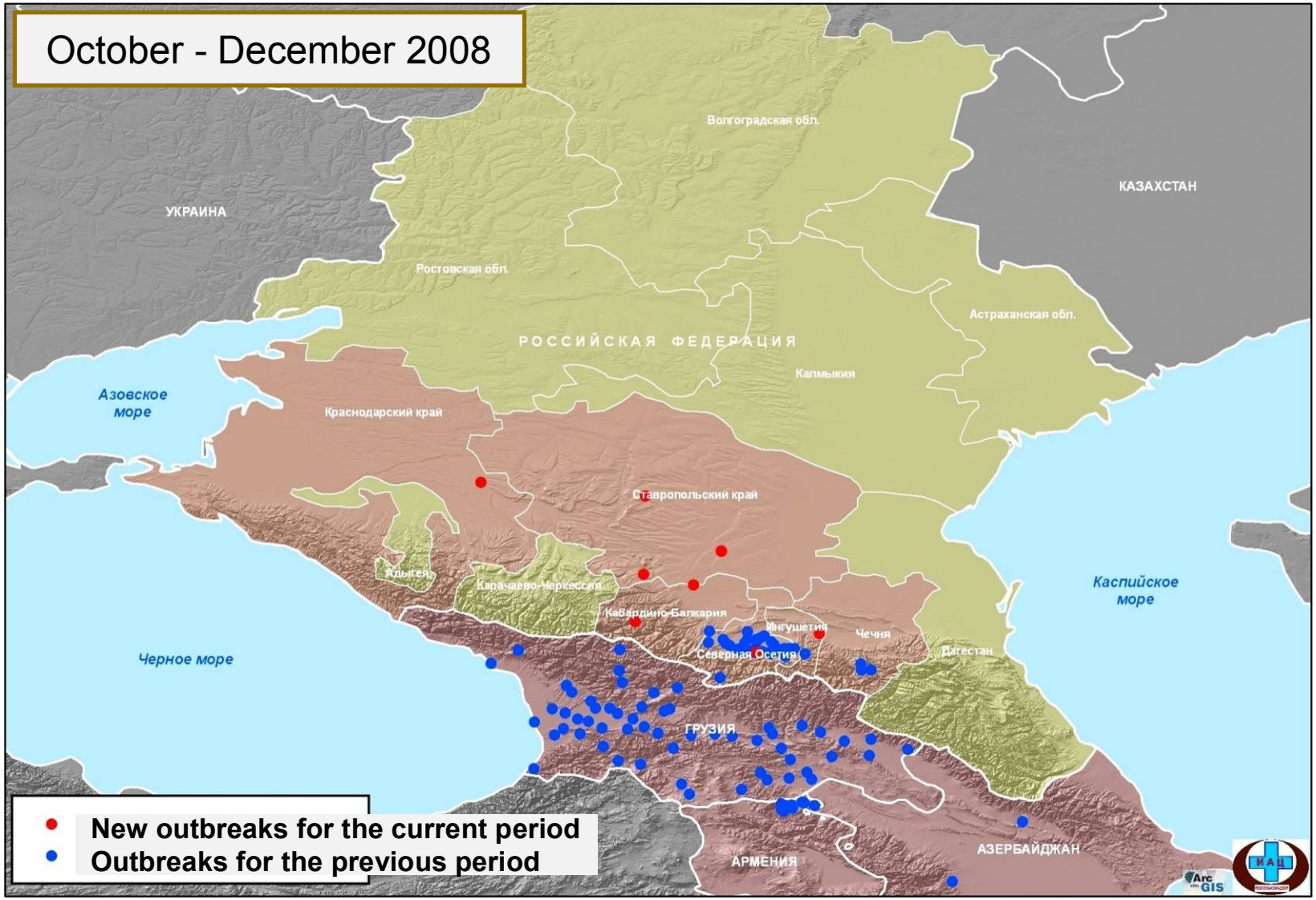
May 2008.
The first case of ASF in swine.
North Ossetian R.

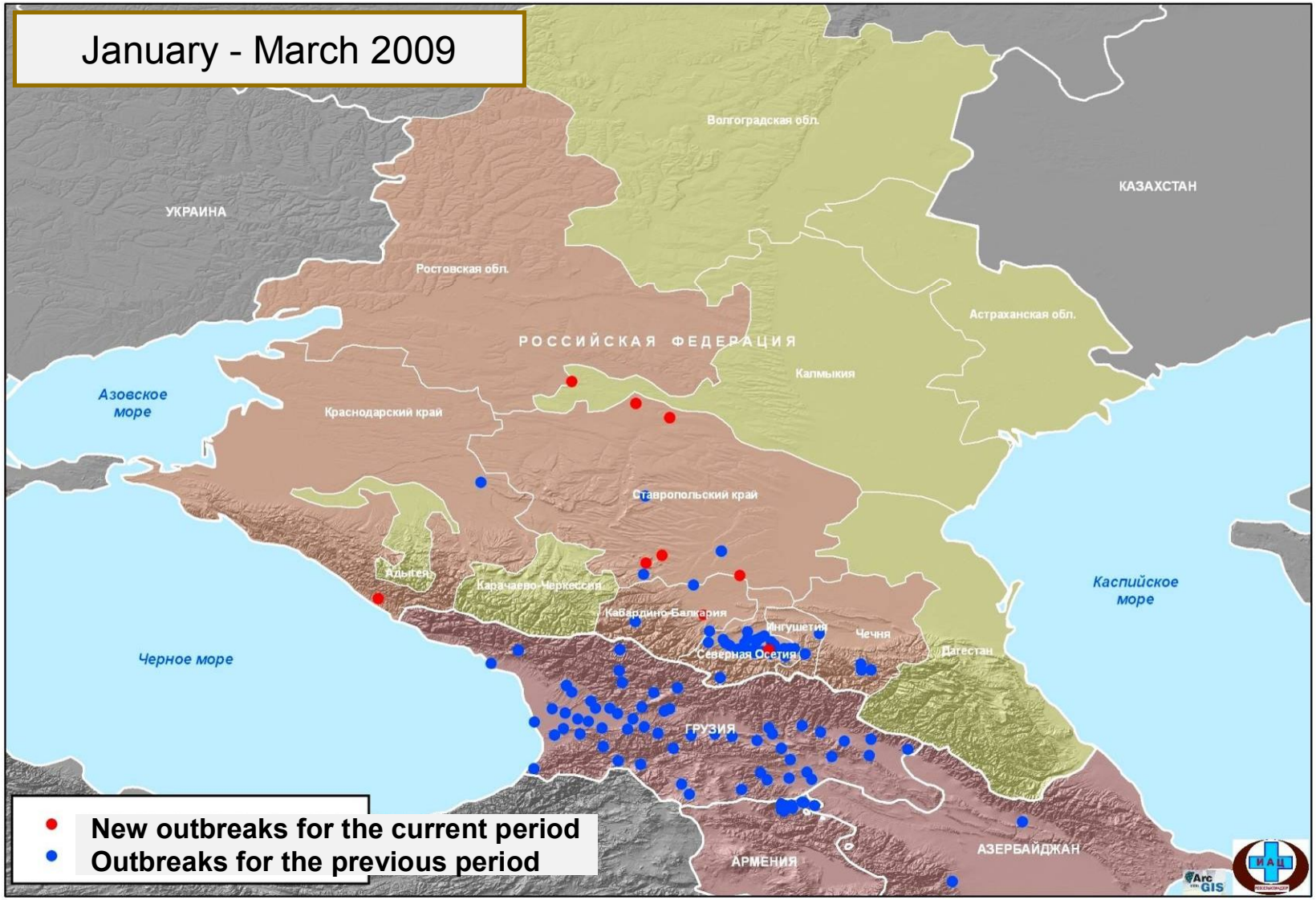
October - November 2007

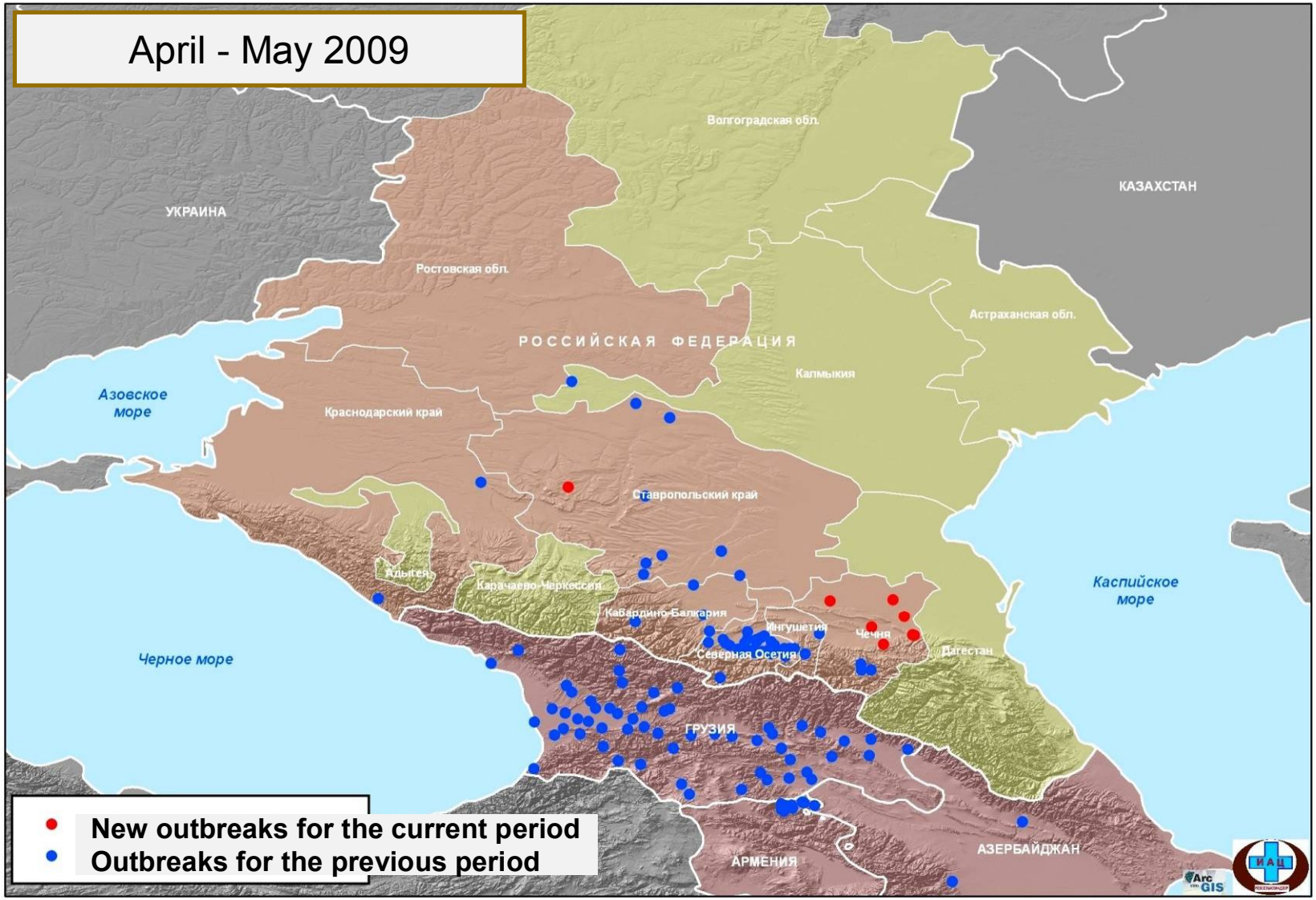


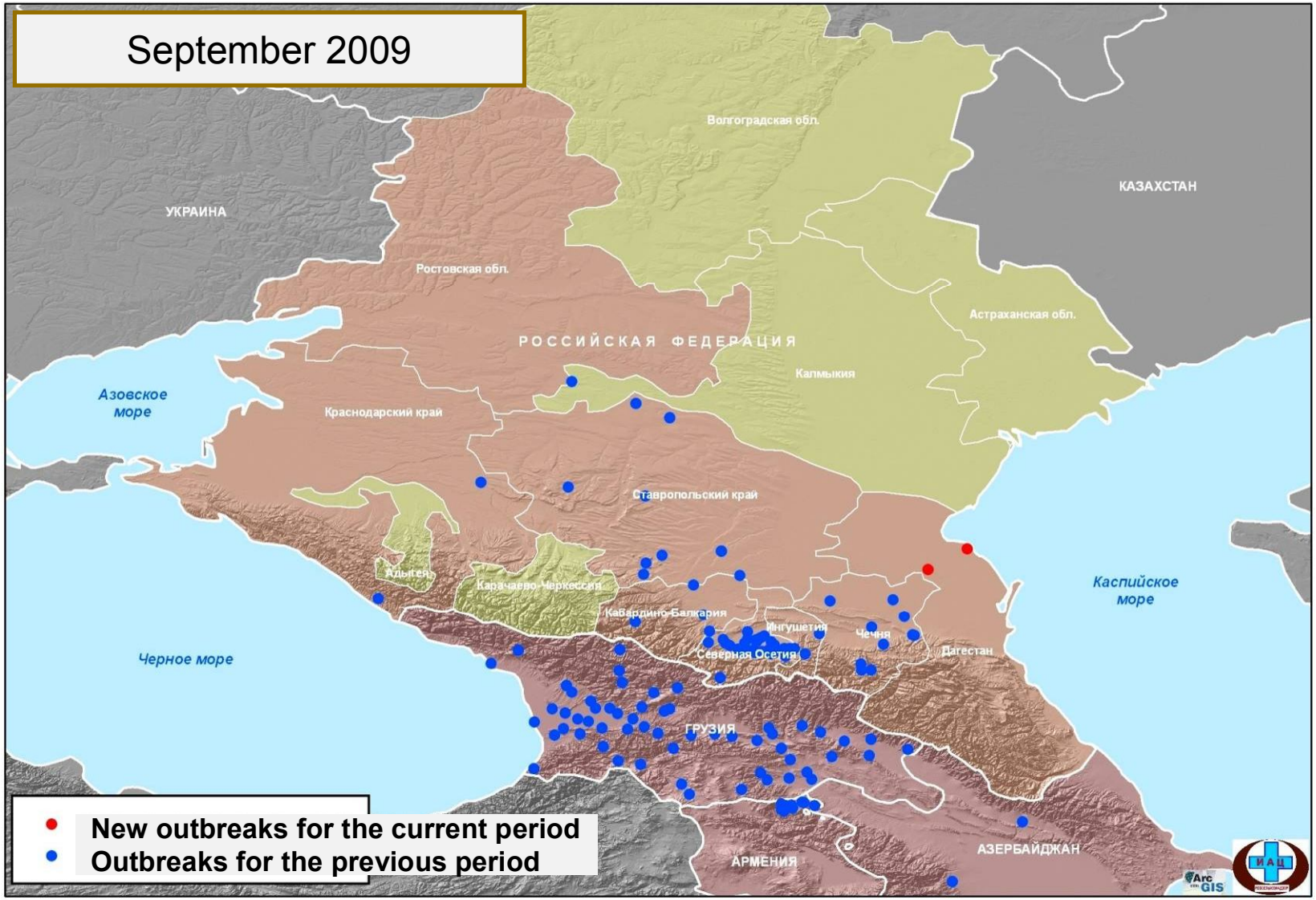

June 2008
Волгоградская обл.
КАЗАХСТАН
УКРАИНА
Ростовская обл.
Астраханская обл.
РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ
Калмыкия
Азовское море
Краснодарский край
Ставропольский край
Каспийское море
Адыгея
Карачаево-Черкессия
Кабардино-Балкария
Ингушетия
Чечня
Северная Осетия
Дагестан
Черное море
ГРУЗИЯ
АРМЕНИЯ
АЗЕРБАЙДЖАН
New outbreaks for the current period
Outbreaks for the previous period

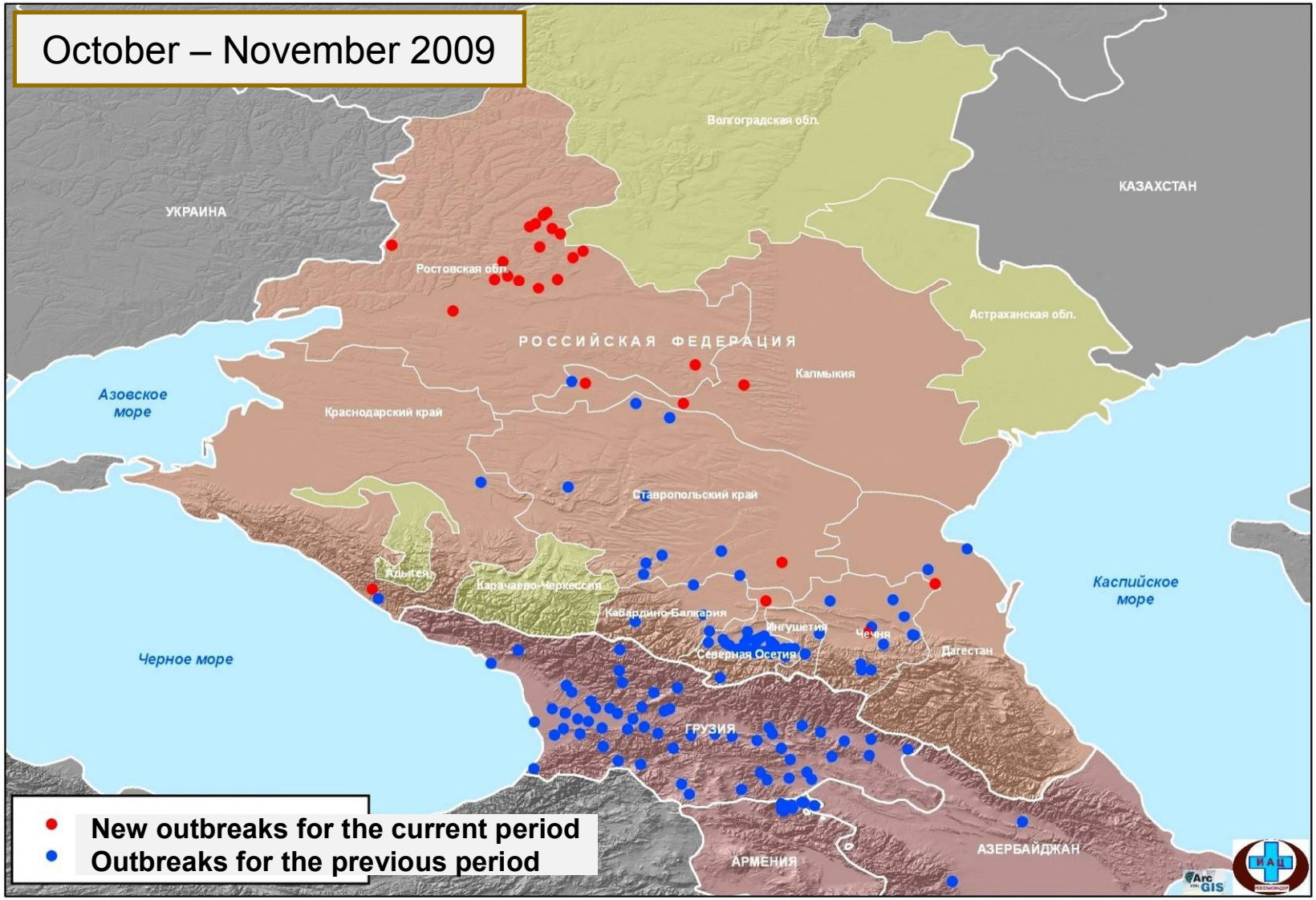

July - September 2008
Волгоградская обл.
КАЗАХСТАН
УКРАИНА
Ростовская обл.
Астраханская обл.
РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ
Калмыкия
Азовское море
Краснодарский край
Ставропольский край
Каспийское море
Адыгея
Карачаево-Черкессия
Кабардино-Балкария
Ингушетия
Чечня
Северная Осетия
Дагестан
Черное море
ГРУЗИЯ
АРМЕНИЯ
АЗЕРБАЙДЖАН
New outbreaks for the current period
Outbreaks for the previous period

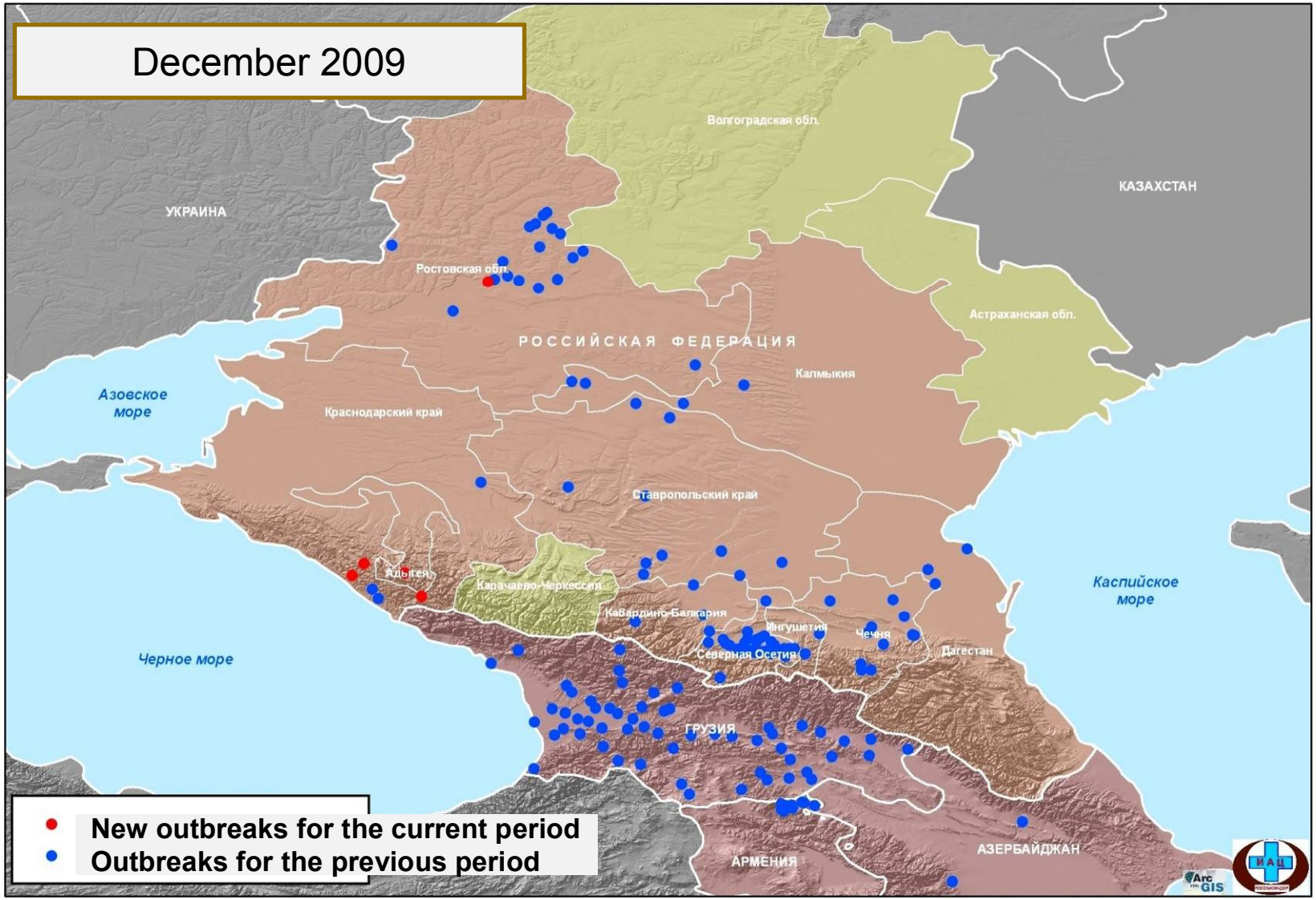

October - December 2008
Волгоградская обл.
КАЗАХСТАН
УКРАИНА
Ростовская обл.
Астраханская обл.
РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ
Калмыкия
Азовское море
Краснодарский край
Ставропольский край
Адыгея
Карачаево-Черкессия
Кабардино-Балкария
Ингушетия
Чечня
Северная Осетия
Дагестан
Каспийское море
Черное море
ГРУЗИЯ
АРМЕНИЯ
АЗЕРБАЙДЖАН
New outbreaks for the current period
Outbreaks for the previous period

