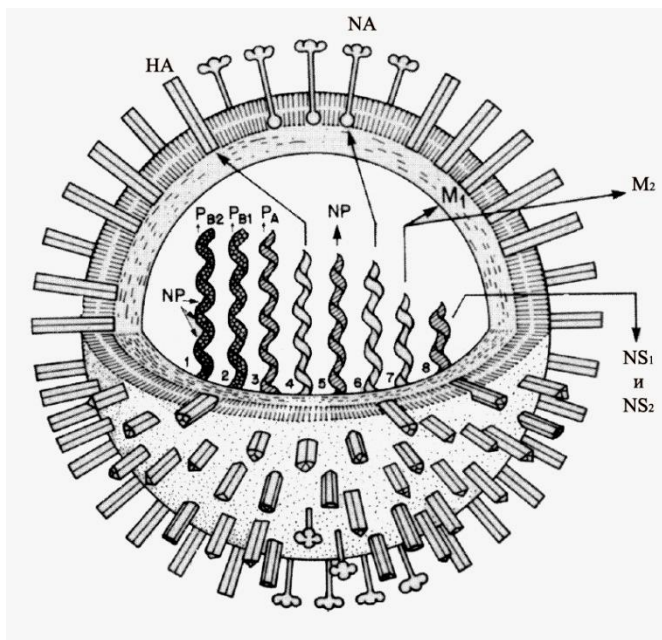


**Федеральное бюджетное учреждение науки Государственный
научный центр вирусологии и биотехнологии «Вектор»
Роспотребнадзора**

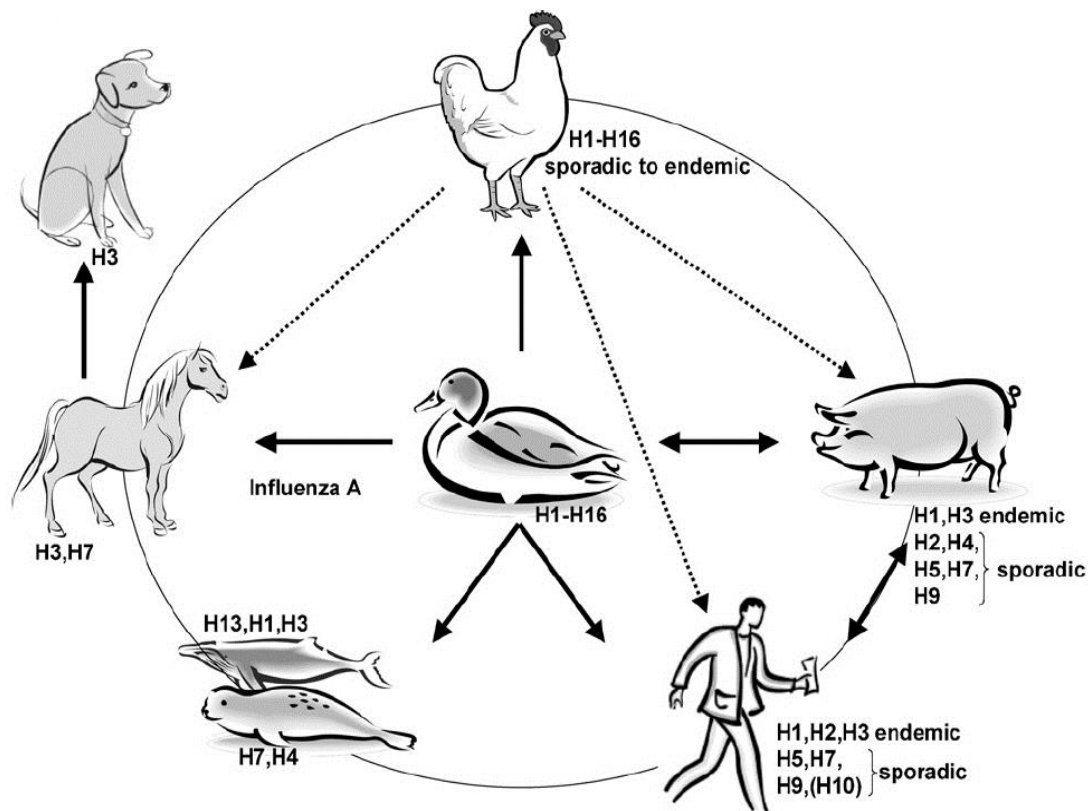
МОНИТОРИНГ ВИРУСА ГРИППА ПТИЦ НА ТЕРРИТОРИИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ (2013-2018 г.)

**Марченко В.Ю., Гудымо А.С., Гончарова Н.И., Святченко С.В.,
Евсеенко В.А., Колосова Н.П., Суслопаров И.М., Гаврилова
Е.В., Максютлов Р.А., Рыжиков А. Б.**

**III ВСЕРОССИЙСКАЯ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ С МЕЖДУНАРОДНЫМ
УЧАСТИЕМ «АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ БОЛЕЗНЕЙ, ОБЩИХ ДЛЯ ЧЕЛОВЕКА И ЖИВОТНЫХ»
Ставрополь, 2019**



**Строение вириона вируса
гриппа А**
(R.G. Webster et al. 1992)



Хозяева вируса гриппа А
(D. Kalthoff et al. 2010)

Основные регламентирующие документы по организации эпиднадзора за гриппом в РФ

- Приказ № **144** от 10.05.2007г. «О создании научно-методического центра по референс-диагностике и изучению высокопатогенных штаммов вируса гриппа»
- Приказ № **1116** от 01.12.2017 «О совершенствовании системы мониторинга, лабораторной диагностики инфекционных и паразитарных болезней и индикации ПБА в Российской Федерации»
- Приказ № **596** от 24.08.2009г. «Об организации работы референс-лаборатории ВОЗ по диагностике гриппа H5»
- **Приказ № 714 от 30.09.2013г. «Об организации мониторинга за циркуляцией вирусов гриппа птиц»**
- Приказ № **627** от 24.07.2015г. «О совершенствовании мониторинга за циркуляцией вирусов гриппа»
- **Приказ № 842 от 04.08.2016г. «Об организации опорных баз по мониторингу за вирусом гриппа с пандемическим потенциалом»**
- Ежегодный приказ «О проведении межлабораторных сличительных исследований по ПЦР-диагностике возбудителей гриппа»

Система Роспотребнадзора по мониторингу за вирусом гриппа



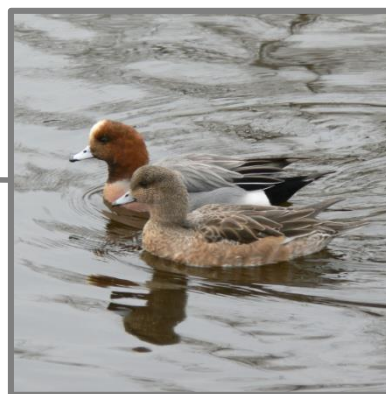
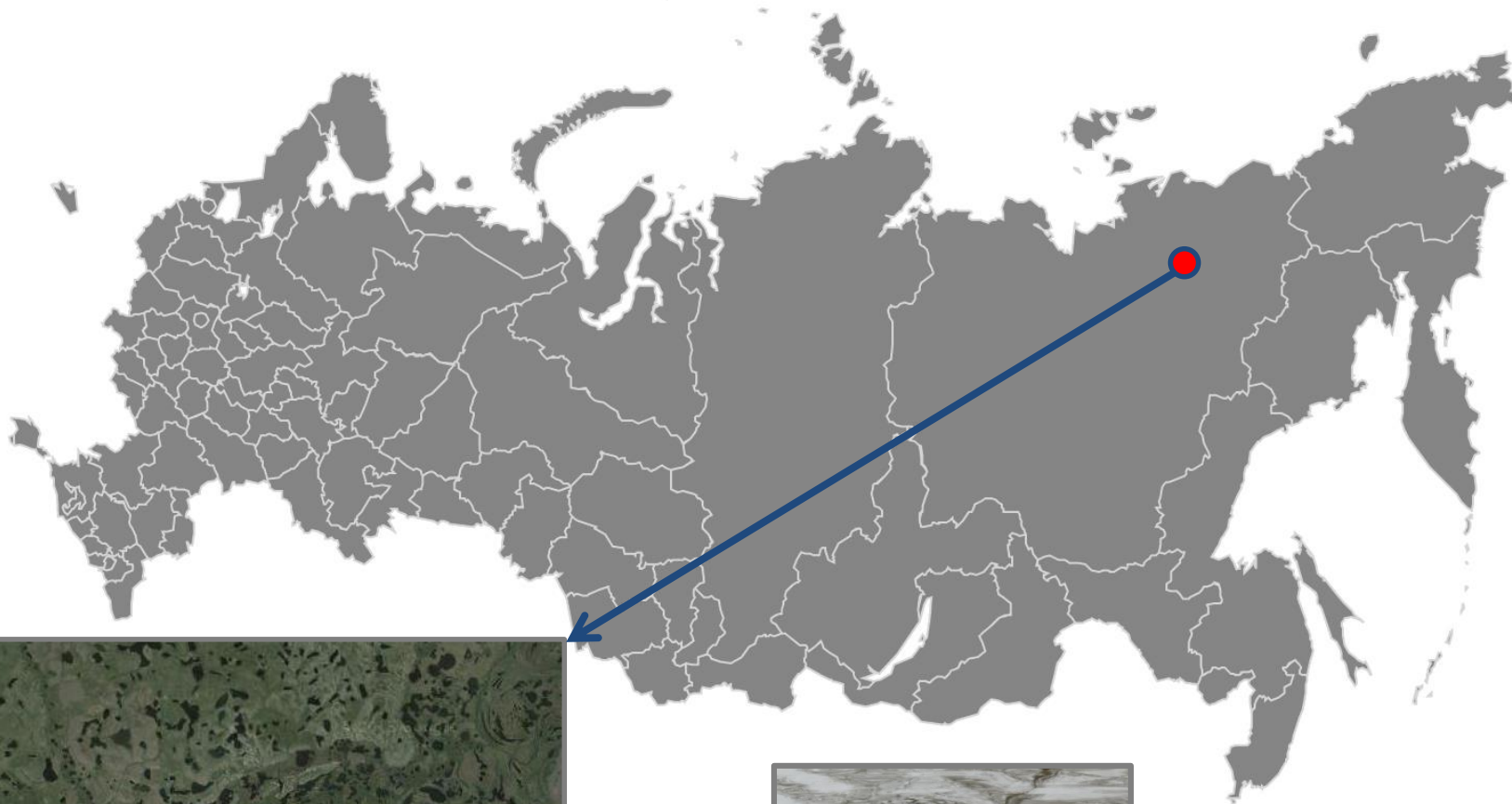
Система Роспотребнадзора по мониторингу за вирусом гриппа



Результаты мониторинга за вирусом гриппа птиц 2013-2018

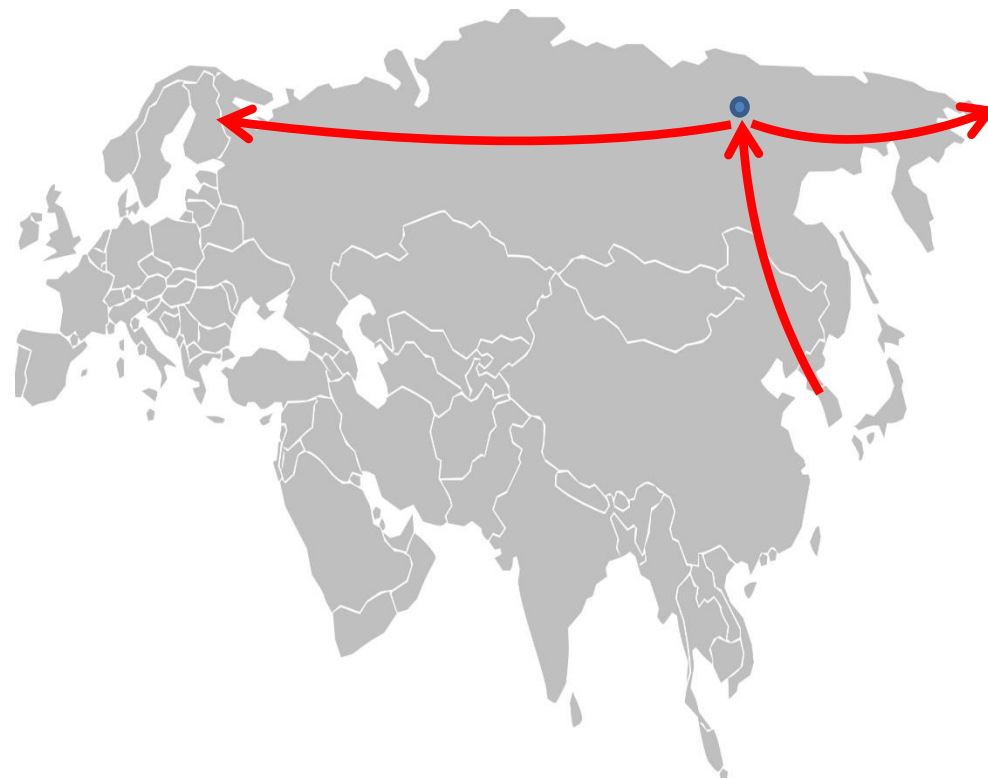
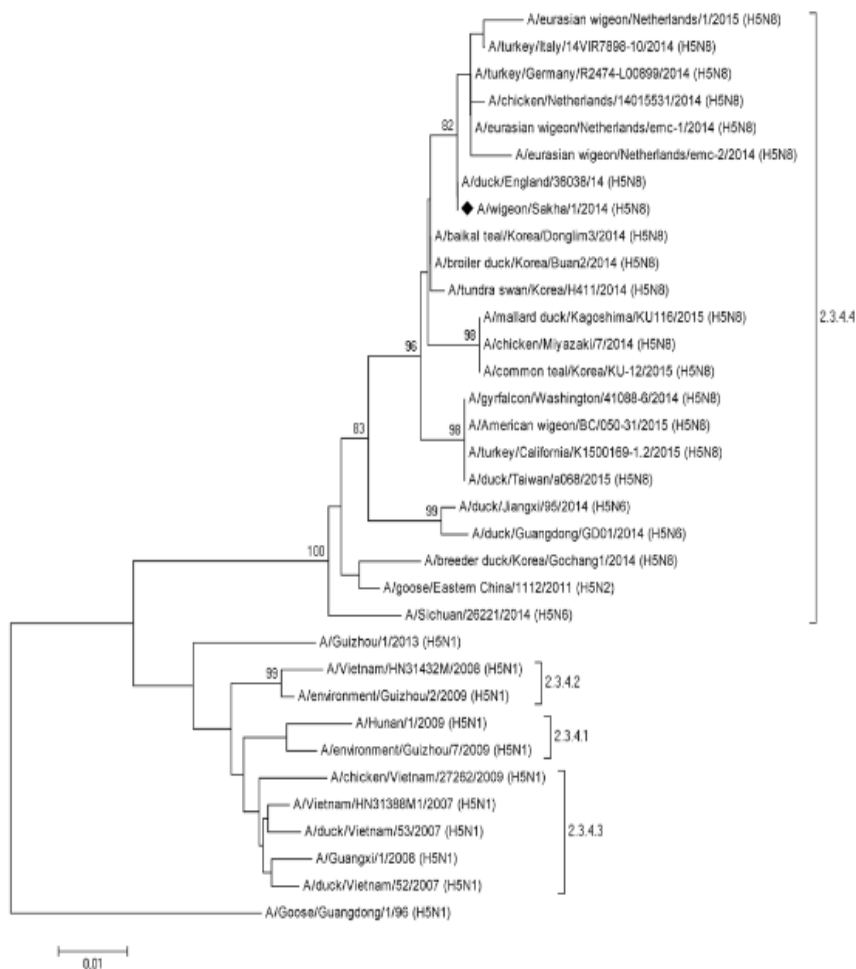
Вид биоматериала	Количество проб					
	2013г.	2014г.	2015г.	2016г.	2017г.	2018г.
Биоматериал от диких птиц	3368	4017	2978	5519	3390	3155
Биоматериал от домашних птиц	100	3765	1985	3406	2862	3063
Биоматериал от свиней			54	430	506	415
Биоматериал от людей			2851	3400	2317	2025
Биоматериал от морских млекопитающих			62	20		
Выделено вирусов гриппа:	3	5	7	16	84	46
От дикой птицы,	A/H3N6,	2 (H3N8),	H5N1	10 (H5N8),	69 (H5N8),	37 (H5N8),
От домашней птицы	A/H3N8,	1 (H5N8),		2 (H13N8),	3 (H4N6),	1(H5N6),
От свиней	A/H4N6	H10N7,		4(H6N1)	3 (H10N6),	3 (H9N2),
		H13N6			5 (H5N2),	4 (H3N8),
					1(H5N5),	1 (H3N2)sw
					3 (H3N2)sw,	

Выделение штамма A/wigeon/Sakha/1/2014/ (H5N8) клады 2.3.4.4



Связь (Anas penelope)

Предполагаемый путь распространения вируса гриппа птиц H5N8 из Кореи в Европу через территорию республики Саха (Якутия) в 2014 г.



Филогенетическое дерево гена гемагглютинина HA(A) штамма A/wigeon/Sakha/1/2014 (H5N8). Дерево построено при помощи программы MEGA 6.06 (www.megasoftware.net/) с использованием метода minimum evolution (1000 повторов).

Предполагаемый путь распространения вируса гриппа птиц H5N8 в России в 2016 – 2017 гг.



- 24 – Республика Тыва (май, 2016); (**H5N8**)
- 10 – Курганская область (август, 2016); (**H5N8**)
- 23 – Республика Татарстан (октябрь, 2016, май, 2017); (**H5N8**)
- 3 – Астраханская обл., 20 – Республика Калмыкия (ноябрь, 2016); (**H5N8**)
- 8 – Краснодарский край (декабрь, 2016 – январь, 2017); (**H5N8**)
- 38 – Ростовская область, 39 – Воронежская область (январь, 2017); (**H5N8**)
- 41 – Калининградская область (февраль, 2017); (**H5N8**)
- 40 – Московская область (март, 2017) (**H5N8**)
- 6 – Камчатский край (июль – октябрь, 2016) (**H13N8, H5N5**)

- Выделение вируса от диких птиц
- Выделение вируса от домашних птиц

Вспышки вируса гриппа в России в 2017-2018 гг.



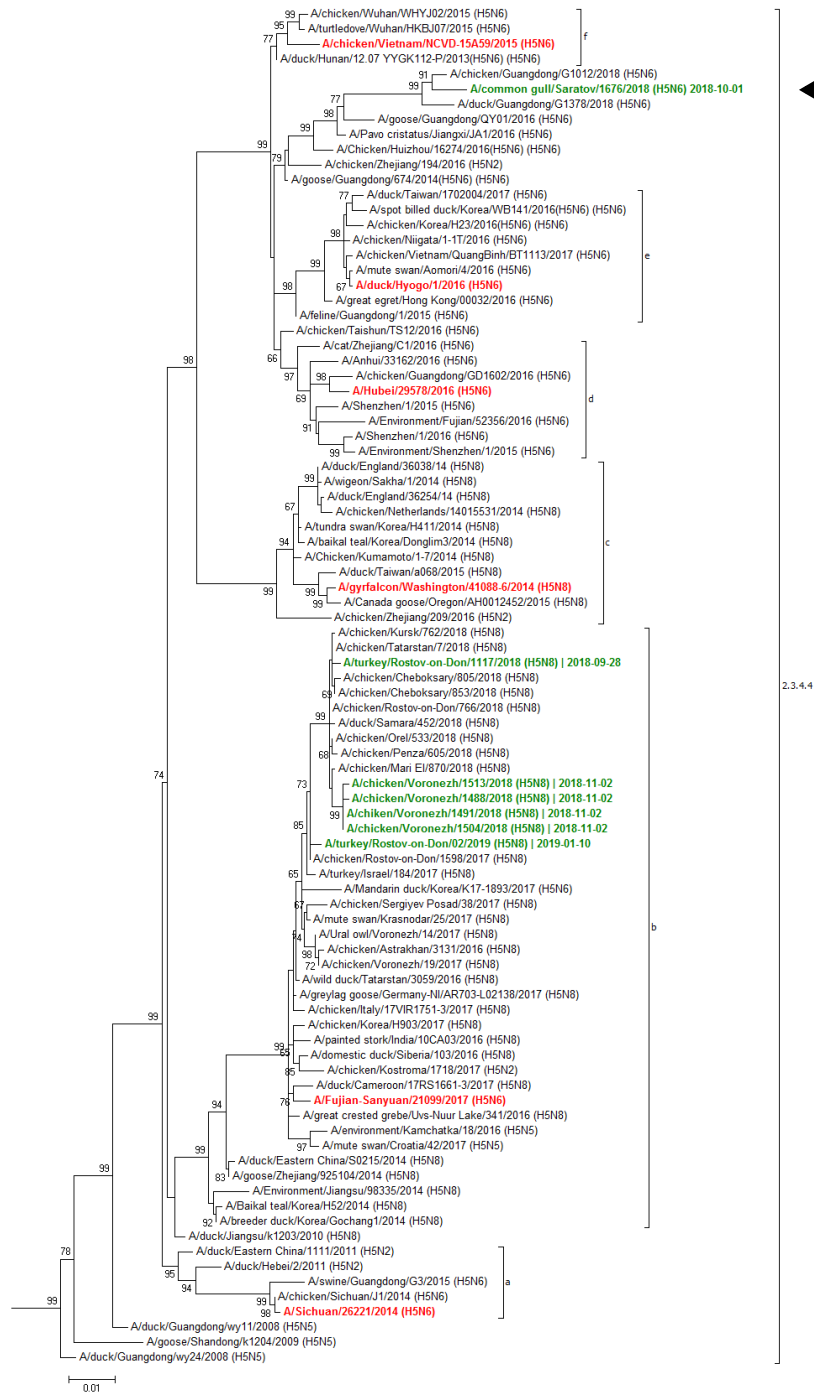
- Регионы, где в 2017-2018гг. был осуществлен мониторинг вируса гриппа птиц и животных
- Регионы, в которых в 2017-2018гг. зарегистрированы вспышки высокопатогенного вируса гриппа **A/H5**
- Регионы, в которых в 2017-2018гг. зарегистрированы вспышки высокопатогенного вируса гриппа **A/H5**
- Регионы, в которых в 2018г. зарегистрирована циркуляция вируса гриппа **A/H9N2**
- Регионы, в которых в 2017г и в 2018 зарегистрирована циркуляция вируса гриппа **A/H3N2** среди свиней
- Регионы, в которых регистрировались вспышки высокопатогенного вируса гриппа **A/H5** по данным OIE

Биологические свойства некоторых штаммов вируса гриппа H5Nx

Штамм	субтип	EpiFlu GISAID isolate ID	Титр в РКЭ, log EID50	BALB/с интраназальная ID50, log EID50	BALB/с интраназальная LD50, log EID50	zanamivir/ oseltamivir чувствительность , IC50
A/wigeon/Sakha/1/2014	H5N8	EPI_ISL_169427	6.2 ± 0.5	2.9 ± 0.4	4.1 ± 0.4	0.05/0.1
A/rook/Chany/32/2015	H5N1	EPI_ISL_193362	8.7 ± 0.4	1.9 ± 0.4	2.9 ± 0.8	29.9/32.9
A/great crested grebe/Tyva/34/2016	H5N8	EPI_ISL_230820	9.3 ± 0.3	1.7 ± 0.5	2.3 ± 0.5	1.0/0.7
A/chicken/Kalmykia/2643/2016	H5N8	EPI_ISL_247725	7.6 ± 0.4	2.0 ± 0.4	2.9 ± 0.6	0.60/0.28
A/chicken/Astrakhan/3131/2016	H5N8	EPI_ISL_240110	8.4 ± 0.5	1.9 ± 0.4	2.4 ± 0.5	0.59/0.28
A/environment/Kamchatka/18/2016	H5N5	EPI_ISL_256301	9.0 ± 0.5	2.8 ± 0.4	4.4 ± 0.5	2,39/0,81
A/chicken/Tatarstan/88/2017	H5N8	EPI_ISL_275288	8.7 ± 0.4	2.0 ± 0.4	2.4 ± 0.4	0,75/0,75
A/mute swan/Kaliningrad/132/2017	H5N8	EPI_ISL_274858	8.6 ± 0.7	2.2 ± 0.5	2.8 ± 0.4	0,69/0,6
A/chicken/Sergiyev Posad/38/2017	H5N8	EPI_ISL_256299	9.2 ± 0.6	1.9 ± 0.4	2.9 ± 0.6	0,49/0,41
A/chicken/Rostov/1117/2018	H5N8	EPI_ISL_336930	9.0 ± 0.4	1.9 ± 0.4	2.4 ± 0.5	0.77 / 0.46
A/chicken/Voronezh/1488/2018	H5N8	EPI_ISL_336929	9.3 ± 0.5	2.2 ± 0.5	2.8 ± 0.4	1.30 / 0.68
A/common gull/Saratov/1676/2018	H5N6	EPI_ISL_336925	8.9 ± 0.6	2.4 ± 0.5	>7.0	1.81 / 0.53

Антигенные характеристики некоторых штаммов вируса гриппа H5Nx

штамм	субтип	клада	Сыворотка крови хорька						
			A/rook/Chany/ 32/2015	A/duck/Englan d/36254/2014	A/Nothorn Pintail/WA/40 964/2014	A/Sichuan/262 21/2014- RG42A	A/gyrfalcon/W A/41088/2014- RG43A	A/great crested grebe/Tyva/34/ 2016	A/wigeon/Sakh a/1/2014
			2.3.2.1c	2.3.4.4	2.3.4.4	2.3.4.4	2.3.4.4	2.3.4.4	2.3.4.4
A/rook/Chany/32/2015	H5N1	2.3.2.1c	320	<20	160	<20	<20	<20	<20
A/duck/England/36254/2014	H5N8	2.3.4.4	<20	1280	5120	5120	640	1280	1280
A/Nothorn Pintail/WA/40964/2014	H5N2	2.3.4.4	<20	1280	5120	5120	640	1280	640
A/Sichuan/26221/2014 RG42A	H5N6	2.3.4.4	<20	640	5120	5120	320	640	320
A/gyrfalcon/WA/41088/2014 RG43A	H5N8	2.3.4.4	<20	1280	5120	5120	1280	1280	1280
A/great crested grebe/Tyva/34/2016	H5N8	2.3.4.4	<20	640	5120	5120	320	640	320
A/wigeon/Sakha/1/2014	H5N8	2.3.4.4	<20	1280	2560	5120	640	1280	1280
A/chicken/Kalmykia/2643/2016	H5N8	2.3.4.4	<20	640	5120	5120	320	640	640
A/chicken/Astrakhan/3131/2016	H5N8	2.3.4.4	<20	1280	2560	1280	640	1280	160
A/environment/Kamchatka/18/2016	H5N5	2.3.4.4	<20	320	2560	2560	320	640	320
A/chicken/Tatarstan/88/2017	H5N8	2.3.4.4	<20	320	2560	1280	320	320	160
A/mute swan/Kaliningrad/132/2017	H5N8	2.3.4.4	<20	640	5120	5120	320	640	640
A/chicken/Sergiyev Posad/38/2017	H5N8	2.3.4.4	<20	640	5120	5120	320	640	640
A/chicken/Rostov/1117/2018	H5N8	2.3.4.4	<20	640	5120	5120	320	640	640
A/chicken/Voronezh/1488/2018	H5N8	2.3.4.4	<20	640	5120	5120	320	640	640
A/common gull/Saratov/1676/2018	H5N6	2.3.4.4	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20



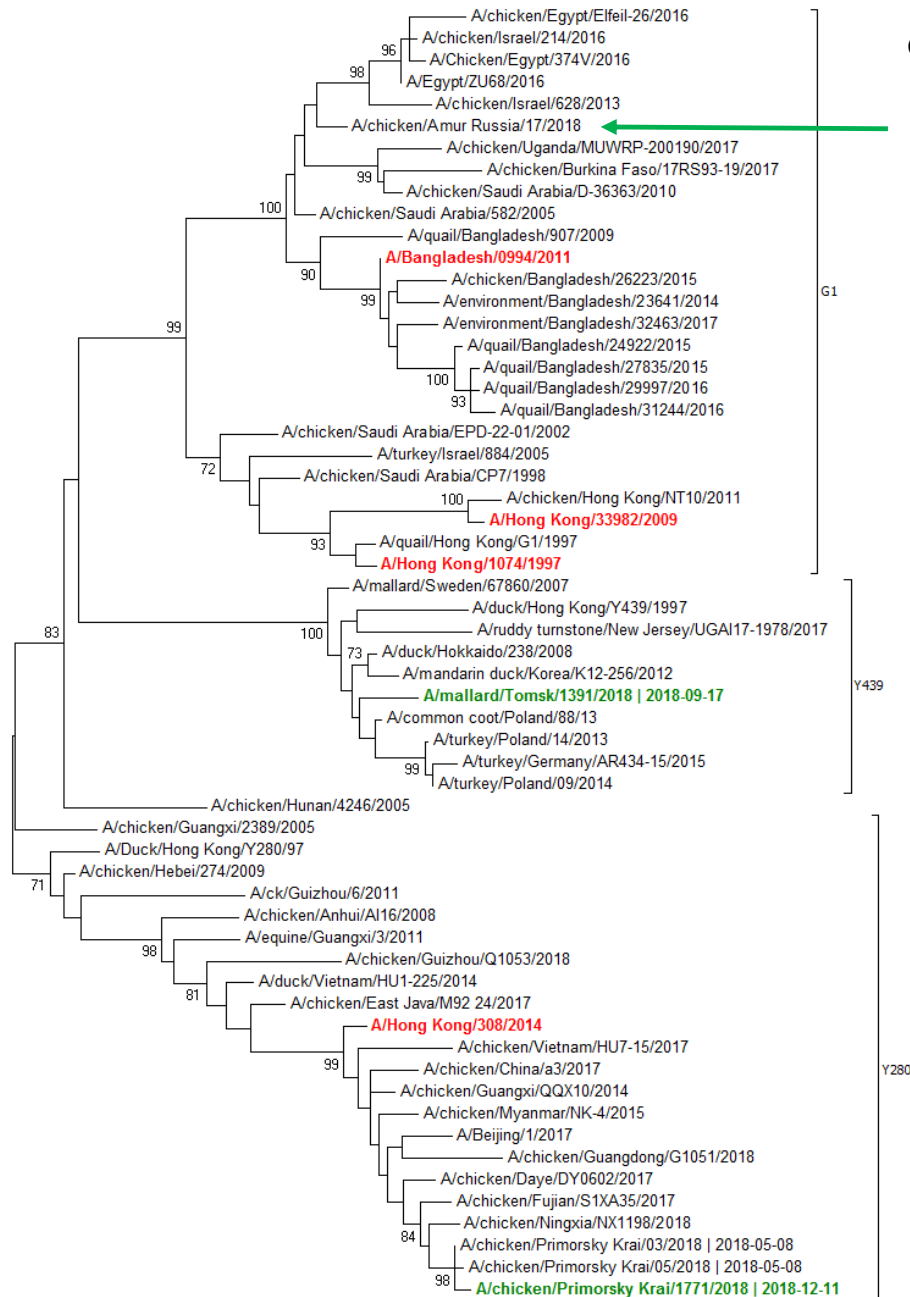
Филогенетический анализ гена НА вирусов гриппа H5Nx. Штаммы, выделенные в России ыделены **зеленым**. Кандидатные вакцинные штаммы выделены **красным**. Дерево построено при помощи программного обеспечения MEGA 6.06 software (<http://www.megasoftware.net/>).

Вспышки вируса гриппа в России в 2017-2018 гг.



- Регионы, где в 2017-2018гг. был осуществлен мониторинг вируса гриппа птиц и животных
- Регионы, в которых в 2017-2018гг. зарегистрированы вспышки высокопатогенного вируса гриппа **A/H5**
- Регионы, в которых в 2017-2018гг. зарегистрированы вспышки высокопатогенного вируса гриппа **A/H5**
- Регионы, в которых в 2018г. зарегистрирована циркуляция вируса гриппа **A/H9N2**
- Регионы, в которых в 2017г и в 2018 зарегистрирована циркуляция вируса гриппа **A/H3N2** среди свиней
- Регионы, в которых регистрировались вспышки высокопатогенного вируса гриппа **A/H5** по данным OIE

Филогенетическое дерево гена НА штаммов вируса гриппа А(Н9N2).



Штаммы, выделенные в России в 2018 году выделены **зеленым**. Кандидатные вакцинные штаммы, использованные для определения генетических групп/подгрупп выделены **красным**. Филогенетическое дерево построено с помощью программного обеспечения MEGA версии 6.06 (www.megasoftware.net/) с использованием метода neighbor-joining (1,000 повторов) с Kimura 2-parameter model.

Биологические свойства штаммов вируса гриппа H9N2

Штамм	субтип	EpiFlu GISAID isolate ID	Титр в РКЭ, log EID50	BALB/с интраназальная ID50, log EID50	BALB/с интраназальная LD50, log EID50	zanamivir/ oseltamivir чувствительность , IC50
A/chicken/Primorsky Krai/03/2018	H9N2	EPI_ISL_321315	8.9 ± 0.4	>7.0	>7.0	0.44 / 0.05
A/chicken/Primorsky Krai/05/2018	H9N2	EPI_ISL_321316	9.0 ± 0.4	>7.0	>7.0	0.35/0.55
A/chicken/Primorsky_Krai/1771/2018	H9N2	EPI_ISL_336927	9.1 ± 0.4	>7.0	>7.0	0.64 / 0.04

Заключение

- Система мониторинга за вирусами гриппа птиц позволяет на ранних этапах выявить циркуляцию наиболее важных и актуальных вариантов вируса гриппа птиц.
- За период 2013-2018гг.:
 - Собрано и исследовано на наличие вируса гриппа птиц **49688** образцов биоматериала от животных и людей,
 - Выделен **161** штамм вируса гриппа различных подтипов от домашних и диких птиц и свиней,
 - Впервые в России выявлена циркуляция высокопатогенного вируса гриппа A(H5N8) клады 2.3.4.4, вируса гриппа A(H9N2), вируса гриппа A(H5N6) клады 2.3.4.4,
 - Вируса гриппа птиц в биоматериале от людей выявлено не было.

Благодарю за внимание

Исследование проводилось в рамках выполнения государственного задания ГЗ-4/16