

УДК 619:616.98:578:636

<https://doi.org/10.32634/0869-8155-2022-355-1-30-33>

Оригинальное исследование/Original research

**Зюзгина С.В.,  
Зиновьева О.Е.,  
Нурлыгаянова Г.А.**

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Центральная научно-методическая ветеринарная лаборатория» (ФГБУ ЦНМВЛ), 111622, Россия, г. Москва, ул. Оранжерейная, д. 23  
E-mail: serology@cnmvl.ru

**Ключевые слова:** вирус, инфекционная анемия, антитела, однокопытные животные, реакция диффузной преципитации в агаровом геле

**Для цитирования:** Зюзгина С.В., Зиновьева О.Е., Нурлыгаянова Г.А. Анализ эпизоотической ситуации по инфекционной анемии лошадей в Российской Федерации за 2018–2020 годы. *Аграрная наука.* 2022; 355 (1): 30–33.

<https://doi.org/10.32634/0869-8155-2022-355-1-30-33>**Конфликт интересов отсутствует**

**Svetlana V. Zyuzgina,  
Olga E. Zinovieva,  
Gulnara A. Nurligayanova**

Federal State Budgetary Institution “Central Scientific and Methodological Veterinary Laboratory” (FSBI CNMVL), 111622, Moscow, Orangeryst/23, Russian Federation

**Key words:** virus, infectious anemia, antibodies, one-hoofed animals, diffuse precipitation in agar gel (AGID)

**For citation:** Zyuzgina S.V., Zinovieva O.E., Nurligayanova G.A. Analysis of the epizootic situation of infectious anemia of horses in the Russian Federation for 2018–2020. *Agrarian Science.* 2022; 355 (1): 30–33. (In Russ.)

<https://doi.org/10.32634/0869-8155-2022-355-1-30-33>**There is no conflict of interests**

## Анализ эпизоотической ситуации по инфекционной анемии лошадей в Российской Федерации за 2018–2020 годы

### РЕЗЮМЕ

**Актуальность.** Актуальность темы определяется тем, что проведен анализ эпизоотической ситуации по инфекционной анемии лошадей в Российской Федерации с выявлением регионов с высокой степенью риска по этой хронической инфекции. Проанализирована динамика распространения болезни в неблагоприятных регионах за период 2018–2020 годов.

**Методы.** Основным методом лабораторной диагностики инфекционной анемии лошадей является исследование сыворотки крови в реакции диффузной преципитации (РДП). Для проведения анализа использованы статистические данные, представленные в отчетной официальной форме 4-вет согласно Приказу Минсельхоза РФ от 02.04.2008 № 189 («О Регламенте предоставления информации в систему государственного информационного обеспечения в сфере сельского хозяйства»).

**Результаты.** В статье представлены результаты анализа распространенности инфекционной анемии лошадей на территории страны по результатам серологических исследований в РДП, выполненных государственными ветеринарными лабораториями субъектов Российской Федерации в 2018–2020 годы. Всего в Российской Федерации за три года исследовано на ИНАН 1 426 642 однокопытных животных, обнаружено 1322 положительно реагирующих в РДП лошадей (0,1%). Наибольшее количество больных лошадей выявлено в субъектах Сибирского и Уральского федеральных округов. Лошади, инфицированные вирусом ИНАН, обнаружены во всех 12 субъектах Сибирского федерального округа, всего 640 особей (0,1% к исследованным). Напряженная эпизоотическая ситуация сложилась в Омской, Новосибирской, Иркутской и Томской областях, Республике Алтай, Забайкальском крае. В 5 регионах Уральского федерального округа выявлены положительно реагирующие на ИНАН лошади, всего 584 пробы (0,3%), наибольшее количество — в Свердловской и Тюменской областях. Единичные случаи заболевания ИНАН лошадей зарегистрированы в Амурской области, Республике Саха и Приморском крае Дальневосточного федерального округа, а также в других регионах страны. Таким образом, эпизоотическая ситуация по ИНАН на территории отдельных субъектов Российской Федерации остается напряженной, что указывает на необходимость постоянного мониторинга распространения инфекции.

## Analysis of the epizootic situation of infectious anemia of horses in the Russian Federation for 2018–2020

### ABSTRACT

**Relevance.** The relevance of the topic is determined by the fact that an analysis of the epizootic situation of infectious anemia of horses in the Russian Federation has been carried out, with the identification of regions with a high degree of risk for this chronic infection. The dynamics of the spread of the disease in disadvantaged regions for the period 2018–2020 was analyzed.

**Methods.** The main method of laboratory diagnosis of infectious anemia of horses is the study of blood serum in the diffuse precipitation in agar gel (AGID). For the analysis, we used the statistical data presented in the official reporting form 4-vet according to the Order of the Ministry of Agriculture of the Russian Federation dated 02.04.2008 No. 189 (“On the Regulations for the provision of information to the system of state information support in the field of agriculture”).

**Results.** The article presents the results of the analysis of the prevalence of infectious anemia of horses in the country based on the results of serological studies in the AGID performed by the state veterinary laboratories of the constituent entities of the Russian Federation in 2018–2020. In total, 1,426,642 one-hoofed animals were examined in the Russian Federation for three years at EIAV, 1,322 horses positively responding to AGID were found (0.1%). The largest number of sick horses was found in the constituent entities of the Siberian and Ural Federal Districts. Horses infected with the EIAV virus were found in all 12 constituent entities of the Siberian Federal District, 640 animals (0.1% of those examined). A tense epizootic situation has developed in the Omsk, Novosibirsk, Irkutsk and Tomsk regions, the Altai Republic, and the Trans-Baikal Territory. In 5 constituent entities of the Ural Federal District, horses responding positively to EIAV were found, only 584 samples (0.3%), the largest number — in the Sverdlovsk and Tyumen regions. Isolated cases of horse disease EIAV were registered in the Amur Region, the Sakha Republic and the Primorsky Territory of the Far Eastern Federal District, as well as in other regions of the country. Thus, the epizootic situation according to EIAV on the territory of individual constituent entities of the Russian Federation remains tense, which indicates the need for constant monitoring of the spread of infection.

Поступила: 14 сентября  
Принята к публикации: 12 января

Received: 14 September  
Accepted: 12 January

## Введение

Инфекционная анемия лошадей (*Anemia infectiosa equorum*) (далее — ИНАН) — это вирусная болезнь лошадей и других непарнокопытных (ослы, мулы, лошаки) всех возрастов, характеризующаяся сверхострым, острым, подострым, хроническим и латентным течением. Для ИНАН характерно поражение кроветворных органов, рецидивирующая лихорадка, септические явления, геморрагический диатез, анемия с уменьшением процента гемоглобина и количества эритроцитов, ускоренным их оседанием [1, 2].

Вирус ИНАН принадлежит к роду *Lentivirus* подсемейства *Orthoretrovirinae* семейства *Retroviridae*. Попадая в организм лошади, вирус поражает лейкоциты, инфицированные животные остаются носителями вируса на протяжении всей жизни, являясь потенциальным резервуаром инфекции. Основным источником передачи вируса в природе являются кровососущие насекомые, также заражение может происходить при нарушении правил асептики при выполнении ветеринарных и зоотехнических мероприятий (взятии крови, инъекциях, вакцинации, маллеинизации и искусственном осеменении), а также внутриутробно. Для заболевания характерна стационарность, сезонность — встречается чаще в летне-осеннее время года, в лесистых заболоченных местностях в период лета жалящих насекомых [3, 4, 5, 6].

Прижизненная лабораторная диагностика ИНАН проводится в основном серологическими методами: в реакции диффузной преципитации в агаровом геле, или тест Коггинса (далее — РДП), и иммуноферментным анализом (далее — ИФА). Альтернативным методом диагностики болезни является молекулярно-биологический метод (полимеразная цепная реакция (далее — ПЦР)) [7].

Серологическая диагностика основана на выявлении специфических антител к вирусу ИНАН. Серологические методы применяются для диагностики лошадей в возрасте от 6 месяцев и старше, так как у жеребят, полученных от инфицированных матерей, в крови сохраняются колостральные антитела, количество которых постепенно снижается в течение первых трех-шести месяцев жизни [5, 7].

Реакция диффузной преципитации в агаровом геле является основным методом диагностики ИНАН, принятым за международный стандарт. Данный метод применяют при проведении плановых диагностических исследований, исследовании лошадей при международных перевозках, продаже, участии в конноспортивных соревнованиях и в других случаях [7]. Тест позволяет выявлять антитела у зараженных вирусом ИНАН лошадей при остром, хроническом и латентном течении болезни. Противовирусные антитела, вырабатываемые преимущественно к капсидному белку р26 вируса, выявляют в РДП через 2–6 недель после инфицирования [8, 9, 10].

Во многих странах мира для диагностики ИНАН дополнительно используют иммуноферментный анализ как более высокочувствительный метод диагностики с последующим подтверждением всех положительных результатов в РДП [5].

Международное эпизоотическое бюро рекомендует использовать метод ПЦР для диагностики ИНАН при противоречивых или спорных результатах серологических исследований, как дополнительный тест для подтверждения серологических реакций, с целью выявления инфекции на ранних стадиях заболевания, для уточнения статуса жеребенка, рожденного от инфицированной самки. Метод основан на прямом обнаруже-

нии провирусной ДНК в крови инфицированных лошадей [5, 9].

В Российской Федерации (далее — РФ) вакцинопрофилактика инфекционной анемии лошадей не проводится, при выявлении серопозитивных животных методом РДП в неблагополучном пункте устанавливается карантин и всех инфицированных восприимчивых животных изолируют и направляют на убой [1, 4].

## Методика

В данной работе изложены результаты анализа диагностики инфекционной анемии лошадей, выполненных серологическими методами в государственных ветеринарных лабораториях субъектов Российской Федерации в 2018–2020 годах.

Для проведения анализа использованы статистические данные, представленные в отчетной официальной форме 4-вет государственными ветеринарными лабораториями субъектов Российской Федерации в ФГБУ «Центральная научно-методическая ветеринарная лаборатория» (ФГБУ ЦНМВЛ) согласно Приказу Минсельхоза РФ от 02.04.2008 № 189 («О Регламенте предоставления информации в систему государственного информационного обеспечения в сфере сельского хозяйства»).

## Результаты

Нормативным документом, определяющим мероприятия по профилактике, диагностике и ликвидации очагов ИНАН на территории РФ являются Ветеринарные правила осуществления профилактических, диагностических, ограничительных и иных мероприятий, направленных на предотвращение распространения и ликвидацию очагов инфекционной анемии лошадей (ИНАН), утв. Приказом Минсельхоза России от 10.05.2017 № 217. Лабораторная диагностика проводится согласно инструкциям по применению диагностических наборов и тест-систем.

С целью мониторинга эпизоотической ситуации по инфекционной анемии в каждом субъекте Российской Федерации проводятся плановые серологические исследования сывороток крови от однокопытных животных (лошади, ослы, мулы). Также животные обследуются в период постановки на карантин, перед скачками, случкой, при наличии клинических признаков, характерных для заболевания, и в других случаях.

Основным серологическим методом диагностики является реакция диффузной преципитации в агаровом геле (РДП).

Государственными ветеринарными лабораториями РФ за 2018–2020 годы было исследовано на ИНАН 1 426 642 пробы сыворотки крови от лошадей и других однокопытных животных, выявлено инфицированных вирусом ИНАН — 1322 лошади (0,1%) (табл. 1).

Анализ данных табл. 1 показал, что в 2020 году по отношению к 2018 году объем серологических исследований увеличился на 17%, в то же время количество серопозитивных животных уменьшилось в четыре раза, что указывает на улучшение эпизоотической ситуации по ИНАН в России.

По результатам исследований наибольшее количество лошадей, инфицированных вирусом ИНАН, выявлено в Сибирском федеральном округе (далее — СФО) и Уральском федеральном округе (далее — УФО). Единичные случаи были зарегистрированы в Дальневосточном федеральном округе: в Амурской области, Республике Саха и Приморском крае.

Таблица 1. Результаты серологических исследований на ИНАН лошадей в Российской Федерации за период 2018–2020 годы

Table 1. Results of serological studies of EIAV in horses in the Russian Federation (2018–2020)

| Год   | Количество исследованных проб | Выявлено положительных проб | % положительных |
|-------|-------------------------------|-----------------------------|-----------------|
| 2018  | 435 867                       | 692                         | 0,2             |
| 2019  | 479 244                       | 470                         | 0,1             |
| 2020  | 511 531                       | 160                         | 0,03            |
| Итого | 1 426 642                     | 1322                        | 0,1             |

Таблица 2. Результаты серологических исследований на ИНАН лошадей по Сибирскому федеральному округу (2018–2020 гг.)

Table 2. Results of serological studies of EIAV in horses in the Siberian Federal District (2018–2020)

| Год   | Количество исследованных проб | Выявлено положительных проб | % положительных |
|-------|-------------------------------|-----------------------------|-----------------|
| 2018  | 199 097                       | 411                         | 0,2             |
| 2019  | 224 914                       | 156                         | 0,07            |
| 2020  | 244 968                       | 73                          | 0,03            |
| Итого | 668 979                       | 640                         | 0,1             |

Рис. 1. Количество лошадей, инфицированных вирусом ИНАН в субъектах Сибирского федерального округа (2018–2020 гг.)

Fig. 1. The number of horses infected with the EIAV virus in the constituent entities of the Siberian Federal District (2018–2020)

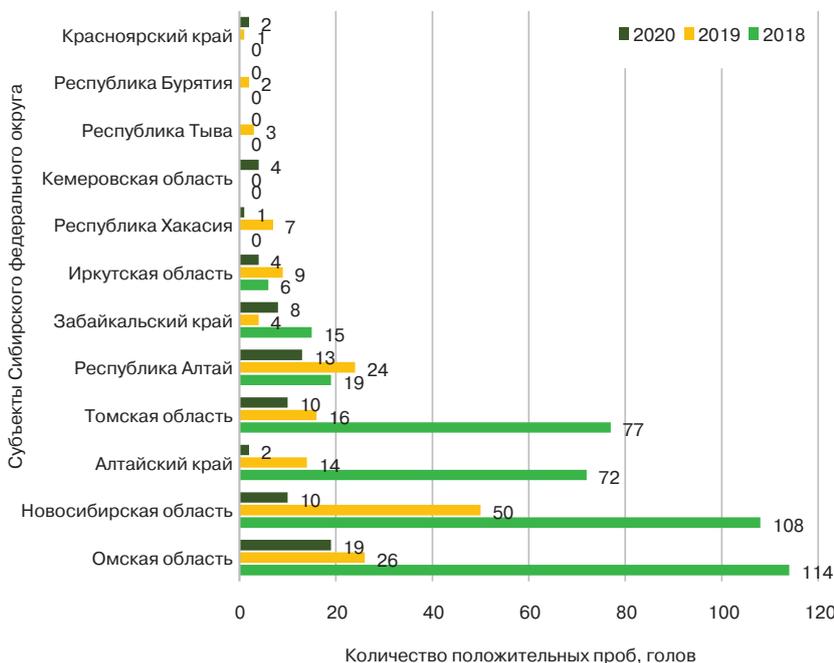


Таблица 3. Результаты серологических исследований на ИНАН по Уральскому федеральному округу (2018–2020 гг.)

Table 2. Results of serological studies of EIAV in horses in the Ural Federal District (2018–2020)

| Год   | Количество исследованных проб | Выявлено положительных проб | % положительных |
|-------|-------------------------------|-----------------------------|-----------------|
| 2018  | 54 967                        | 242                         | 0,4             |
| 2019  | 58 050                        | 262                         | 0,5             |
| 2020  | 57 412                        | 80                          | 0,1             |
| Итого | 170 429                       | 584                         | 0,3             |

В состав СФО входит 4 республики, 3 края и 5 областей, за 2018–2020 годы заболевание было зарегистрировано в каждом субъекте.

Данные таблицы 2 показали, что в СФО всего обследовано на ИНАН 668 979 животных, выявлено положительно реагирующих 640 (0,1%). Наибольшее количество серопозитивных животных выявлено в 2018 году — 411 (0,2%). В последующие годы ежегодно уменьшается количество больных лошадей. Так, в 2020 году по отношению к 2018 году число лошадей, инфицированных вирусом ИНАН, уменьшилось в шесть раз, всего выявлено 73 особи (0,03%).

Данные по распространенности ИНАН лошадей в субъектах Сибирского федерального округа представлены на рис. 1.

Анализ материалов рисунка 1 показал, что в течение 2018–2020 гг. во всех 12 субъектах СФО выявлены лошади, инфицированные вирусом ИНАН.

Напряженная эпизоотическая ситуация сложилась в Омской, Новосибирской, Иркутской и Томской областях, Республике Алтай, Забайкальском крае. Единичные случаи выявления серопозитивных животных установлены в Кемеровской области, Республиках Хакасия, Тыва, Бурятия и Красноярском крае.

В состав УФО входит 6 субъектов Российской Федерации: 4 области (Свердловская, Челябинская, Курганская, Тюменская) и 2 автономных округа (Ханты-Мансийский — Югра, Ямало-Ненецкий).

За три последних года в УФО обследовано на ИНАН всего 170 429 животных, выявлено положительных проб 584 (0,3%), табл. 1.

В 2019 году было исследовано наибольшее количество животных и выявлено наибольшее количество инфицированных вирусом лошадей в количестве 262 проб (0,5%).

Важно отметить, что в 2020 году по отношению к 2018 году количество обследованных животных уменьшилось на 5%, в то же время число инфицированных сократилось в 3 раза и составило 80 лошадей (0,1%), что указывает на улучшение эпизоотической ситуации в УФО.

Анализ материалов, представленных на рисунке 2, показал, что в течение 2018–2020 гг. на территории 5 субъектов УФО выявлялись лошади, положительно реагирующие на ИНАН в РДП. Наибольшее количество инфицированных лошадей зарегистрировано в Свердловской и Тюменской областях, соответствен-

но 456 и 112 особей. Установлены единичные случаи выявления серопозитивных лошадей в Ханты-Мансийском АО (8), Челябинской области (6), Курганской области (2).

### Выводы

С целью контроля за эпизоотической ситуацией по ИНАН лошадей государственной ветеринарной службой субъектов РФ проводятся плановые серологические исследования сыворотки крови однокопытных животных, что позволяет своевременно выявлять инфицированных животных. Объем поступающих для исследования проб ежегодно увеличивается на 10%.

Заболевание ежегодно регистрируются в субъектах Сибирского и Уральского федеральных округов. В других субъектах РФ регистрируются единичные случаи выявления положительных в РДП лошадей, что связано с перемещением инфицированных ИНАН животных из неблагоприятных регионов.

В 2018 году выявлено наибольшее количество серопозитивных животных — 692 (52,3% от общего числа положительных случаев в РФ за период с 2018 по 2020 годы).

С 2019 года отмечается снижение количества выявляемых инфицированных вирусом ИНАН лошадей в Сибирском федеральном округе, в 2020 году — в Уральском федеральном округе, что говорит об эффективности проводимых противоэпизоотических мероприятий.

### ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

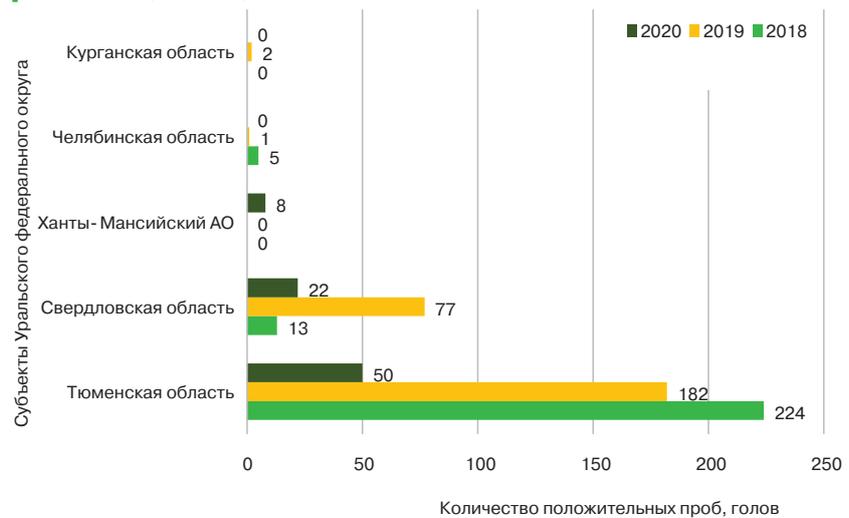
1. Ветеринарные правила осуществления профилактических, диагностических, ограничительных и иных мероприятий, направленных на предотвращение распространения и ликвидацию очагов инфекционной анемии лошадей (ИНАН), утв. приказом Минсельхоза России от 10 мая 2017 № 217 [Veterinary rules for the implementation of preventive, diagnostic, restrictive and other measures aimed at preventing the spread and elimination of foci of infectious anemia of horses (INAN), approved by Order of the Ministry of Agriculture of the Russian Federation No. 217 of May 10, 2017 (In Russ.)]
2. Савченкова И.П., Алексеенкова С.В., Юров К.П. Эмбриональные стволовые клетки мыши – перспективный материал для изучения вируса инфекционной анемии лошадей. *Вопросы Вирусологии*. 2016; 61 (3): 107-111 [Savchenkova I.P., Alekseenkova S.V., Yurov K.P. Mouse embryonic stem cells are a promising material for studying the equine infectious anemia virus. *Questions of Virology*. 2016; 61 (3): 107-111 (In Russ.)]
3. Плешакова И. М., Полижаевская В. И., Лещева Н. А. Серологическая диагностика и некоторые патоморфологические особенности проявления инфекционной анемии лошадей в Омской области. Омский государственный аграрный университет им. П. А. Столыпина *Омский научный вестник* 2015; 2 (144):193-195 [Pleshakova I.M., Polizhaevskaya V.I., Leshcheva N.A. Serological diagnostics and some pathomorphological features of the manifestation of infectious anemia of horses in the Omsk region. Omsk State Agrarian University named after P. A. Stolypin *Omsk Scientific Bulletin* 2015; 2 (144):193-195 (In Russ.)]
4. Хлыстунов А.Г., Строганова И.Я., Счисленко С.А., Мороз А.А., Щербак О.И. Анализ эпизоотической ситуации по инфекционной анемии лошадей в Красноярском крае. *Вестник КрасГАУ*. 2020; (3): 87-94 [Khlystunov A.G., Stroganova I.Ya., Schislenko S.A., Moroz A.A., