



<https://doi.org/10.29326/2304-196X-2025-14-4-391-400>
УДК 619:616.98:578.831.11:616-078(470)

Серологический мониторинг ньюкаслской болезни в Российской Федерации в 2023–2024 гг.

М. А. Волкова, Ир. А. Чвала, П. С. Ярославцева, М. А. Кулагина, О. С. Осипова, Н. А. Гусева, Д. Б. Андрейчук

ФГБУ «Федеральный центр охраны здоровья животных» (ФГБУ «ВНИИЗЖ»), ул. Гвардейская, 6, мкр. Юрьевец, г. Владимир, 600901, Россия

РЕЗЮМЕ

Введение. Ньюкаслская болезнь – высококонтагиозная вирусная инфекция птиц, которая регистрируется во многих странах мира. О случаях инфицирования вирусом ньюкаслской болезни необходимо уведомлять Всемирную организацию здравоохранения животных.

Цель исследования. Проведение в течение 2023–2024 гг. на территории Российской Федерации мониторинговых исследований по ньюкаслской болезни с использованием серологических методов и анализ полученных результатов.

Материалы и методы. Биологический материал (более 66 700 проб сыворотки крови птиц) был отобран территориальными управлениями Россельхознадзора в 74 субъектах Российской Федерации. Исследования выполнены на базе референтной лаборатории вирусных болезней птиц ФГБУ «ВНИИЗЖ» (г. Владимир) с использованием диагностических наборов для выявления антител к вирусу ньюкаслской болезни иммуноферментным методом и в реакции торможения гемагглютинации производства ФГБУ «ВНИИЗЖ».

Результаты. Проведенные исследования показали разную степень серопревалентности у сельскохозяйственной птицы промышленных птицеводческих хозяйств, индивидуального сектора и дикой птицы. Для кур и индеек в промышленных хозяйствах закрытого типа была установлена высокая серопревалентность по ньюкаслской болезни, что связано с массовой вакцинацией птиц против данного заболевания. При этом доля выявленной серопозитивной птицы (в целом по всем видам сельскохозяйственной птицы) была равна 74% в 2023 г. и 81% в 2024 г. В индивидуальном секторе антитела к вирусу ньюкаслской болезни были обнаружены в 35% случаев от числа всех исследованных проб сывороток крови кур и индеек в 2023 г. и в 53% случаев – в 2024 г. Специфические антитела были выявлены также в пробах от вакцинированных цесарок и фазанов и от непривитых гусей и уток. В нескольких регионах Российской Федерации антитела к вирусу ньюкаслской болезни обнаружены у птиц дикой фауны, которые, вероятнее всего, являются естественным резервуаром возбудителя ньюкаслской болезни различной степени патогенности.

Заключение. Таким образом, результаты мониторинговых исследований свидетельствуют о благополучной ситуации по ньюкаслской болезни в промышленных птицеводческих хозяйствах, обусловленной плановой вакцинацией поголовья. В то же время сохраняется угроза заноса и распространения ньюкаслской болезни птиц из неблагополучных индивидуальных хозяйств и дикой фауны.

Ключевые слова: ньюкаслская болезнь, эпизоотология, мониторинг, домашняя птица, дикая птица, синантропная птица

Благодарности: Работа выполнена в рамках государственного задания «Сбор и анализ эпизоотологических данных для оценки статусов благополучия субъектов Российской Федерации и страны в целом, в том числе для получения и поддержания статусов в соответствии с требованиями Кодекса наземных животных ВОЗЖ».

Для цитирования: Волкова М. А., Чвала Ир. А., Ярославцева П. С., Кулагина М. А., Осипова О. С., Гусева Н. А., Андрейчук Д. Б. Серологический мониторинг ньюкаслской болезни в Российской Федерации в 2023–2024 гг. *Ветеринария сегодня*. 2025; 14 (4): 391–400. <https://doi.org/10.29326/2304-196X-2025-14-4-391-400>

Конфликт интересов: Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Для корреспонденции: Волкова Марина Алексеевна, канд. биол. наук, ведущий научный сотрудник референтной лаборатории вирусных болезней птиц ФГБУ «ВНИИЗЖ», ул. Гвардейская, 6, мкр. Юрьевец, г. Владимир, 600901, Россия, volkovama@arriah.ru

Serological monitoring of Newcastle disease in the Russian Federation in 2023–2024

Marina A. Volkova, Irina A. Chvala, Polina S. Yaroslavtseva, Maria A. Kulagina, Olga S. Osipova, Nelli A. Guseva, Dmitry B. Andreychuk

Federal Centre for Animal Health, ul. Gvardeyskaya, 6, Yur'evets, Vladimir 600901, Russia

ABSTRACT

Introduction. Newcastle disease is a highly contagious viral infection of birds that is reported in many countries around the world. Newcastle disease cases shall be notified to the World Organization for Animal Health.

Objective. The objective of this research is to ensure monitoring of Newcastle disease using serological methods and analyze the findings obtained for 2023–2024 in the Russian Federation.

Materials and methods. The Territorial Administrations of Russian Federal Service for Veterinary and Phytosanitary Supervision sampled biological material in 74 subjects of the Russian Federation (more than 66,700 samples of avian sera). Tests for antibodies to Newcastle disease virus were conducted at the Reference Laboratory for Avian Viral Diseases, housed within the Federal Centre for Animal Health (Vladimir, Russia). Enzyme-linked immunosorbent assay and hemagglutination inhibition assay were performed using diagnostic kits manufactured by the Federal Centre for Animal Health.

© Волкова М. А., Чвала Ир. А., Ярославцева П. С., Кулагина М. А., Осипова О. С., Гусева Н. А., Андрейчук Д. Б., 2025

Results. The conducted tests revealed significant variations of seroprevalence in commercial and backyards poultry flocks and in wild birds. High Newcastle disease virus seroprevalence was observed in chickens and turkeys within closed commercial farming systems due to routine mass vaccination against the disease. At the same time, the overall seropositivity rate for all poultry species was 74% in 2023, increasing to 81% in 2024. In backyards, antibodies to Newcastle disease virus were detected in 35% of all the tested sera samples from chickens and turkeys in 2023 and in 53% of the tested samples in 2024. Specific antibodies were also detected in samples from the vaccinated guinea fowl and pheasants and from non-vaccinated geese and ducks. Antibodies to Newcastle disease virus were also detected in wild birds across several Russian regions, suggesting their role of a natural reservoir for Newcastle disease virus strains of varying pathogenicity. **Conclusion.** Therefore, the monitoring data indicate that routine flock vaccination helps to control successfully Newcastle disease in commercial poultry flocks, creating a stable epizootiological situation. However, a significant risk of Newcastle disease virus introduction and spread from infected backyard poultry and wild bird reservoirs still persists.

Keywords: Newcastle disease, epizootiology, monitoring, poultry, wild birds, synanthropic birds

Acknowledgements: This research was conducted under a state assignment "Collection and analysis of epizootic data for assessing animal health status of the Russian Federation Subjects and the country as a whole. This includes activities directed at achieving and maintaining official statuses in compliance with the WOAH Terrestrial Animal Health Code".

For citation: Volkova M. A., Chvala Ir. A., Yaroslavtseva P. S., Kulagina M. A., Osipova O. S., Guseva N. A., Andreychuk D. B. Serological monitoring of Newcastle disease in the Russian Federation in 2023–2024. *Veterinary Science Today*. 2025; 14 (4): 391–400. <https://doi.org/10.29326/2304-196X-2025-14-4-391-400>

Conflict of interests: The authors declare no conflict of interests.

For correspondence: Marina A. Volkova, Cand. Sci. (Biology), Leading Researcher, Reference Laboratory for Avian Viral Diseases, Federal Centre for Animal Health, ul. Gvardeyskaya, 6, Yur'evets, Vladimir 600901, Russia, volkovama@arriah.ru

ВВЕДЕНИЕ

Ньюкаслская болезнь (НБ) – это высококонтагиозное вирусное заболевание птиц, представляющее общую угрозу для мирового птицеводства вследствие больших экономических потерь [1].

Возбудитель НБ – РНК-содержащий вирус вида *Avian orthoavulavirus javaense*, принадлежит к семейству *Paramyxoviridae*, подсемейству *Avulavirinae*, роду *Orthoavulavirus*, ранее классифицировался как *Avian paramyxovirus 1*, или вирус ньюкаслской болезни [2]. Dimitrov K. M. et al. в 2019 г. была предложена классификация, основанная на генетических свойствах вируса НБ [3]. Из двух выделенных классов вируса НБ класс I включал единственный генотип 1. Класс II состоял из не менее 20 различных генотипов, которые делились на субгенотипы. В последние десятилетия наиболее актуальными для птицеводства являются генотип V, циркулирующий в странах Америки, и генотип VII, распространенный в других странах мира. На территории Российской Федерации изоляты вируса НБ представлены разными генетическими и биологическими группами, включающими вирулентные и анирулентные, а также вакцинныи штаммы [4].

Вирус НБ способен заражать более 200 видов птиц. К НБ наиболее восприимчивы домашние птицы из отряда куриных, при этом у заболевшей птицы поражаются органы дыхательного и пищеварительного тракта и центральной нервной системы, у невакцинированного поголовья домашней птицы может наблюдаться 100%-я гибель [5]. Были случаи регистрации болезни у гусей, фазанов и цесарок [6]. Перепела восприимчивы к заражению вирусом НБ: в опытах по экспериментальному инфицированию вирулентными штаммами вируса НБ у них наблюдали клинические признаки болезни с 3-х по 14-е сут после заражения и более низкий процент смертности, чем у кур [7, 8]. При этом регистрировали выработку специфических антител на 14-е сут после инфицирования. У вакцинированных против НБ перепелов (штамм «Ла-Сота») пик образования антител наблюдался на 40-е сут после вакцинации с дальнейшим снижением после 46 сут.

Синантропные (сороки, голуби, воробы и др.) и дикие птицы являются природными носителями вируса НБ [9, 10]. Основными резервуарами возбудителя НБ в природе являются перелетные и водоплавающие птицы. Заболевание имеет сезонный характер, что связано с ежегодными миграциями представителей перелетных видов птиц. Резервуарами вируса НБ считаются водоплавающие птицы (домашние утки и гуси), поскольку они резистентны к высоковирулентным для цыплят штаммам возбудителя.

Однако начиная с 1990-х гг. появились сообщения о вспышках НБ среди домашних водоплавающих птиц в странах Азии, включая Корею, Японию и Китай. В инфицированных стадах уток регистрировали снижение яичной продуктивности, заболеваемость птицы составила около 80% и смертность от 30 до 50%. У птиц наблюдали диарею и неврологические проявления. Похожие вспышки НБ были отмечены в стадах гусей в Китае [6, 11]. Вирулентные штаммы вируса, выявленные у гусей в странах Азии в 2000-х гг., были отнесены к генотипу VIIId. Xu Q. et al. было показано, что экспериментальное заражение гусей вирулентным штаммом вируса НБ генотипа VIIId индуцировало сильный клеточный иммунный ответ на ранней стадии после инфицирования, что было связано с особенностями патогенеза НБ у гусей [11]. Wan H. et al. описана передача вируса от зараженных гусей к цыплятам при контактном содержании [6].

Ньюкаслскую болезнь регистрируют во многих странах мира, о случаях выявления высоковирулентных изолятов вируса *Avian orthoavulavirus javaense* необходимо уведомлять Всемирную организацию здравоохранения животных (ВОЗЖ) в обязательном порядке.

Вспышки НБ, зарегистрированные в ВОЗЖ в течение последних четырех лет, были отмечены более чем в 50 странах мира (в Азии, Европе, Америке и Африке), в том числе в России. По данным ВОЗЖ, за четырехлетний период вспышки НБ среди домашних птиц были зарегистрированы в личных подсобных хозяйствах (ЛПХ) 16 субъектов, входящих в состав Центрального, При-Волжского, Уральского, Сибирского, Дальневосточного

и Южного федеральных округов РФ. Эпизоотии НБ во многих странах Азии и Европы в последние годы были вызваны вирусом разных подтипов VII генотипа [12, 13]. В РФ вирус данного генотипа впервые был выделен в 2006 г. от кур при вспышке НБ на птицефабрике в Амурской области. В дальнейшем вирус НБ VII генотипа являлся причиной спорадических вспышек среди домашней птицы в ЛПХ в разных регионах страны [14, 15, 16, 17]. На территории России ежегодно регистрируют случаи возникновения НБ у голубей [9, 15, 16].

В ряде стран мира, в том числе в РФ, в целях профилактики НБ проводится иммунизация домашних птиц с применением вакцин разных типов [18, 19, 20]. Для оценки эффективности вакцинации определяют уровень специфических антител к вирусу НБ до иммунизации и в разные сроки после нее в реакции торможения гемагглютинации или иммуноферментным методом [21, 22]. Серологические тесты имеют ограниченную ценность при надзоре и диагностике НБ из-за практически универсального использования вакцин для домашней птицы [23, 24].

В работе представлены результаты серологического мониторинга ньюкаслской болезни птиц, проведенного в 2023–2024 гг. в рамках выполнения государственного задания Россельхознадзора по ветеринарному надзору за особо опасными инфекциями.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Исследуемый биологический материал. Отбор проб биологического материала (сывороток крови птиц) проводился территориальными управлениями Россельхознадзора в 2023–2024 гг.

Методы исследования. Тестирование сывороток крови проводили с использованием коммерческих наборов производства ФГБУ «ВНИИЗЖ» (Россия): «Набор для выявления антител к вирусу ньюкаслской болезни в реакции торможения гемагглютинации» и «Набор для определения антител к вирусу ньюкаслской болезни

иммуноферментным методом при тестировании сывороток в одном разведении» согласно инструкции по применению.

Обработка исследуемых проб. Перед проведением реакции все поступившие для исследования сыворотки крови инактивировали при температуре 56 °С в течение 30 мин в инактиваторе сывороток (или на водяной бане).

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

В рамках государственного задания (государственный эпизоотологический мониторинг, приказы Россельхознадзора от 20.12.2022 № 1915 и от 22.12.2023 № 1630) было проведено исследование более 66 700 проб на наличие антител к вирусу НБ. Сыворотки крови птиц были доставлены из 69 и 74 субъектов РФ в течение 2023 г. (35 005 проб) и 2024 г. (31 766 проб) соответственно.

В настоящее время птицеводство РФ представлено крупными предприятиями, использующими интенсивные производственные технологии, небольшими крестьянскими (фермерскими) хозяйствами (КФХ) и ЛПХ.

От сельскохозяйственной птицы промышленных хозяйств в течение 2023 и 2024 гг. было доставлено 26 983 и 26 004 пробы сыворотки крови соответственно. Результаты обнаружения антител к вирусу НБ в сыворотках крови птиц (кур, индеек, уток, гусей и перепелов) из птицеводческих предприятий РФ представлены в таблице 1.

В мониторинговые исследования в 2023 г. были включены пробы из 237 промышленных хозяйств (предприятий) 60 субъектов РФ, в 2024 г. – из 280 хозяйств 74 субъектов РФ. В 2024 г. в целом по РФ было выявлено больше положительных проб, чем в предыдущем году (81 и 74%).

Результаты обнаружения антител к вирусу НБ в сыворотках крови кур из промышленных птицеводческих хозяйств, отобранных в 2023–2024 гг., с использованием иммуноферментного анализа (ИФА) и реакции торможения гемагглютинации (РТГА) представлены на рисунках 1 и 2.

Таблица 1

Результаты обнаружения антител к вирусу ньюкаслской болезни в сыворотках крови птиц из птицеводческих предприятий РФ в 2023–2024 гг.

Table 1
Antibodies to Newcastle disease virus detected in poultry sera collected on commercial poultry farms of the Russian Federation in 2023–2024

Федеральный округ	Количество проб, исследованных в 2023 г.		Количество предприятий / субъектов РФ в 2023 г.	Количество проб, исследованных в 2024 г.		Количество предприятий / субъектов РФ в 2024 г.
	общее	полож.		общее	полож.	
Северо-Западный	2646	1640	23/7	2540	1936	20/8
Центральный	5915	4964	55/12	6916	5480	61/13
Приволжский	9413	6481	64/14	5993	5073	75/14
Уральский	2221	1390	23/4	2650	2002	28/6
Сибирский	1907	1497	32/9	2601	2234	38/11
Дальневосточный	1076	973	10/7	1571	1336	17/8
Южный	3080	2618	27/5	2601	2054	31/9
Северо-Кавказский	725	419	3/2	1132	941	10/5
Всего	26 983	19 982 (74%)*	237/60	26 004	21 056 (81%)	280/74

Полож. – положительные пробы (positive samples); * процент положительных проб от общего количества исследованных (percentage of positive samples from the total number of the tested ones).

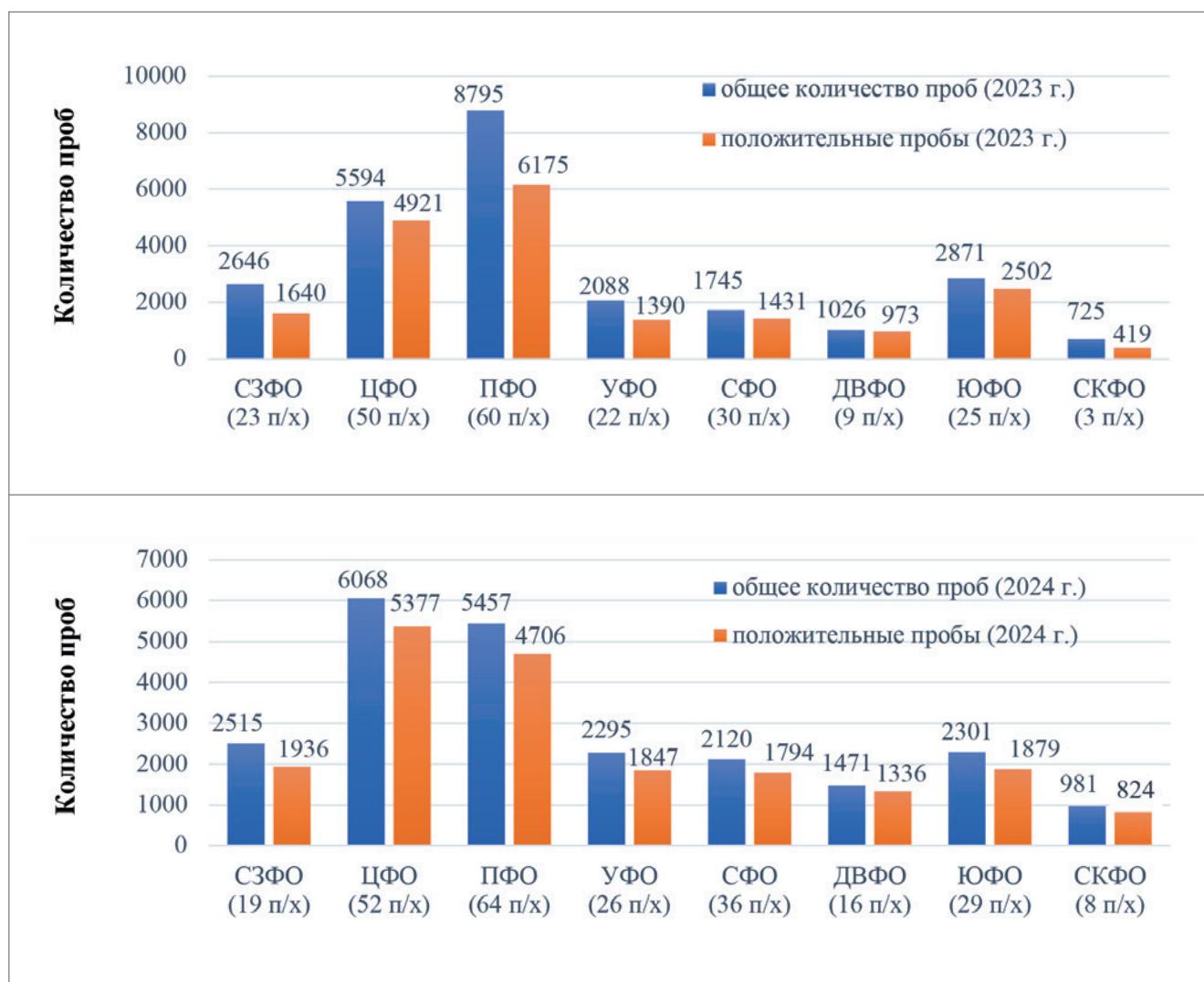


Рис. 1. Обнаружение антител к вирусу ньюкаслской болезни в сыворотках крови кур из промышленных птицеводческих хозяйств (n/x) в 2023–2024 гг.

Fig. 1. Detection of antibodies to Newcastle disease virus in chicken sera collected on commercial poultry farms (n/x) in 2023–2024

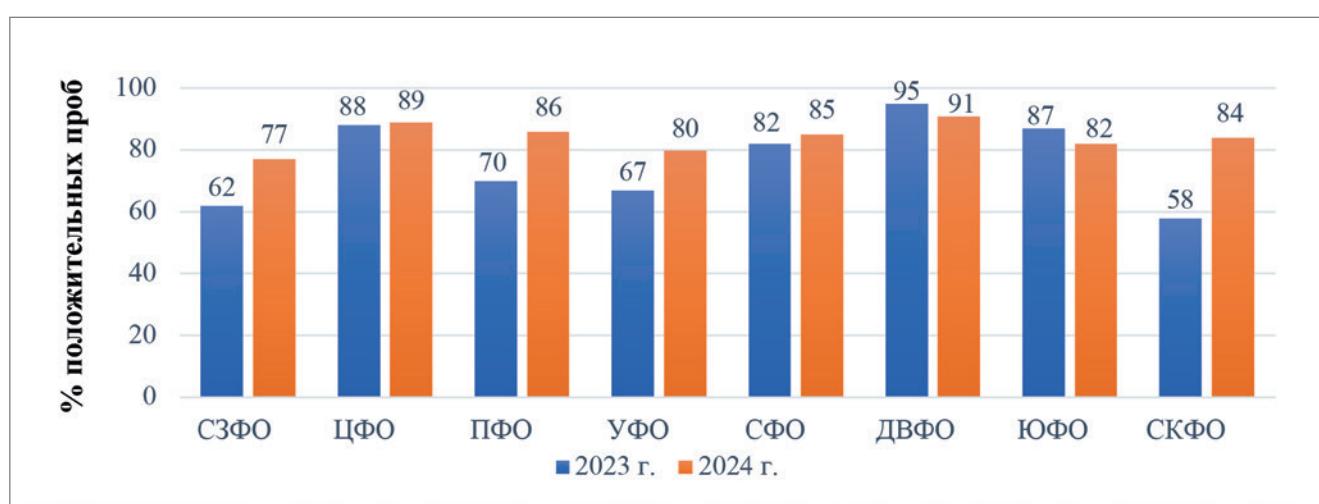


Рис. 2. Процент положительных проб (сыворотки крови кур), обнаруженных в 2023–2024 гг., в промышленных птицеводческих хозяйствах различных федеральных округов РФ

Fig. 2. Fig. 2. Percentage of positive samples (chicken sera) detected in 2023–2024 on commercial poultry farms in various Federal Districts of the Russian Federation

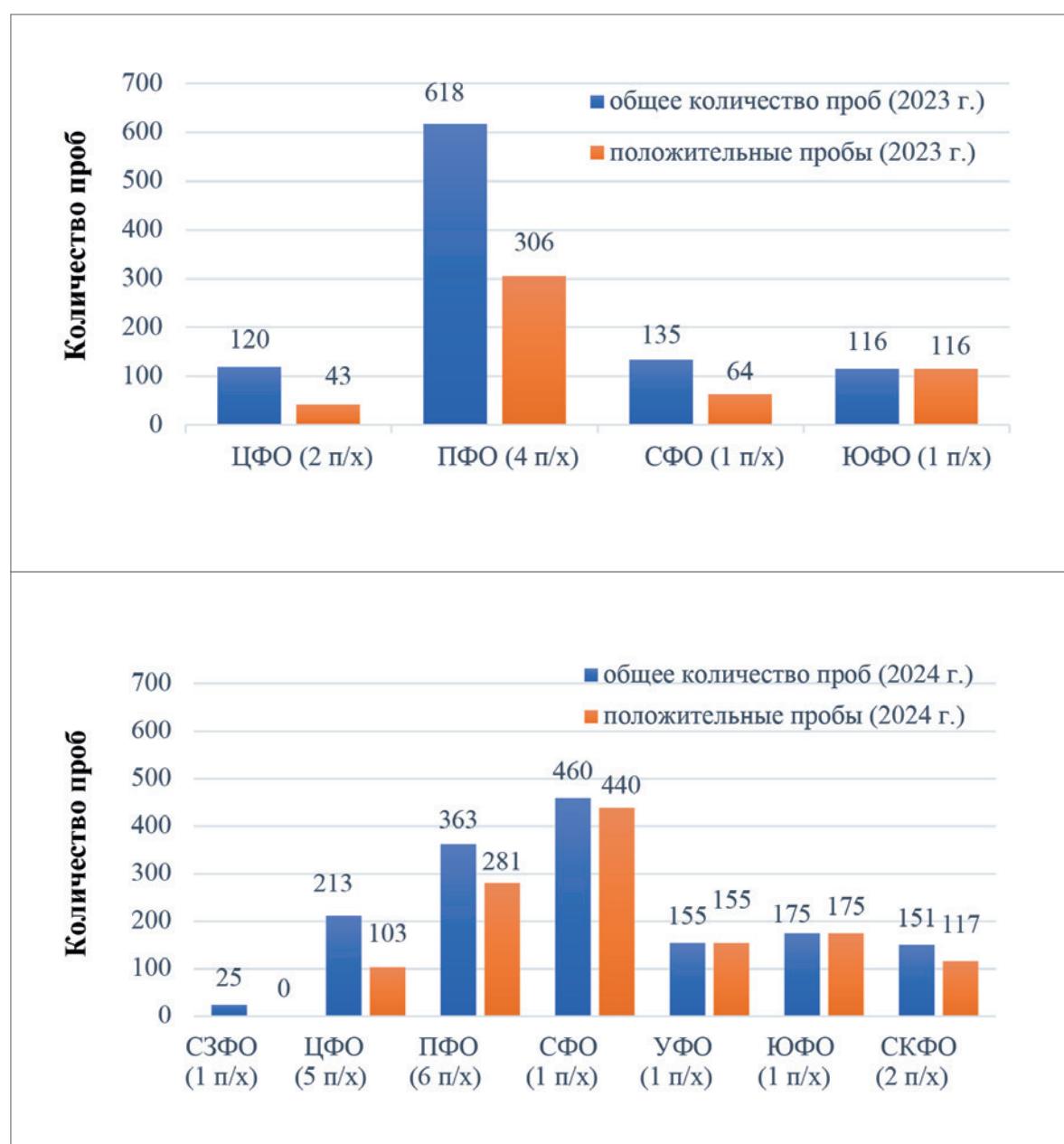


Рис. 3. Обнаружение антител к вирусу ньюкаслской болезни в сыворотках крови индеек из промышленных птицеводческих хозяйств (п/х) в 2023–2024 гг.

Fig. 3. Detection of antibodies to Newcastle disease virus in turkey sera collected on commercial poultry farms (n/x) in 2023–2024

В 2023 г. было исследовано 25490 проб от кур из 222 птицеводческих хозяйств промышленного типа 8 федеральных округов РФ, антитела к вирусу НБ были обнаружены в 19451 пробе (76%). В 2024 г. антитела к вирусу НБ были выявлены в 19699 (85%) из 23208 проб, поступивших из 250 птице хозяйств (рис. 1).

Серологические исследования на НБ, проведенные в 2023 г., показали, что минимальный процент положительных проб (58%) был обнаружен в Северо-Кавказском федеральном округе (СКФО). Немного больше, от 62 до 70% положительных проб, было выявлено у кур из Северо-Западного (СЗФО), Уральского (УФО) и Приволжского (ПФО) федеральных округов. В Сибирском (СФО), Южном (ЮФО) и Центральном (ЦФО) федеральных округах количество положительных проб составило от 82 до 88%, а максимальное количество (95%) было обнаружено в Дальневосточном (ДВФО)

федеральном округе. В 2024 г. в 7 из 8 федеральных округов, за исключением СЗФО (77%), доля серопозитивных особей среди кур составила от 80 до 91% (рис. 2).

Результаты обнаружения антител к вирусу НБ в сыворотках крови других видов сельскохозяйственной птицы, доставленной из птицеводческих хозяйств промышленного типа, представлены на рисунках 3 и 4. Исследование сывороток крови индеек проводили двумя методами: ИФА и РТГА; для гусей, уток и перепелов использовали только РТГА.

При исследовании 989 проб сыворотки крови индеек, доставленных в течение 2023 г. из 8 птице хозяйств 4 федеральных округов РФ (ЦФО, ПФО, СФО и ЮФО), антитела были обнаружены в 529 из них (54%). В 2024 г. антитела к вирусу НБ были выявлены в 1271 (82%) из 1542 исследованных проб сыворотки крови из 17 птице хозяйств 7 федеральных округов (за исключением ДВФО).

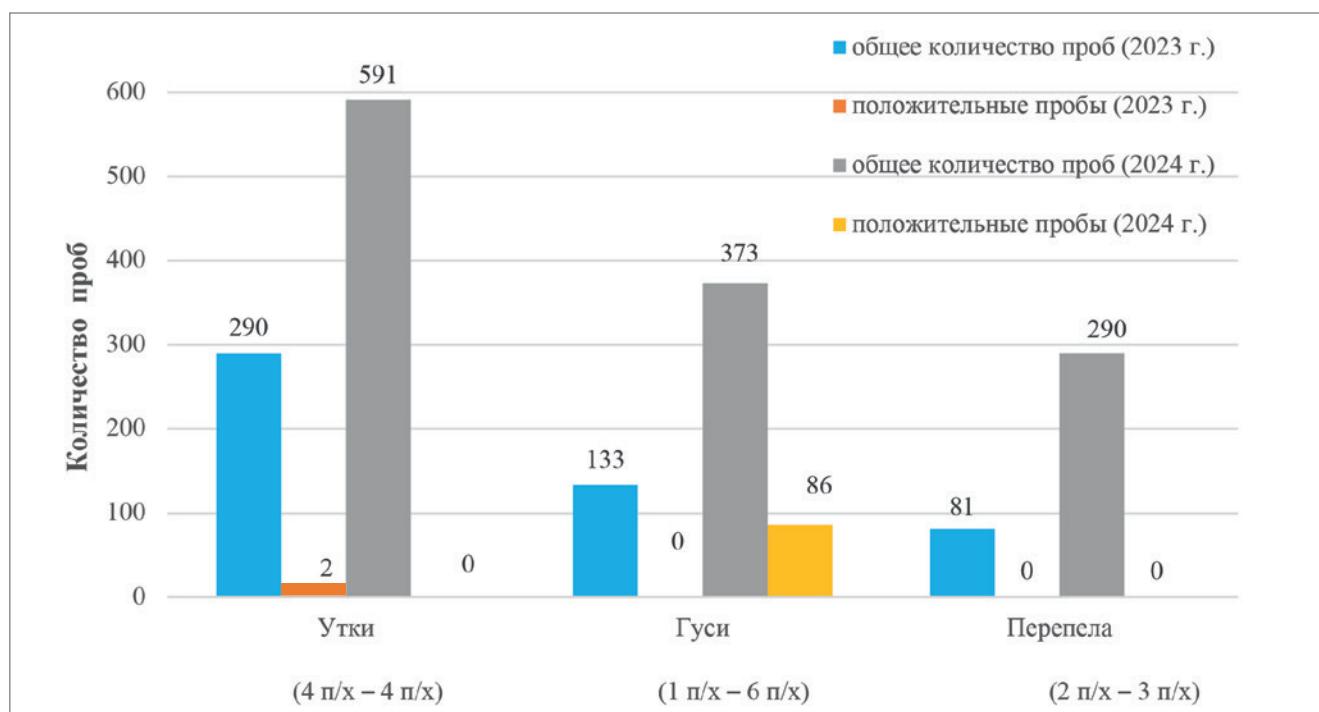


Рис. 4. Обнаружение антител к вирусу ньюкаслской болезни в сыворотках крови птиц из промышленных птицеводческих хозяйств (n/x) в 2023–2024 гг.

Fig. 4. Detection of antibodies to Newcastle disease virus in sera collected on commercial poultry farms (n/x) in 2023–2024

Таблица 2
Результаты обнаружения антител к вирусу ньюкаслской болезни в сыворотках крови кур и индеек из ЛПХ и КФХ РФ в ИФА и РТГА в 2023–2024 гг.

Table 2
Antibodies to Newcastle disease virus detected in chicken and turkey sera collected in backyards and on family-operated farms of the Russian Federation. Samples tested in enzyme-linked immunosorbent assay and hemagglutination inhibition assay (data for 2023–2024)

Федеральный округ	Вид птицы	Количество проб (2023 г.)		Количество проб (2024 г.)	
		общее/полож.	% полож. проб	общее/полож.	% полож. проб
Северо-Западный	куры	96/15	16	54/0	0
Центральный	куры	928/253	27	751/298	40
Приволжский	куры	2023/689	34	1227/669	55
	индейки	45/0	0	н/и	н/и
Уральский	куры	200/41	21	120/15	13
Сибирский	куры	607/250	41	278/165	59
	индейки	10/0	0	10/0	0
Дальневосточный	куры	1222/223	18	643/286	45
	индейки	167/146	87	117/54	46
Южный	куры	500/411	82	759/538	71
	индейки	н/и	н/и	25/25	100
Северо-Кавказский	куры	981/334	34	689/437	63
	индейки	10/10	100	н/и	н/и
Всего		6789/2372	35	4673/2487	53

н/и – не исследовали (not tested); полож. – положительный (positive).

Пробы от не вакцинированных против НБ индеек из СЗФО показали отрицательный результат (рис. 3).

Сопроводительные документы из хозяйств указывают на то, что обнаруженные специфические антитела были выработаны в организме птиц в ответ на применение живых или инактивированных вакцин против НБ. Количество серопозитивной птицы в хозяйствах зависело от ряда факторов, в том числе типа вакцин и схемы иммунизации. Применение новых, более эффективных типов вакцин, в том числе инактивированных из вирулентных штаммов вируса НБ, увеличивало количество защищенных птиц в стаде и повышало уровень иммунного ответа [25, 26, 27].

Сыворотки крови от уток были доставлены из ЦФО, СФО и ЮФО: 290 проб из 4 птицехозяйств в 2023 г. и 591 проба из 4 птицехозяйств в 2024 г. Специфические к вирусу НБ антитела были выявлены только в 2 пробах (0,7%) из одного птицехозяйства СФО в 2023 г. (рис. 4).

В 2023 г. было исследовано 133 пробы от гусей из птицехозяйства УФО, антитела к вирусу НБ не обнаружены. При исследовании в 2024 г. 373 проб, отобранных в 6 птицехозяйствах ПФО и УФО, антитела к вирусу НБ были выявлены в 86 пробах (23%) от гусей, не вакцинированных против НБ, из республик Башкортостан и Татарстан. Иммунизация домашних водоплавающих птиц (уток и гусей) против НБ в промышленных хозяйствах проводится очень редко, так как эти виды птиц менее чувствительны к НБ, чем куры, но в то же время они могут служить резервуаром этой болезни в птицеводческих хозяйствах [11, 28].

В сыворотках крови перепелов из двух федеральных округов (ЦФО и ДВФО), исследованных в течение двух лет, антитела к вирусу НБ не обнаружены, в том числе и у вакцинированных птиц (рис. 4). Отсутствие специфических антител у вакцинированных перепелов в наших мониторинговых исследованиях

Таблица 3

Результаты обнаружения антител к вирусу ньюкаслской болезни в сыворотках крови птиц разных видов из ЛПХ и КФХ РФ в РТГА в 2023–2024 гг.

Table 3

Antibodies to Newcastle disease virus detected in sera from various poultry species collected in backyards and on family-operated farms of the Russian Federation. Samples tested in hemagglutination inhibition assay (data for 2023–2024)

Федеральный округ	Вид птицы	Количество проб (2023 г.)		Количество проб (2024 г.)	
		общее/полож.	% полож. проб	общее/полож.	% полож. проб
Северо-Западный	утки	75/0	0	106/0	0
	цесарки	5/0	0	10/0	0
	фазаны	5/0	0	10/0	0
	страусы	4/0	0	н/и	н/и
	павлины	5/0	0	н/и	н/и
Центральный	утки	14/0	0	61/0	0
	гуси	96/6	6	30/0	0
	перепела	50/0	0	73/0	0
Приволжский	утки	171/10	6	28/0	0
	гуси	378/61	16	269/24	9
	перепела	20/0	0	75/0	0
	цесарки	30/30	100*	н/и	н/и
Уральский	перепела	5/0	0	10/0	0
Сибирский	гуси	8/0	0	15/0	0
	перепела	10/0	0	н/и	н/и
Дальневосточный	утки	10/0	0	24/0	0
	перепела	75/0	0	75/0	0
	гуси	46/0	0	н/и	н/и
Южный	фазаны	н/и	н/и	25/25	100*
	Всего	1007/107	11	811/49	6

н/и – не исследовали (not tested); * пробы от вакцинированной против НБ птицы (samples from poultry vaccinated against Newcastle disease).

может быть связано с неправильными сроками отбора проб после вакцинации или с некорректной схемой иммунизации.

В течение 2023 и 2024 гг. на наличие антител к вирусу НБ было исследовано соответственно 7796 и 5484 пробы сыворотки крови от домашних птиц ЛПХ и КФХ из 39 субъектов 8 федеральных округов РФ (табл. 2 и 3).

Исследование сывороток крови домашней птицы из ЛПХ и КФХ показало наличие специфических к вирусу НБ антител у кур, индеек, уток, гусей и цесарок в 2023 г. и у кур, индеек, гусей и фазанов – в 2024 г.

У кур и индеек антитела к вирусу НБ были выявлены в 35 и 53% проб, исследованных в 2023 и 2024 г. соответственно.

Вакцинация поголовья птиц против НБ в КФХ и ЛПХ, по данным сопроводительных документов, проводилась не во всех хозяйствах. Домашняя птица для ЛПХ в основном приобреталась на птицефабриках, где применялась иммунизация против НБ. Вакцинация проводилась, как правило, однократно, при этом чаще использовались живые вакцины, после введения которых иммунный ответ кратковременен. О повышении уровня вакцинопрофи-

лактики против НБ в индивидуальных хозяйствах можно судить по увеличению количества положительных проб с 35% в 2023 г. до 53% в 2024 г.

От домашних гусей было доставлено на исследование 528 и 314 проб в 2023 и 2024 гг. соответственно. Антитела к вирусу НБ были обнаружены в 67 (2023 г.) и 24 (2024 г.) пробах от не вакцинированных против НБ гусей, доставленных из ЦФО и ПФО. В сыворотках крови домашних уток антитела были обнаружены в 10 пробах из 270 исследованных (ПФО), в 2024 г. специфических антител к вирусу НБ в сыворотках крови уток не обнаружено. Наличие антител у не вакцинированных против НБ домашних водоплавающих птиц может быть связано с циркуляцией азиатских штаммов вируса НБ, поскольку пробы для исследования были отобраны от клинически здоровых птиц [11, 28]. Антитела к вирусу НБ были обнаружены во всех пробах от вакцинированных цесарок и фазанов.

Многие виды диких птиц являются природными резервуарами и переносчиками возбудителей инфекционных болезней [4, 17], в связи с этим проведение

Таблица 4

Результаты обнаружения антител к вирусу ньюкаслской болезни у птиц в дикой фауне в РТГА

Table 4

Antibodies to Newcastle disease virus detected in wild birds using hemagglutination inhibition assay

Федеральный округ (субъект РФ)	Вид птицы	Количество проб (2023 г.)		Количество проб (2024 г.)	
		общее	полож.	общее	полож.
Северо-Западный (Вологодская область)	дикие утки	85	6	41	2
	дикие гуси	54	0	62	6
	чайки	1	0	15	1
Центральный (Липецкая и Смоленская области)	синантропная птица	17	0	35	0
	дикая птица	17	0	35	0
	дикие утки	7	0	н/и	н/и
Приволжский (Республика Татарстан)	дикая птица	20	0	н/и	н/и
	голуби	14	3	н/и	н/и
Дальневосточный (Приморский край)	зоопарковая птица	11	0	н/и	н/и
Сибирский (Красноярский край, Омская область)	голуби	н/и	н/и	90	56
Всего		226	9 (4%)*	278	65 (23%)

н/и – не исследовали (not tested); * процент положительных проб от общего количества исследованных (percentage of positive samples from the total number of the tested ones).

Мониторинговых исследований в дикой фауне позволяет осуществлять контроль за возникновением и распространением опасных инфекций птиц, в том числе НБ.

В таблице 4 представлены результаты исследования в РТГА сывороток крови от птиц дикой фауны, отобранный в течение 2023–2024 гг.

При исследовании сывороток крови, отобранный от птиц в дикой фауне 7 субъектов РФ, антитела к вирусу НБ были выявлены в 74 пробах из 504 поступивших. Положительными были пробы от птиц из СЗФО, ПФО и СФО: 59 проб от синантропных (голуби) и 15 проб от диких (утки, гуси и чайки) птиц. В Вологодской области специфические антитела к вирусу НБ в пробах от дикой птицы обнаруживали на протяжении 2 лет мониторинговых исследований. Положительные пробы от голубей были получены из Республики Татарстан, Красноярского края и Омской области. В большинстве случаев они были отобраны вблизи территорий крупных птицеводческих хозяйств, что может представлять угрозу распространения инфекции на домашних птиц.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В течение 2023–2024 гг. была проведена оценка эпизоотической ситуации по НБ в РФ при исследовании полевых образцов сыворотки крови, отобранный от разных видов домашних и диких птиц. У птиц промышленных предприятий поддерживался высокий уровень позитивности к вирусу НБ вследствие проведения плановых иммунизаций живыми и инактивированными

ми вакцинами в течение всего цикла выращивания сельскохозяйственной птицы. Домашняя птица из ЛПХ вследствие недостаточной защиты от НБ создает постоянную угрозу для возникновения первичных очагов инфекции, вызванной вирулентными штаммами вируса. В 4 регионах РФ антитела к вирусу НБ были обнаружены у диких и синантропных птиц.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Alexander D. J., Aldous E. W., Fuller C. M. The long view: a selective review of 40 years of Newcastle disease research. *Avian Pathology*. 2012; 41 (4): 329–335. <https://doi.org/10.1080/03079457.2012.697991>
- ICTV. Current ICTV Taxonomy Release. Taxon name: *Orthoavulavirus javaense*. https://ictv.global/taxonomy/taxondetails?taxnode_id=202401591&taxon_name=Orthoavulavirus%20javaense
- Dimitrov K. M., Abolnik C., Afonso C. L., Albina E., Bahl J., Berg M., et al. Updated unified phylogenetic classification system and revised nomenclature for Newcastle disease virus. *Infection, Genetics and Evolution*. 2019; 74:103917. <https://doi.org/10.1016/j.meegid.2019.103917>
- Андрейчук Д. Б., Щербакова Л. О., Гусева Н. А., Овчинникова Е. В., Никонова З. Б., Андриясов А. В. и др. Актуальные вирусные инфекции в птицеводстве: анализ результатов молекулярной диагностики. *Труды ВИЭВ*. 2021; 82 (1): 51–57. <https://doi.org/10.31016/viev-2021-18-7>
- Dimitrov K. M., Ramey A. M., Qiu X., Bahl J., Afonso C. L. Temporal, geographic, and host distribution of *Avian paramyxovirus 1* (Newcastle disease virus). *Infection, Genetics and Evolution*. 2016; 39: 22–34. <https://doi.org/10.1016/j.meegid.2016.01.008>
- Wan H., Chen L., Wu L., Liu X. Newcastle disease in geese: natural occurrence and experimental infection. *Avian Pathology*. 2004; 33 (2): 216–221. <https://doi.org/10.1080/0307945042000195803>
- Susta L., Segovia D., Olivier D. L., Dimitrov K. M., Shittu I., Marcano V., Miller P. Newcastle disease virus infection in quail. *Veterinary Pathology*. 2018; 55 (5): 682–692. <https://doi.org/10.1177/0300985818767996>
- Варкентин А. В., Волков М. С., Ирза В. Н. Изучение устойчивости перепелов (*Coturnix coturnix japonica*) к заражению вирулентным вирусом ньюкаслской болезни. *Труды Федерального центра охраны здоровья животных*. 2020; 17: 175–181. <https://elibrary.ru/ggucxd>
- Pchelkina I. P., Manin T. B., Kolosov S. N., Starov S. K., Andriyasov A. V., Chvala I. A., et al. Characteristics of pigeon paramyxovirus serotype-1 isolates (PPMV-1) from the Russian Federation from 2001 to 2009. *Avian Disease*. 2013; 57 (1): 2–7. <https://doi.org/10.1637/10246-051112-reg.1>
- Sabra M., Dimitrov K. M., Goraichuk I. V., Wajid A., Sharma P., Williams-Coplin D., et al. Phylogenetic assessment reveals continuous evolution and circulation of pigeon-derived virulent avian avulaviruses 1 in Eastern Europe, Asia, and Africa. *BMC Veterinary Research*. 2017; 13:291. <https://doi.org/10.1186/s12917-017-1211-4>
- Xu Q., Chen Y., Zhao W., Zhang T., Liu C., Qi T., et al. Infection of goose with genotype VII Newcastle disease virus of goose origin elicits strong immune responses at early stage. *Frontiers in Microbiology*. 2016; 7:1587. <https://doi.org/10.3389/fmicb.2016.01587>
- Mousa M. R., Mohammed F. F., El-Deeb A. H., Khalefa H. S., Ahmed K. A. Molecular and pathological characterization of genotype VII Newcastle disease virus on Egyptian chicken farms during 2016–2018. *Acta Veterinaria Hungarica*. 2020; 68 (2): 221–230. <https://doi.org/10.1556/004.2020.00027>
- Khabiri A., Toroghi R., Mohammadabadi M., Tabatabaeizadeh S.-E. Introduction of a Newcastle disease virus challenge strain (sub-genotype VII.1.1) isolated in Iran. *Veterinary Research Forum*. 2023; 14 (4): 221–228. <https://doi.org/10.30466/vrf.2022.548152.3373>
- Гусева Н. А., Колосов С. Н., Андриясов А. В., Козлов А. А., Андрейчук Д. Б., Чвала И. А. Разработка метода ОТ-ПЦР в режиме реального времени для выявления РНК АОАВ-1 генотипа VII и его производных. *Труды Федерального центра охраны здоровья животных*. 2022; 18: 686–699. https://doi.org/10.29326/9785907612136_2022_18_686
- Гусева Н. А., Колосов С. Н., Зиняков Н. Г., Андриясов А. В., Овчинникова Е. В., Козлов А. А. и др. Генетическая характеристика изолятов вируса ньюкаслской болезни, выявленных в Российской Федерации в 2022 году. *Молодые ученые – науке и практике АПК: материалы научно-практической конференции аспирантов и молодых ученых (Витебск, 27–28 апреля 2023 г.)*. Витебск: ВГАВМ; 2023; 57–60. <https://elibrary.ru/yyxxl>
- Guseva N. A., Kolosov S. N., Zinjakov N. G., Andriyasov A. V., Yin R., Scherbakova L. O., et al. Analysis of *Avian orthoavulavirus 1* detected in the Russian Federation between 2017 and 2021. *Vaccines*. 2023; 11 (6):1032. <https://doi.org/10.3390/vaccines11061032>
- Виткова О. Н., Карапулов А. К., Ирза В. Н., Костельцева Э. А., Загороднова Н. Ф., Рыжова Д. Д. Эпизоотическая ситуация по высокопа-

- тогенному гриппу птиц и болезни Ньюкасла в Российской Федерации в 2016–2020 годах. *Эффективное животноводство*. 2021; (4): 76–78. <https://elibrary.ru/utlbye>
18. Hu Z., He X., Deng J., Hu J., Liu X. Current situation and future direction of Newcastle disease vaccines. *Veterinary Research*. 2022; 53:99. <https://doi.org/10.1186/s13567-022-01118-w>
19. Акситидийский Е.А., Борисов В.В., Норкина С.Н., Рождественская Т.Н. Ньюкаспская болезнь. Обзор ситуации в РФ. Стратегия профилактики. *Птицеводство*. 2024; (9): 63–70. <https://doi.org/10.33845/0033-3239-2024-73-9-63-70>
20. Сарбасов А. Б., Ирза В. Н., Репин П. И., Старов С. К., Фролов С. В. Протективные свойства вакцины из штамма «Ла-Сота» при заражении цыплят вирулентным штаммом VII генотипа вируса ньюкаслской болезни. *Ветеринария*. 2015; (2): 28–31. <https://elibrary.ru/rhkhm>
21. Newcastle disease (infection with Newcastle disease virus). In: *WOAH. Manual of Diagnostic Tests and Vaccines for Terrestrial Animals*. Chapter 3.3.10. <https://www.woah.org/en/what-we-do/standards/codes-and-manuals>
22. Зыбина Т.Н., Пяткина А.А., Мороз Н.В., Кулаков В.Ю., Щербакова Л.О. Иммунологические свойства лентогенного штамма «ВНИИЗЖ НБ-Эн» вируса ньюкаслской болезни. *Ветеринария*. 2024; (4): 39–44. <https://doi.org/10.30896/0042-4846.2024.27.4.39-44>
23. Kapczynski D. R., Afonso C. L., Miller P. J. Immune responses of poultry to Newcastle disease virus. *Developmental and Comparative Immunology*. 2013; 41 (3): 447–453. <https://doi.org/10.1016/j.dci.2013.04.012>
24. Волкова М. А., Чвала Ир. А., Осипова О. С., Кулагина М. А., Андрейчук Д. Б., Чвала И. А. Серологический мониторинг гриппа птиц и ньюкаслской болезни в Российской Федерации в 2019 году. *Ветеринария сегодня*. 2020; (2): 76–82. <https://doi.org/10.29326/2304-196X-2020-2-33-76-82>
25. Фролов С. В., Мороз Н. В., Чвала И. А., Ирза В. Н. Эффективность вакцин против ньюкаслской болезни производства ФГБУ «ВНИИЗЖ» в отношении актуальных вирусов VII генотипа. *Ветеринария сегодня*. 2021; (1): 44–51. <https://doi.org/10.29326/2304-196X-2021-1-36-44-51>
26. Мороз Н. В., Фролов С. В., Кулаков В. Ю., Гусева Н. А. Сравнительная оценка эффективности вакцин против ньюкаслской болезни, вызванной вирусом VII генотипа. *Эффективное животноводство*. 2022; (5): 68–73. <https://doi.org/10.24412/cl-33489-2022-5-68-73>
27. Dewidar A.A.A., Kilany W.H., El-Sawah A.A., Shany S.A.S., Dahshan A.-H.M., Hisham I., et al. Genotype VII.1.1-based Newcastle disease virus vaccines afford better protection against field isolates in commercial broiler chickens. *Animals*. 2022; 12 (13):1696. <https://doi.org/10.3390/ani12131696>
28. Eze C. P., Shoyinka V. S. O., Okoye J. O. A., Ezema W. S., Ogbonna I. O., Eze D. C., et al. Comparison of the serum proteins and immune responses of velogenic Newcastle disease virus infected chickens and ducks. *Open Journal of Veterinary Medicine*. 2014; 4 (6): 122–128. <https://doi.org/10.4236/ojvm.2014.46014>
9. Pchelkina I. P., Manin T. B., Kolosov S. N., Starov S. K., Andriyasov A. V., Chvala I. A., et al. Characteristics of pigeon paramyxovirus serotype-1 isolates (PPMV-1) from the Russian Federation from 2001 to 2009. *Avian Disease*. 2013; 57 (1): 2–7. <https://doi.org/10.1637/10246-051112-reg.1>
10. Sabra M., Dimitrov K. M., Goraichuk I. V., Wajid A., Sharma P., Williams-Coplin D., et al. Phylogenetic assessment reveals continuous evolution and circulation of pigeon-derived virulent avian avulaviruses 1 in Eastern Europe, Asia, and Africa. *BMC Veterinary Research*. 2017; 13:291. <https://doi.org/10.1186/s12917-017-1211-4>
11. Xu Q., Chen Y., Zhao W., Zhang T., Liu C., Qi T., et al. Infection of goose with genotype VIId Newcastle disease virus of goose origin elicits strong immune responses at early stage. *Frontiers in Microbiology*. 2016; 7:1587. <https://doi.org/10.3389/fmicb.2016.01587>
12. Mousa M. R., Mohammed F. F., El-Deeb A. H., Khalefa H. S., Ahmed K. A. Molecular and pathological characterization of genotype VII Newcastle disease virus on Egyptian chicken farms during 2016–2018. *Acta Veterinaria Hungarica*. 2020; 68 (2): 221–230. <https://doi.org/10.1556/004.2020.00027>
13. Khabiri A., Toroghi R., Mohammadabadi M., Tabatabaeizadeh S.-E. Introduction of a Newcastle disease virus challenge strain (sub-genotype VII.1.1) isolated in Iran. *Veterinary Research Forum*. 2023; 14 (4): 221–228. <https://doi.org/10.30466/vrf.2022.548152.3373>
14. Guseva N. A., Kolosov S. N., Andriyasov A. V., Kozlov A. A., Andreychuk D. B., Chvala I. A. Developing real-time RT-PCR to detect RNA of AOAV-1 genotype VII and its derivatives. *Proceedings of the Federal Centre for Animal Health*. 2022; 18: 686–699. [https://doi.org/10.29326/9785907612136_2022_18_686 \(in Russ.\)](https://doi.org/10.29326/9785907612136_2022_18_686)
15. Guseva N. A., Kolosov S. N., Zinyakov N. G., Andriyasov A. V., Ovchinnikova E. V., Kozlov A. A., et al. Genetic characteristic of Newcastle disease virus isolates detected in the Russian Federation in 2022. *Molodye uchenye – nauke i praktike APK: materialy nauchno-prakticheskoi konferentsii aspirantov i molodyykh uchenyykh (Vitebsk, 27–28 aprelya 2023 g.)* = Young scientists for the advancement of agricultural science and practice: proceedings of the scientific and practical conference for postgraduates and young researchers (Vitebsk, April 27–28, 2023). Vitebsk: Vitebsk Order of the Badge of Honor State Academy of Veterinary Medicine; 2023; 57–60. [https://elibrary.ru/yxllx \(in Russ.\)](https://elibrary.ru/yxllx (in Russ.))
16. Guseva N. A., Kolosov S. N., Zinyakov N. G., Andriyasov A. V., Yin R., Scherbakova L. O., et al. Analysis of *Avian orthoavulavirus 1* detected in the Russian Federation between 2017 and 2021. *Vaccines*. 2023; 11 (6):1032. <https://doi.org/10.3390/vaccines11061032>
17. Vitkova O.N., Karaulov A.K., Irza V.N., Kostel'tseva E.A., Zagorodnova N.F., Ryzhova D. D. Ehpizooticheskaya situatsiya po vysokopatogennomu grippu ptits i bolezni N'yukasla v Rossiiskoi Federatsii v 2016–2020 godakh = Situation on highly pathogenic avian influenza and Newcastle disease in the Russian Federation in 2016–2020. *Effectivnoe zhivotnovodstvo*. 2021; (4): 76–78. [https://elibrary.ru/utlbye \(in Russ.\)](https://elibrary.ru/utlbye (in Russ.))
18. Hu Z., He X., Deng J., Hu J., Liu X. Current situation and future direction of Newcastle disease vaccines. *Veterinary Research*. 2022; 53:99. <https://doi.org/10.1186/s13567-022-01118-w>
19. Акситидийский Е. А., Борисов В. В., Норкина С. Н., Рождественская Т. Н. Newcastle disease: overview of the situation in the Russian Federation and prevention strategy. *Птицеводство*. 2024; (9): 63–70. [https://doi.org/10.33845/0033-3239-2024-73-9-63-70 \(in Russ.\)](https://doi.org/10.33845/0033-3239-2024-73-9-63-70 (in Russ.))
20. Sarbasov A. B., Irsra V. N., Repin P. I., Starov S. K., Frolov S. V. The study of protective properties of the vaccine strain "La-Sota" when infected chickens virulent strain of the genotype VII of the virus Newcastle disease. *Veterinariya*. 2015; (2): 28–31. [https://elibrary.ru/rhkhm \(in Russ.\)](https://elibrary.ru/rhkhm (in Russ.))
21. Newcastle disease (infection with Newcastle disease virus). In: *WOAH. Manual of Diagnostic Tests and Vaccines for Terrestrial Animals*. Chapter 3.3.10. <https://www.woah.org/en/what-we-do/standards/codes-and-manuals>
22. Зыбина Т. Н., Пяткина А. А., Мороз Н. В., Кулаков В. Ю., Шчербакова Л. О. Иммунологические свойства лентогенного ARRIAH ND-En штамма ньюкаслской болезни. *Ветеринария*. 2024; (4): 39–44. [https://doi.org/10.30896/0042-4846.2024.27.4.39-44 \(in Russ.\)](https://doi.org/10.30896/0042-4846.2024.27.4.39-44 (in Russ.))
23. Kapczynski D. R., Afonso C. L., Miller P. J. Immune responses of poultry to Newcastle disease virus. *Developmental and Comparative Immunology*. 2013; 41 (3): 447–453. <https://doi.org/10.1016/j.dci.2013.04.012>
24. Volkova M. A., Chvala I. A., Osipova O. S., Kulagina M. A., Andreychuk D. B., Chvala I. A. Serological monitoring of avian influenza and Newcastle disease in the Russian Federation in 2019. *Veterinary Science Today*. 2020; (2): 76–82. <https://doi.org/10.29326/2304-196X-2020-2-33-76-82>
25. Frolov S. V., Moroz N. V., Chvala I. A., Irza V. N. Effectiveness of vaccines produced by the Federal State-Financed Institution "ARRIAH" against topical genotype VII Newcastle disease viruses. *Veterinary Science Today*. 2021; (1): 44–51. <https://doi.org/10.29326/2304-196X-2021-1-36-44-51>
26. Moroz N. V., Frolov S. V., Kulakov V. Yu., Guseva N. A. Sravnitel'naya otsenka effektivnosti vaktsin protiv n'yukalskoi bolezni, vyzvannoi viru-

som VII genotipa = A comparative evaluation of vaccine efficacy against Newcastle disease caused by genotype VII virus. *Effectivnoe zhivotnovodstvo*. 2022; (5): 68–73. <https://doi.org/10.24412/cl-33489-2022-5-68-73> (in Russ.)

27. Dewidar A. A. A., Kilany W. H., El-Sawah A. A., Shany S. A. S., Dahshan A.-H. M., Hisham I., et al. Genotype VII.1.1-based Newcastle disease virus vaccines afford better protection against field isolates in commercial broiler chickens. *Animals*. 2022; 12 (13):1696. <https://doi.org/10.3390/ani12131696>

28. Eze C. P., Shoyinka V. S. O., Okoye J. O. A., Ezema W. S., Ogbonna I. O., Eze D. C., et al. Comparison of the serum proteins and immune responses of velogenic Newcastle disease virus infected chickens and ducks. *Open Journal of Veterinary Medicine*. 2014; 4 (6): 122–128. <https://doi.org/10.4236/ojvm.2014.46014>

Поступила в редакцию / Received 24.04.2025

Поступила после рецензирования / Revised 21.05.2025

Принята к публикации / Accepted 08.09.2025

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ / INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

Волкова Марина Алексеевна, канд. биол. наук, ведущий научный сотрудник референтной лаборатории вирусных болезней птиц ФГБУ «ВНИИЗЖ» г. Владимир, Россия; <https://orcid.org/0000-0002-7674-639X>, volkovama@arriah.ru

Чвала Ирина Александровна, канд. биол. наук, ведущий научный сотрудник информационно-аналитического центра ФГБУ «ВНИИЗЖ» г. Владимир, Россия; <https://orcid.org/0000-0001-5846-1262>, chvala_ia@arriah.ru

Ярославцева Полина Сергеевна, канд. биол. наук, научный сотрудник референтной лаборатории вирусных болезней птиц ФГБУ «ВНИИЗЖ», г. Владимир, Россия; <https://orcid.org/0000-0003-0383-9912>, yaroslavtseva@arriah.ru

Кулагина Мария Александровна, канд. биол. наук, научный сотрудник референтной лаборатории вирусных болезней птиц ФГБУ «ВНИИЗЖ», г. Владимир, Россия; <https://orcid.org/0000-0001-6959-3965>, kulagina@arriah.ru

Осипова Ольга Сергеевна, младший научный сотрудник референтной лаборатории вирусных болезней птиц ФГБУ «ВНИИЗЖ», г. Владимир, Россия; <https://orcid.org/0000-0002-3176-157X>, osipova@arriah.ru

Гусева Нелли Андреевна, ведущий специалист референтной лаборатории вирусных болезней птиц ФГБУ «ВНИИЗЖ», г. Владимир, Россия; <https://orcid.org/0000-0002-7623-4749>, guseva_na@arriah.ru

Андрейчук Дмитрий Борисович, канд. биол. наук, заведующий референтной лабораторией вирусных болезней птиц ФГБУ «ВНИИЗЖ», г. Владимир, Россия; <https://orcid.org/0000-0002-1681-5795>, andreychuk@arriah.ru

Marina A. Volkova, Cand. Sci. (Biology), Leading Researcher, Reference Laboratory for Avian Viral Diseases, Federal Centre for Animal Health, Vladimir, Russia; <https://orcid.org/0000-0002-7674-639X>, volkovama@arriah.ru

Irina A. Chvala, Cand. Sci. (Biology), Leading Researcher, Information and Analysis Centre, Federal Centre for Animal Health, Vladimir, Russia; <https://orcid.org/0000-0001-5846-1262>, chvala_ia@arriah.ru

Polina S. Yaroslavtseva, Cand. Sci. (Biology), Researcher, Reference Laboratory for Avian Viral Diseases, Federal Centre for Animal Health, Vladimir, Russia; <https://orcid.org/0000-0003-0383-9912>, yaroslavtseva@arriah.ru

Maria A. Kulagina, Cand. Sci. (Biology), Researcher, Reference Laboratory for Avian Viral Diseases, Federal Centre for Animal Health, Vladimir, Russia; <https://orcid.org/0000-0001-6959-3965>, kulagina@arriah.ru

Olga S. Osipova, Junior Researcher, Reference Laboratory for Avian Viral Diseases, Federal Centre for Animal Health, Vladimir, Russia; <https://orcid.org/0000-0002-3176-157X>, osipova@arriah.ru

Nelli A. Guseva, Leading Specialist, Reference Laboratory for Avian Viral Diseases, Federal Centre for Animal Health, Vladimir, Russia; <https://orcid.org/0000-0002-7623-4749>, guseva_na@arriah.ru

Dmitry B. Andreychuk, Cand. Sci. (Biology), Head of Reference Laboratory for Avian Viral Diseases, Federal Centre for Animal Health, Vladimir, Russia; <https://orcid.org/0000-0002-1681-5795>, andreychuk@arriah.ru

Вклад авторов: Волкова М. А. – поиск и анализ литературы по теме, обработка и анализ результатов лабораторных исследований, составление таблиц и диаграмм, подготовка текста статьи; Чвала И. А. – проведение серологических исследований; Ярославцева П. С. – проведение серологических исследований; Кулагина М. А. – проведение серологических исследований; Осипова О. С. – проведение серологических исследований; Гусева Н. А. – проведение серологических исследований; Андрейчук Д. Б. – планирование мониторинговых исследований по регионам, редактирование текста.

Contribution of the authors: Volkova M. A. – comprehensive literature review on the topic, processing and analysis of laboratory results, designing tables and figures, preparing a draft of the scientific manuscript; Chvala Ir. A. – conducting serological tests; Yaroslavtseva P. S. – conducting serological tests; Kulagina M. A. – conducting serological tests; Osipova O. S. – conducting serological tests; Guseva N. A. – conducting serological tests; Andreychuk D. B. – planning monitoring tests in regions, text editing.