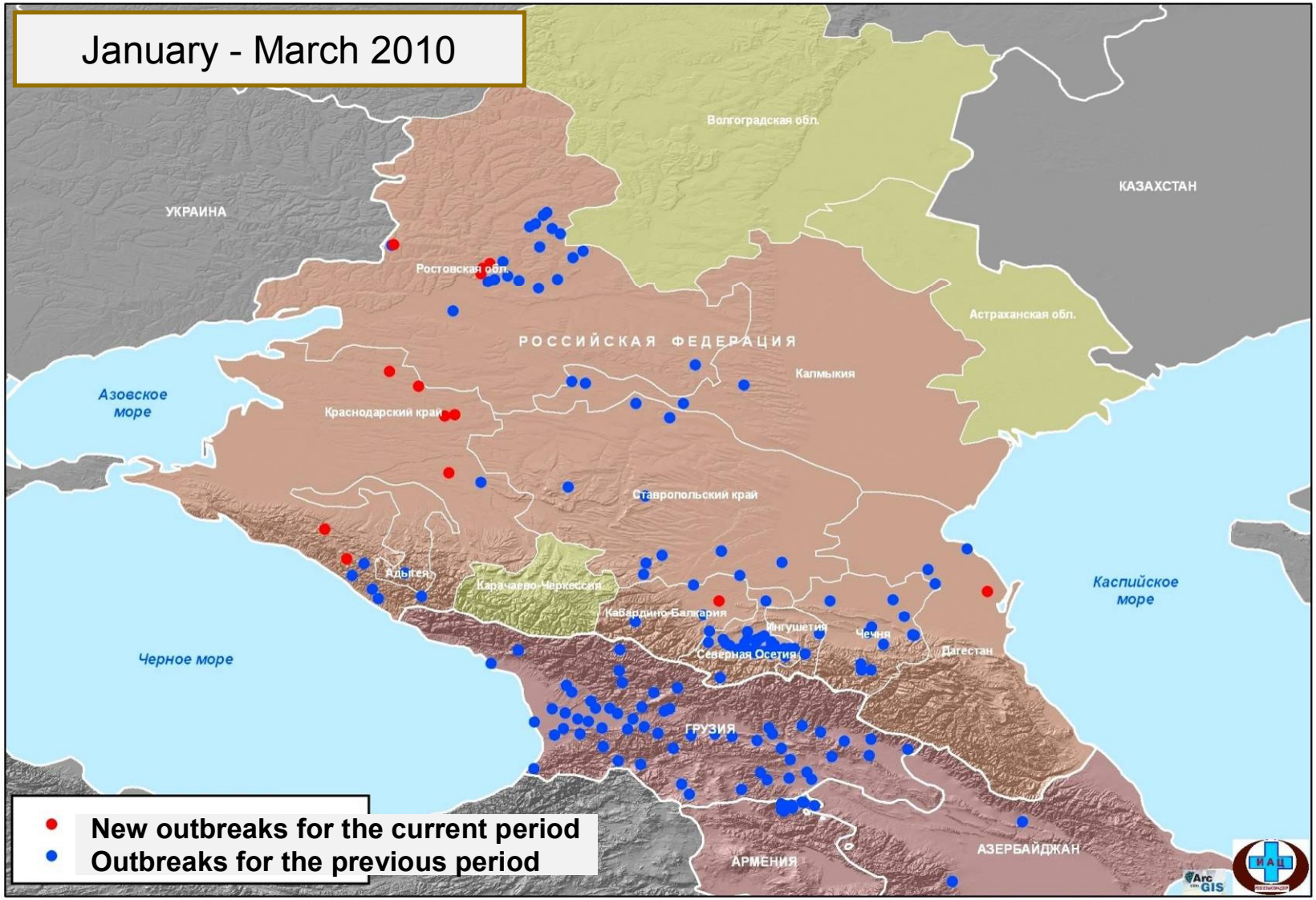

January - March 2009
Волгоградская обл.
КАЗАХСТАН
УКРАИНА
Ростовская обл.
РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ
Астраханская обл.
Калмыкия
Азовское море
Краснодарский край
Ставропольский край
Адыгея
Карачаево-Черкессия
Кабардино-Балкария
Ингушетия
Чечня
Северная Осетия
Дагестан
Каспийское море
Черное море
ГРУЗИЯ
АРМЕНИЯ
АЗЕРБАЙДЖАН
New outbreaks for the current period
Outbreaks for the previous period

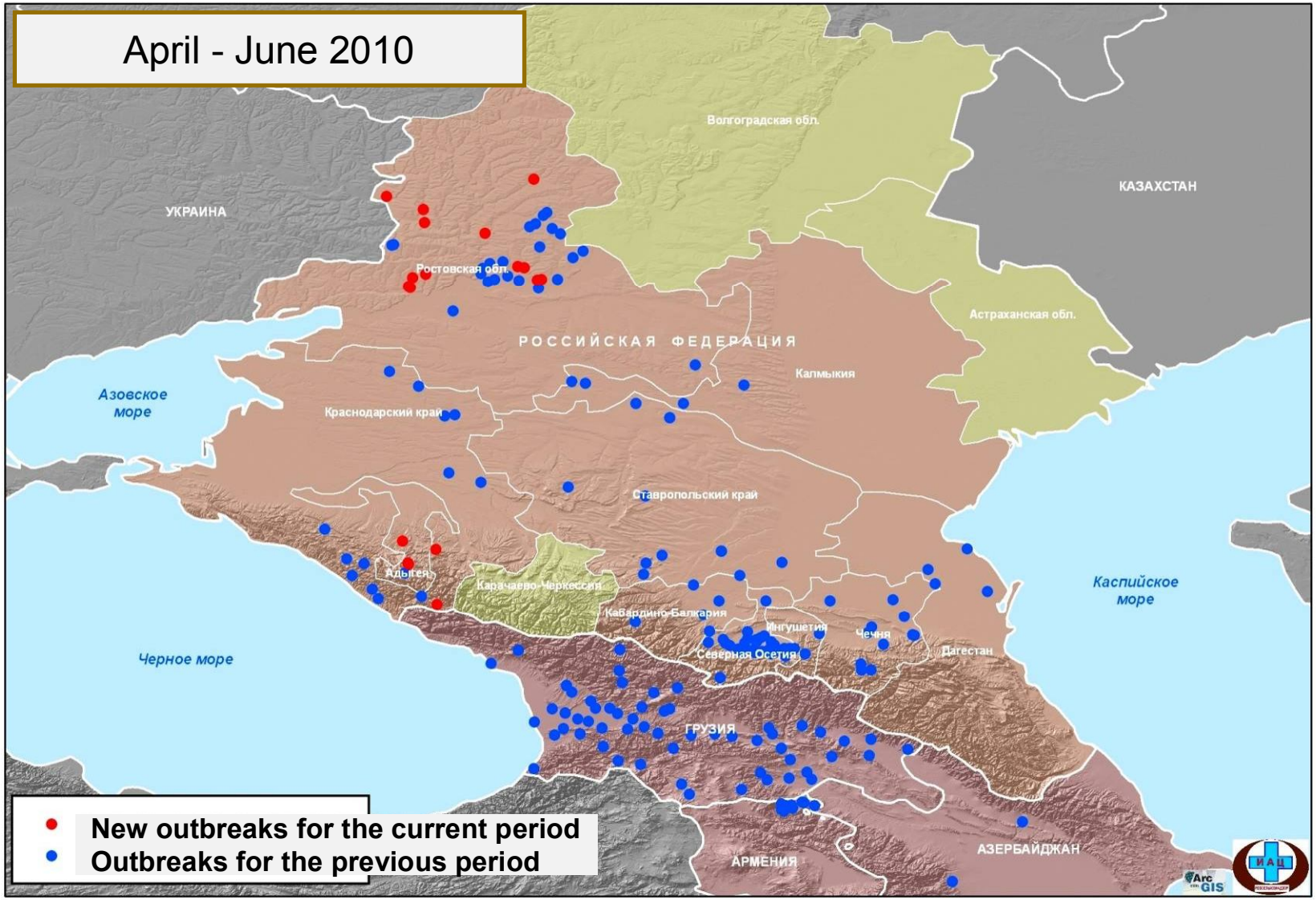

April - May 2009
Волгоградская обл.
КАЗАХСТАН
УКРАИНА
Ростовская обл.
РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ
Астраханская обл.
Калмыкия
Азовское море
Краснодарский край
Ставропольский край
Адыгея
Карачаево-Черкессия
Кабардино-Балкария
Ингушетия
Чечня
Северная Осетия
Дагестан
Каспийское море
Черное море
ГРУЗИЯ
АРМЕНИЯ
АЗЕРБАЙДЖАН
New outbreaks for the current period
Outbreaks for the previous period

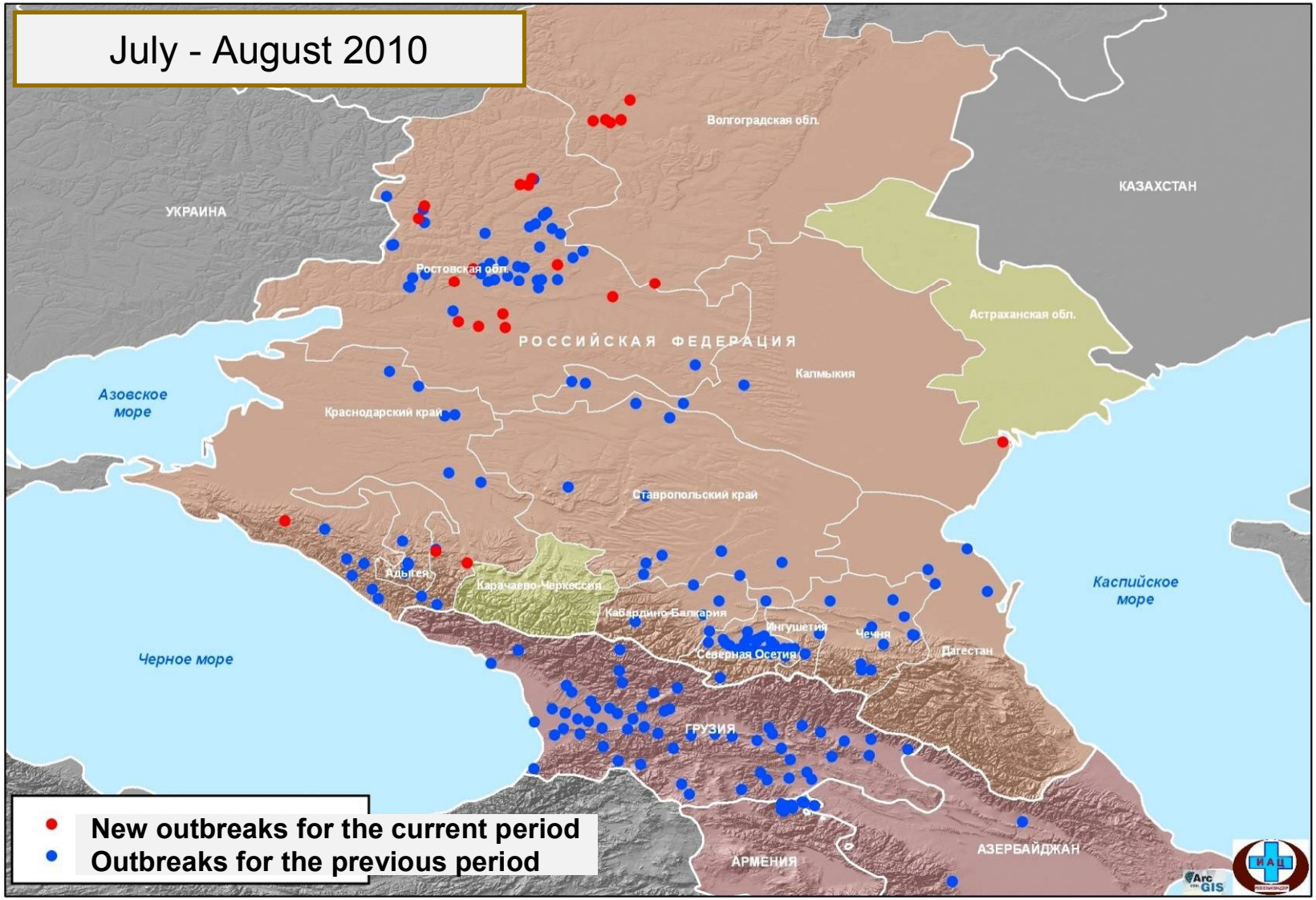

September 2009
Волгоградская обл.
КАЗАХСТАН
УКРАИНА
Ростовская обл.
Астраханская обл.
РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ
Калмыкия
Азовское море
Краснодарский край
Ставропольский край
Адыгея
Карачаево-Черкессия
Кабардино-Балкария
Ингушетия
Чечня
Северная Осетия
Дагестан
Каспийское море
Черное море
ГРУЗИЯ
АРМЕНИЯ
АЗЕРБАЙДЖАН
New outbreaks for the current period
Outbreaks for the previous period

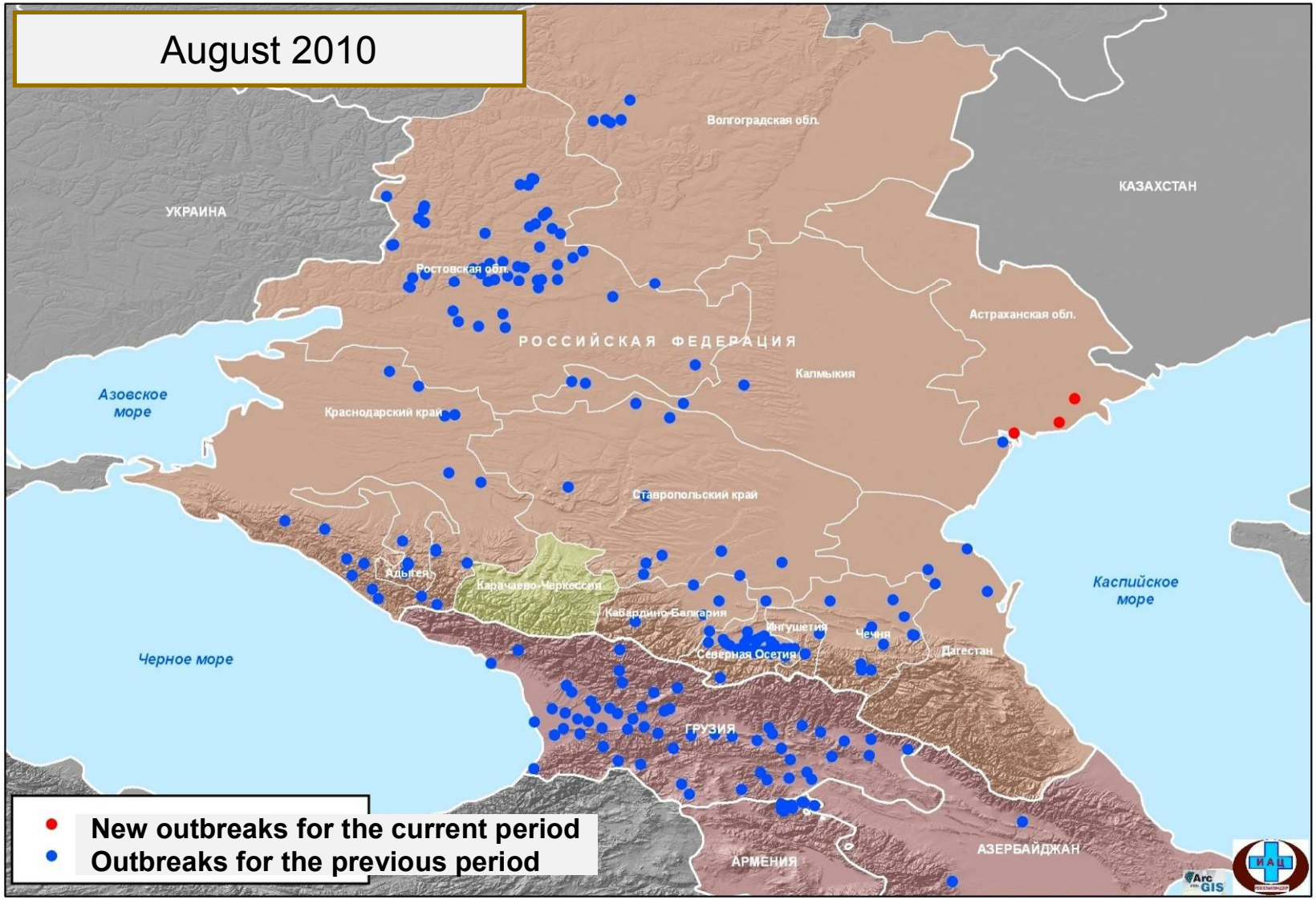

October – November 2009
Волгоградская обл.
КАЗАХСТАН
УКРАИНА
Ростовская обл.
Астраханская обл.
РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ
Калмыкия
Азовское море
Краснодарский край
Ставропольский край
Адыгея
Карачаево-Черкессия
Кабардино-Балкария
Ингушетия
Чечня
Северная Осетия
Дагестан
Каспийское море
Черное море
ГРУЗИЯ
АРМЕНИЯ
АЗЕРБАЙДЖАН
New outbreaks for the current period
Outbreaks for the previous period

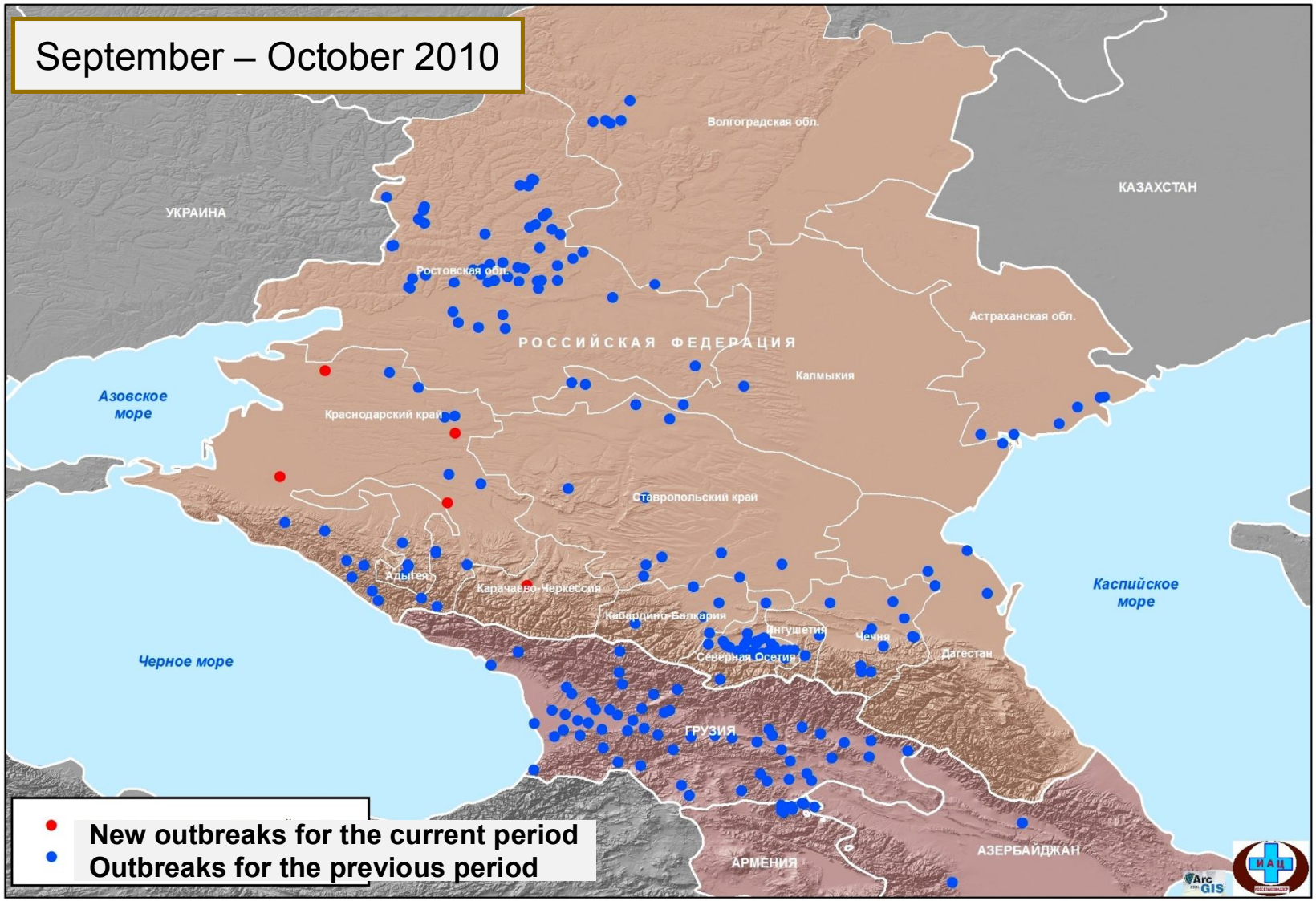

December 2009
Волгоградская обл.
КАЗАХСТАН
УКРАИНА
Ростовская обл.
Астраханская обл.
РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ
Калмыкия
Азовское море
Краснодарский край
Ставропольский край
Адыгея
Карачаево-Черкессия
Кабардино-Балкария
Ингушетия
Чечня
Северная Осетия
Дагестан
Каспийское море
Черное море
ГРУЗИЯ
АРМЕНИЯ
АЗЕРБАЙДЖАН
New outbreaks for the current period
Outbreaks for the previous period

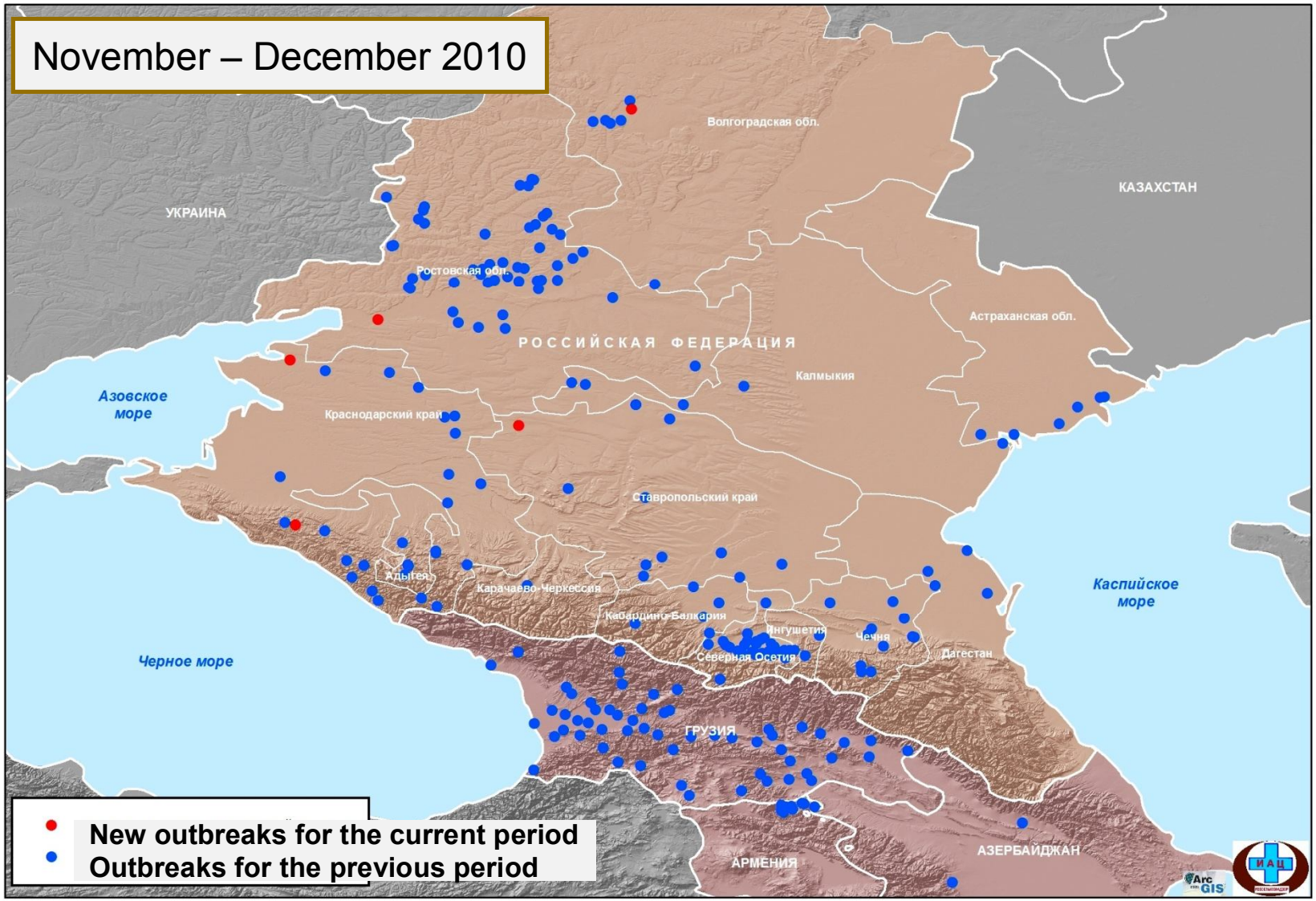

January - March 2010
Волгоградская обл.
КАЗАХСТАН
УКРАИНА
Ростовская обл.
Астраханская обл.
РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ
Калмыкия
Азовское море
Краснодарский край
Ставропольский край
Адыгея
Карачаево-Черкессия
Кабардино-Балкария
Ингушетия
Чечня
Северная Осетия
Дагестан
Каспийское море
Черное море
ГРУЗИЯ
АРМЕНИЯ
АЗЕРБАЙДЖАН
New outbreaks for the current period
Outbreaks for the previous period

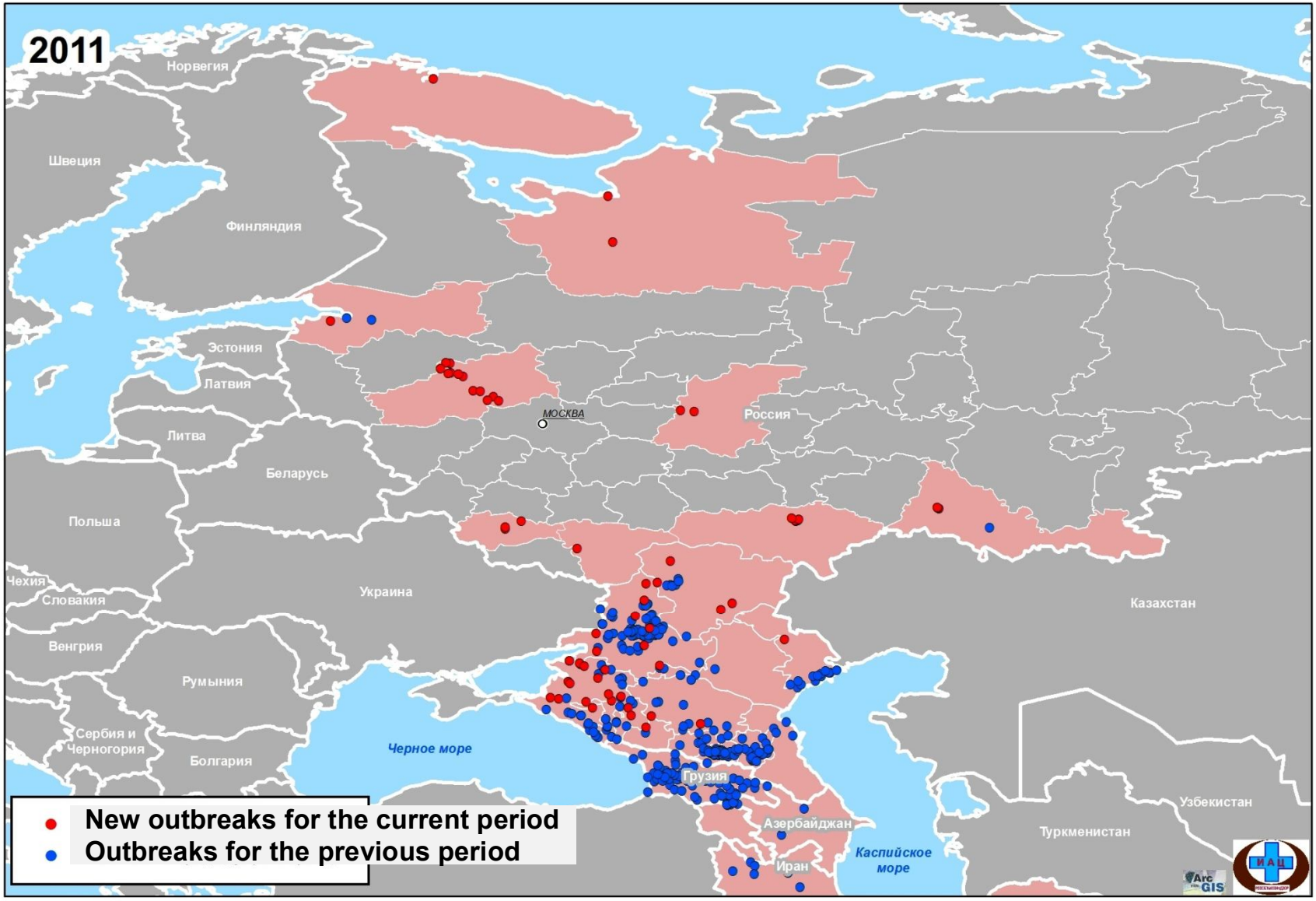

April - June 2010
Волгоградская обл.
КАЗАХСТАН
УКРАИНА
Ростовская обл.
Астраханская обл.
РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ
Калмыкия
Азовское море
Краснодарский край
Ставропольский край
Адыгея
Карачаево-Черкессия
Кабардино-Балкария
Ингушетия
Чечня
Северная Осетия
Дагестан
Каспийское море
Черное море
ГРУЗИЯ
АРМЕНИЯ
АЗЕРБАЙДЖАН
New outbreaks for the current period
Outbreaks for the previous period

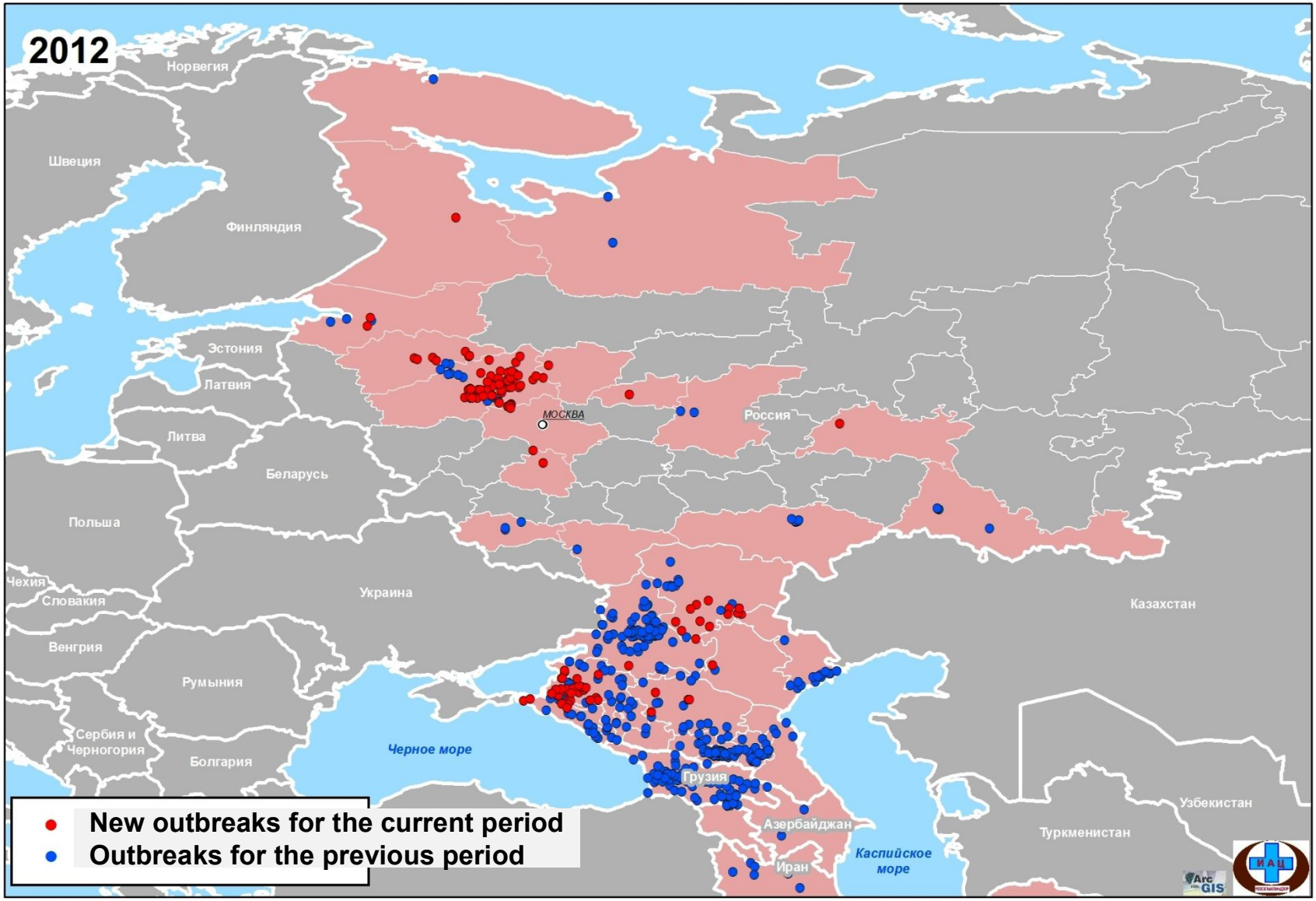

July - August 2010
Волгоградская обл.
КАЗАХСТАН
УКРАИНА
Ростовская обл.
Астраханская обл.
РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ
Калмыкия
Азовское море
Краснодарский край
Ставропольский край
Адыгея
Карачаево-Черкессия
Кабардино-Балкария
Ингушетия
Чечня
Северная Осетия
Дагестан
Каспийское море
Черное море
ГРУЗИЯ
АРМЕНИЯ
АЗЕРБАЙДЖАН
New outbreaks for the current period
Outbreaks for the previous period

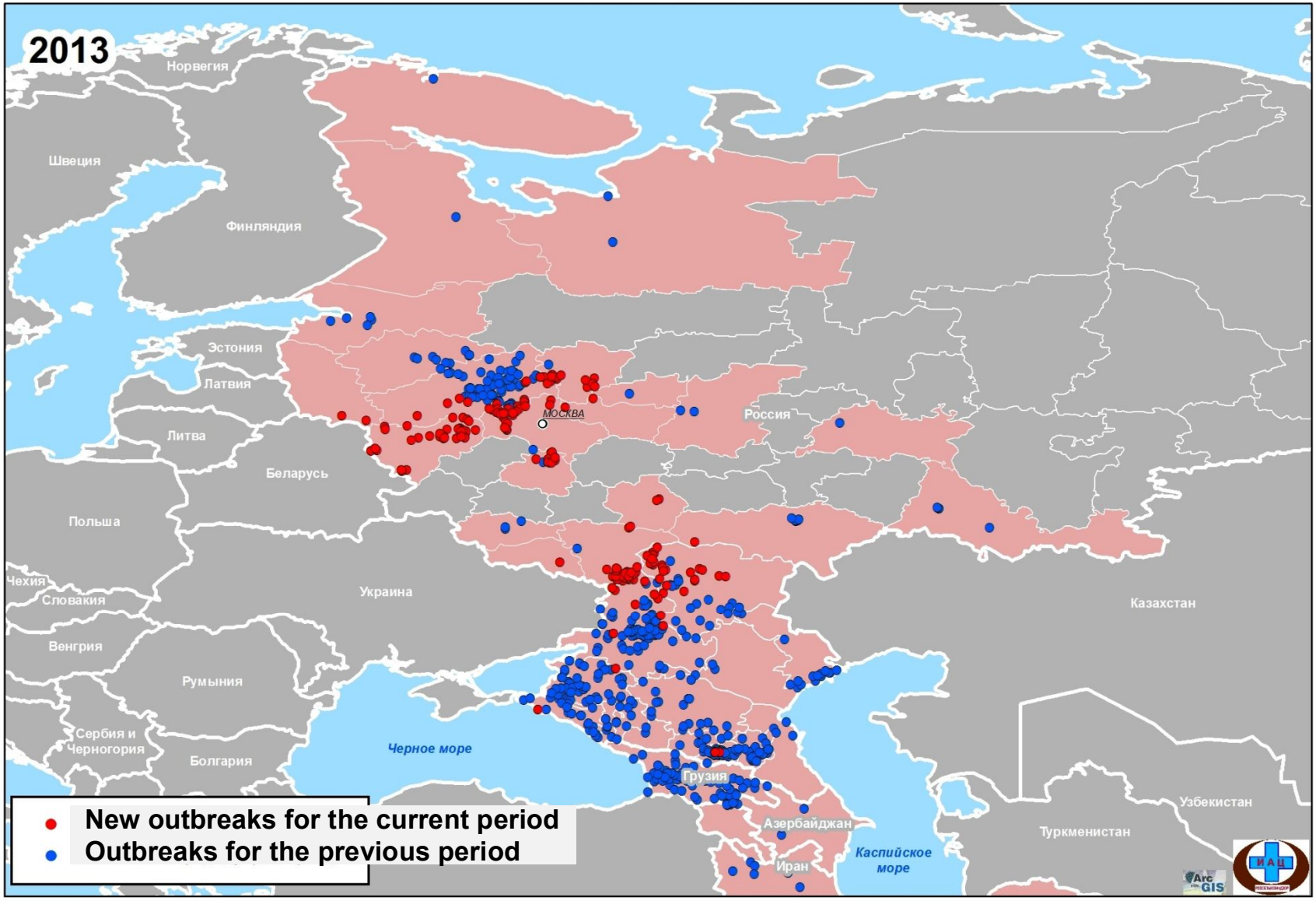

August 2010
Волгоградская обл.
КАЗАХСТАН
УКРАИНА
Ростовская обл.
Астраханская обл.
РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ
Калмыкия
Азовское море
Краснодарский край
Ставропольский край
Адыгея
Карачаево-Черкессия
Кабардино-Балкария
Ингушетия
Чечня
Северная Осетия
Дагестан
Каспийское море
Черное море
ГРУЗИЯ
АРМЕНИЯ
АЗЕРБАЙДЖАН
New outbreaks for the current period
Outbreaks for the previous period


September – October 2010
Волгоградская обл.
КАЗАХСТАН
УКРАИНА
Ростовская обл.
Астраханская обл.
РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ
Калмыкия
Азовское море
Краснодарский край
Ставропольский край
Адыгея
Карачаево-Черкессия
Кабардино-Балкария
Ингушетия
Чечня
Дагестан
Северная Осетия
Каспийское море
Черное море
ГРУЗИЯ
АРМЕНИЯ
АЗЕРБАЙДЖАН
New outbreaks for the current period
Outbreaks for the previous period

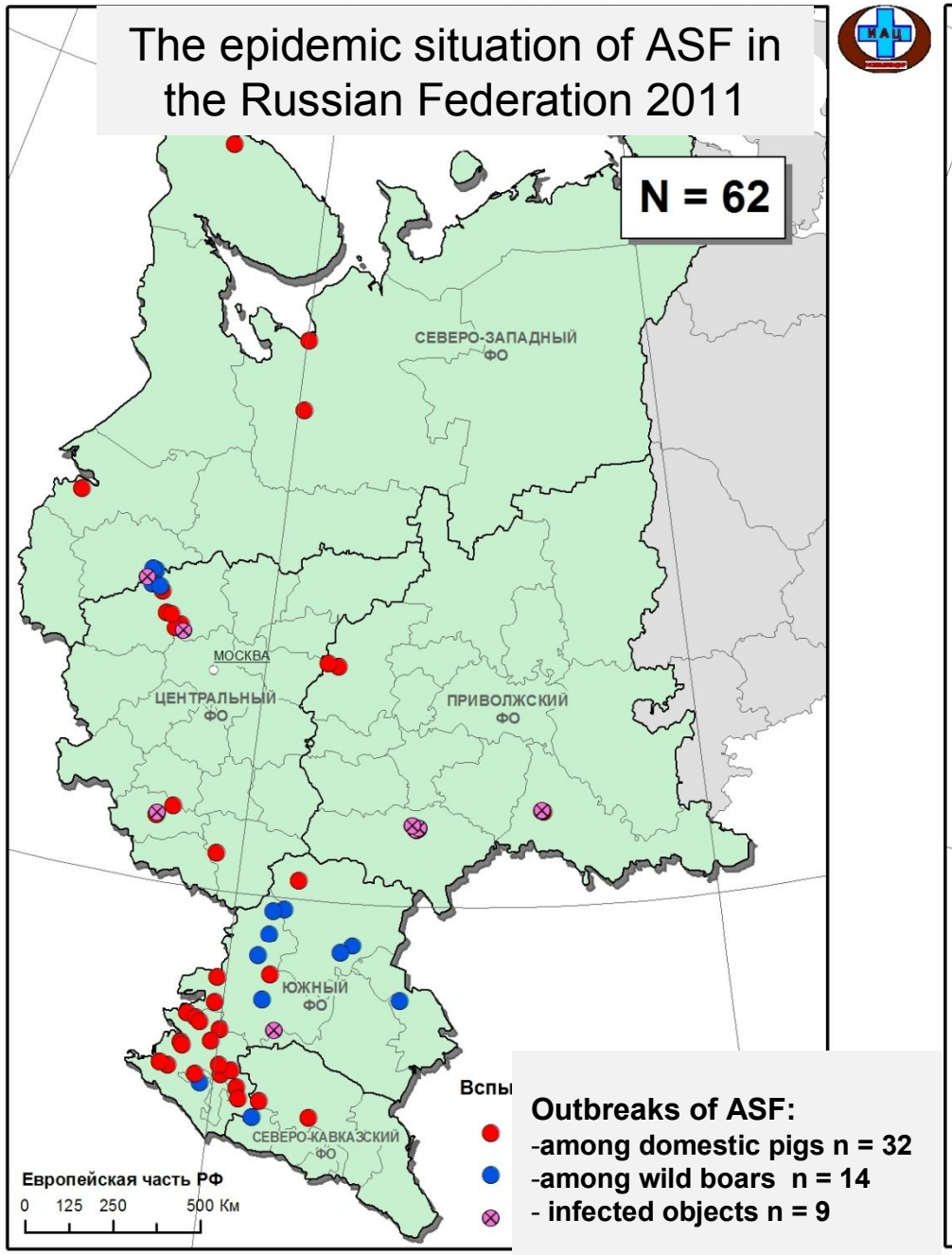

November – December 2010
Волгоградская обл.
КАЗАХСТАН
УКРАИНА
Ростовская обл.
РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ
Астраханская обл.
Калмыкия
Азовское море
Краснодарский край
Ставропольский край
Адыгея
Карачаево-Черкессия
Кабардино-Балкария
Ингушетия
Чечня
Северная Осетия
Дагестан
Каспийское море
Черное море
ГРУЗИЯ
АРМЕНИЯ
АЗЕРБАЙДЖАН
New outbreaks for the current period
Outbreaks for the previous period

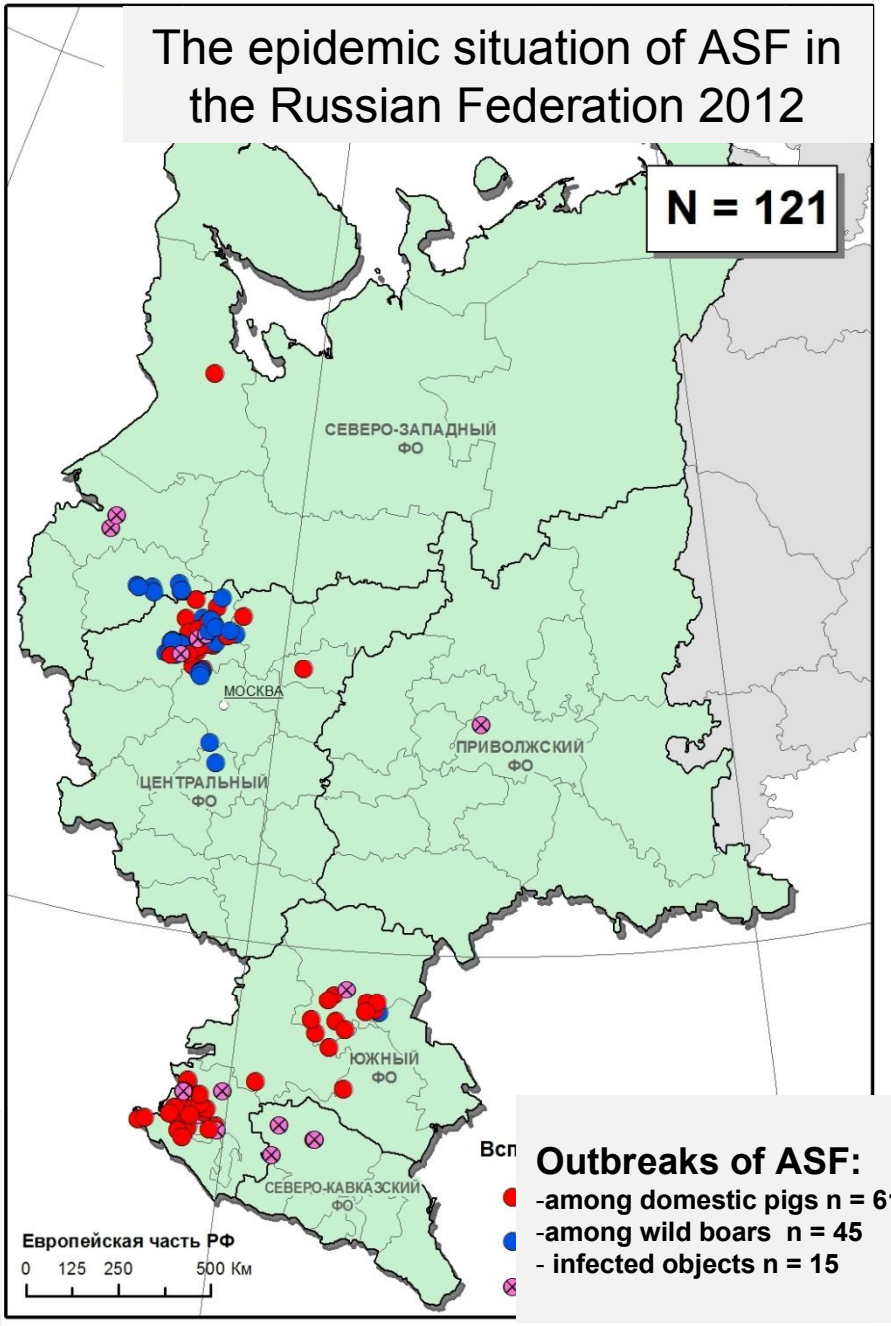

2011
Норвегия
Швеция
Финляндия
Эстония
Латвия
Литва
Беларусь
Польша
Чехия
Словакия
Венгрия
Румыния
Сербия и Черногория
Болгария
Украина
МОСКВА
Россия
Казахстан
Черное море
Грузия
Азербайджан
Иран
Каспийское море
Туркменистан
Узбекистан
New outbreaks for the current period
Outbreaks for the previous period


2012
Норвегия
Швеция
Финляндия
Эстония
Латвия
Литва
Беларусь
Польша
Чехия
Словакия
Венгрия
Румыния
Сербия и Черногория
Болгария
Украина
МОСКВА
Россия
Черное море
Грузия
Азербайджан
Иран
Каспийское море
Казахстан
Узбекистан
Туркменистан
New outbreaks for the current period
Outbreaks for the previous period

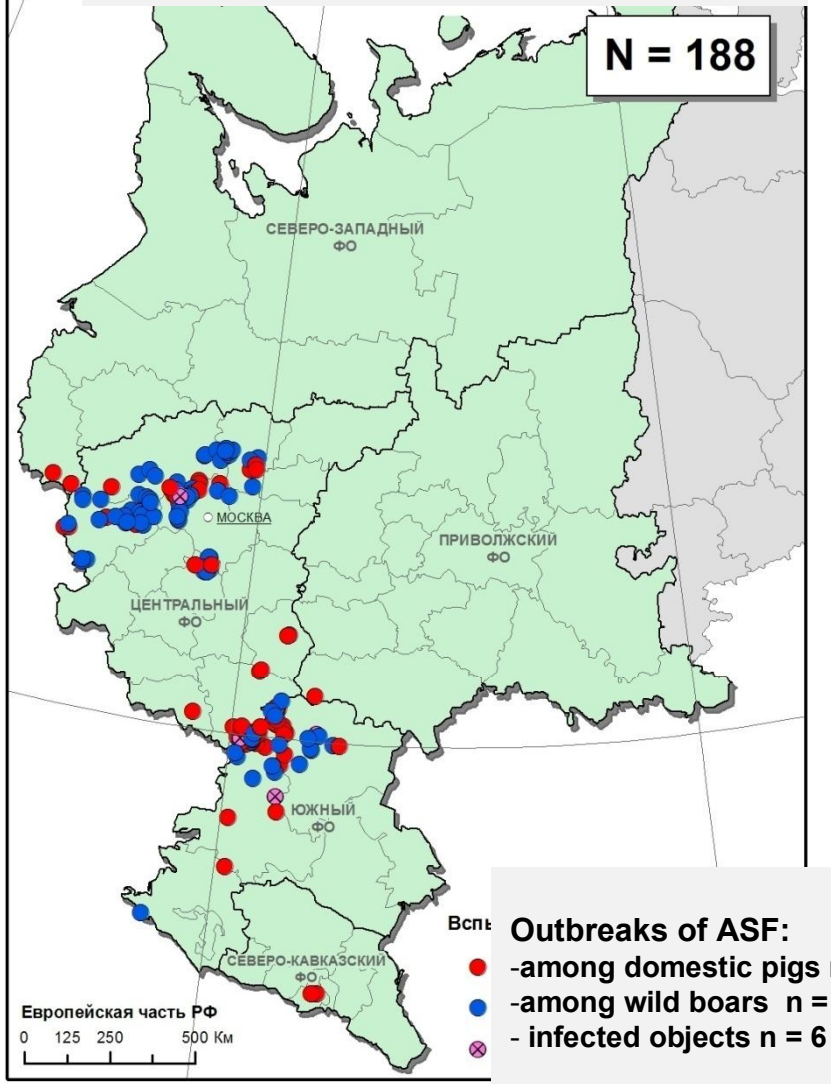

2013
Норвегия
Швеция
Финляндия
Эстония
Латвия
Литва
Беларусь
Польша
Чехия
Словакия
Венгрия
Румыния
Сербия и Черногория
Болгария
Украина
МОСКВА
Россия
Казахстан
Черное море
Грузия
Азербайджан
Иран
Каспийское море
Туркменистан
Узбекистан
New outbreaks for the current period
Outbreaks for the previous period

2. Features of spread of ASF in Russia: swine and wild boar


The epidemic situation of ASF in the Russian Federation 2011
N = 62
СЕВЕРО-ЗАПАДНЫЙ ФО
МОСКВА
ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ФО
ПРИВОЛЖСКИЙ ФО
ЮЖНЫЙ ФО
СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФО
Европейская часть РФ
0 125 250 500 Км
Outbreaks of ASF:
-among domestic pigs n = 32
-among wild boars n = 14
- infected objects n = 9

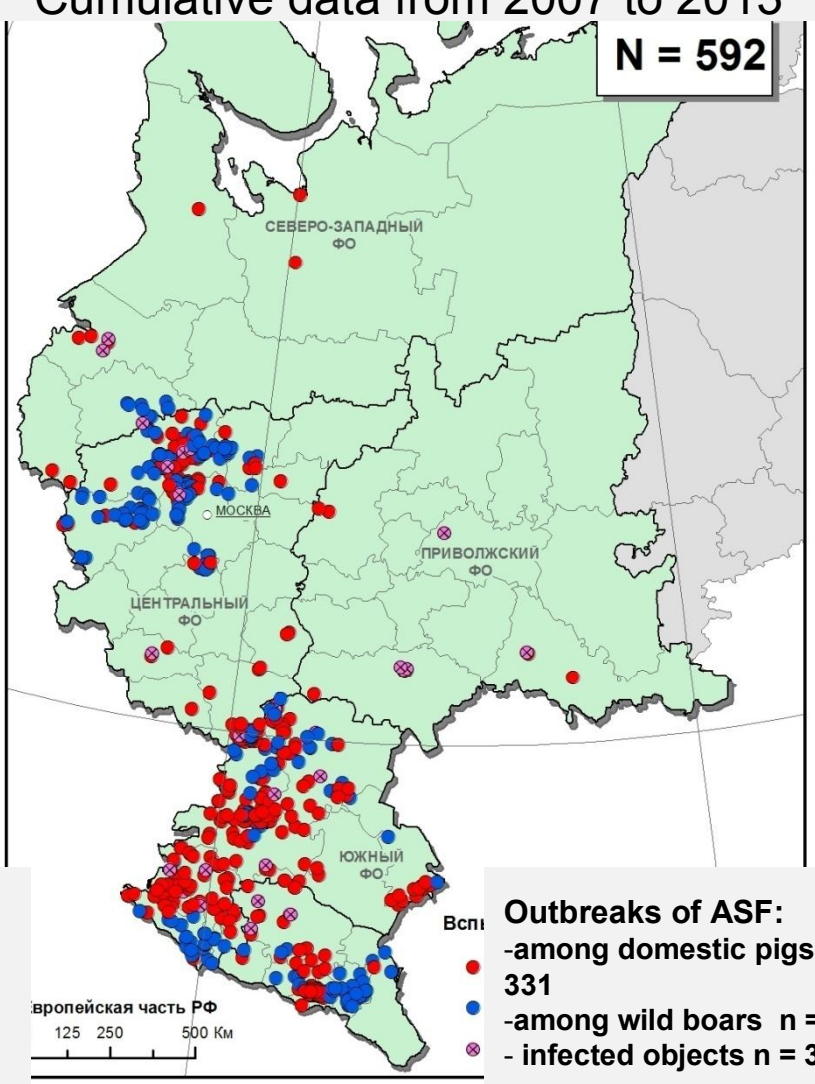

The epidemic situation of ASF in the Russian Federation 2012
N = 121
СЕВЕРО-ЗАПАДНЫЙ ФО
МОСКВА
ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ФО
ПРИВОЛЖСКИЙ ФО
ЮЖНЫЙ ФО
СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФО
Европейская часть РФ
0 125 250 500 Км
Outbreaks of ASF:
-among domestic pigs n = 61
-among wild boars n = 45
- infected objects n = 15

he epidemic situation of ASF in the Russian Federation 2013

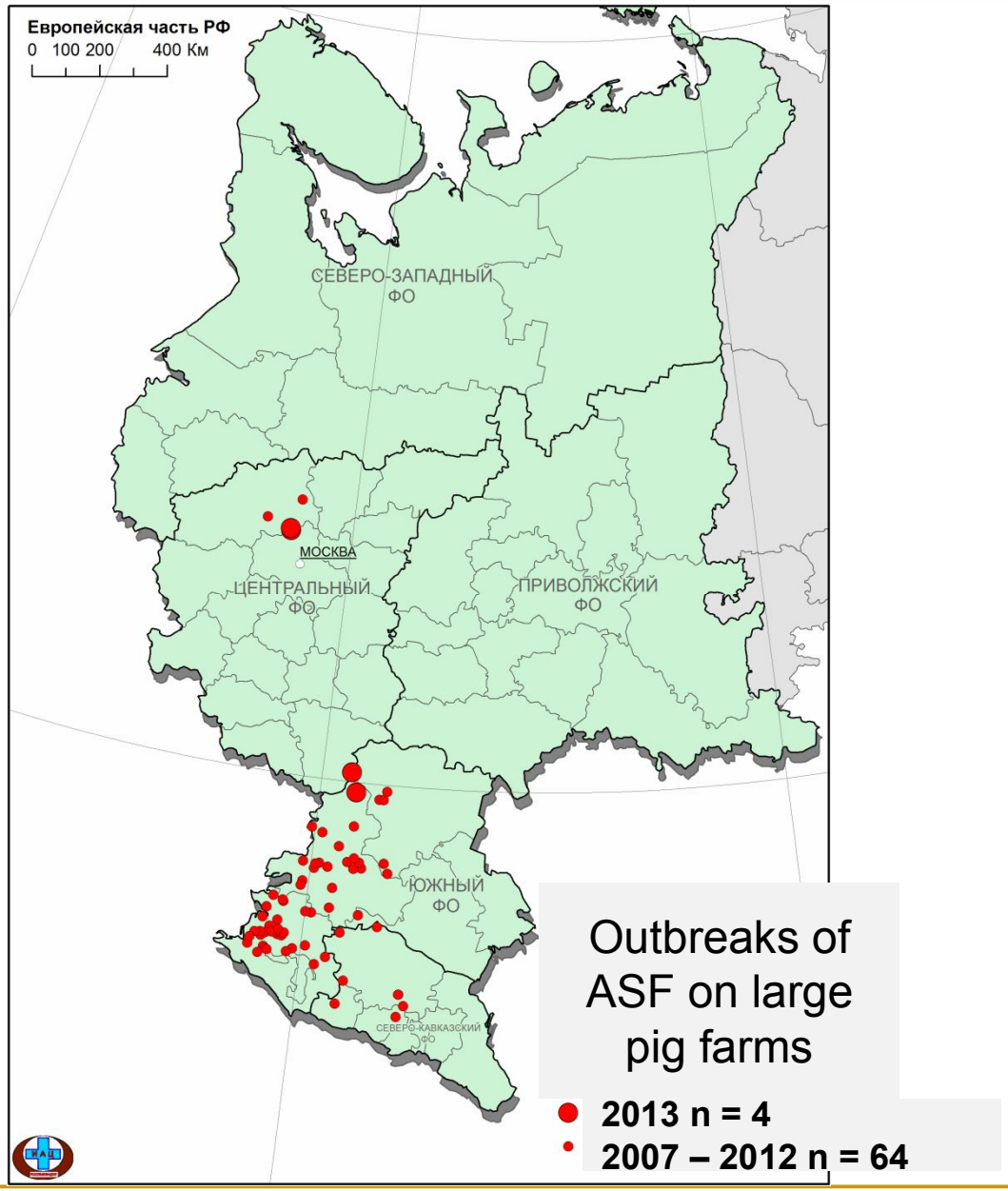


Outbreaks of ASF:
- **among domestic pigs n = 79**
- **among wild boars n = 103**
- **infected objects n = 6**

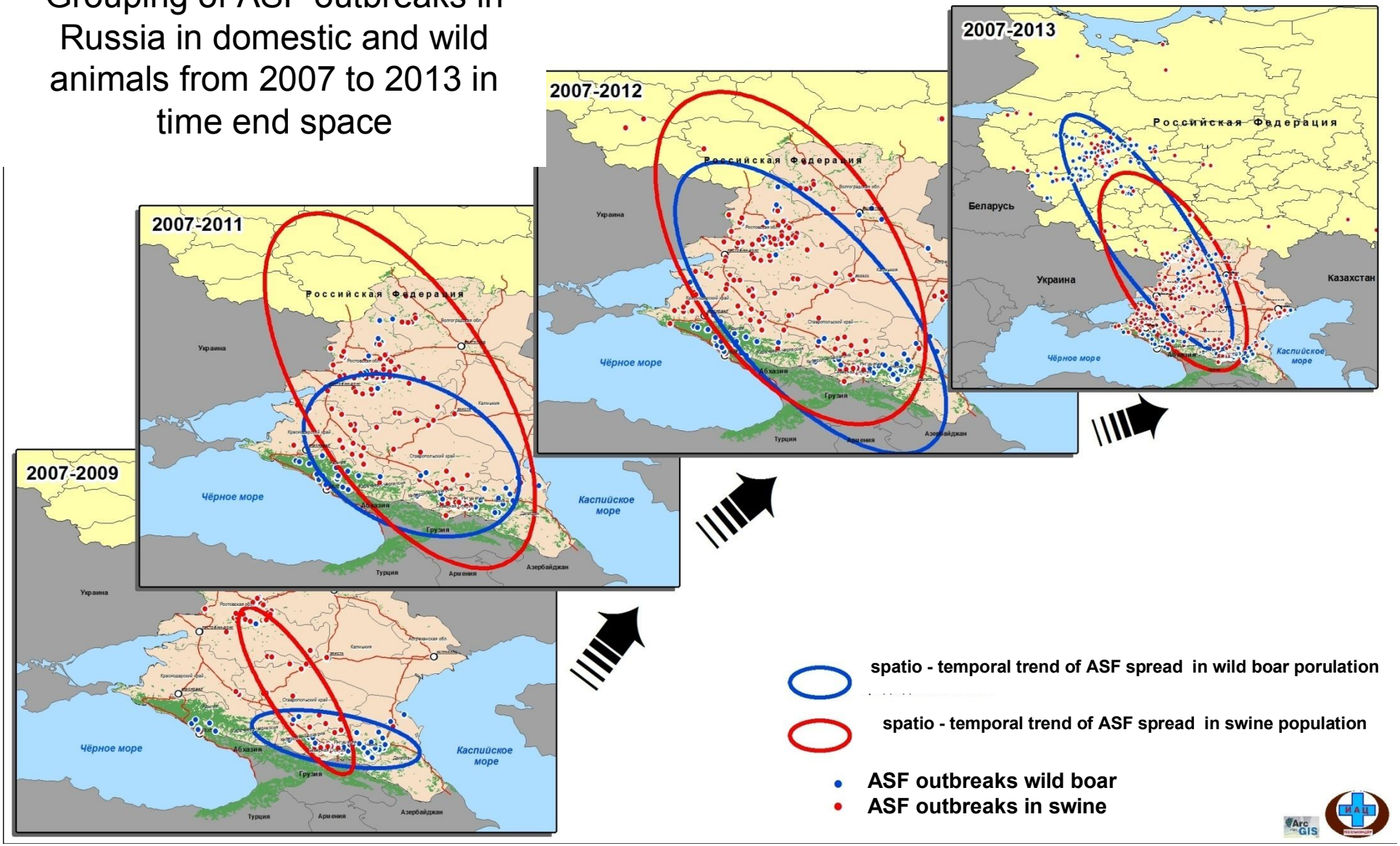
The epidemic situation of ASF in the Russian Federation Cumulative data from 2007 to 2013



Outbreaks of ASF:
- **among domestic pigs n = 331**
- **among wild boars n = 231**
- **infected objects n = 30**

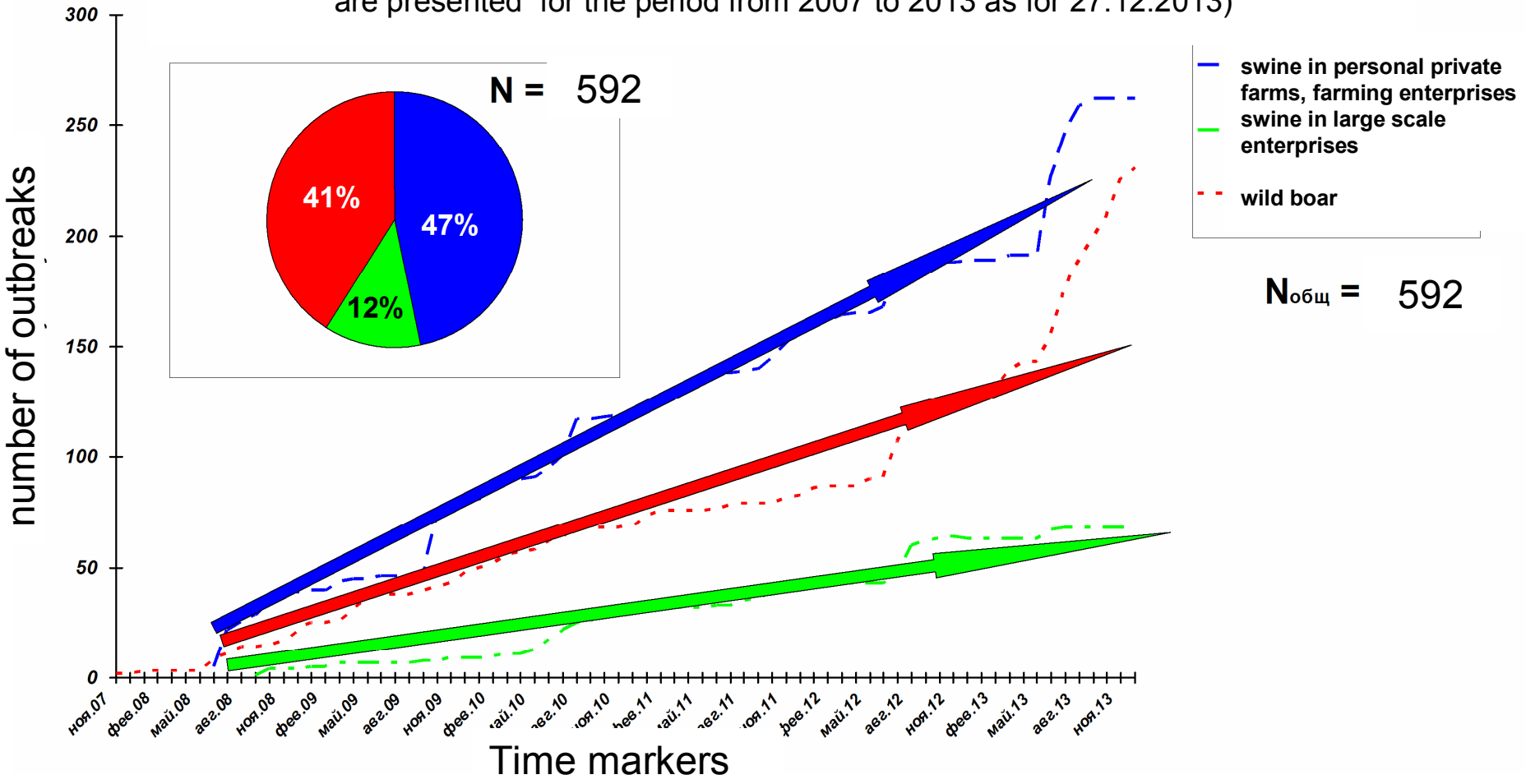

Европейская часть РФ
0 100 200 400 Км
СЕВЕРО-ЗАПАДНЫЙ ФО
МОСКВА
ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ФО
ПРИВОЛЖСКИЙ ФО
ЮЖНЫЙ ФО
СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФО
Outbreaks of ASF on large pig farms
2013 n = 4
2007 – 2012 n = 64

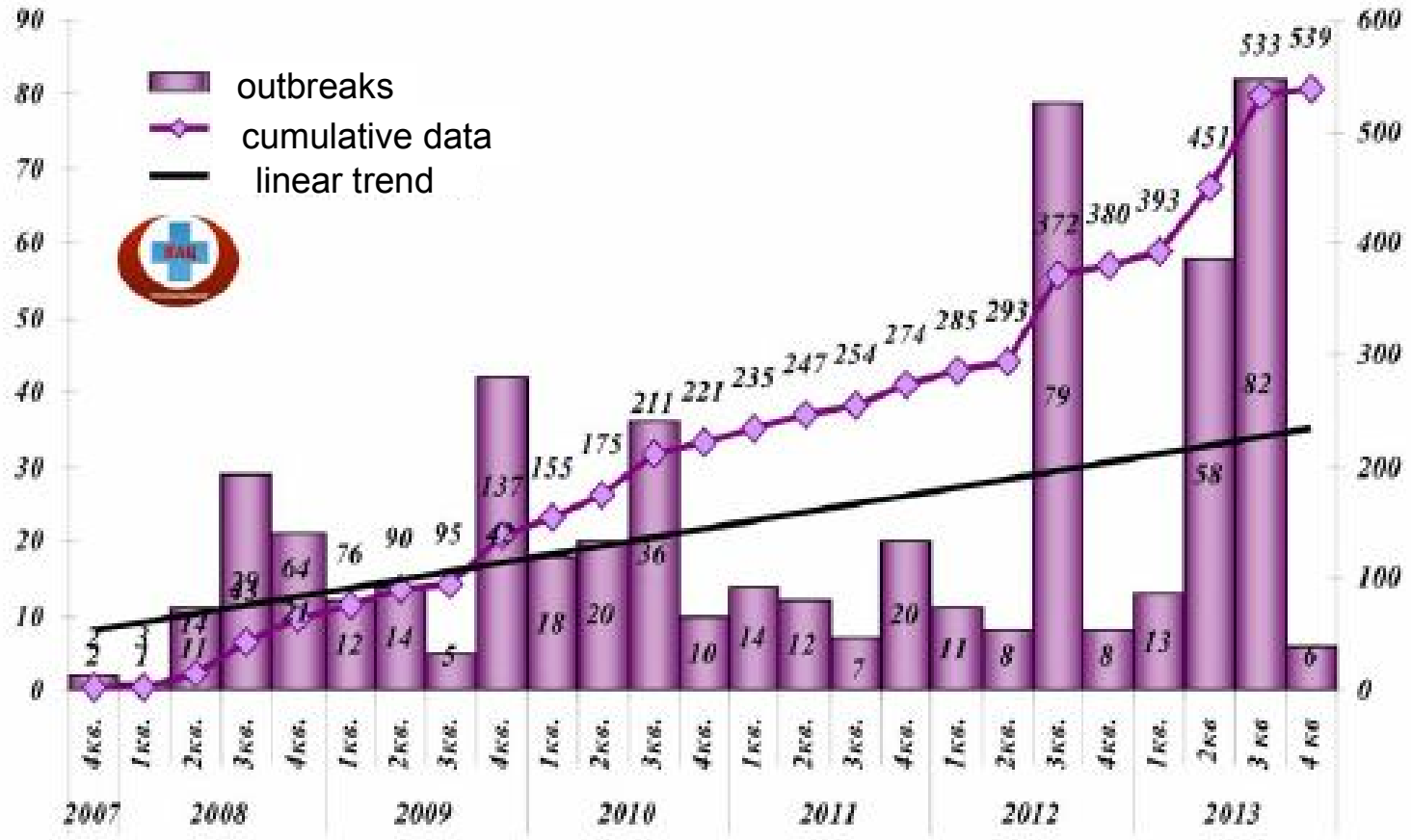
Grouping of ASF outbreaks in Russia in domestic and wild animals from 2007 to 2013 in time end space



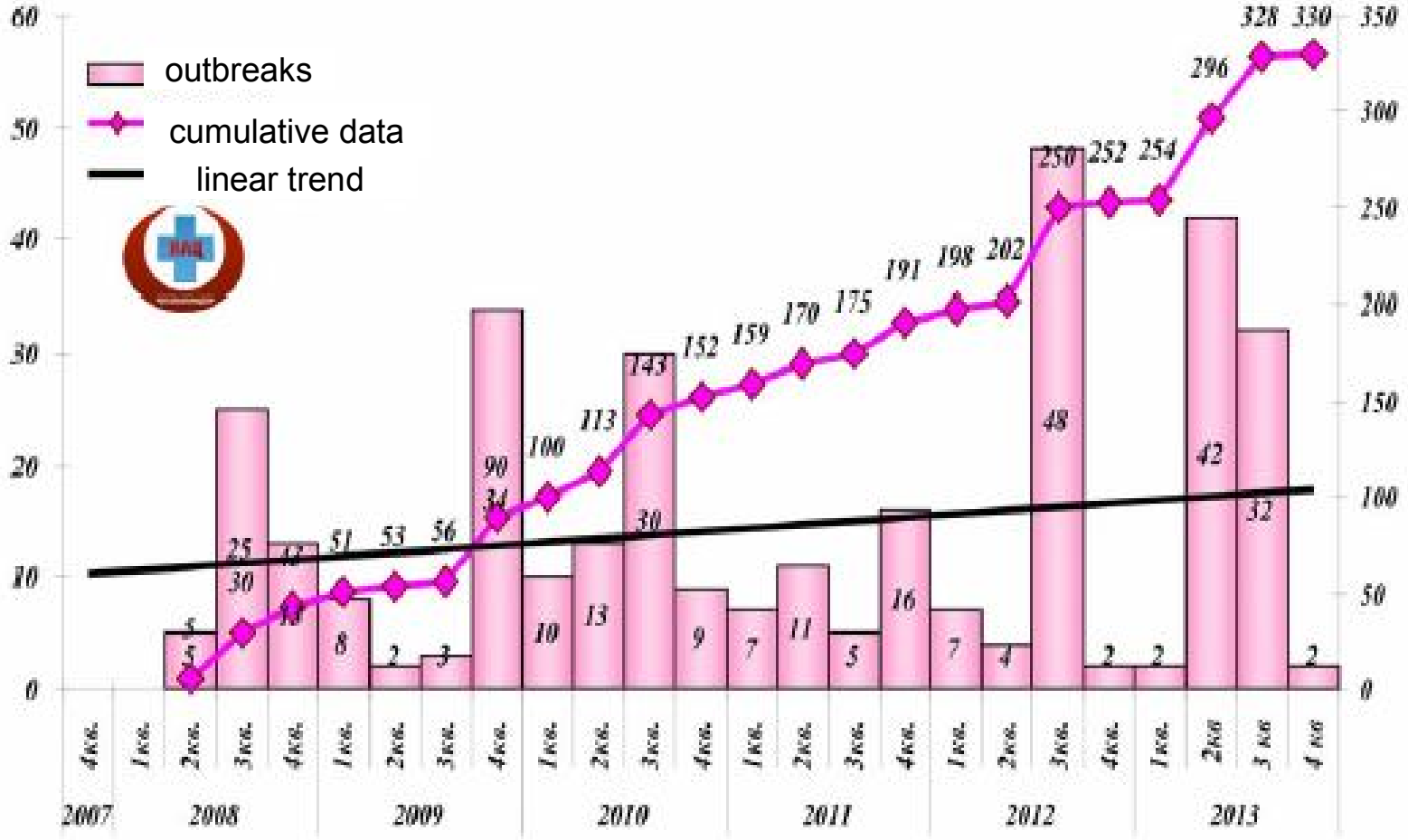
Cumulative Curves of ASF Free Settlements by Different Types of Animals (2007 - 2013)

Monthly dynamics of ASF outbreaks in domestic population managed at personal private farms/ farming enterprises, large scale enterprises and in wild boar population. (The data are presented for the period from 2007 to 2013 as for 27.12.2013)

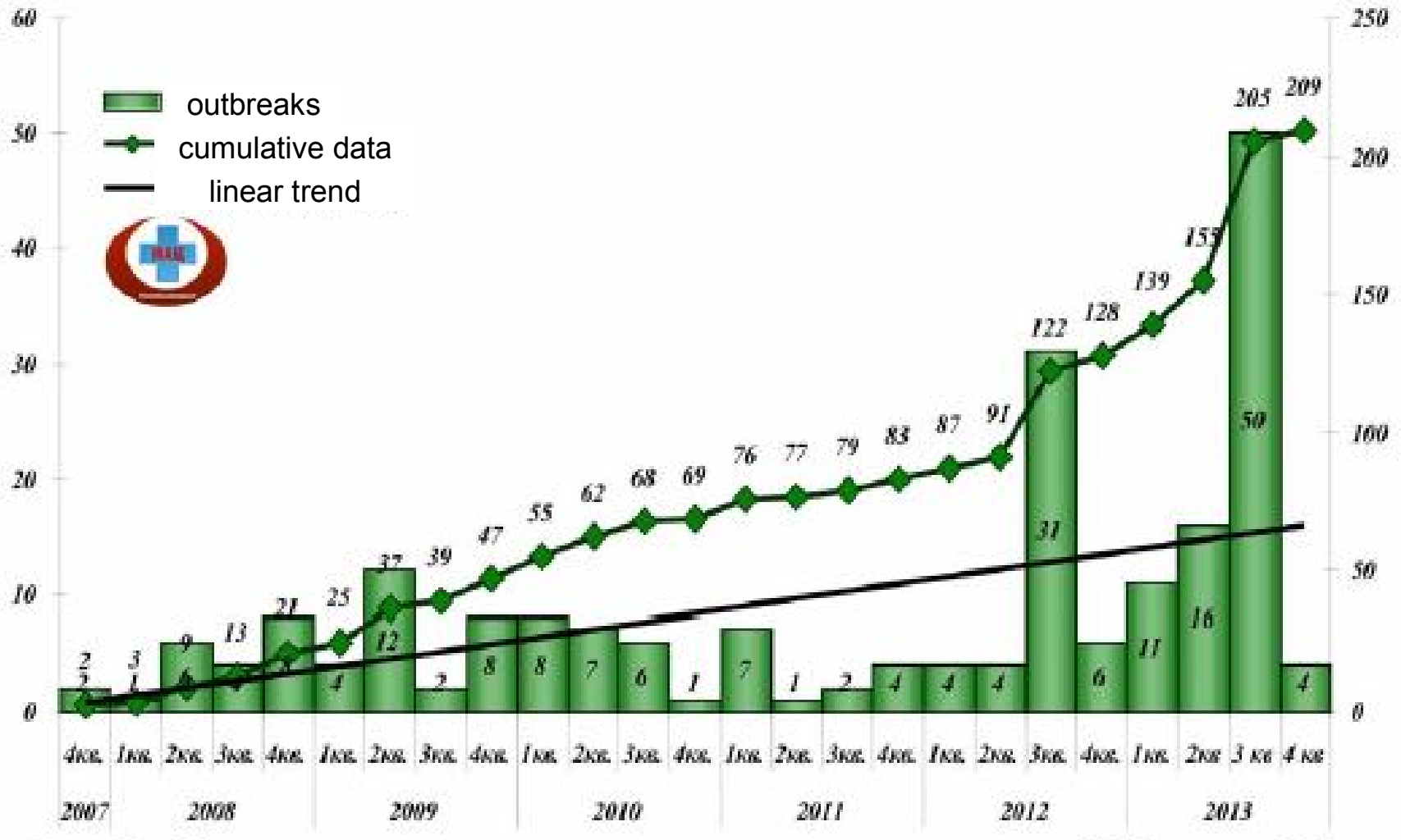




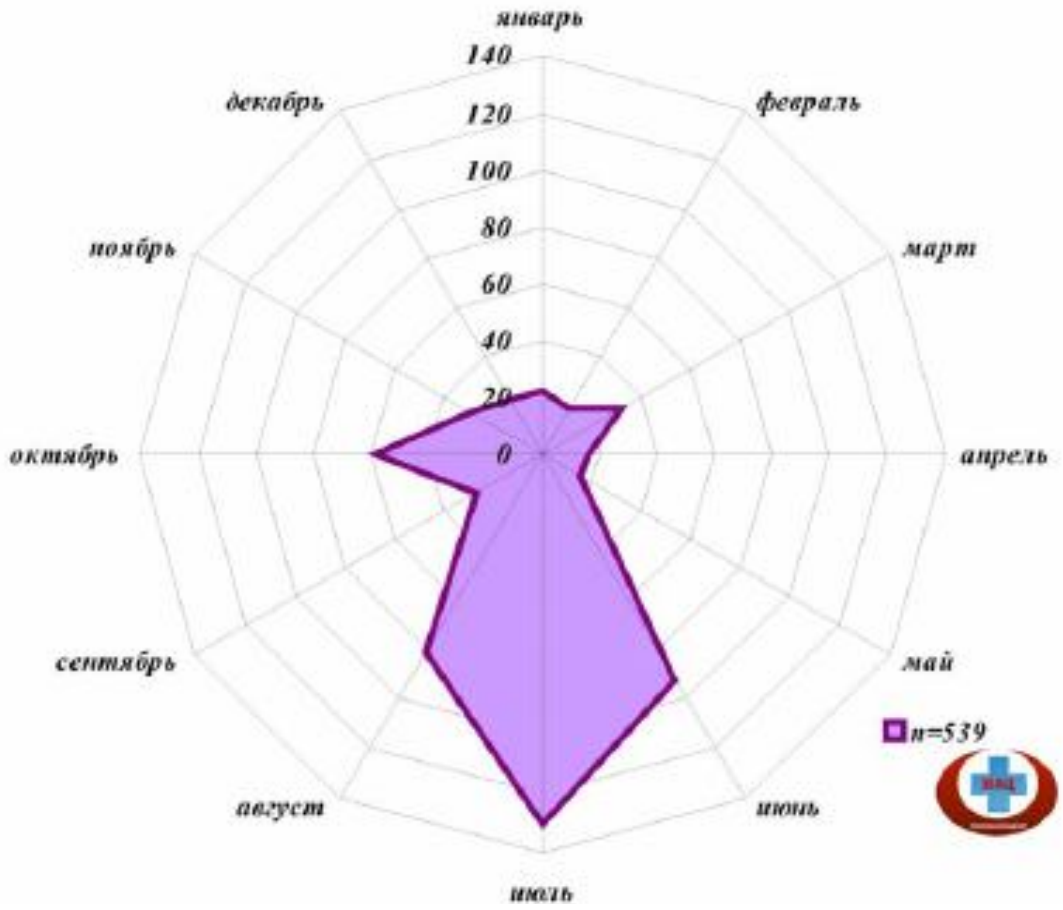
Quarterly dynamics of outbreaks on the ASF with cumulative curve 2007 – 2013 (November)



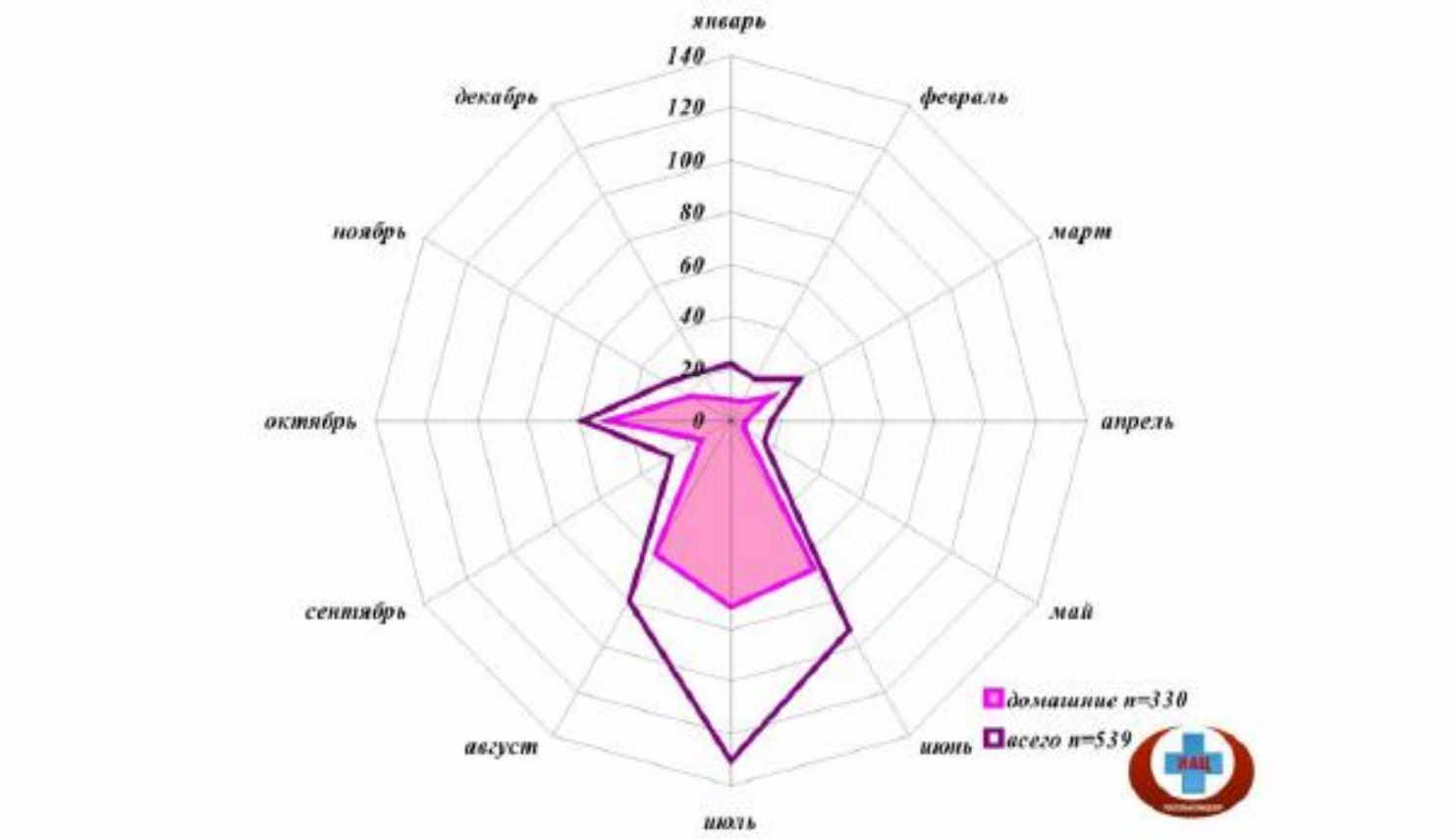
Quarterly dynamics of new ASF among domestic pigs with cumulative curve 2007 – 2013 (November)



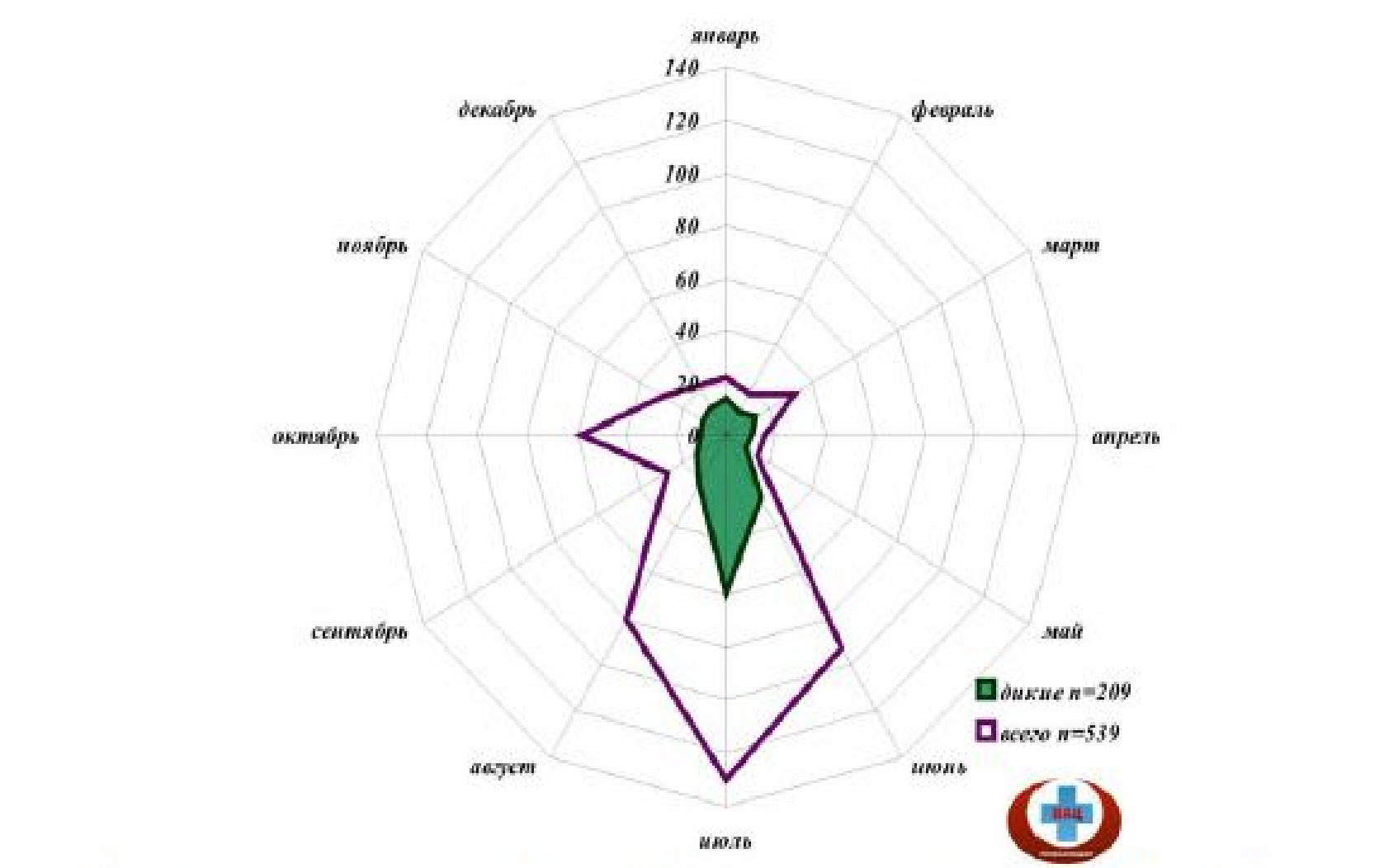
Quarterly dynamics of new ASF in wild fauna with a cumulative curve 2007 - 2013 (November)



Seasonal prevalence on the ASF in the total populations of susceptible animals of the Russian Federation 2007 – 2013 (November)



Seasonal prevalence on the ASF in the total populations of pigs of the Russian Federation 2007 – 2013 (November)



Seasonal prevalence on the ASF in the total populations of wild boar of the Russian Federation 2007 – 2013 (November)

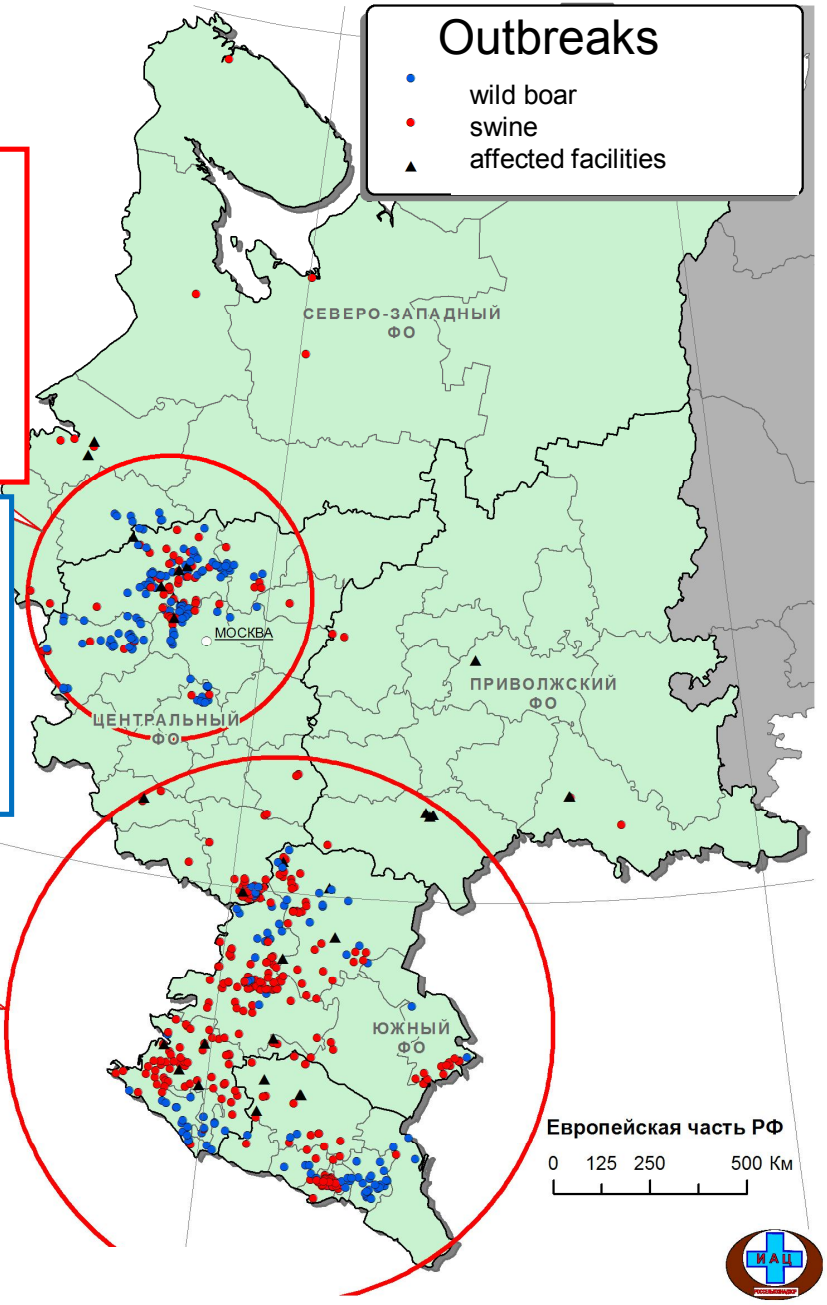
Looking for ASF zone ….

ASF outbreaks in endemic zones in Russia (n = 592)**

"Northern" Endemic Zone. First case was recorded in April 2011 (neither outbreaks in remote regions nor secondary outbreak cases were considered). **188** outbreaks were recorded from April 2011 to December 2013 : **55 (29%)** in swine, **127 (67%)** in wild boar, **6 (4%)** in affected facilities. **Affected regions**: Tver, Novgorod, Smolensk, Yaroslavl, Moscow, Tula, Vladimir, Pskov, Ivanovo **(n=9)**

Outbreaks in Remote Regions. First outbreaks were recorded in July 2008. **16** outbreaks were recorded from July 2008 to December 2013: **11 (69%)** in swine, **5 (31%)** in affected facilities. **Affected Regions**: Orenburg, Karelia, Leningrad, Nizhny Novgorod, Tatarstan, Arkhangelsk, Murmansk **(n = 7)**

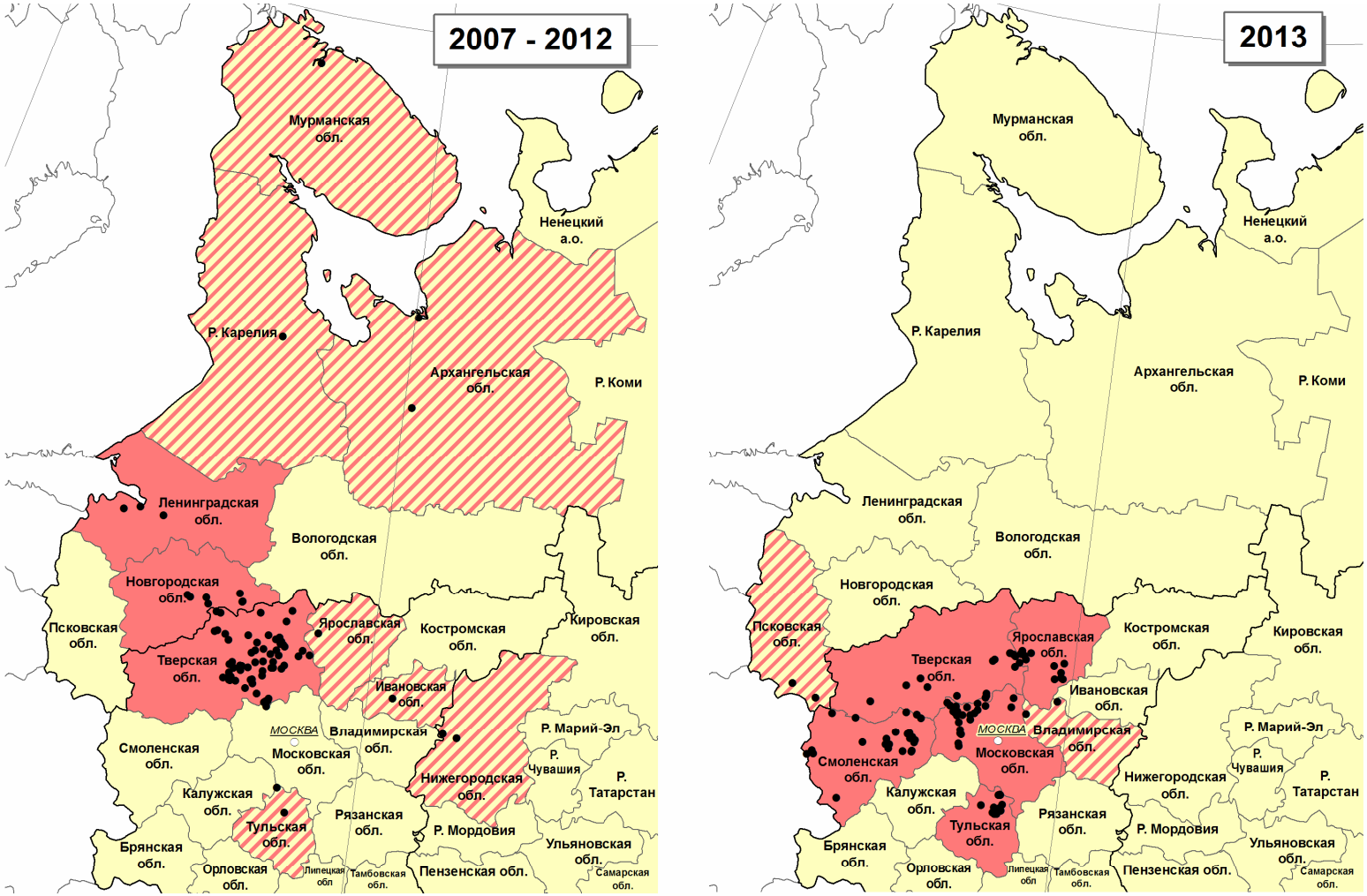
"Southern" Endemic Zone. First case was recorded in November 2007. 387 cases were recorded from November 2007 to Dec. 2013: **264 (68%)** in swine, **104 (26%)** in wild boar, **19 (6%)** in affected facilities. **Affected Regions:** Chechnya, Ingushetia, Dagestan, Karachaevo - Cherkessia, North Ossetia, Kabardino-Balkaria, Adygea, Kalmykia, Stavropol, Krasnodar, Astrakhan, Volgograd, Rostov, Saratov, Tambov, Voronezh, Belgorod, Kursk **(n=18)**



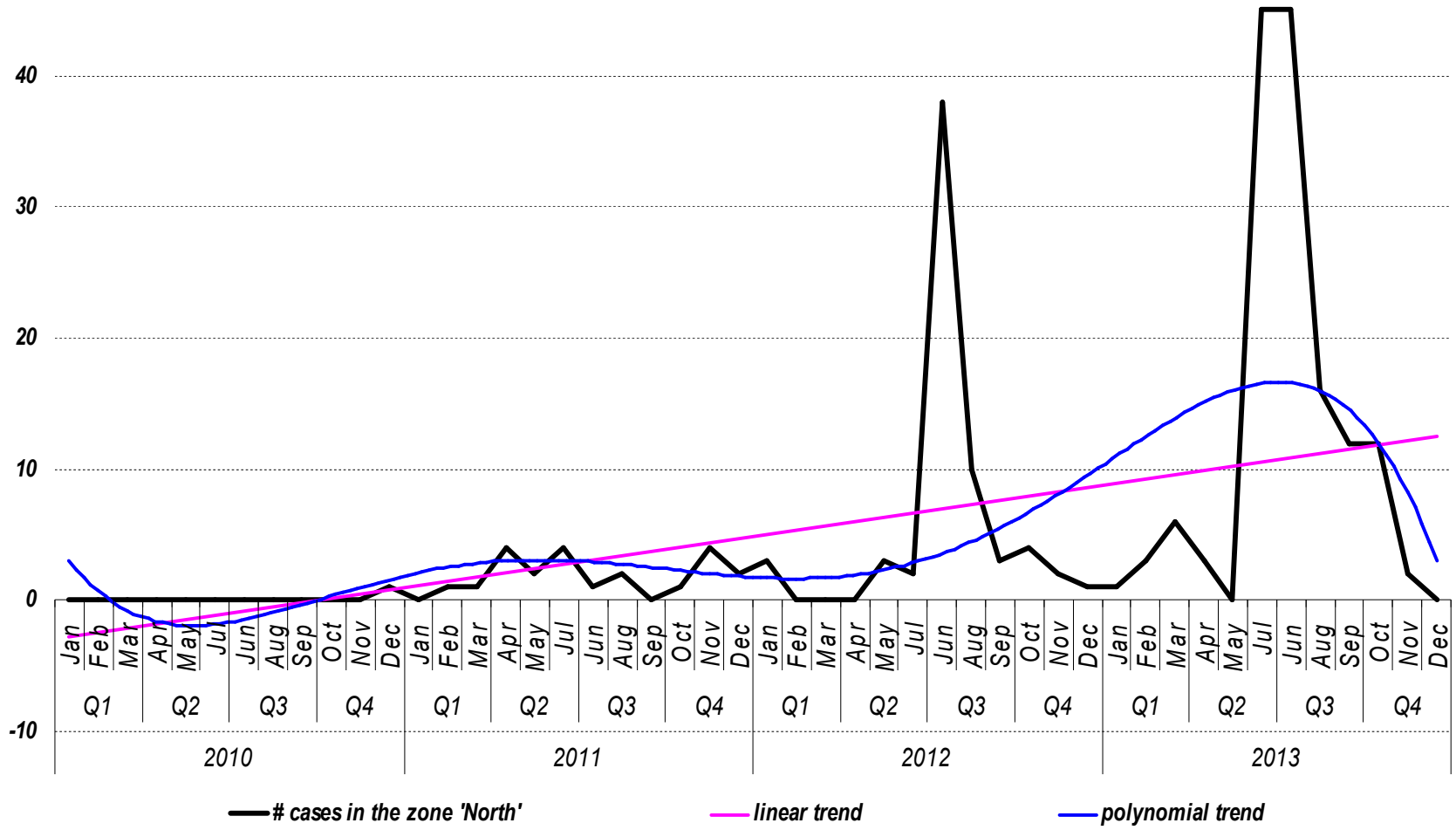
** data from FGBI "Centre of Veterinary", Moscow, and from GNU «VNIIVViM», Pokrov

* boundaries of the endemic zones were defined using the geospatial statistics Standard Distance (ArcGIS, ESRI)

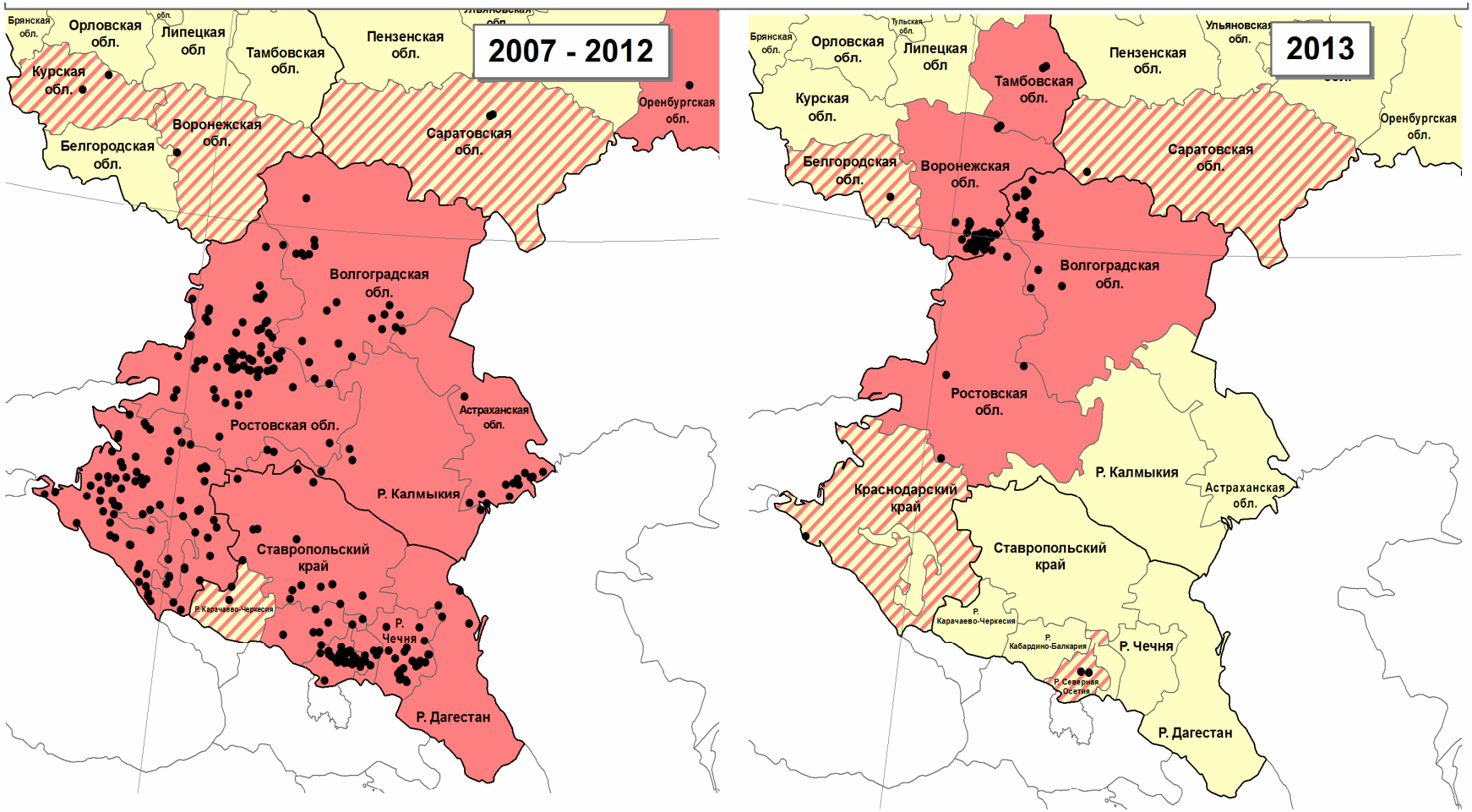
Endemic zone "North"



Endemic zone "North"
Quarterly dynamics of new ASF outbreaks with a linear and polynomial trend



Endemic zone "South "



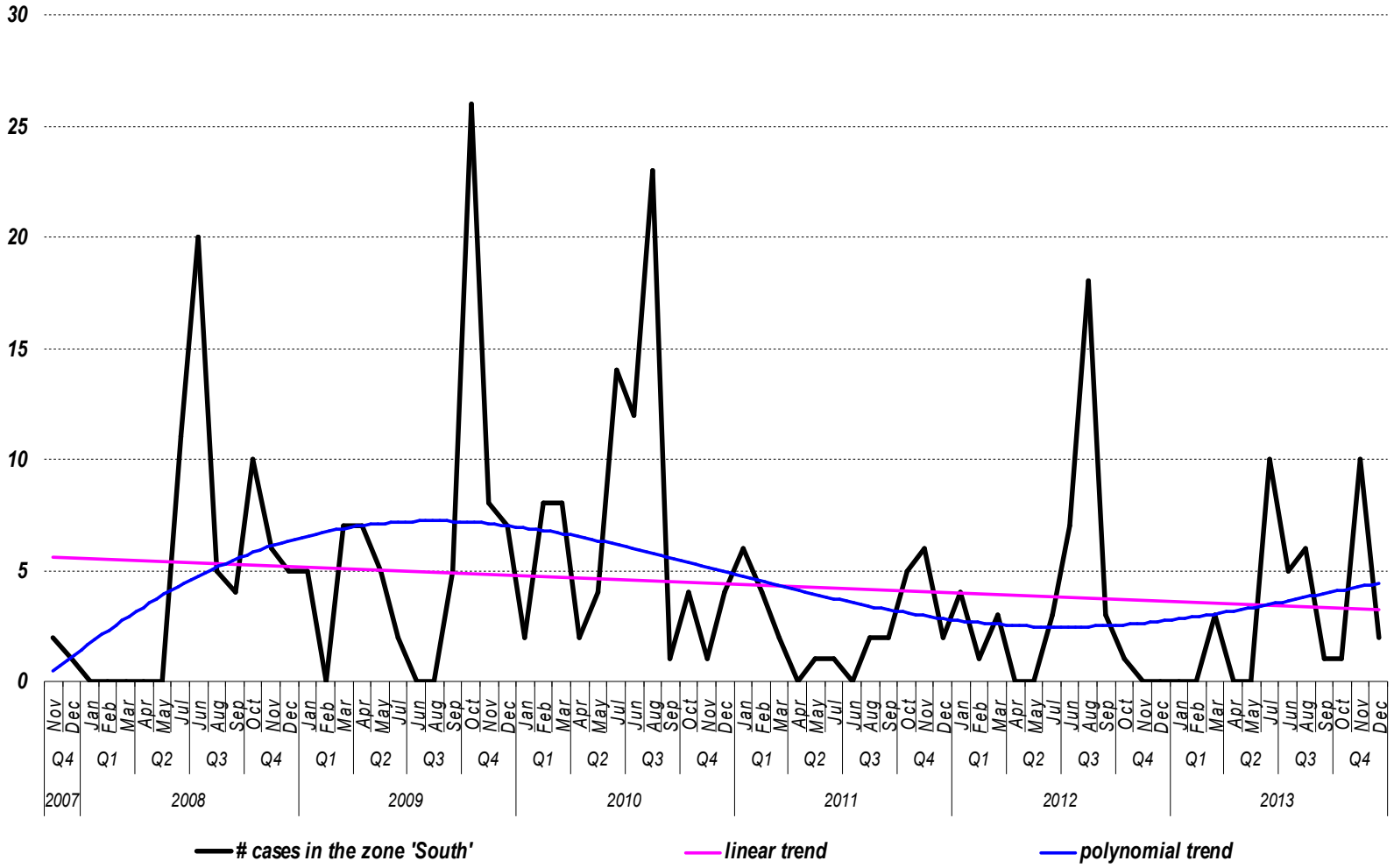
Условные обозначения:

- ASF outbreak

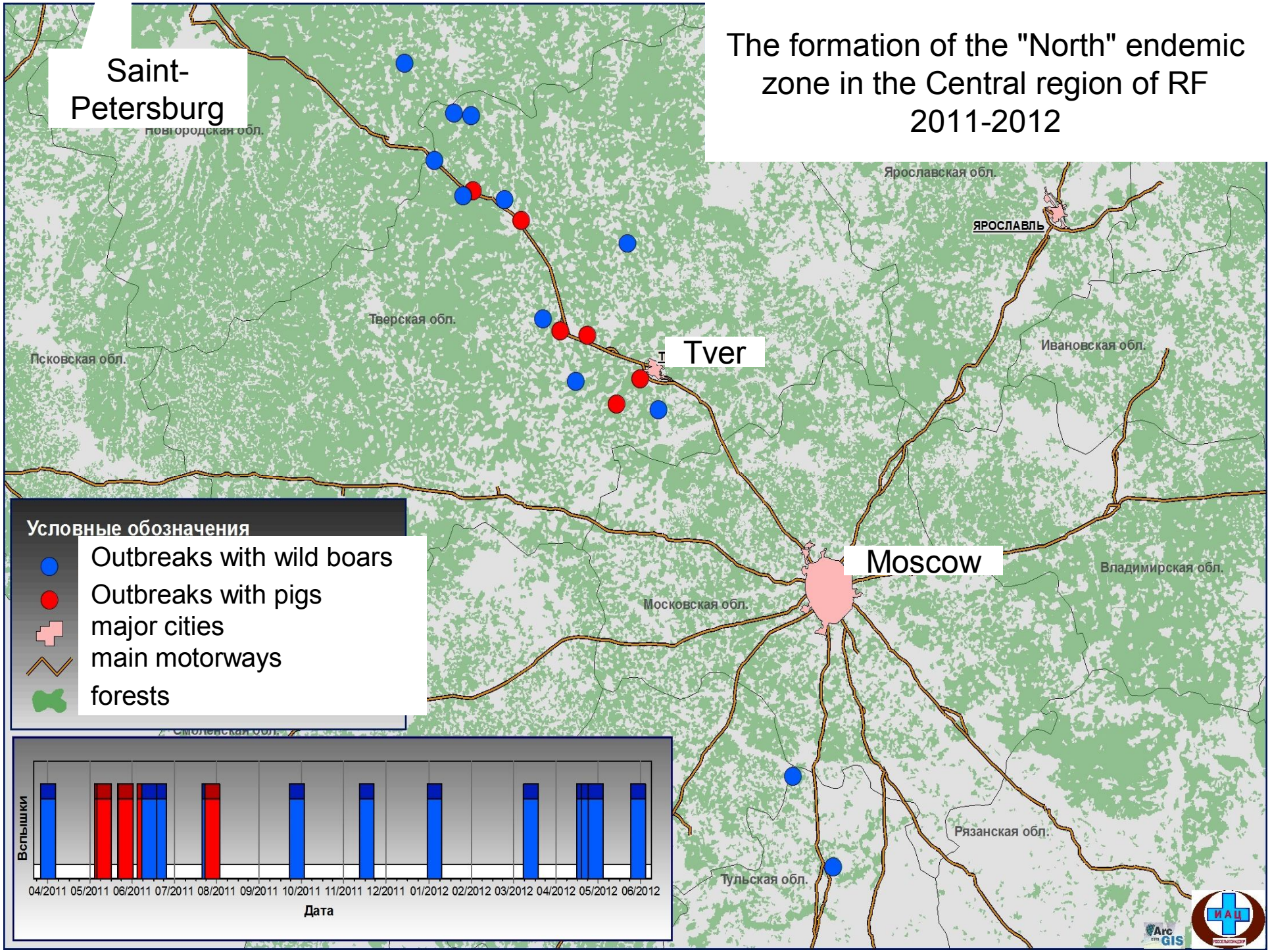
Regions with 1 – 2 ASF outbreak s

Region with 3 or more ASF outbreaks

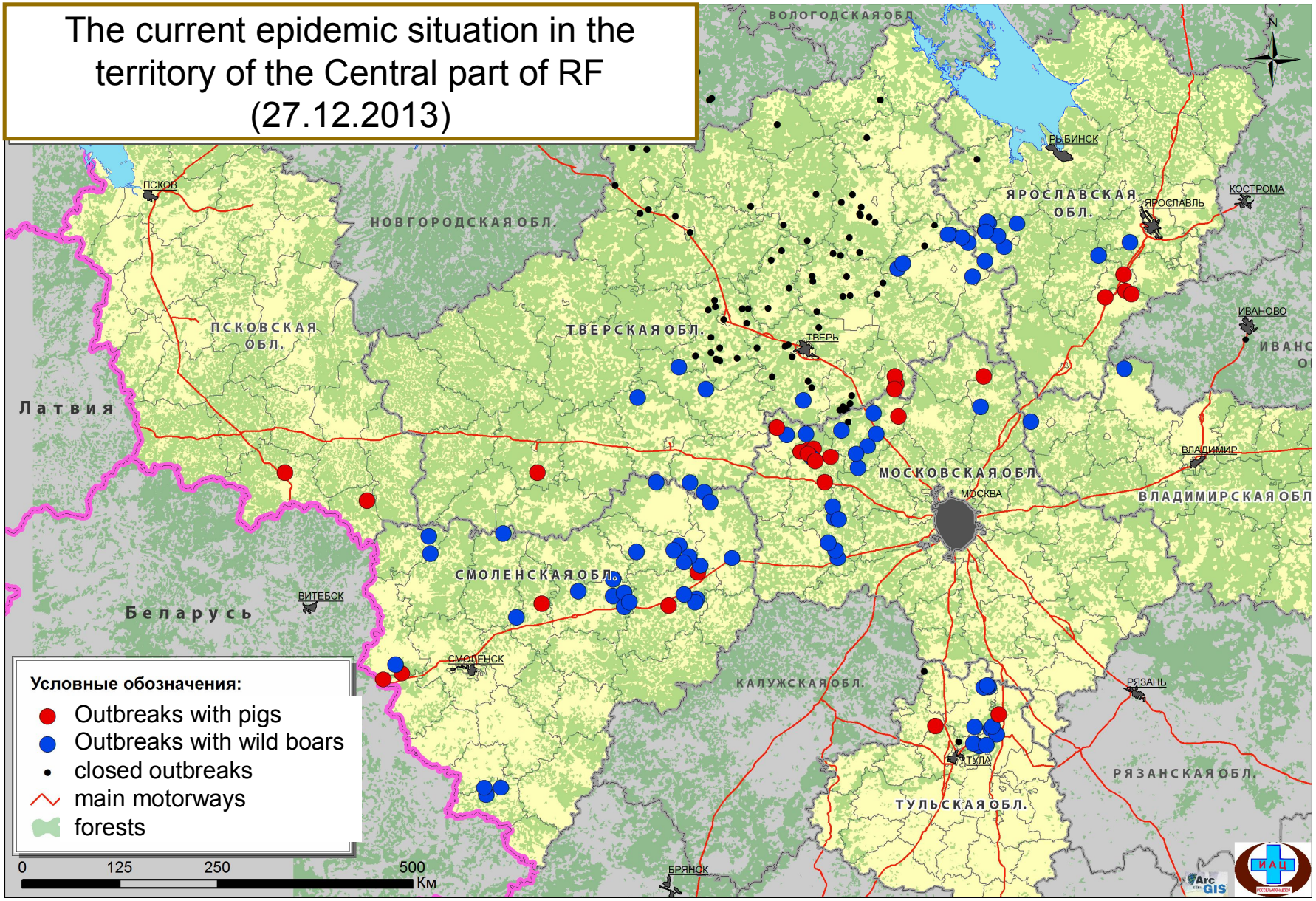
Endemic zone "South"
Quarterly dynamics of new ASF outbreaks with a linear and polynomial trend

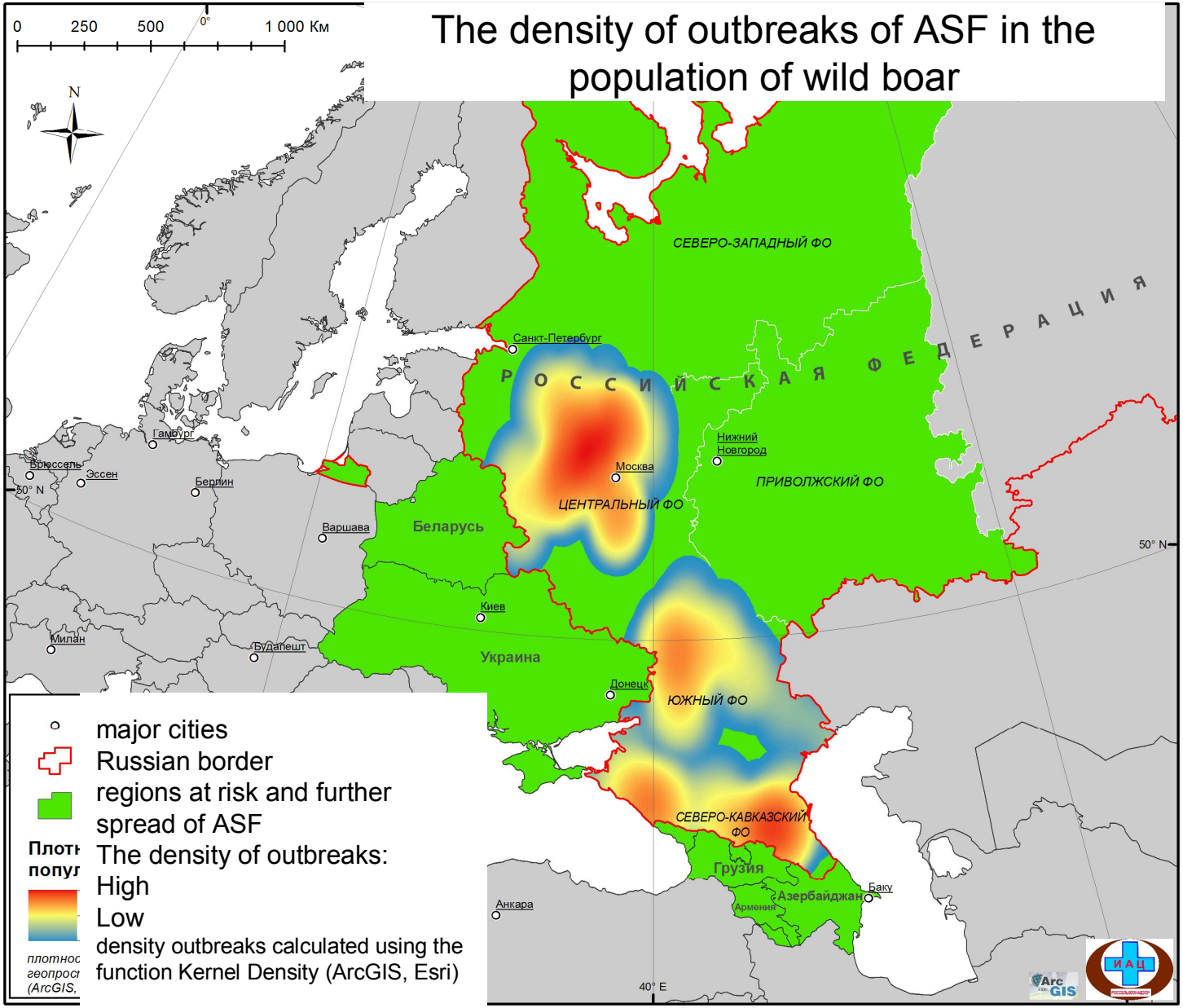


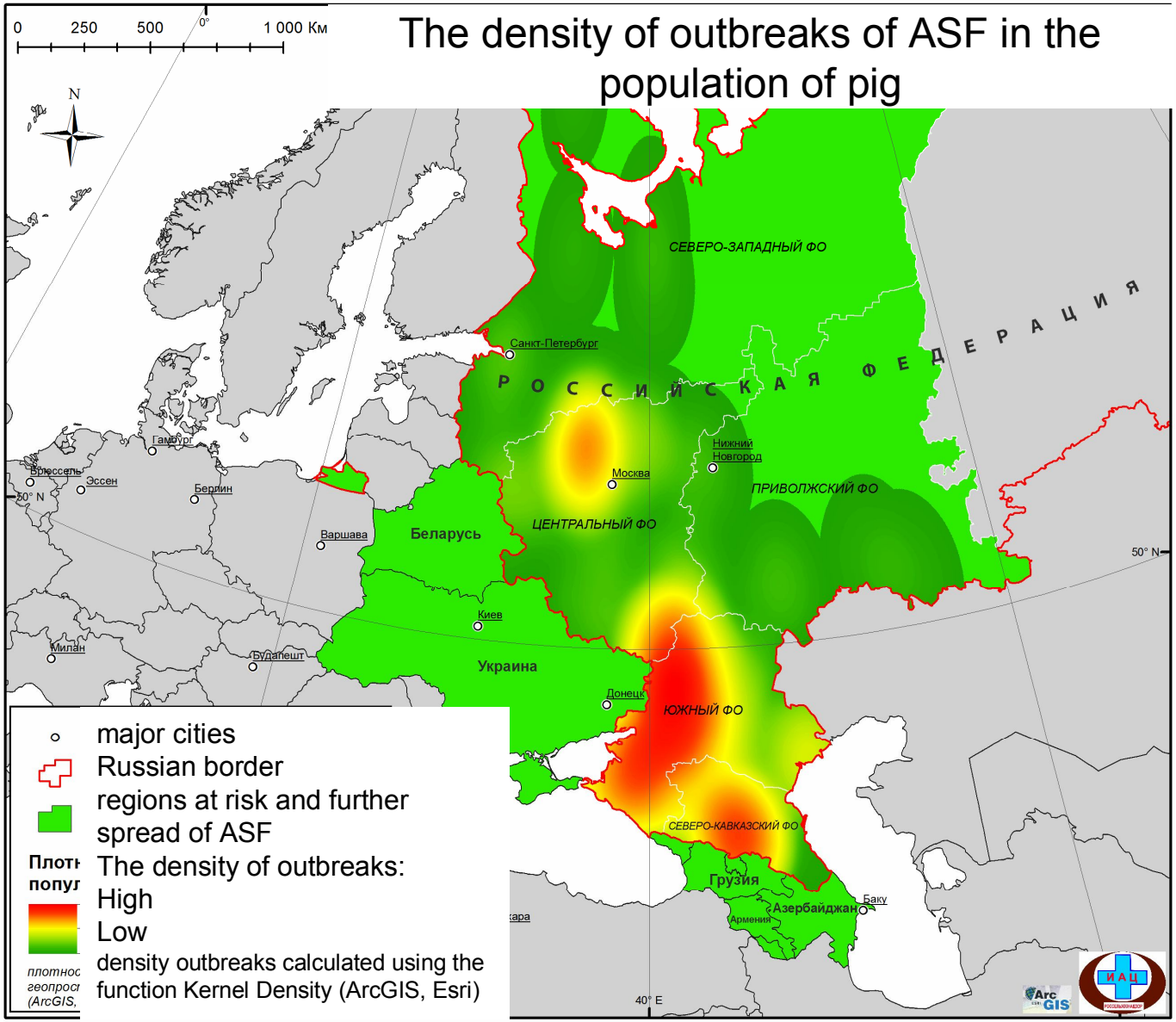
The formation of the "North" endemic zone in the Central region of RF 2011-2012



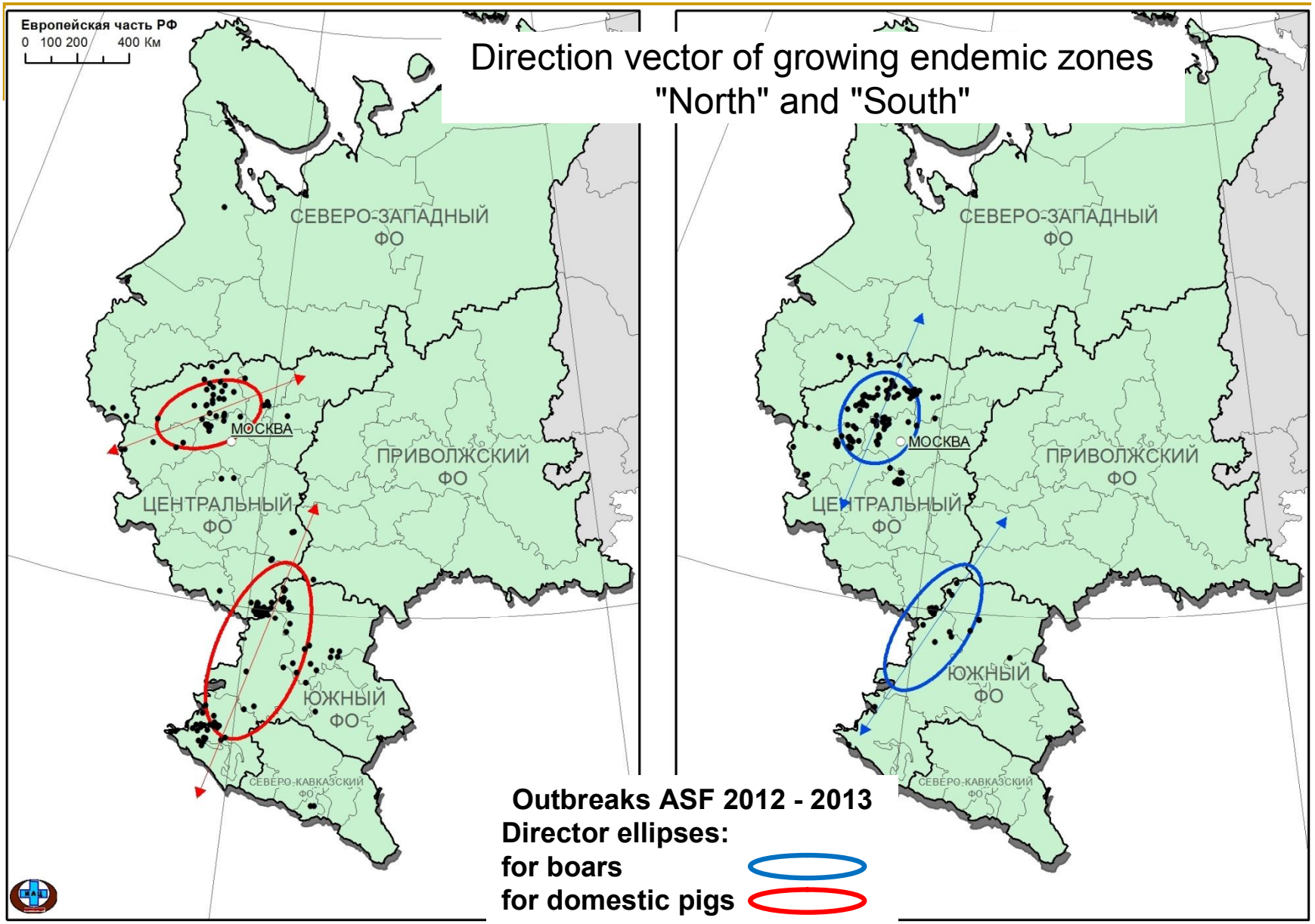
The current epidemic situation in the territory of the Central part of RF (27.12.2013)




The density of outbreaks of ASF in the population of wild boar
0 250 500 1 000 Км
N
major cities
Russian border
regions at risk and further spread of ASF
The density of outbreaks:
High
Low
density outbreaks calculated using the function Kernel Density (ArcGIS, Esri)
СЕВЕРО-ЗАПАДНЫЙ ФО
РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ
ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ФО
ПРИВОЛЖСКИЙ ФО
ЮЖНЫЙ ФО
СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФО
Санкт-Петербург
Москва
Нижний Новгород
Беларусь
Украина
Грузия
Азербайджан
Армения
Баку
Анкара
Киев
Донецк
Варшава
Берлин
Гамбург
Эссен
Брюссель
Милан
Будапешт
50° N
40° E


The density of outbreaks of ASF in the population of pig
0 250 500 1 000 Км
N
СЕВЕРО-ЗАПАДНЫЙ ФО
Санкт-Петербург
РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ
Нижний Новгород
Москва
ПРИВОЛЖСКИЙ ФО
ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ФО
Беларусь
Гамбург
Брюссель
Эссен
Берлин
Варшава
50° N
Киев
Милан
Будапешт
Украина
Донецк
ЮЖНЫЙ ФО
СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФО
Грузия
Баку
Азербайджан
Армения
40° E
major cities
Russian border
regions at risk and further spread of ASF
The density of outbreaks:
High
Low
density outbreaks calculated using the function Kernel Density (ArcGIS, Esri)

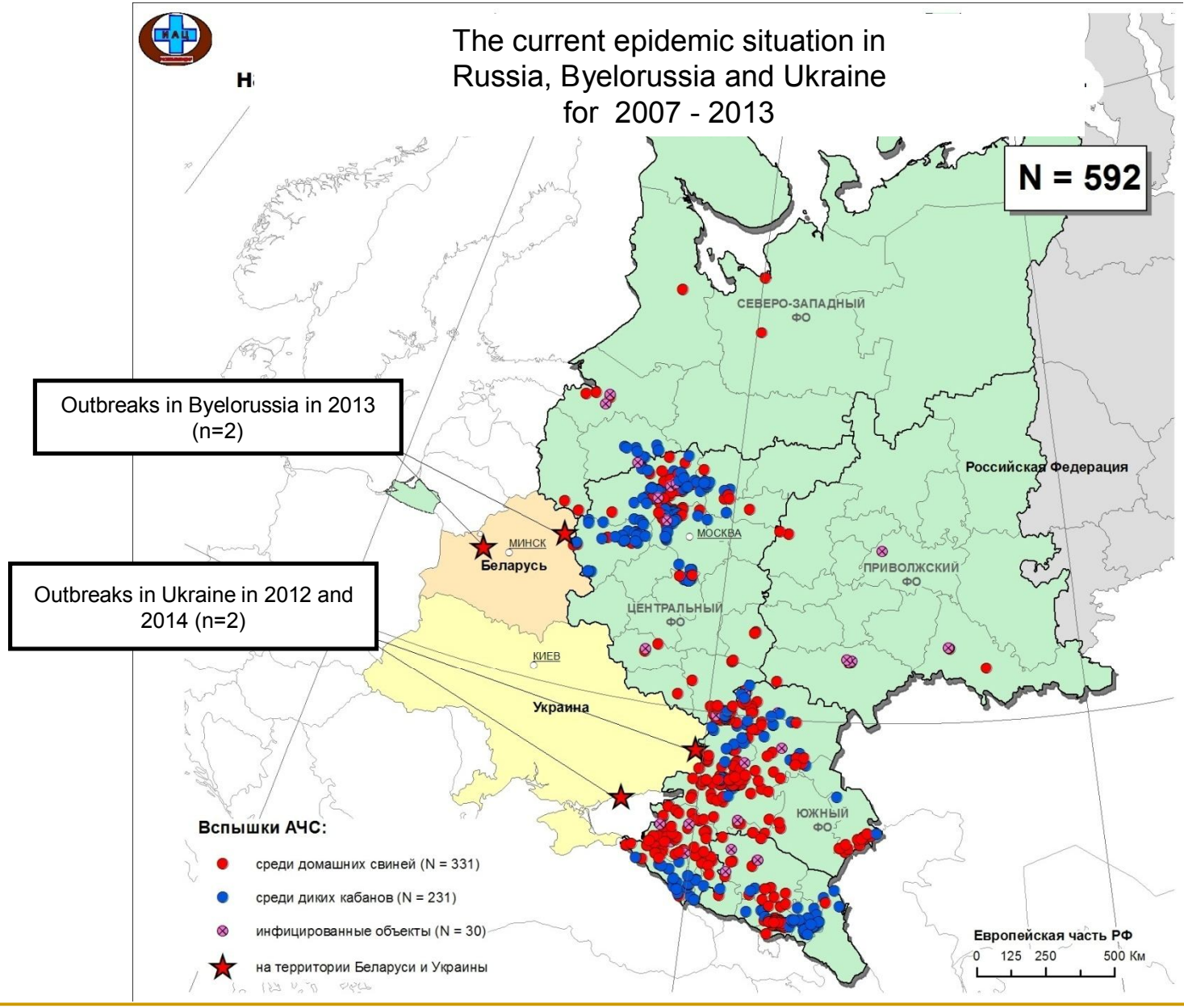
Direction vector of growing endemic zones "North" and "South"

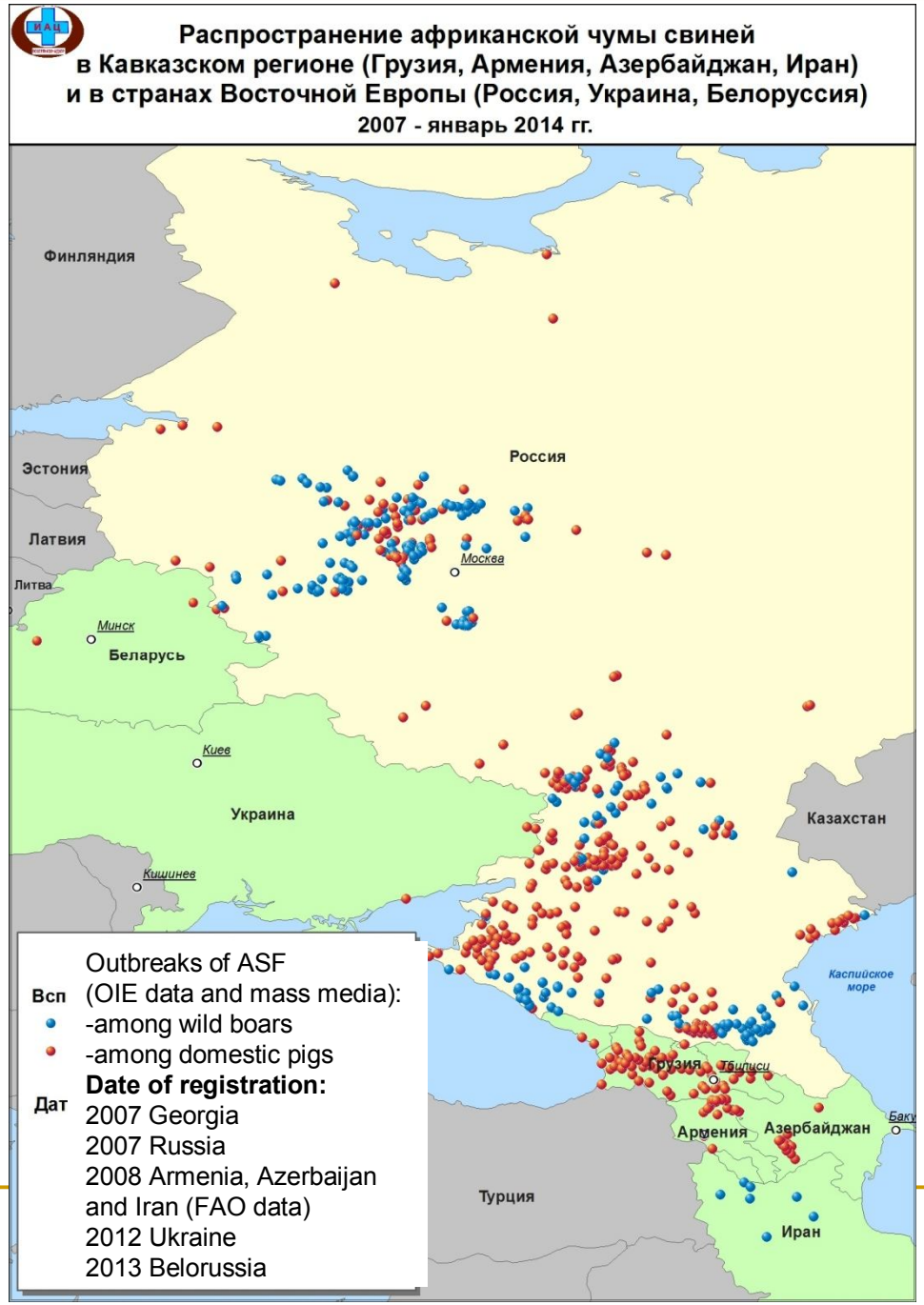


Cartogram of swine population in Russia

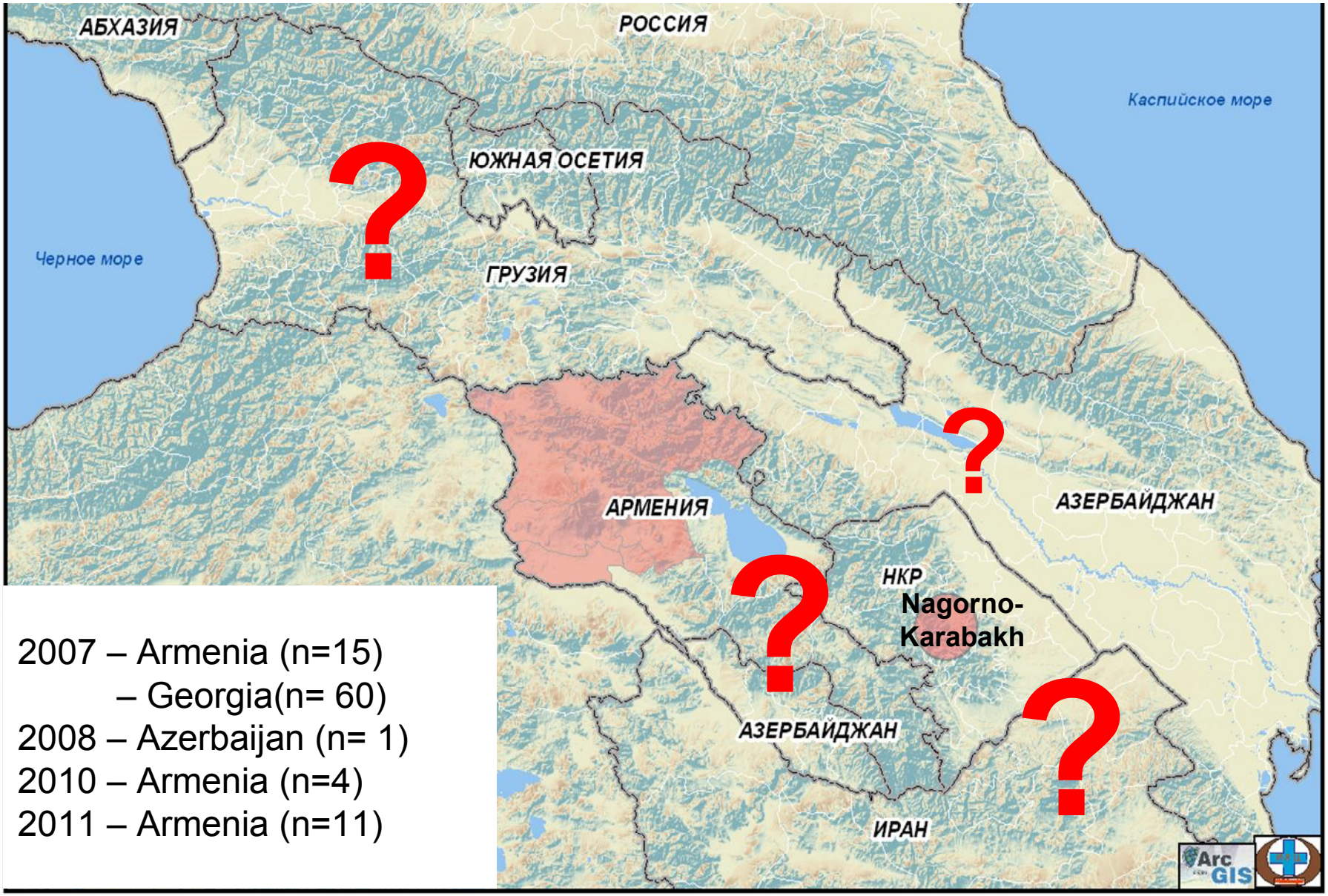
ASF in former Soviet republics

The current epidemic situation in Russia, Byelorussia and Ukraine for 2007 - 2013

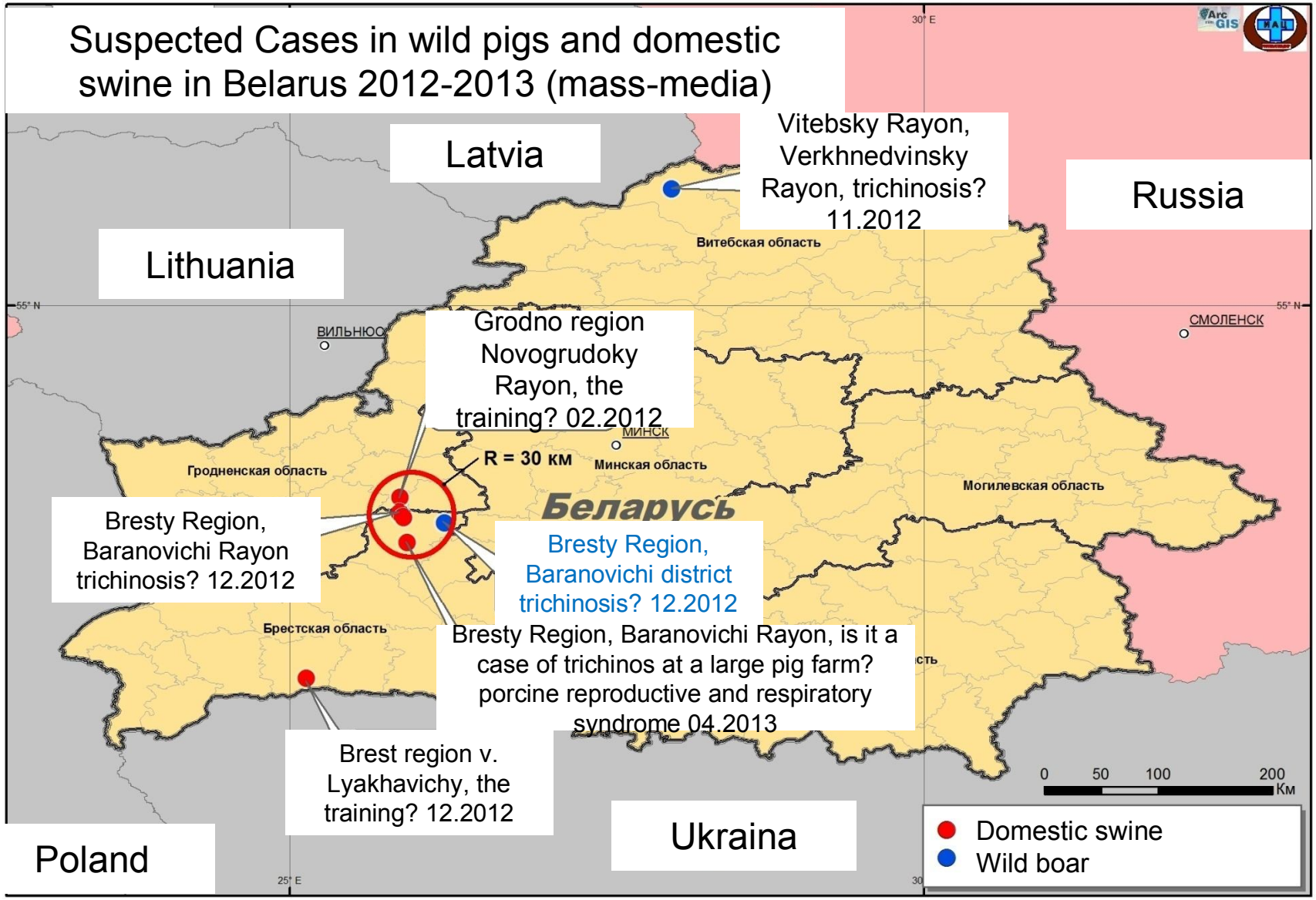



Распространение африканской чумы свиней
в Кавказском регионе (Грузия, Армения, Азербайджан, Иран)
и в странах Восточной Европы (Россия, Украина, Белоруссия)
2007 - январь 2014 гг.
Финляндия
Эстония
Латвия
Литва
Беларусь
Минск
Россия
Москва
Украина
Киев
Кишинев
Казахстан
Каспийское море
Грузия
Тбилиси
Армения
Азербайджан
Баку
Турция
Иран
Всп
Outbreaks of ASF
(OIE data and mass media):
-among wild boars
-among domestic pigs
Дат
Date of registration:
2007 Georgia
2007 Russia
2008 Armenia, Azerbaijan
and Iran (FAO data)
2012 Ukraine
2013 Belorussia

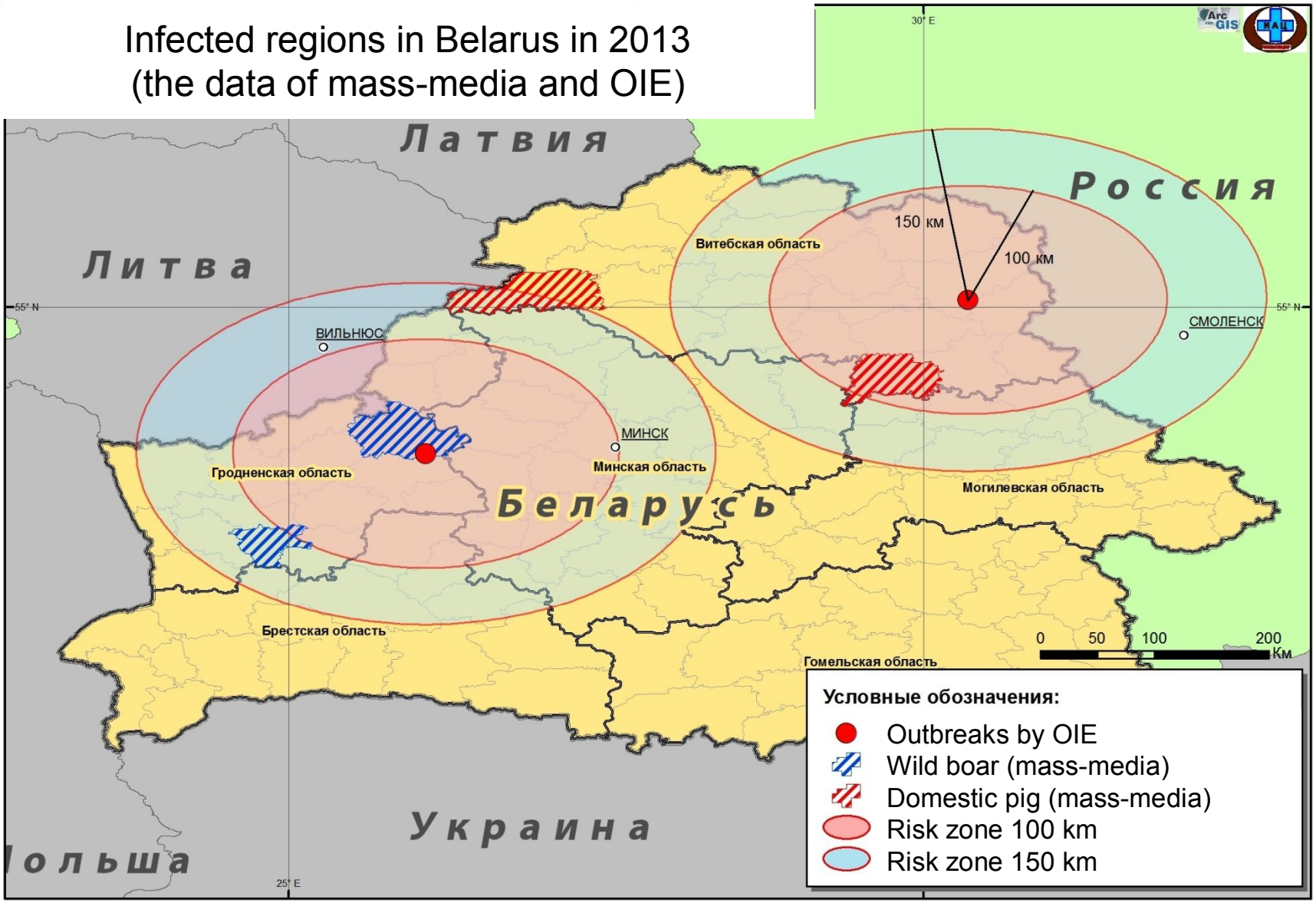
Cradle of ASF in Transcaucasia, what now?



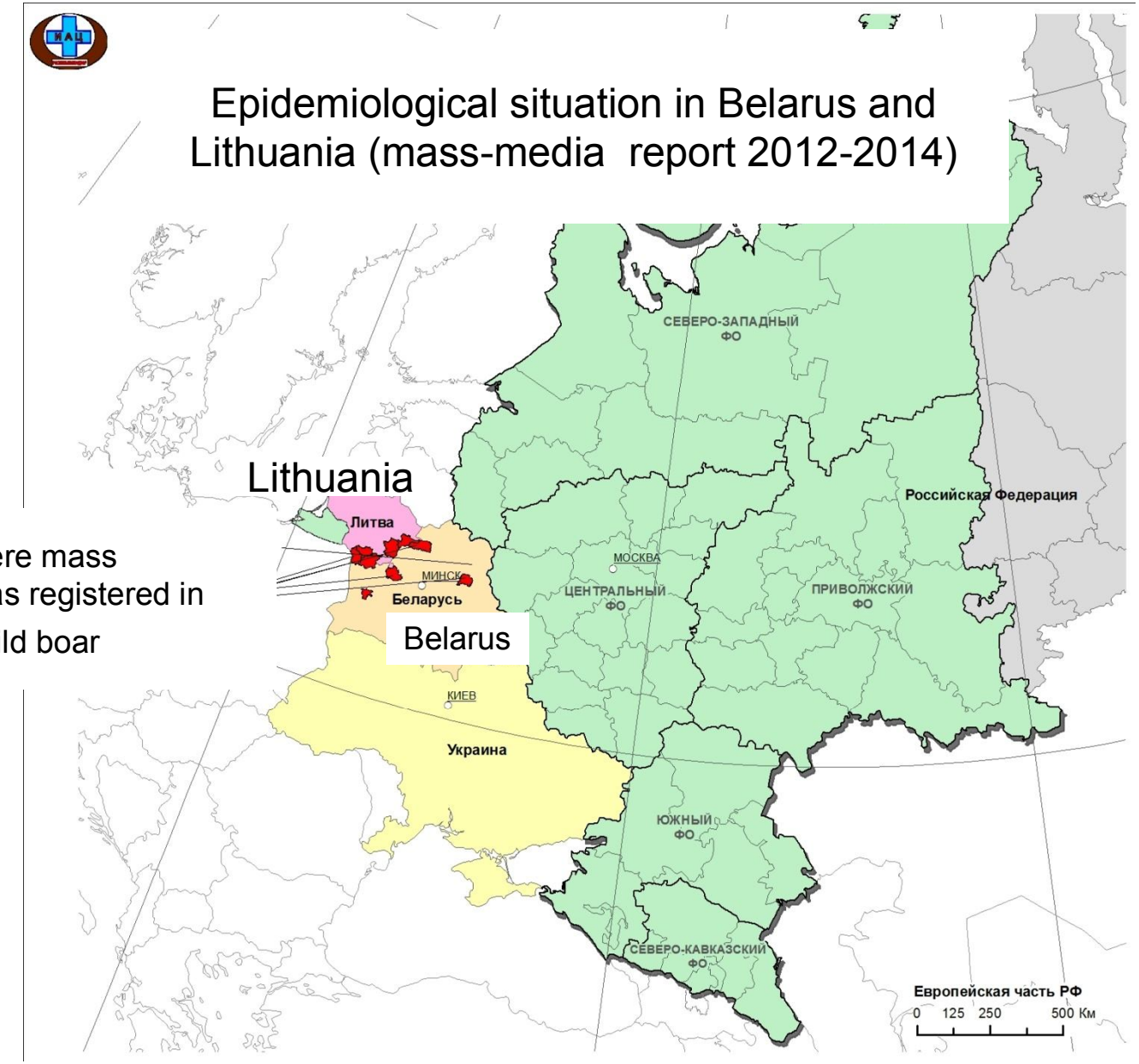
Suspected Cases in wild pigs and domestic swine in Belarus 2012-2013 (mass-media)



Infected regions in Belarus in 2013 (the data of mass-media and OIE)

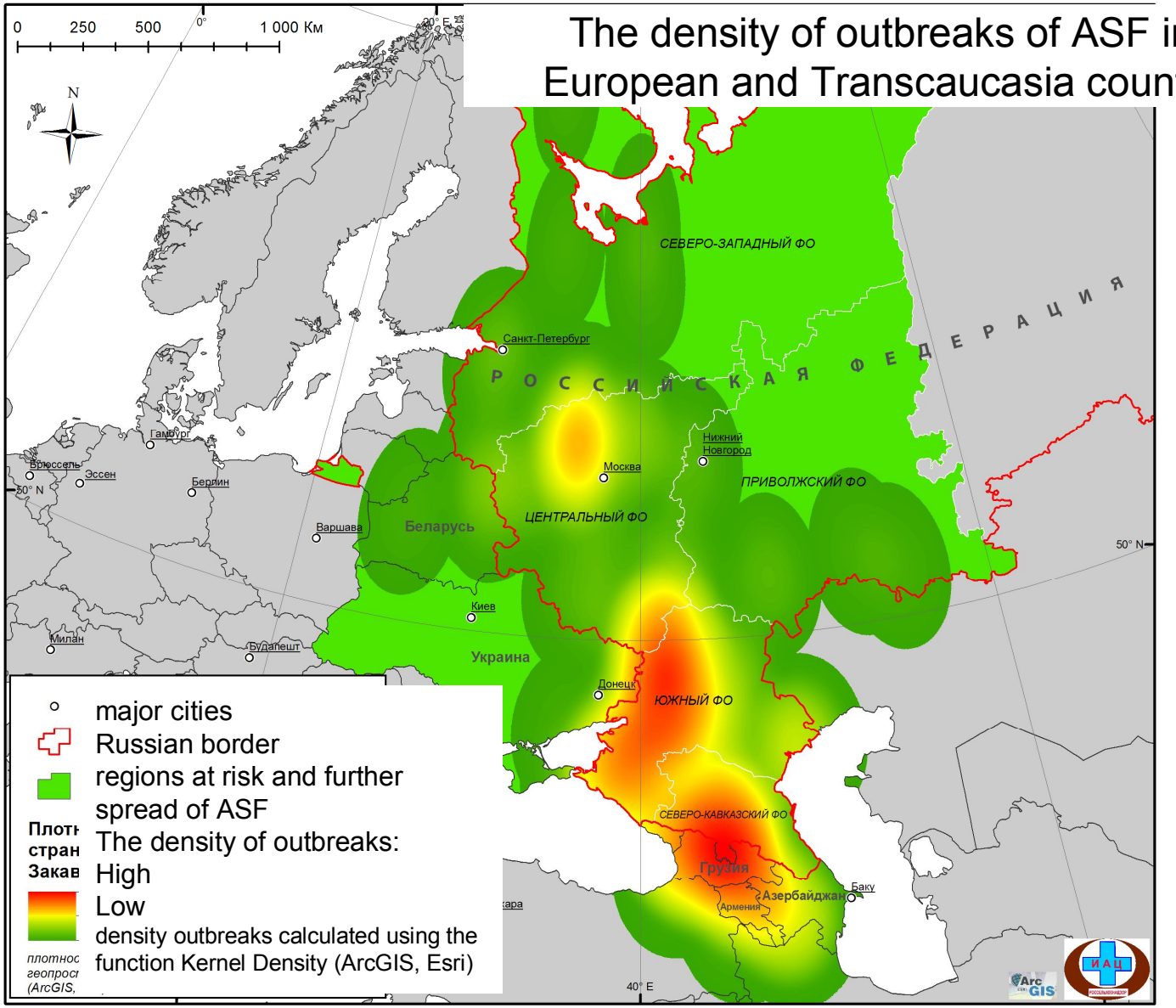


Epidemiological situation in Belarus and Lithuania (mass-media report 2012-2014)



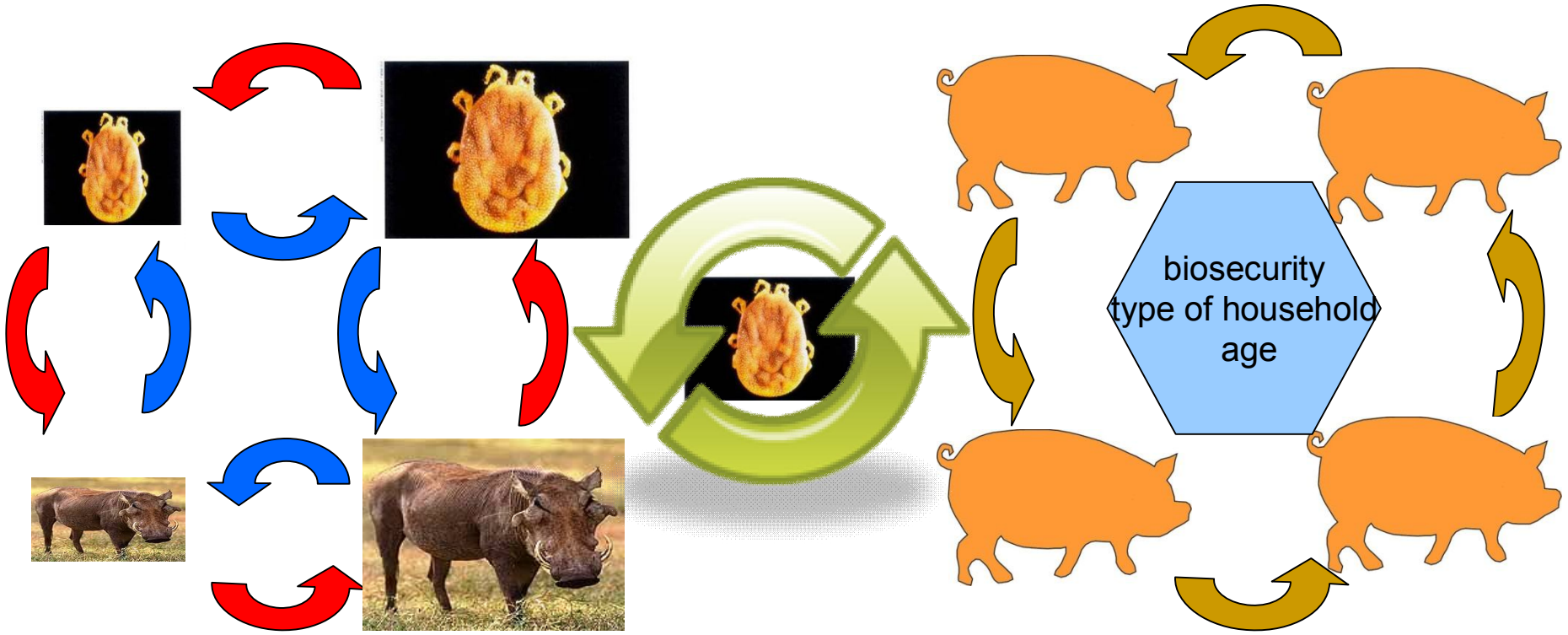
Regions where mass incidence was registered in swine and wild boar

The density of outbreaks of ASF in European and Transcaucasia country



Threats and risks

ASF in Africa:
faunistic cycle, anthropogenic cycle among domestic pigs, combined cycle



wart hog (Phacochoerus aethiopicus)

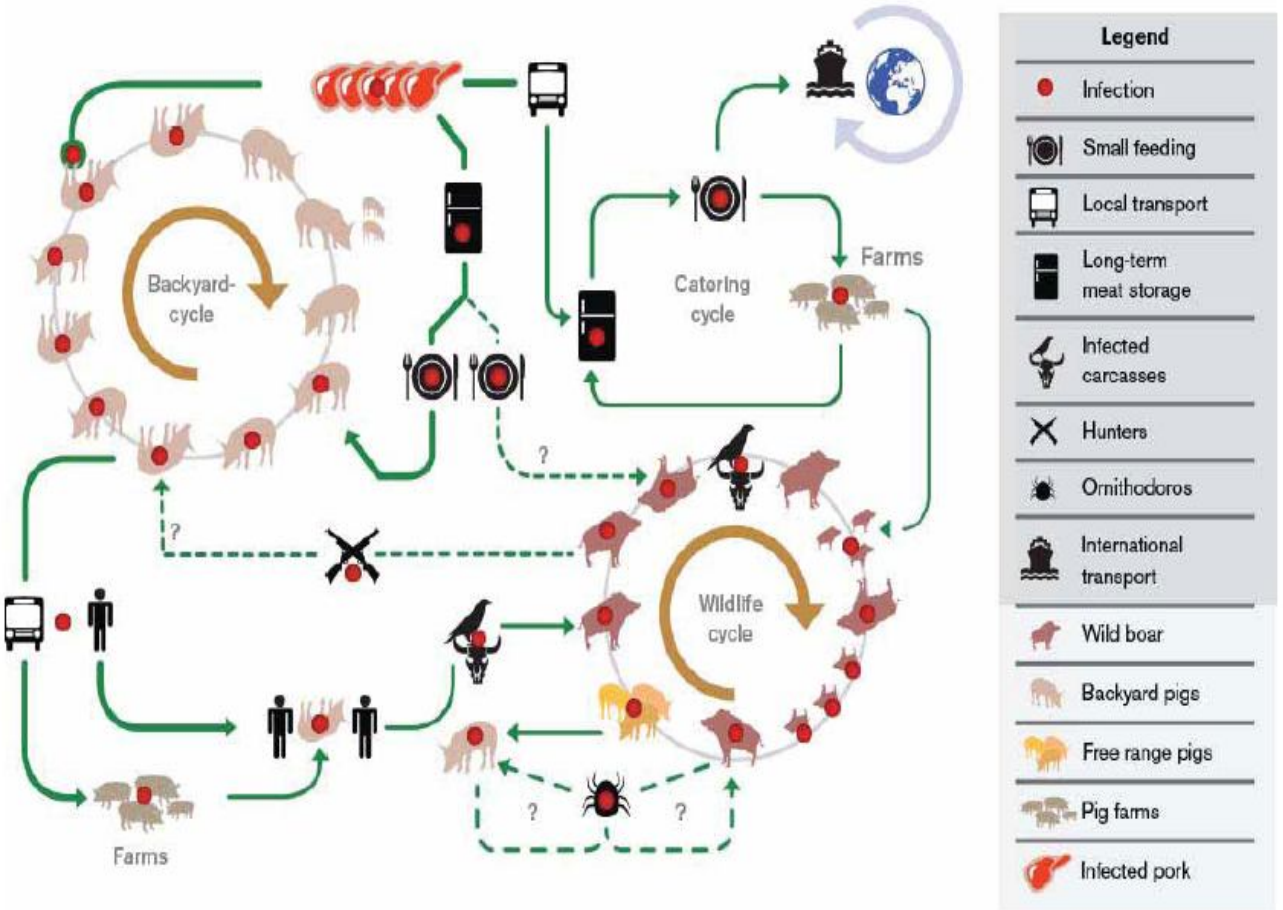
river hog
(Potamochoerus porcus)

ASF in Russia: faunistic cycle (without ticks), anthropogenic cycle, mixed cycle.

We used the scheme from «African swine fever in the Russian Federation: risk factors for Europe and beyond». S. Khomenko, D. Beltran-Alcudo, A. Rozstalnyy, A. Gogin, D. Kolbasov et all. FAO, Empres Watch, vol. 28 may 2013, FAO: www. Fao.org/ag/empres.html.

Figure 6. Transmission cycles of African swine fever in the Russian Federation involving low biosecurity pig production systems and wild boar.

Solid arrows indicate the main transmission routes as revealed by epidemiological investigations.
Dotted arrows are suspected transmission pathways.

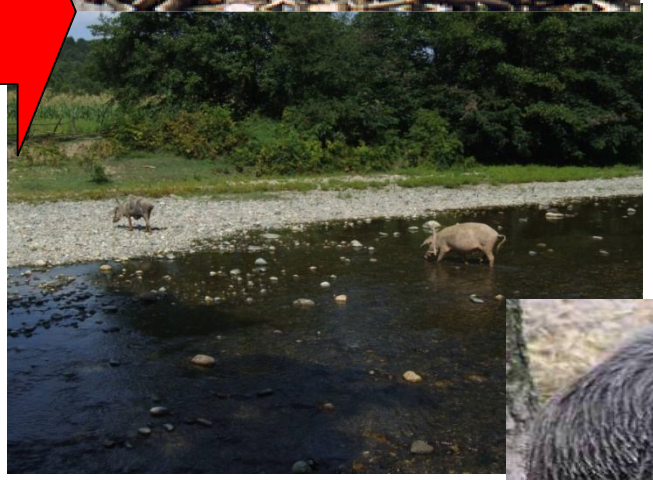


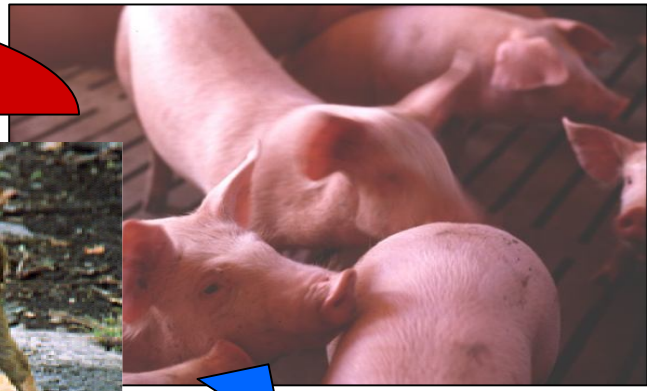
Hazards identification

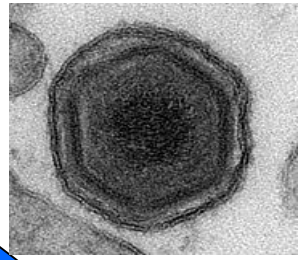
Live animals | products and hunting trophies | feeding food waste, vagrancy

information exchange

Spread of ASF: way of transmission







contaminated meat products

eating trash
outdoor keeping of

-pigs
-wild boar

Threat of ASF infection

Live animals:

- domestic swine
- wild boar
- blood-sucking insects (tick Ornitodorus)
- edentata, tubulidentata (including anteaters, armadillos, sloths)

Food products and residues (waste):

- edible offal
- meat products
- hunting trophies

Biological products/including feeding stuff:

- bones
- blood meal
- boar semen
- swine embryos

Agricultural practice

- free range
- food waste feeding

Environment

- carcasses
- landfill

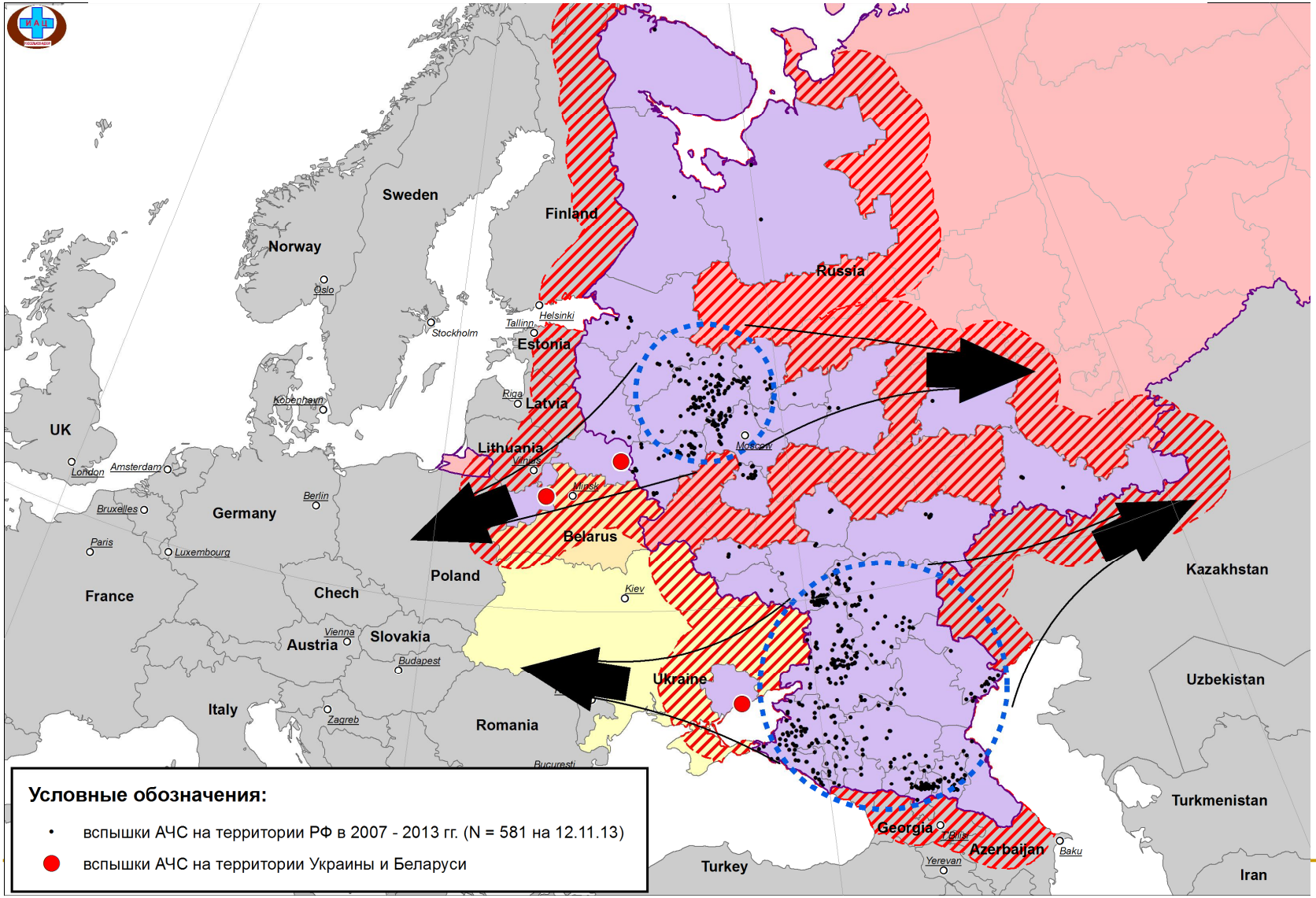
+ way of managing and economic/trade relations

Preventive measures in the agricultural sector

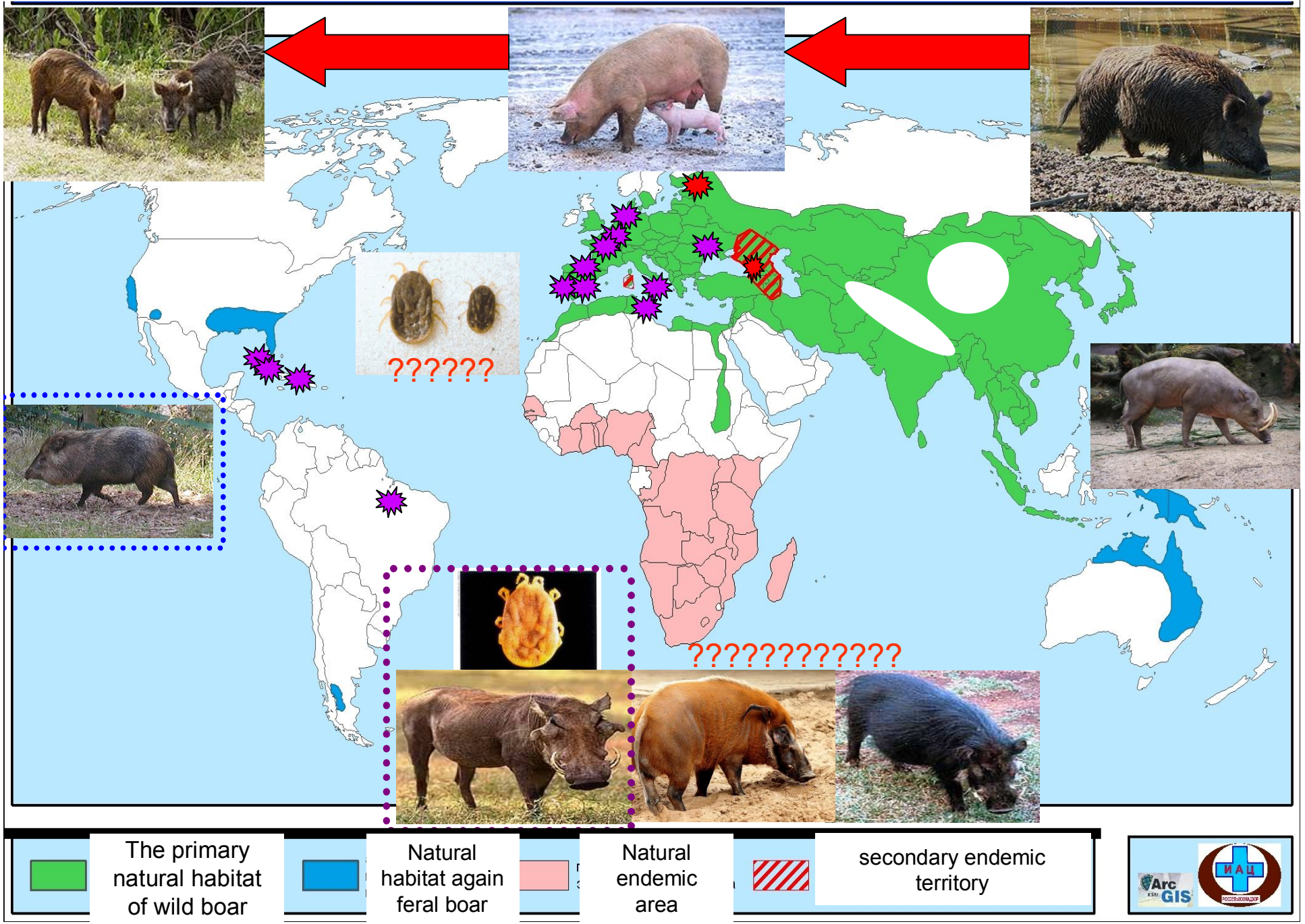
- Imported Animal Quarantine
- Control of well-being of foreign suppliers of swine products
- Records of swine enterprises: the register of producers and processors
- Records of animals
- Identification and tracing of movements of animals/ products of swine origin
- Control of feeding of food waste or garbage to swine
- Rules of swine population management
- Free range restriction
- Control of animal slaughter, transportation and realization of swine and swine products
- Surveillance strategy in the industry: field and laboratory surveillance, records and supporting documentation
- Public alertness

«global insight» - international risk

Possible ways of spread of ASF



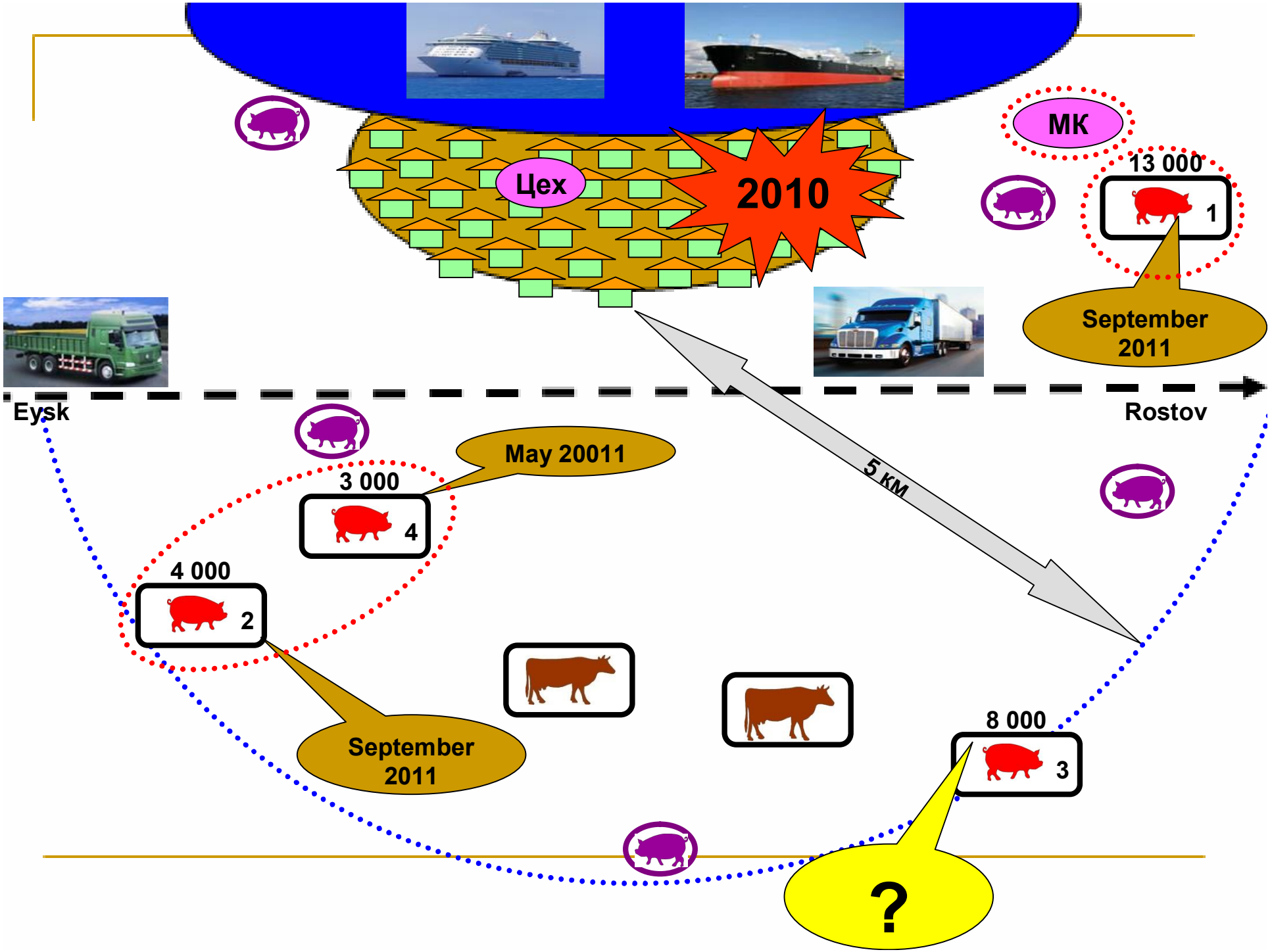
Natural habitat of the wild boar (Sus scrofa) and the infected areas



«look inside»

From the interview with one farmer:
«Swine started dying in the yards in the twentieth of December. The animals lost appetite very fast, they turned blue and in a few days all of them died … To my knowledge, about 300 – 400 animals died off. We took them out of the village and left them outside…» «… the first mortality in animals in the settlement was yet recorded in summer 2011 on large-scale farm. But animals were quickly sent under a knife and sold out».
22/01/12 www.krestianin.ru

the village of Aleksandrovka ("small village"),
Azovsky Rayon, Rostovskaya Oblast
(human population: 4 738 people, 43 rd street and lane)


МК
13 000
1
Цех
2010
September
2011
Eysk
Rostov
5 км
May 20011
3 000
4
4 000
2
September
2011
8 000
3
?


Чума приходит даже с колбасой
Расслабляться
газета СУББОТНИЙ РЕПОРТЕР
Наши консультации
Африканская чума свиней: меры предосторожности

СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!!!

Thank you for your attention !!!

ARRIAH, IAC, Rosselhoznadzor
http://www.fsvps.ru/fsvps/iac
http://www.arriah.ru/