



World Organisation
for Animal Health
Founded as OIE



Аспекты усовершенствования мониторинговых исследований на АЧС и возможности использования альтернативных способов отбора проб для диагностики



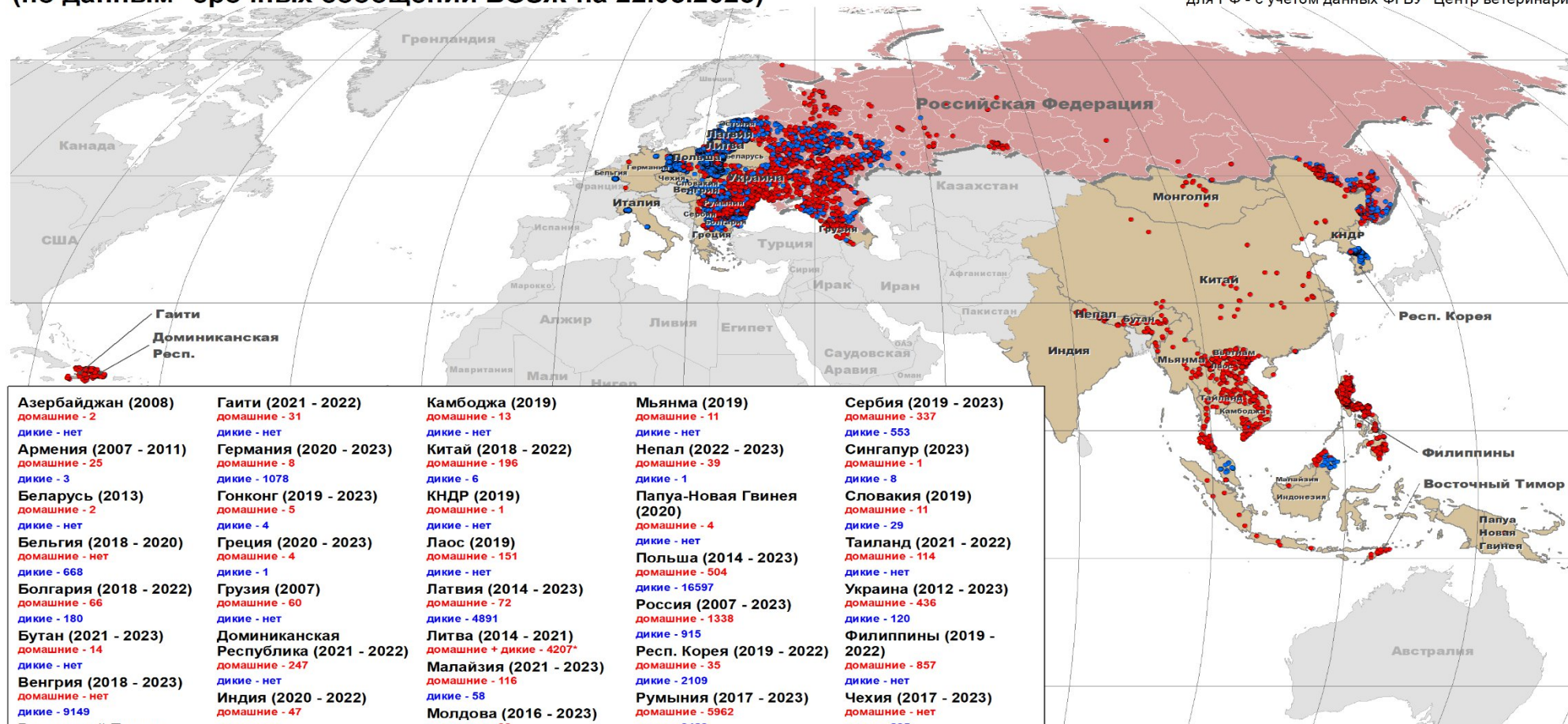
*Заведующий референтной лабораторией по АЧС ФГБУ «ВНИИЗЖ»:
к.в.н. А.С. Иголкин*



Эпизоотическая ситуация по АЧС в РФ, странах Европы, Азии и Америки, 2007 - 2023 гг. (по данным* срочных сообщений ВОЗЖ на 22.05.2023)

Карта составлена
информационно-аналитическим центром
Управления ветнадзора Россельхознадзора.
Дата составления: 22.05.2023

*для РФ - с учетом данных ФГБУ "Центр ветеринарии"



Азербайджан (2008) домашние - 2 дикие - нет	Гаити (2021 - 2022) домашние - 31 дикие - нет	Камбоджа (2019) домашние - 13 дикие - нет	Мьянма (2019) домашние - 11 дикие - нет	Сербия (2019 - 2023) домашние - 337 дикие - 553
Армения (2007 - 2011) домашние - 25 дикие - 3	Германия (2020 - 2023) домашние - 8 дикие - 1078	Китай (2018 - 2022) домашние - 196 дикие - 6	Непал (2022 - 2023) домашние - 39 дикие - 1	Сингапур (2023) домашние - 1 дикие - 8
Беларусь (2013) домашние - 2 дикие - нет	Гонконг (2019 - 2023) домашние - 5 дикие - 4	КНДР (2019) домашние - 1 дикие - нет	Папуа-Новая Гвинея (2020) домашние - 4 дикие - нет	Словакия (2019) домашние - 11 дикие - 29
Бельгия (2018 - 2020) домашние - нет дикие - 668	Греция (2020 - 2023) домашние - 4 дикие - 1	Лаос (2019) домашние - 151 дикие - нет	Польша (2014 - 2023) домашние - 504 дикие - 16597	Таиланд (2021 - 2022) домашние - 114 дикие - нет
Болгария (2018 - 2022) домашние - 66 дикие - 180	Грузия (2007) домашние - 60 дикие - нет	Латвия (2014 - 2023) домашние - 72 дикие - 4891	Россия (2007 - 2023) домашние - 1338 дикие - 915	Украина (2012 - 2023) домашние - 436 дикие - 120
Бутан (2021 - 2023) домашние - 14 дикие - нет	Доминиканская Республика (2021 - 2022) домашние - 247 дикие - нет	Литва (2014 - 2021) домашние + дикие - 4207*	Республика Корея (2019 - 2022) домашние - 35 дикие - 2109	Филиппины (2019 - 2022) домашние - 857 дикие - нет
Венгрия (2018 - 2023) домашние - нет дикие - 9149	Индия (2020 - 2022) домашние - 47 дикие - нет	Малайзия (2021 - 2023) домашние - 116 дикие - 58	Румыния (2017 - 2023) домашние - 5962 дикие - 3423	Чехия (2017 - 2023) домашние - нет дикие - 235
Восточный Тимор (2019) домашние - 126 дикие - нет	Индонезия (2019 - 2023) домашние - 1009 дикие - нет	Молдова (2016 - 2023) домашние - 93 дикие - 93	Северная Македония (2021 - 2023) домашние - 29 дикие - 28	Эстония (2014 - 2021) домашние + дикие - 4129*
Вьетнам (2019 - 2020) домашние - 8979 дикие - нет	Италия (2022 - 2023) домашние - 2 дикие - 756	Монголия (2019) домашние - 11 дикие - нет		

*по данным полугодичных отчетов ВОЗЖ

Условные обозначения:

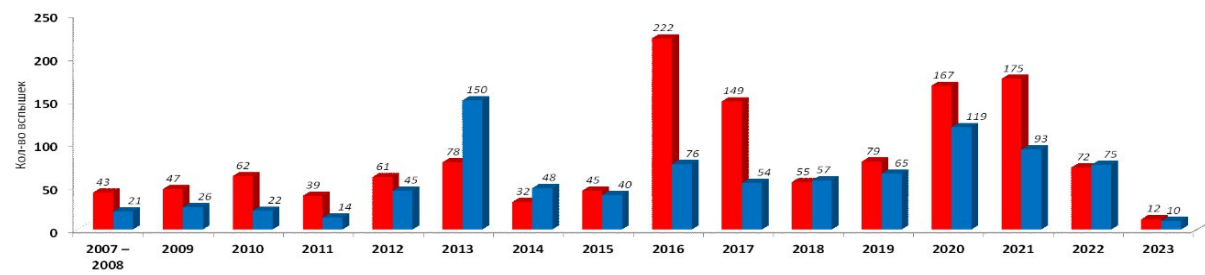
- вспышки АЧС в популяции домашних свиней
- вспышки АЧС в популяции диких кабанов



Эпизоотическая ситуация по АЧС в Российской Федерации, 2007 - 2023 гг. (N = 2253 по данным* на 22.05.2023)

Карта составлена
информационно-аналитическим центром
Управления ветеринарного надзора Россельхознадзора.
Дата составления: 22.05.2023

* По данным ВОЗЖ и срочных сообщений ветслужб
субъектов РФ (на основании Приказа МСХ РФ №189)




Условные обозначения:

- вспышки АЧС в популяции домашних свиней (N = 1 338)
- вспышки АЧС в популяции диких кабанов (N = 915)



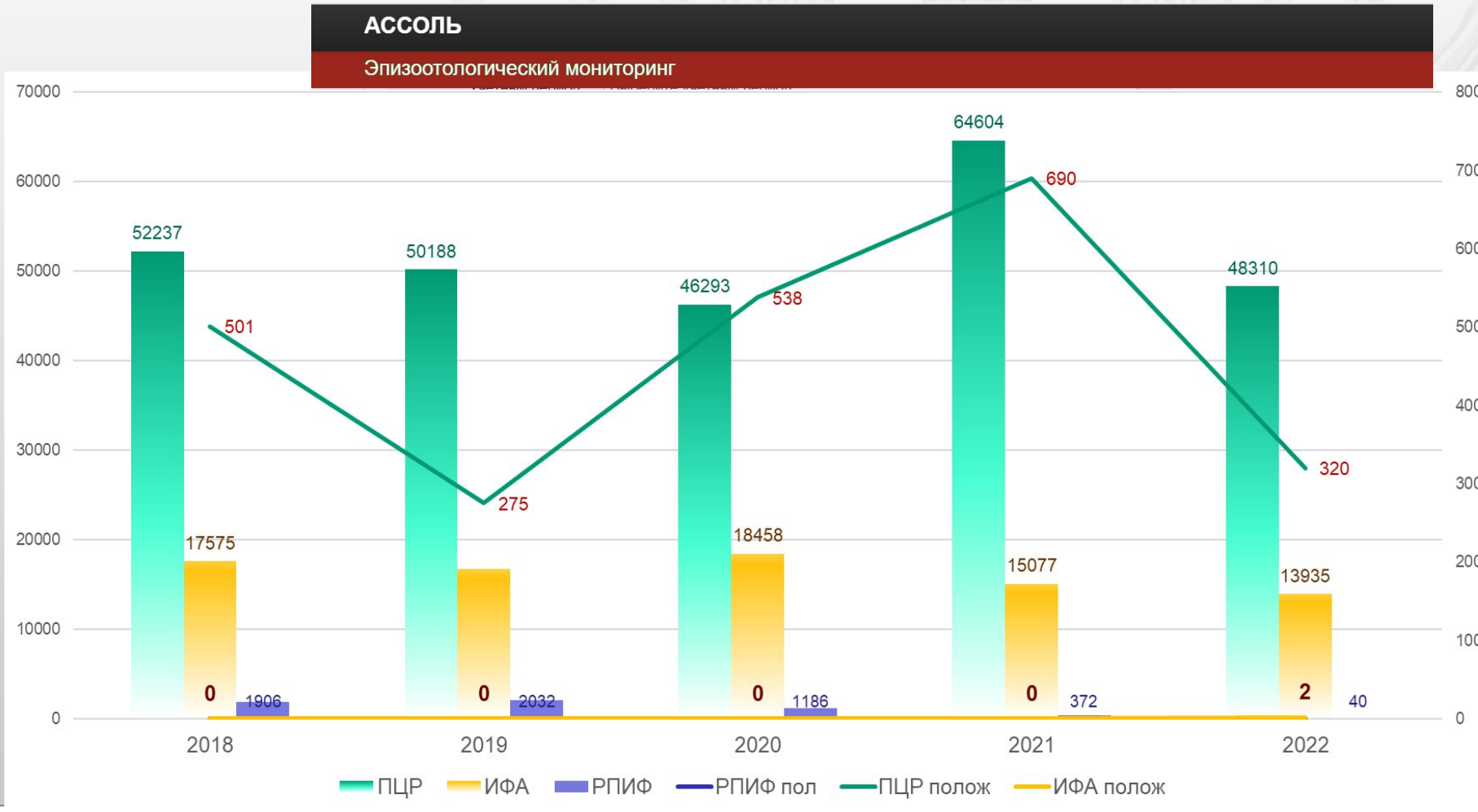
Эпизоотическая ситуация по АЧС в Российской Федерации в 2023 г. (N = 22 по данным* на 22.05.2023)

 Карта составлена информационно-аналитическим центром
Управления ветеринарии Россельхознадзора.
Дата составления: 22.05.2023

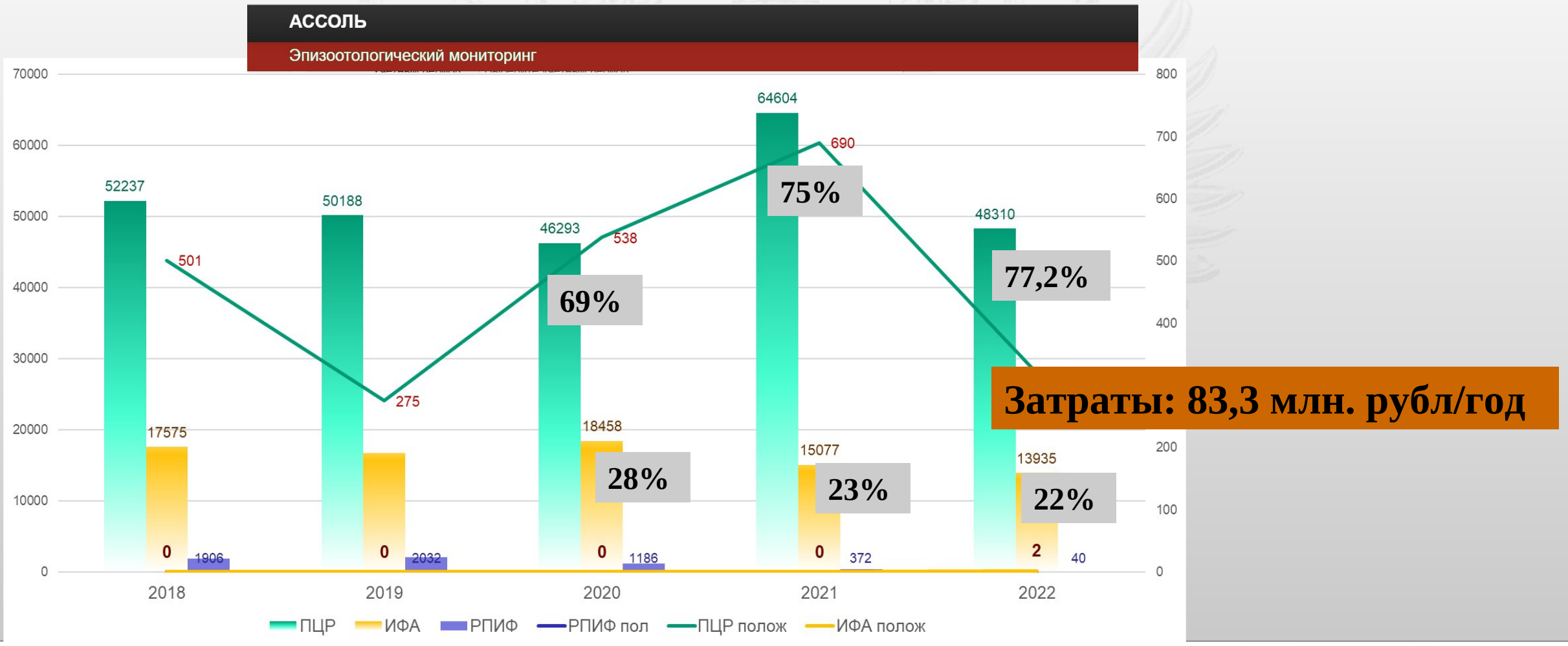
* По данным ВОЗЖ и ФГБУ "Центр ветеринарии"



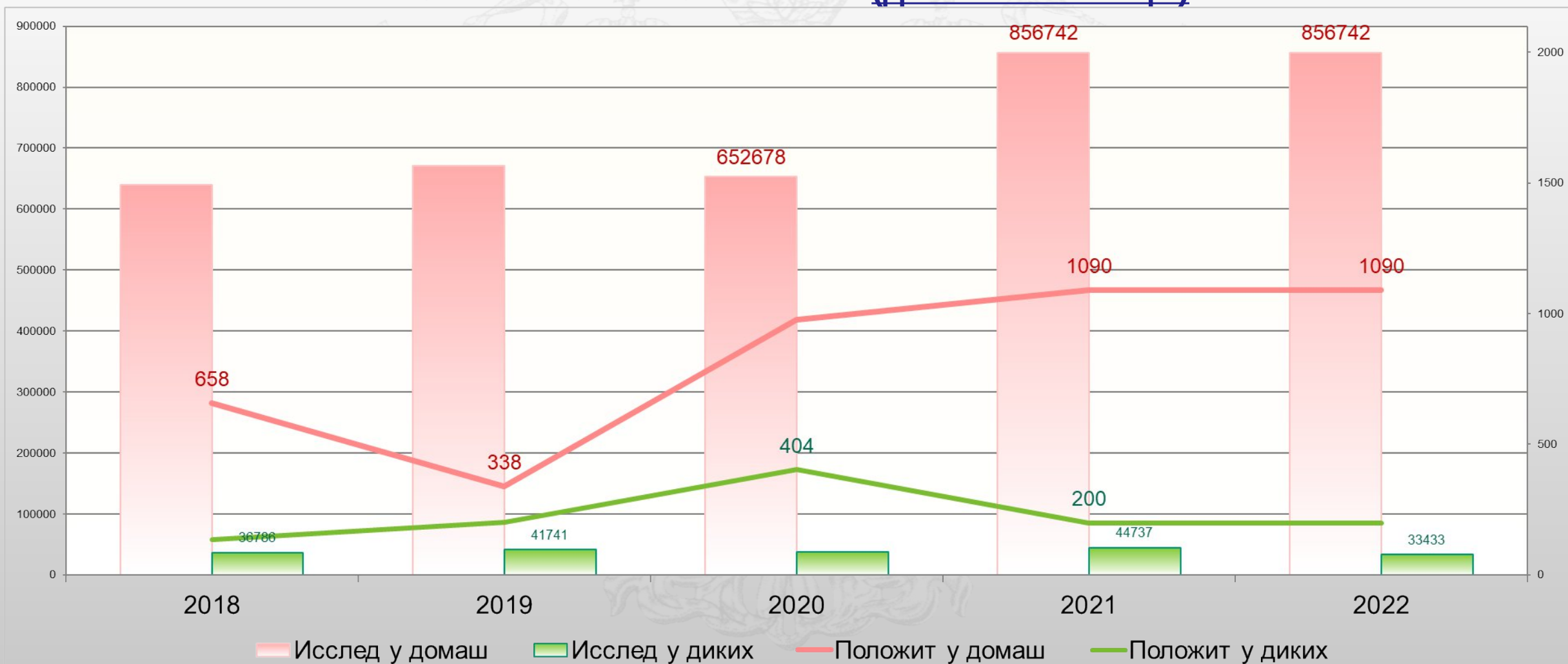
Лабораторные исследования на АЧС, проводимые в РФ в рамках государственного мониторинга (данные ГИС «Ассоль»)



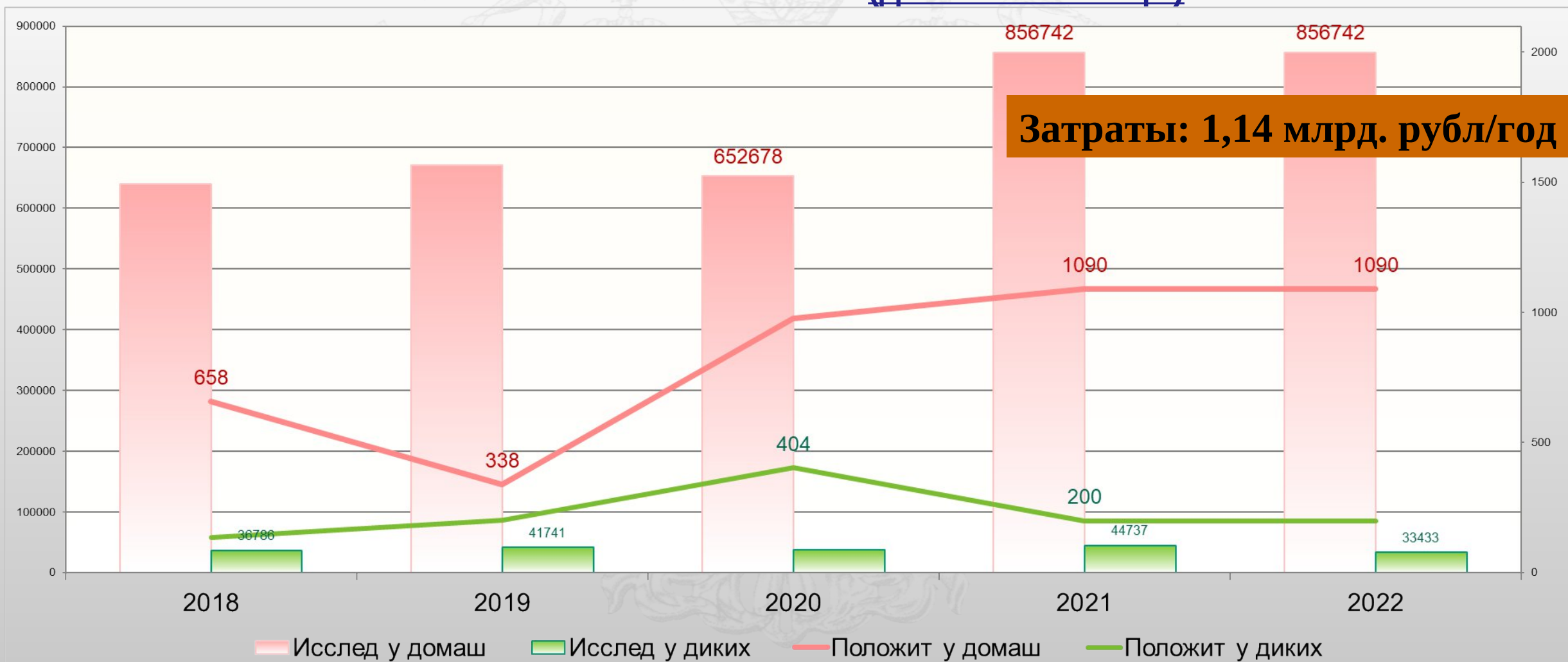
Лабораторные исследования на АЧС, проводимые в РФ в рамках государственного мониторинга (данные ГИС «Ассоль»)



Сведения о лабораторных исследованиях в РФ по АЧС за 2018-2022 гг (данные ФГБУ ЦВ)



Сведения о лабораторных исследованиях в РФ по АЧС за 2018-2022 гг (данные ФГБУ ЦВ)

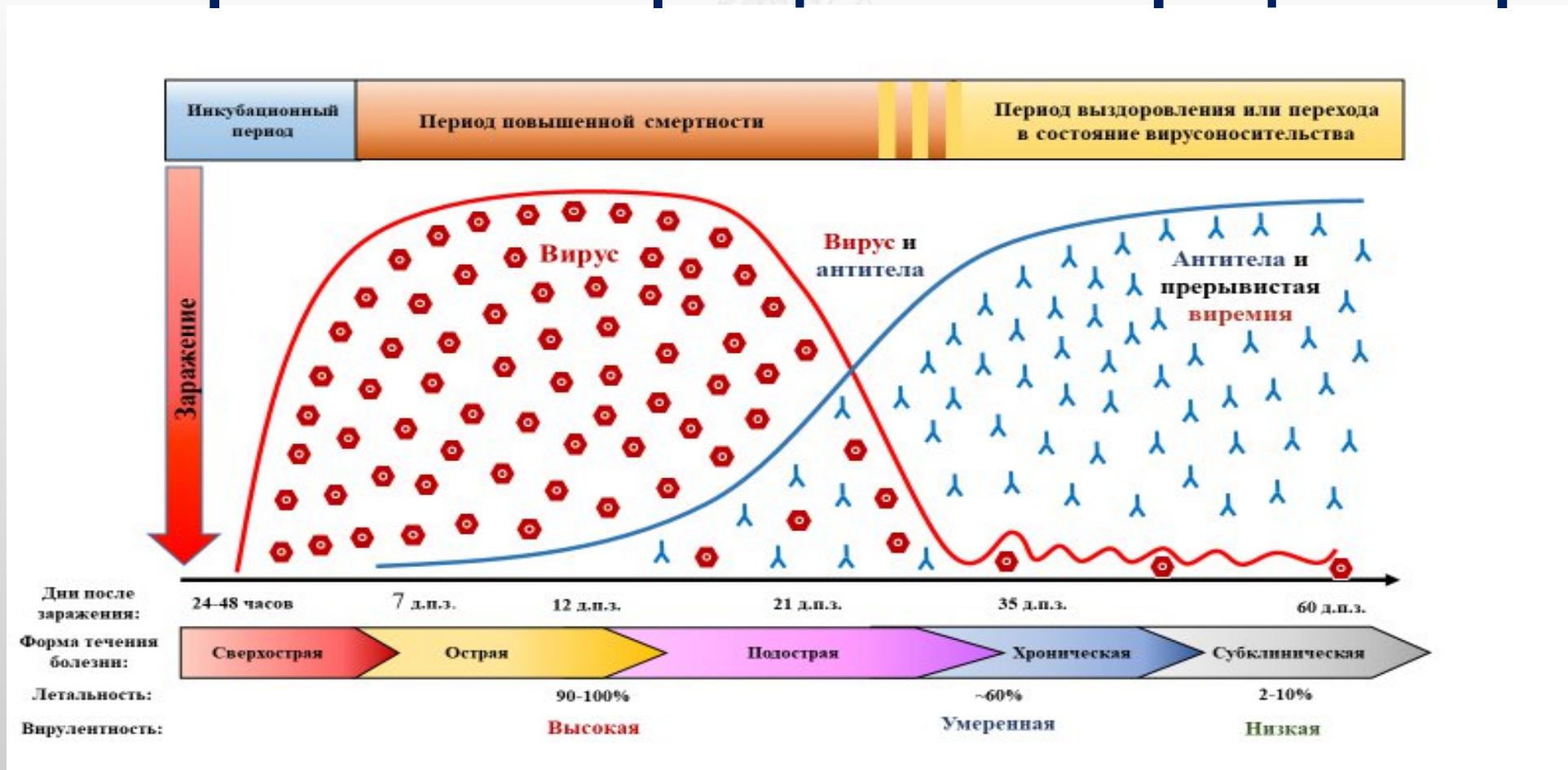


Какова цель такого мониторинга?

1. Раннее выявление инфекции;
2. Доказательство отсутствия инфекции на конкретной территории / в хозяйстве;
3. Определение превалентности инфекции;
4. и др.



Динамика развития инфекционного процесса при АЧС



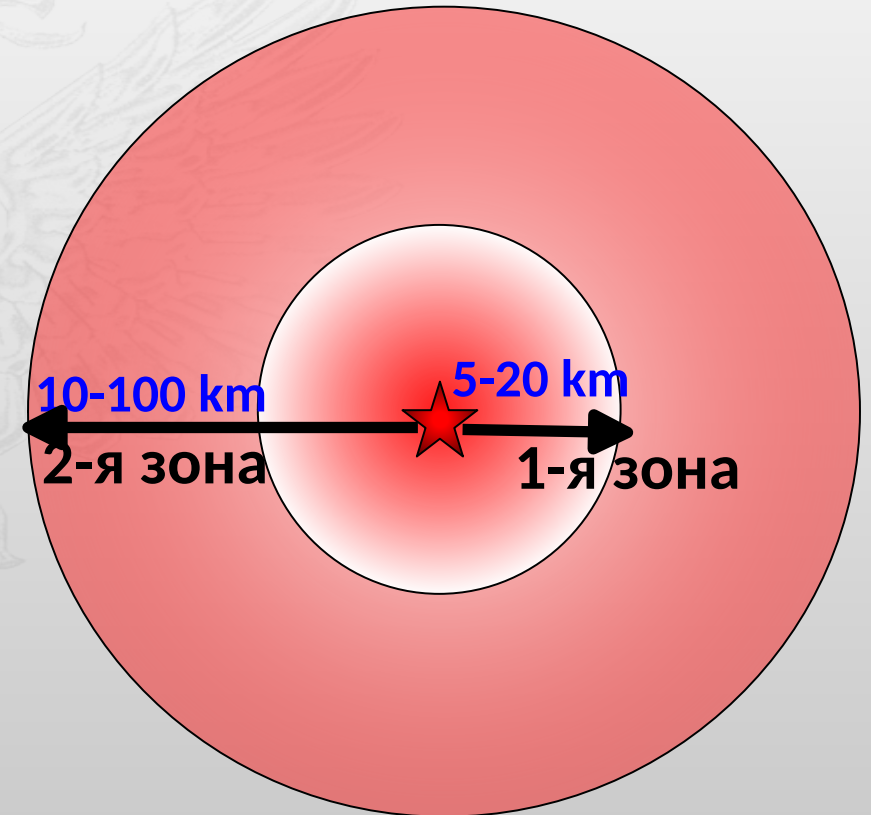
Динамика развития инфекционного процесса при АЧС (по данным Centro de Investigación en Sanidad Animal. Instituto Nacional De Investigaciones Agrarias (CISA-INIA), Universidad Complutense de Madrid (UCM), Методические рекомендации по проведению эпизоотологического обследования при АЧС, ФГБУ «ВНИИЗЖ», 2022 г)



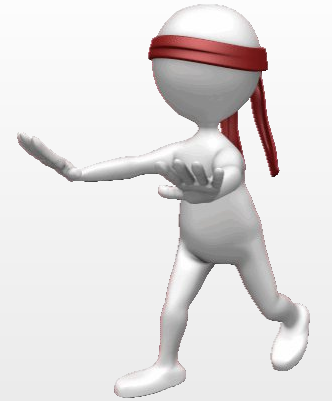
«Ветеринарные правила осуществления профилактических, диагностических, ограничительных и иных мероприятий, установления и отмены карантина и иных ограничений, направленных на предотвращение распространения и ликвидацию очагов АЧС» приказ МСХ РФ №37 от 28.01.2021 г.



- ✓ Стемпинг –аут
- ✓ Карантин
- ✓ Зонирование
- ✓ Пассивное наблюдение




- В п.12 Правил (от **28.01.2021 г. №37**) регламентируется необходимость доказательства отсутствия циркуляции вируса АЧС на территории субъекта РФ. При этом в подпункте **а)** представлены требования по исследованиям **лишь дважды** в год («...не менее, чем в 25% хозяйств субъекта РФ...»). Но этого - **не достаточно**.



-- учитывая инкубационный период АЧС – **отбор проб и исследования** должны проводится **в каждом хозяйстве не менее 2 раз в месяц** среди целевой популяции (павшие или живые свиньи у которых наблюдают признаки болезни **КАК ЛИБО** схожие с АЧС (**!!!метод первого выбора – ПЦР!!!**)).

-- для минимизации нагрузки на лабораторную сеть и снижения затрат допустимо пулирование проб (от 2-3 животных подозрительной группы).





**Проект схемы мониторинговых исследований на
АЧС на свиноводческих предприятиях РФ III-IV
компартамента.**

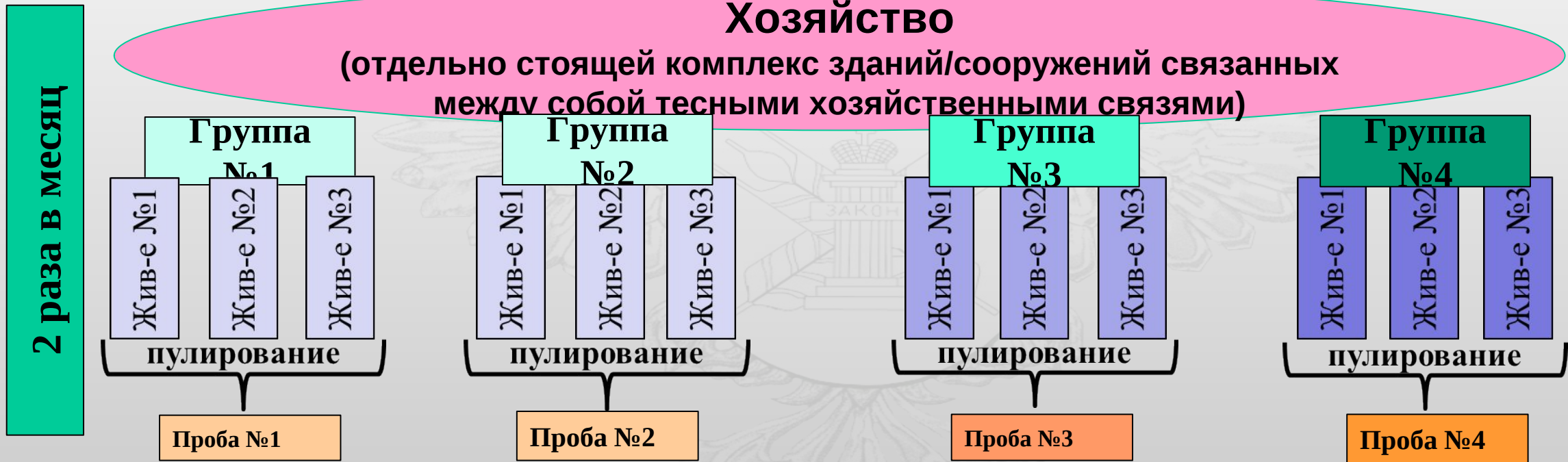


ЦЕЛЬ МОНИТОРИНГА – РАННЕЕ ОБНАРУЖЕНИЕ ВОЗБУДИТЕЛЯ .

Для этой цели подходит только прямые методы диагностики, метод первого выбора – ПЦР.

I. Определение подозрительного случая для целей мониторинга по АЧС:

В случае появления у свиней любого из признаков недомогания перечисленных в п 3. Правил (за исключением их травматизации), требуется проведение отбора и исследований от таких животных минимум 1 раз в две недели с площадки минимум от 2 групп, в которых будут отобраны по 2-3 пробы (пулируются в 1).



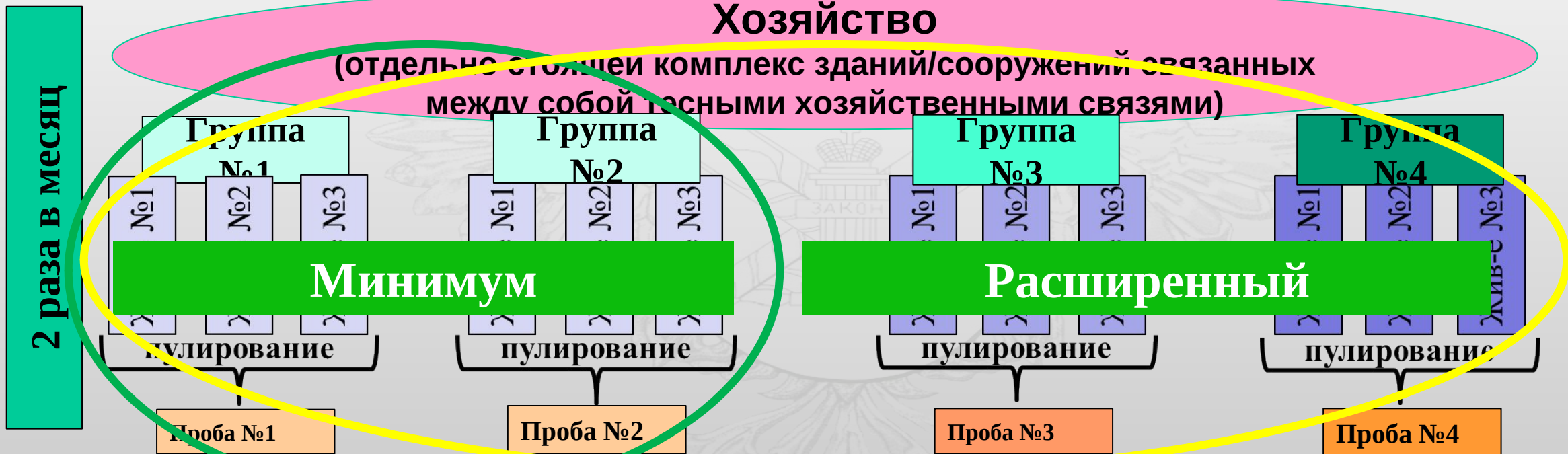
2. Также дополнительно - в случае появления у животных симптомокомплекса включающего несколько признаков (клинических патологоанатомических) и/или при подъеме ординарной заболеваемости/смертности исследования должны проводиться немедленно с отбором не менее 3 проб от группы подозрительных животных, которые также допустимо пулировать.

ЦЕЛЬ МОНИТОРИНГА – РАННЕЕ ОБНАРУЖЕНИЕ ВОЗБУДИТЕЛЯ .

Для этой цели подходит только прямые методы диагностики, метод первого выбора – ПЦР.

I. Определение подозрительного случая для целей мониторинга по АЧС:

В случае появления у свиней любого из признаков недомогания перечисленных в п 3. Правил (за исключением их травматизации), требуется проведение отбора и исследований от таких животных минимум 1 раз в две недели с площадки минимум от 2 групп, в которых будут отобраны по 2-3 пробы (пулируются в 1).



2. Также дополнительно - в случае появления у животных симптомокомплекса включающего несколько признаков (клинических патологоанатомических) и/или при подъеме ординарной заболеваемости/смертности исследования должны проводиться немедленно с отбором не менее 3 проб от группы подозрительных животных, которые также допустимо пулировать.



ЦЕЛЬ МОНИТОРИНГА – РАННЕЕ ОБНАРУЖЕНИЕ ВОЗБУДИТЕЛЯ .

*Для этой цели подходит только прямые методы диагностики, **метод первого выбора – ПЦР.***

II. Мониторинг партий животных направляемых на убой с предприятий III-IV компартмента:

В случае если партией назначаются животные отгружаемые в течение определенного периода, то считаем, что максимально допустимый «период» партии не должен превышать двухнедельные отгрузки

Партия

(группа животных предназначенная для отгрузки на убой в)



от каждой партии, не ранее чем за 7 дней до отгрузки

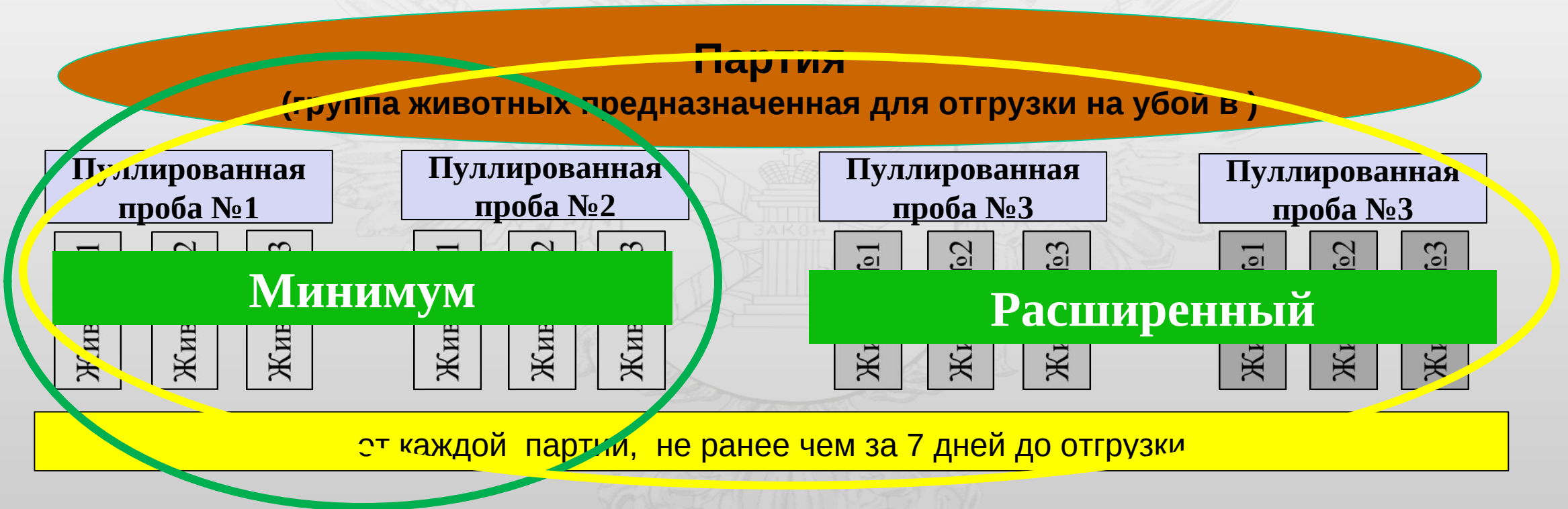


ЦЕЛЬ МОНИТОРИНГА – РАННЕЕ ОБНАРУЖЕНИЕ ВОЗБУДИТЕЛЯ .

Для этой цели подходит только прямые методы диагностики, метод первого выбора – ПЦР.

II. Мониторинг партий животных направляемых на убой с предприятий III-IV компартмента:

В случае если партией назначаются животные отгружаемые в течение определенного периода, то считаем, что максимально допустимый «период» партии не должен превышать двухнедельные отгрузки



ЦЕЛЬ МОНИТОРИНГА – РАННЕЕ ОБНАРУЖЕНИЕ ВОЗБУДИТЕЛЯ .

Для этой цели подходит только прямые методы диагностики, метод первого выбора – ПЦР.

II. Мониторинг партий животных направляемых на убой с предприятий III-IV компартамента:

Правила перевозки по

[Узнать параметры поднадзорных перевозок товаров](#) [Перечень убойных предприятий поднадзорных перевозок товаров](#) [Вид поднадзорных грузов](#) [Примечания](#)

Статус региона вывоза	Вид продукции	Статус региона ввоза			
		Благополучный регион	Неблагополучный регион	Регион с неопределенным статусом	Защитная зона
Благополучный регион	Дополнительные сведения убоя	Разрешено с условиями 18 или 19	Разрешено без ограничений	Разрешено с условиями 18 или 20	Разрешено без ограничений
Неблагополучный регион	Дополнительные сведения убоя	Разрешено с условиями 1, 2, 4, 8, 10, 11, 2 или 1, 2, 4, 11, 10, 2	Разрешено с условиями 1, 2, 10 или 1, 2, 10	Разрешено с условиями 1, 2, 4, 10, 11, 2 или 1, 2, 4, 11, 10, 2	Разрешено без ограничений
Регион с неопределенным статусом	Дополнительные сведения убоя	Разрешено с условиями 1, 2, 4, 8, 11 или 1, 2, 4, 11, 10 или 1, 2, 4, 11, 11, 10, 2			
Защитная зона	Дополнительные сведения убоя	Разрешено без ограничений			

3. Перемещаемые свиньи (доноры генетического материала) подверглись не позднее, чем на 7-й день перед перемещением (отбором проб генетического материала) ПЦР-исследованию с целью выявления генома вируса АЧС или серологическому исследованию с целью выявления антител к вирусу АЧС с отрицательным результатом. При перемещении партии свиней численностью до 5 животных пробы для исследования были отобраны от всех животных, при перемещении групп большей численности пробы были отобраны от 10% животных, входящих в группу, но не менее, чем от 5 животных. Доноры генетического материала были исследованы поголовно.

Скачать таблицу:
[Статусы регионов по заболеваниям животных](#)
[Условия перевозки](#)

Версия 2.03.10.2017 – 2023 Федеральная служба по ветеринарному и фитосанитарному надзору (Россельхознадзор)

Информация по использованию системы вы можете найти в [Пользовательском руководстве](#)
По вопросам технической поддержки обращайтесь по адресу [support@veterinary.ru](#)



Расчёт затрат

Кол-во хозяйств III-IV компартмента: **1182**

Средняя стоимость одного исследования методом ПЦР (2022 г.) – **1500 руб;**

I. Определение подозрительного случая для целей мониторинга:

1.1. Минимальный: $2 \times 2 \times 12 \times 1182 \times 1500 = 85\,104\,000$ рубл;

1.2. Расширенный: $4 \times 2 \times 12 \times 1182 \times 1500 = 170\,208\,000$ рубл;

У животных с симптомокомплексом включающего несколько признаков (15% от п.1.):

$170\,208\,000 \times 15\% = 25\,531\,200$ рубл;

II. Мониторинг партий животных направляемых на убой:

2.1. Минимальный: $2 \times 2 \times 12 \times 1182 \times 1500 = 85\,104\,000$ рубл;

2.2. Минимальный: $85\,104\,000 + 85\,104\,000 + 25\,531\,200 = 195\,739\,200$ рубл;

ИТОГО: Расширенный: $170\,208\,000 + 170\,208\,000 + 25\,531\,200 = 365\,947\,200$ рубл;



Тест-системы ФГБУ «ВНИИЗЖ»

Отечественный производитель современных тест-систем на основе ПЦР-РВ для выявления инфекционных заболеваний КРС, МРС, свиней и птиц (разработаны на основе собственной коллекции полевых и референтных штаммов и изолятов, циркулирующих на территории РФ).

Преимущества:

- тест-системы разрабатываются и актуализируются с учетом генетических особенностей циркулирующих на территории РФ изолятов и референтных штаммов;
- наличие собственной научно-исследовательской базы и доступ к генетическим технологиям позволяют создавать тест-системы с высокими показателями чувствительности и специфичности, которые не уступают отечественным и зарубежным аналогам.
- каждая тест-система снабжается протоколом валидации;
- тест-системы успешно проходят международные сравнительные испытания в референтных лабораториях МЭБ, что является гарантом надежности и достоверности результата;



Наборы для молекулярной диагностики производства ФГБУ «ВНИИЗЖ»

- «КАПРИПОКС» (выявляет геном оспы овец, оспы коз, ЗУД)
- «Заразный узелковый дерматит ПЦР РВ скрининг-тест»
- «Заразный узелковый дерматит ПЦР РВ» (полевой штамм)
- «Заразный узелковый дерматит ПЦР РВ вак» (вакц.штамм)
- «Оспа овец ПЦР РВ скрининг-тест»
- «Оспа коз ПЦР РВ скрининг-тест»
- «Чума мелких жвачных ПЦР РВ скрининг-тест»
- «Лейкоз ПЦР РВ»
- «ПЦР АЧС»
- «Грипп птиц тип А ОТ-ПЦР-РВ»
- «Грипп птиц H5/H7 ОТ-ПЦР-РВ»
- «Грипп птиц H9 ОТ-ПЦР-РВ»
- Набор реагентов для выделения РНК/ДНК из биологического материала «Про100сорб»



- рассчитана на 50 реакций (включая контроли)
- срок годности 12 месяцев

Материал для исследования:

- цельная кровь, плазма крови, сыворотка крови
 - мазки со слизистых оболочек животного
 - фрагменты тканей и органов
- продукты биологического происхождения
 - корма



Наборы для серологической диагностики производства ФГБУ «ВНИИЗЖ»

ИФА (12):

- гриппа птиц
- ньюкаслской болезни
- инфекционного бронхита кур
- инфекционной бурсальной болезни
- инфекционного ларинготрахеита
- пневмовируса птиц (А+В)
- Mycoplasma Gallisepticum
- Mycoplasma Synoviae
- инфекционного энцефаломиелита птиц
- синдрома снижения яйценоскости
- реовируса птиц
- аденовируса птиц



РТГА (5):

- гриппа птиц (H5, H7, H9)
- ньюкаслской болезни
- синдрома снижения яйценоскости

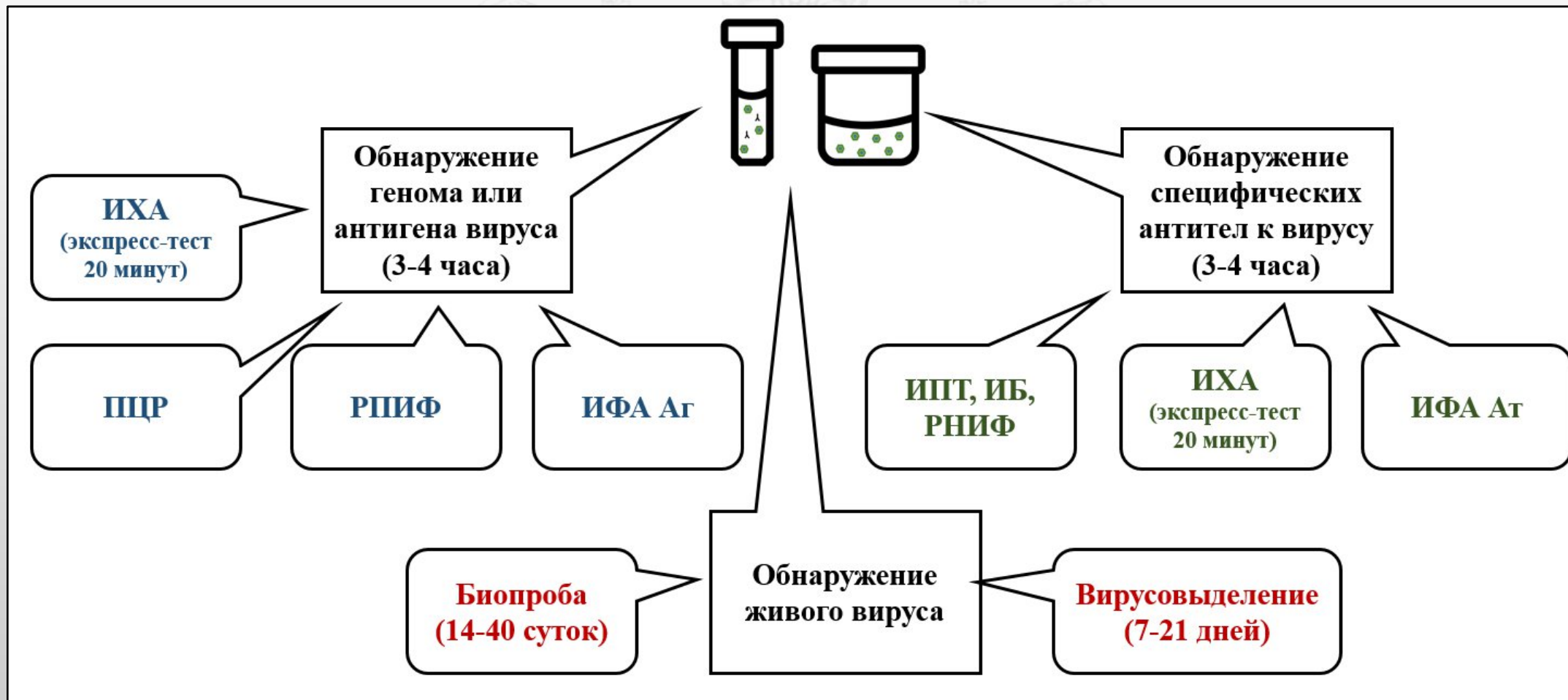
За 2022 год изготовлено и реализовано
около 6000 диагностических наборов РТГА и
ИФА



Альтернативные методы отбора проб и диагностики



Методы лабораторной диагностики АЧС



Методические рекомендации по проведению эпизоотологического обследования при АЧС, ФГБУ «ВНИИЗЖ», 2022 г)



Образцы

Кровь

Сыворотка крови



Фильтровальная бумага
(Whatman® № 3)



Зонд-тампон
(кровь, нанесенная на зонд-тампон)



Пробирки с активатором свертывания

Пробоподготовка образцов крови



Сравнение чувствительности и специфичности ТФ-ИФА при исследовании сывороток и образцов крови, нанесенных на ФБ

		Сыворотка в ТФ-ИФА*		
Фильтровальная бумага**	Результат	Положительный	Отрицательный	Всего
	Положительный	16	5	21
	Отрицательный	2	48	50
	Всего	18	53	71
Чувствительность		88,9% (при 95% ДИ - от 65,3% до 98,6%)		
Специфичность		90,6% (при 95% ДИ – от 79,3 до 96,9%)		

Примечание: * – тест-система «INgezim PPA Compac» (Ingenasa, Испания); ** – Whatman® № 3

Использование ФБ приводит к появлению, как ложноположительных, так и ложноотрицательных результатов. При сравнении использования ФБ в методах иммуноблоттинга и ТФ-ИФА установили, один ложноположительный результат, полученный в ТФ-ИФА.



Подготовка образцов



Образец, нанесенный на зонд-тампон

Помещение головки зонд-тампона в 1.0 см³ of фосфатно-буферного раствора



Выдержка в течение 5 мин для элюции

Добавление 0.1 см³ элюата в лунки микропланшета

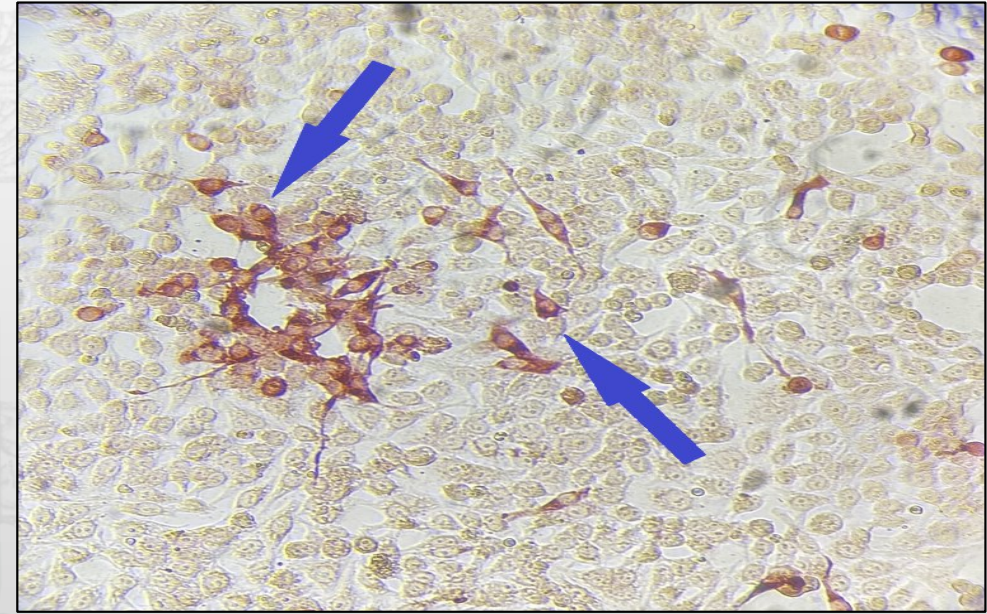


Сравнительная чувствительность и специфичность

при использовании сывороток и образцов крови, нанесенных на зонд-тампон

Срок после заражения, сут.	ИФА * (сыворотка крови)	ИПМ (зонд-тампоны*)	ИПМ (сыворотка крови)
10	+	1:20	1:320
10	+	1:5160	1:81920
10	–	–	1:20
10	+	1:640	1:640
31	+	1:20	1:320
31	+	1:1280	1:20480
31	+	1:1280	1:10240
31	+	1:80	1:5160
31	+	1:160	1:40960

Примечание: * – тест-система «INgezim PPA Compas» (Ingenasa, Испания)
 ** – зонд-тампон с вязким наконечником (Ningbo Greetmede Medical Instruments CO., КНР)



Окрашивание цитоплазмы инфицированных клеток при исследовании пробы крови, нанесенной на зонд-тампон (увеличение ×400)

Использование в эксперименте ИПМ с зонд-тампонами позволило обнаружить антитела к вирусу АЧС во всех образцах крови, отобранной от инфицированных животных с положительной реакцией в ИФА. При этом использование ИПМ при исследовании сыворотки показало бóльшую чувствительность по отношению к ИФА.

Достоинства ✓

- ✓ Отбор проб от павших животных
- ✓ Менее инвазивный метод
- ✓ Меньший риск контаминации
- ✓ Уменьшение объема образца при использовании ФБ
- ✓ Низкая цена
- ✓ Простота отбора
- ✓ Упрощенные условия хранения

Ограничения ✗

- ✗ Сниженная чувствительность и специфичность
- ✗ Необходимо использовать оптимальный адсорбирующий материал
- ✗ Необходимо проведение калибровки каждой тест-системы

Концепция использования зонд-тампонов и ИПМ является весьма перспективной, а в ряде случаев и безальтернативной, что позволяет ее рекомендовать для изучения распространения вируса АЧС в популяции дикого кабана и домашних свиней.





ФГБУ «ВНИИЗЖ»



World Organisation
for Animal Health
Founded as OIE



600901 Россия, Владимир, Юрьевец
Tel/Fax: (4922) 26-38-77, (4922) 26-06-14, (4922) 26-19-14, доб. 23-07
E-mail: igolkin_as@arriah.ru

