

DOI: <https://doi.org/10.23670/IRJ.2024.139.108>

## АНАЛИЗ ЭПИЗООТИЧЕСКОЙ СИТУАЦИИ ПО ВЫСОКОПАТОГЕННОМУ ГРИППУ ПТИЦ В РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Научная статья

Никитеев П.А.<sup>1,\*</sup>, Тазаян А.Н.<sup>2</sup>, Тамбиев Т.С.<sup>3</sup>

<sup>1</sup> ORCID : 0009-0008-9109-4466;

<sup>2</sup> ORCID : 0000-0002-3476-6421;

<sup>3</sup> ORCID : 0000-0003-1561-231X;

<sup>1</sup> Ростовская областная станция по борьбе с болезнями животных с противозпизоотическим отрядом, Ростов-на-Дону, Российская Федерация

<sup>2,3</sup> Донской государственный аграрный университет, Персиановский, Российская Федерация

\* Корреспондирующий автор (lpberia2007[at]rambler.ru)

### Аннотация

В статье представлена информация о зарегистрированных вспышках высокопатогенного гриппа птиц на территории Ростовской области. Исследования проводились в период с 2017 по 2020 год. В ходе проведенного эпизоотического анализа ситуации по высокопатогенному гриппу птиц в Ростовской области установлено, что в период с 2017 по 2022 гг. на территории Ростовской области зарегистрировано 21 случай гриппа птиц.

При проведении анализа корреляции вспышек гриппа птиц с его сезонностью за период с 2017 по 2022 гг. выявлено, что в осенний-зимний период зарегистрировано максимальное количество вспышек гриппа птиц (12 случаев), что совпадает с климатическими особенностями Ростовской области (продолжительная поздняя осень и мягкая зима) и, как следствие этого, высокая концентрация дикой перелетной птицы на водоемах области и местах отдыха птицы. В весенне-летний период выявлено 9 случаев заболевания ВГП, что связано с гнездованием и появлением птенцов у синантропной птицы.

Исследования подтверждают, что угроза интродукции вируса в поголовье птицы на птицефабриках и личных подсобных хозяйствах Донского региона в связи с географическим расположением субъекта на пути миграции перелетных птиц находится на высоком уровне, а эпизоотическая ситуация по гриппу птиц на территории Ростовской области в целом остается достаточно напряженной, поэтому эпизоотологический мониторинг гриппа птиц является актуальной задачей.

**Ключевые слова:** высокопатогенный грипп птиц, эпизоотический очаг, птицеводство, эпизоотология.

## AN ANALYSIS OF THE EPIZOOTIC SITUATION OF HIGHLY PATHOGENIC AVIAN INFLUENZA IN ROSTOV OBLAST

Research article

Nikiteev P.A.<sup>1,\*</sup>, Tazayan A.N.<sup>2</sup>, Tambiev T.S.<sup>3</sup>

<sup>1</sup> ORCID : 0009-0008-9109-4466;

<sup>2</sup> ORCID : 0000-0002-3476-6421;

<sup>3</sup> ORCID : 0000-0003-1561-231X;

<sup>1</sup> Rostov Regional Animal Disease Control Station with antiepzootic unit, Rostov-on-Don, Russian Federation

<sup>2,3</sup> Don State Agrarian University, Persianovskiy, Russian Federation

\* Corresponding author (lpberia2007[at]rambler.ru)

### Abstract

The article presents information on registered outbreaks of highly pathogenic avian influenza in Rostov Oblast. The research was conducted in the period from 2017 to 2020. In the course of the epizootic analysis of the situation on highly pathogenic avian influenza in Rostov Oblast, it was established that 21 cases of avian influenza were recorded on the territory of Rostov Oblast in the period from 2017 to 2022.

When analysing the correlation of avian influenza outbreaks with its seasonality for the period from 2017 to 2022, it was found that the maximum number of avian influenza outbreaks (12 cases) was registered in the autumn-winter period, which coincides with the climatic characteristics of Rostov Oblast (prolonged late autumn and mild winter) and, as a consequence, a high concentration of wild migratory birds at water reservoirs of the region and bird resting places. In the spring-summer period, 9 cases of PAI were detected, which is associated with nesting and emergence of chicks in synanthropic birds.

Research confirms that the threat of virus introduction in poultry stock at poultry farms and private subsidiary farms in the Don region due to the geographical location of the subject on the migration route of migratory birds is at a high level, and the epizootic situation on avian influenza in Rostov Oblast as a whole remains quite tense, so epizootological monitoring of avian influenza is an urgent task.

**Keywords:** highly pathogenic avian influenza, epizootic centre, poultry production, epizootology.

## Введение

Птицеводство – отрасль животноводства, отличающаяся высокой продуктивностью и энергетической ценностью произведенной продукции с короткими сроками производства поголовья на убой.

В настоящее время птицеводство Российской Федерации представлено крупными птицеводческими предприятиями, использующими интенсивные технологии, а также небольшими крестьянскими (фермерскими) и личными подсобными хозяйствами. Все они, в особенности крупные специализированные птицеводческие хозяйства, играют большую роль в обеспечении населения нашей страны продукцией птицеводства [3].

В Ростовской области птицеводство является одной из динамически развивающихся отраслей сельского хозяйства. При этом в данном виде деятельности имеются существенные риски, такие как инфекционные заболевания, которые наносят огромный экономический ущерб.

Одной из особо опасных заболеваний птиц является – высокопатогенный грипп птиц, ВГП – высококонтагиозная вирусная болезнь птиц, характеризующаяся поражением кровеносной и центральной нервной систем, органов дыхания, пищеварения, выделения и яйцеобразования.

Источником возбудителя являются больные птицы, их секреты и экскреты. Резервуаром возбудителя в природе являются дикие водоплавающие птицы [1].

Передача возбудителя осуществляется алиментарным и контактными путями. Возможен аэрогенный путь передачи возбудителя. Факторами передачи возбудителя являются помет, корма, вода, инвентарь, одежда и обувь персонала, подстилка, транспортные средства и другие объекты внешней среды, контаминированные возбудителем [1].

В связи с высокой контагиозностью гриппа птиц инфекция быстро распространяется между фермами механическим путем и факторами непрямого контакта, например, через контаминированное оборудование, транспорт, корма, клетки. В отличие от воздушно-капельной передачи инфекции при классическом гриппе человека за счет прямого, близкого контакта с источником возбудителя в данном случае преобладает фекально-оральное заражение и опосредованная передача инфекции с непрямым контактом: один грамм помета, зараженного вирусом H5N1, способен заразить 1 млн. голов птицы [2].

Через Ростовскую область пролегают основные пути миграции диких птиц, которые являются потенциальным источником заноса на территорию области возбудителей особо опасных заболеваний.

В связи с климатическими особенностями Ростовской области, а также большим количеством водоемов, в том числе и крупных, в осенне-зимний период скапливается огромное количество водоплавающей перелетной птицы, а некоторые из них остаются на весь зимний период.

Вспышки высокопатогенного гриппа птиц отличается высоким уровнем летальности (до 96–100%), а течение заболевания отмечается сверхострым, острым и подострым. Вспышки ВГП приводят к значительному экономическому ущербу. Ситуация по ВГП на территории Ростовской области остается напряженной, что и определило выбор цели наших исследований.

Цели и задачи исследования – это провести эпизоотический анализ ситуации по высокопатогенному гриппу птиц на территории Ростовской области, изучение источников и путей распространения данного заболевания с целью прогнозирования возникновения очагов, а также разработку эффективных средств диагностики и профилактики ВГП в условиях Ростовской области.

Исследования выполнялись на кафедре «Паразитологии, ветсанэкспертизы и эпизоотологии» ФГБОУ ВО «Донской государственной аграрный университет». Эпизоотическая обстановка изучалась с использованием общеизвестных методов исследований: эпизоотологического и экономического анализа, микробиологических, серологических исследований, анализа данных ветеринарной официальной статистики. Эпизоотологический мониторинг проводили согласно методу эпизоотологического исследования (Таршиш М.Г., 1979, Дудников С.А., 2007) и «Методическим рекомендациям по ведению эпизоотологического мониторинга экзотических, особо опасных и малоизвестных болезней животных» М. 2007 г.

## Основные результаты

На первом этапе нашей работы была изучена эпизоотическая ситуация по ВГП на территории Российской Федерации. При анализе информации, определили, что в период с 2007 по 2022 зарегистрировано 369 вспышек болезни, в том числе среди домашних свиней зарегистрировано 322 вспышек, в том числе 36 случаев на птицефабриках, а среди диких птиц – 47 вспышек. При этом самое большее общее количество вспышек регистрировалось в 2020 году и составило 83 случая. Все это доказывает высокую степень риска возникновения и распространения данной инфекции.

Во втором этапе исследования установили, что по данным Управления Федеральной службы по ветеринарному и фитосанитарному надзору по Ростовской, Волгоградской и Астраханской областям и Республике Калмыкия, в 2017 году в Ростовской области было зарегистрировано 6 вспышек высокопатогенного гриппа птиц (таблица 1), в т. ч. четыре случая в Октябрьском районе, а также регистрировалось заболевание в Морозовском и Ремонтненском районах.

Таблица 1 - Анализ эпизоотической ситуации по высокопатогенному гриппу птиц за 2017 год в условиях Ростовской области

DOI: <https://doi.org/10.23670/IRJ.2024.139.108.1>

№ п/п	Муниципальное образование	Хозяйство	Месторасположение	Вид	Дата наложения ограничений	Дата снятия ограничений

1	Октябрьский район	ООО ПТФ «Маркинская»	х. Маркин	Домашняя птица	17.04.2017	19.07.2017
2	Октябрьский район	ООО «Евродон»	Участок доращивания №7	Домашняя птица	21.04.2017	07.07.2017
3	Октябрьский район	ООО «Евродон»	Участок подращивания №2	Домашняя птица	28.04.2017	07.07.2017
4	Октябрьский район	ООО «Евродон»	Участок подращивания №5	Домашняя птица	28.04.2017	07.07.2017
5	Морозовский район	ЛПХ	ст. Чертковская	Домашняя птица	20.10.2017	05.12.2017
6	Ремонтненский район	ЛПХ	с. Ремонтное	Домашняя птица	15.11.2017	28.12.2017

В 2018 году вспышки заболевания регистрировались 4 раза (табл. 2) на крупных птицеводческих предприятиях, что привело к огромному экономическому ущербу. При проведении эпизоотических обследований причин возникновения высокопатогенного гриппа птиц были выявлены нарушения ветеринарного законодательства и несоблюдения высокого уровня биологической защиты птицеводческих предприятий.

Таблица 2 - Анализ эпизоотической ситуации по высокопатогенному гриппу птиц за 2018 год в условиях Ростовской области

DOI: <https://doi.org/10.23670/IRJ.2024.139.108.2>

№ п/п	Муниципальное образование	Хозяйство	Месторасположение	Вид	Дата наложения ограничений	Дата снятия ограничений
1	Белокалитвинский район	АО «Птицефабрика Белокалитвинская»	п. Сосны	Домашняя птица	12.07.2018	05.09.2018
2	Октябрьский район	ООО «Евродон»	УВ № 8	Домашняя птица	23.07.2018	05.09.2018
3	Октябрьский район	ООО «Евродон»	УВ № 5	Домашняя птица	23.07.2018	18.09.2018
4	Каменский район	ООО «Белая птица-Ростов»	ППР «Старостаничный 2»	Домашняя птица	02.10.2018	11.02.2019

В 2019 году выявлены вспышки заболевания на территории ООО «Урсдон» (табл. 3) на участках содержания родительских стад, что привело не только к огромному финансовому ущербу, но и потере высокоценного генофонда птицы. Причинами вспышек ВГП послужили нарушения ветеринарного законодательства при содержании птицы.

Таблица 3 - Анализ эпизоотической ситуации по высокопатогенному гриппу птиц за 2019 год в условиях Ростовской области

DOI: <https://doi.org/10.23670/IRJ.2024.139.108.3>

№ п/п	Муниципальное образование	Хозяйство	Месторасположение	Вид	Дата наложения ограничений	Дата снятия ограничений
1	Усть-Донецкий район	ООО «Урсдон»	УН-1	Домашняя птица	16.01.2019	25.04.2019

2	Усть-Донецкий район	ООО «Урсдон»	УН-2	Домашняя птица	01.02.2019	20.05.2019
---	---------------------	--------------	------	----------------	------------	------------

В 2020 году на территории Ростовской области было зарегистрировано 5 случаев высокопатогенного гриппа птиц (табл. 4). При установлении ограничительных мероприятий (карантина) ОАО «Птицефабрика Таганрогская» была признана эпизоотическим очагом, прилегающие территории вошли в угрожаемую зону (радиус 5 км от эпизоотического очага) и зону наблюдения (10 км от границ угрожаемой зоны). При проведении мониторинговых исследований в угрожаемой зоне было выявлено еще 2 эпизоотических очага, в следствии выделения генетического материала возбудителя гриппа птиц (РНК вируса гриппа А субтип Н5) среди домашней птицы в личном подсобном хозяйстве в населенном пункте ст. Морская и среди домашней птицы, принадлежащей ИП Величко А.В. (территория АП ТОО «Морское» п. Новоприморский).

Также в 2020 году высокопатогенный грипп птиц был выявлен среди дикой водоплавающей птицы. На территории охотхозяйства «Песчанокопское» на реке Белоглинка были обнаружены 2 трупа лебедя-шипунa, при вскрытии трупов птиц установлена патологоморфологическая картина характерная для гриппа птиц (рис. 1). При лабораторном исследовании выявлен генетический материал возбудителя гриппа птиц (РНК вируса гриппа А субтип Н5).



Рисунок 1 - Патологоанатомическое вскрытие лебедя-шипунa  
DOI: <https://doi.org/10.23670/IRJ.2024.139.108.4>

Таблица 4 - Анализ эпизоотической ситуации по высокопатогенному гриппу птиц за 2020 год в условиях Ростовской области

DOI: <https://doi.org/10.23670/IRJ.2024.139.108.5>

№ п/п	Муниципальное образование	Хозяйство	Месторасположение	Вид	Дата наложения ограничений	Дата снятия ограничений
1	Неклиновский район	ОАО «Птицефабрика Таганрогск	п. Новоприморский	Домашняя птица	05.11.2020	02.02.2021

		ая»				
2	Неклиновский район	ЛПХ	ст. Морская	Домашняя птица	10.11.2020	21.01.2021
3	Неклиновский район	ИП Величко А.В.	территория АП ТОО «Морское» п.Новоприморский	Домашняя птица	16.11.2020	27.01.2021
4	Матвеево-Курганский район	ЛПХ	с. Ряженое	Домашняя птица	23.11.2020	27.01.2021
5	Песчанокпский район	Охотхозяйство «Песчанокпское»	Территория охотхозяйства «Песчанокпское» на реке Белоглинка	Дикая птица	29.12.2020	15.02.2021

2021 году было зарегистрировано 2 случая гриппа птиц: 1 случай на крупном птицеводческом предприятии ООО «Индюшкин двор» (Красносулинский район, участок выращивания №10) и 1 случай в личном подсобном хозяйстве (Чертковский район, х. Сетраки).

Таблица 5 - Анализ эпизоотической ситуации по высокопатогенному гриппу птиц за 2021 год в условиях Ростовской области

DOI: <https://doi.org/10.23670/IRJ.2024.139.108.6>

№ п/п	Муниципальное образование	Хозяйство	Месторасположение	Вид	Дата наложения ограничений	Дата снятия ограничений
1	Красносулинский район	ООО «Индюшкин двор»	Участок выращивания №10	Домашняя птица	02.02.2021	11.05.2021
2	Чертковский район	ЛПХ	х. Сетраки	Домашняя птица	13.10.2021	20.12.2021

В 2022 году вновь регистрировались вспышки высокопатогенного гриппа птиц, 2 случая выявлены в Целинском районе и 2 случая заболевания в Сальском районе (табл. 6).

Таблица 6 - Анализ эпизоотической ситуации по высокопатогенному гриппу птиц за 2022 год в условиях Ростовской области

DOI: <https://doi.org/10.23670/IRJ.2024.139.108.7>

№ п/п	Муниципальное образование	Хозяйство	Месторасположение	Вид	Дата наложения ограничений	Дата снятия ограничений
1	Целинский район	ЛПХ	с. Ольшанка	Домашняя птица	17.08.2022	28.10.2022
2	Целинский район	ЛПХ	с. Степное	Домашняя птица	25.08.2022	28.10.2022
3	Сальский район	ЛПХ	с. Екатериновка	Домашняя птица	09.12.2022	07.02.2023
4	Сальский район	территория Новогорлыкского сельского поселения	территория Новогорлыкского сельского поселения	Домашняя птица	15.12.2022	06.02.2023

Как следует из представленной информации, на территории Ростовской области ежегодно регистрируются вспышки высокопатогенного гриппа птиц, а выявление заболевания среди дикой и домашней птицы подтверждает опасную тенденцию к стационарности данного заболевания и активизации возбудителя в природных очагах, что взаимосвязано со временем и маршрутами миграции диких перелетных птиц. В связи с этим Ростовская область является неблагоприятной по данному заболеванию.

При проведении ретроспективного анализа на доступную глубину ретроспекции (6 лет) установлено 21 случай высокопатогенного гриппа птиц, в том числе 12 случаев на крупных птицеводческих предприятиях эпизоотических очагов и 1 случай в дикой фауне.

Согласно исследованным материалам установлена определенная корреляция между вспышками заболевания ВГП и сезонностью (таб. 7).

Таблица 7 - Сезонность вспышек ВГП на территории Ростовской области в период с 2017 по 2022 гг.

DOI: <https://doi.org/10.23670/IRJ.2024.139.108.8>

Сезон	Зимний	Весенний	Летний	Осенний
Количество случаев	6	4	5	6

Как видно из таблицы 7, в осенний-зимний период зарегистрировано максимальное количество вспышек гриппа птиц (12 случаев), что совпадает с климатическими особенностями Ростовской области (продолжительная поздняя осень и мягкая зима) и, как следствие этого, высокая концентрация дикой перелетной птицы на водоемах области и местах отдыха птицы.

В весенне-летний период выявлено 9 случаев заболевания ВГП, что связано с гнездованием и появлением птенцов у синантропной птицы.

#### Заключение

В ходе проведенного эпизоотического анализа ситуации по высокопатогенному гриппу птиц в Ростовской области, изучения источников и путей распространения данного заболевания установлено, что в период с 2017 по 2022 год на территории Ростовской области зарегистрировано 21 случай гриппа птиц. Ростовская область остается неблагоприятной по данному заболеванию.

В качестве практических предложений рекомендуем использовать проведенный нами анализ эпизоотической ситуации по высокопатогенному гриппу птиц на территории Ростовской области для осуществления профилактических и диагностических мероприятий направленных на предотвращение распространения и ликвидацию очагов высокопатогенному гриппу птиц.

#### Конфликт интересов

Не указан.

#### Рецензия

Все статьи проходят рецензирование. Но рецензент или автор статьи предпочли не публиковать рецензию к этой статье в открытом доступе. Рецензия может быть предоставлена компетентным органам по запросу.

#### Conflict of Interest

None declared.

#### Review

All articles are peer-reviewed. But the reviewer or the author of the article chose not to publish a review of this article in the public domain. The review can be provided to the competent authorities upon request.

#### Список литературы / References

1. Об утверждении ветеринарных Правил осуществления профилактических, диагностических, ограничительных и иных мероприятий, установления и отмены карантина и иных ограничений, направленных на предотвращение распространения и ликвидацию очагов высокопатогенного гриппа птиц // Вестник ветеринарии. — 2021. — № 3(98). — С. 13-27.

2. Зеленкова Г.А. Птичий грипп: экология, морфология, молекулярные маркеры патогенности вируса, современная эпизоотическая ситуация / Г. А. Зеленкова, Г. В. Карантыш, Т. С. Тамбиев [и др.] // Ветеринарная патология. — 2018. — № 1(63). — С. 5-17.

3. Виткова О.Н. Эпизоотическая ситуация по высокопатогенному гриппу птиц и болезни Ньюкасла в Российской Федерации в 2016-2020 год / О. Н. Виткова, А. К. Караулов, В. Н. Ирза [и др.] // Эффективное животноводство. — 2021. — № 4(170). — С. 76-78.

4. Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2023617863 Российская Федерация. Учет и регистрация сельскохозяйственных и домашних животных, а также животных без владельцев: № 2023616431: заявл. 05.04.2023 : опубл. 14.04.2023 / П. А. Никитеев, С. А. Нестеренко, А. В. Васильев; заявитель Государственное бюджетное учреждение Ростовской области "Ростовская областная станция по борьбе с болезнями животных с противозооотическим отрядом". — EDN KQMWLQ.

5. Никитеев П. А. Анализ эпизоотической ситуации по лептоспирозу на территории Ростовской области / П. А. Никитеев // Перспективы развития научной и инновационной деятельности молодежи в ветеринарии: материалы

международной научно-практической конференции студентов, магистрантов, аспирантов и молодых ученых, п. Персиановский, 14 июля 2023 года. — пос. Персиановский: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Донской государственный аграрный университет", 2023. — С. 73-77. — EDN KTEOXR.

6. Гадзевич Д.В. Эпизоотологический мониторинг гриппа птиц на территории Республики Крым / Д. В. Гадзевич, С. И. Данильченко, С. Г. Ерофеев [и др.] // Ветеринария сегодня. — 2019. — № 1(28). — С. 34-38. — DOI 10.29326/2304-196X-2019-1-28-34-38. — EDN LJZWBWP.

7. Захарова О.И. Высокопатогенный грипп птиц в мире: стратегии вакцинации (обзор) / О. И. Захарова, О. А. Бурова, Н. Н. Торопова [и др.] // Аграрная наука Евро-Северо-Востока. — 2022. — Т. 23, № 3. — С. 295-306. — DOI 10.30766/2072-9081.2022.23.3.295-306. — EDN HMLRJQ.

8. Марченко В.Ю. Обзор эпизоотологической ситуации по высокопатогенному вирусу гриппа птиц в России в 2019 г / В. Ю. Марченко, Н. И. Гончарова, Т. Н. Гран [и др.] // Проблемы особо опасных инфекций. — 2020. — № 2. — С. 31-37. — DOI 10.21055/0370-1069-2020-2-31-37. — EDN RNIOIO.

9. Ирза В. Н. Грипп птиц. Эпизоотическая ситуация по гриппу птиц в мире и Российской Федерации. Мероприятия при гриппе птиц / В. Н. Ирза // Труды Всероссийского НИИ экспериментальной ветеринарии им. Я.П. Коваленко. — 2021. — Т. 82. — С. 250-254. — EDN XPSPOC.

10. Патент № 2329816 С1 Российская Федерация, МПК А61К 35/02, А61Р 31/12. средство для профилактики и лечения вирусного гриппа птиц; № 2007113920/13; заявл. 13.04.2007; опубл. 27.07.2008 / О. И. Виноградов, И. И. Максимкин. — EDN DRSMTO.

11. Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2023617863 Российская Федерация. Учет и регистрация сельскохозяйственных и домашних животных, а также животных без владельцев: № 2023616431: заявл. 05.04.2023 : опубл. 14.04.2023 / П. А. Никитеев, С. А. Нестеренко, А. В. Васильев; заявитель Государственное бюджетное учреждение Ростовской области "Ростовская областная станция по борьбе с болезнями животных с противоэпизоотическим отрядом». — EDN KQMWLQ.

### Список литературы на английском языке / References in English

1. Ob utverzhenii veterinarnykh Pravil osushchestvleniya profilakticheskikh, diagnosticheskikh, ogranichitel'nykh i inykh meropriyatij, ustanovleniya i otmeny karantina i inykh ogranichenij, napravlennykh na predotvrashchenie rasprostraneniya i likvidaciyu ochagov vysokopatogennogo grippa ptic [On Approval of Veterinary Rules for the Implementation of Preventive, Diagnostic, Restrictive and Other Measures, the Establishment and Lifting of Quarantine and Other Restrictions Aimed at Preventing the Spread and Elimination of Foci of Highly Pathogenic Avian Influenza] // Vestnik veterinarii [Bulletin of Veterinary Medicine]. — 2021. — № 3(98). — P. 13-27 [in Russian].

2. Zelenkova G.A. Ptichij gripp: ekologiya, morfologiya, molekulyarnye markery patogennosti virusa, sovremennaya epizooticheskaya situaciya [Avian Influenza: Ecology, Morphology, Molecular Markers of Virus Pathogenicity, Modern Epizootic Situation] / G. A. Zelenkova, G. V. Karantysh, T. S. Tambiev [et al.] // Veterinarnaya patologiya [Veterinary Pathology]. — 2018. — № 1(63). — P. 5-17 [in Russian].

3. Vitkova O.N. Epizooticheskaya situaciya po vysokopatogennomu grippu ptic i bolezni N'yukasl v Rossijskoj Federacii v 2016-2020 god [Epizootic Situation of Highly Pathogenic Avian Influenza and Newcastle Disease in the Russian Federation in 2016-2020] / O. N. Vitkova, A. K. Karaulov, V. N. Irza [et al.] // Effektivnoe zhivotnovodstvo [Efficient Animal Husbandry]. — 2021. — № 4(170). — P. 76-78 [in Russian].

4. Svidetel'stvo o gosudarstvennoj registracii programmy dlya EVM № 2023617863 Rossijskaya Federaciya. Uchet i registraciya sel'skokozyajstvennykh i domashnih zhivotnykh, a takzhe zhivotnykh bez vladel'cev: № 2023616431: yayavl. 05.04.2023: opubl. 14.04.2023 [Certificate of State Registration of the Computer Program No. 2023617863 Russian Federation. Accounting and Registration of Farm and Domestic Animals, as Well as Animals without Owners: No. 2023616431: appl. 05.04.2023: publ. 04/14/2023] / P. A. Nikiteev, S. A. Nesterenko, A. V. Vasil'ev; the applicant The State budgetary institution of the Rostov region "Rostov Regional Station for the Control of Animal Diseases with an Antiepipzootic Detachment". — EDN KQMWLQ [in Russian].

5. Nikiteev P. A. Analiz epizooticheskoy situacii po leptospirozu na territorii Rostovskoj oblasti [Analysis of the Epizootic Situation of Leptospirosis in the Rostov Region] / P. A. Nikiteev // Perspektivy razvitiya nauchnoj i innovacionnoj deyatel'nosti molodezhi v veterinarii: materialy mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii studentov, magistrantov, aspirantov i molodyh uchenykh, p. Persianovskij, 14 iyulya 2023 goda [Prospects for the Development of Scientific and Innovative Activities of Young People in Veterinary Medicine: materials of the International Scientific and Practical Conference of students, undergraduates, postgraduates and young scientists, P. Persianovsky, July 14, 2023]. — village Persianovsky: Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Professional Education "Don State Agrarian University", 2023. — P. 73-77. — EDN KTEOXR [in Russian].

6. Gadzevich D.V. Epizootologicheskij monitoring grippa ptic na territorii Respubliki Krym [Epizootological Monitoring of Avian Influenza in the Territory of the Republic of Crimea] / D. V. Gadzevich, S. I. Danil'chenko, S. G. Erofeev [et al.] // Veterinariya segodnya [Veterinary Medicine Today]. — 2019. — № 1(28). — P. 34-38. — DOI 10.29326/2304-196X-2019-1-28-34-38. — EDN LJZWBWP [in Russian].

7. Zaharova O.I. Vysokopatogennyj gripp ptic v mire: strategii vakcinacii (obzor) [Highly pathogenic avian influenza in the world: vaccination strategies (review)] / O. I. Zaharova, O. A. Burova, N. N. Toropova [et al.] // Agrarnaya nauka Euro-Severo-Vostoka [Agricultural Science of the Euro-Northeast]. — 2022. — V. 23, № 3. — P. 295-306. — DOI 10.30766/2072-9081.2022.23.3.295-306. — EDN HMLRJQ [in Russian].

8. Marchenko Yu.V. Obzor epizootologicheskoy situacii po vysokopatogennomu virusu grippa ptic v Rossii v 2019 g [Review of the Epizootological Situation of Highly Pathogenic Avian Influenza Virus in Russia in 2019] / V. YU. Marchenko,

N. I. Goncharova, T. N. Tran [et al.] // Problemy osobo opasnyh infekcij [Problems of Particularly Dangerous Infections]. — 2020. — № 2. — P. 31-37. — DOI 10.21055/0370-1069-2020-2-31-37. — EDN RNIOIO [in Russian].

9. Irza V. N. Gripp ptic. Epizooticheskaya situaciya po grippu ptic v mire i Rossijskoj Federacii. Meropriyatiya pri grippe ptic [Avian Flu. The Epizootic Situation of Avian Influenza in the World and the Russian Federation. Measures for Avian Influenza] / V. N. Irza // Trudy Vserossijskogo NII eksperimental'noj veterinarii im. YA.R. Kovalenko [Proceedings of the All-Russian Research Institute of Experimental Veterinary named after Y.R. Kovalenko]. — 2021. — V. 82. — P. 250-254. — EDN XPSPOC [in Russian].

10. Patent № 2329816 C1 Rossijskaya Federaciya, MPK A61K 35/02, A61P 31/12. sredstvo dlya profilaktiki i lecheniya virusnogo grippa ptic: № 2007113920/13: zayavl. 13.04.2007: opubl. 27.07.2008 [Patent No. 2329816 C1 Russian Federation, IPC A61K 35/02, A61P31/12. Agent for the Prevention and Treatment of Viral Avian Influenza]: No. 2007113920/13: appl. 04/13.2007: publ. 07/27/2008] / O. I. Vinogradov, I. I. Maksimkin. — EDN DRSMTO [in Russian].

11. Svidetel'stvo o gosudarstvennoj registracii programmy dlya EVM № 2023617863 Rossijskaya Federaciya. Uchet i registraciya sel'skohozyajstvennyh i domashnih zivotnyh, a takzhe zivotnyh bez vladel'cev: № 2023616431: zayavl. 05.04.2023: opubl. 14.04.2023 [Certificate of State Registration of the Computer Program No. 2023617863 Russian Federation. Accounting and Registration of Farm and Domestic Animals, as Well as Animals without Owners: No. 2023616431: appl. 05.04.2023: publ. 04/14/2023] / P. A. Nikiteev, S. A. Nesterenko, A. V. Vasil'ev; The applicant is a State budgetary institution of the Rostov region "Rostov Regional Animal Disease Control Station with an Antiepzootic Detachment". — EDN KQMWLQ [in Russian].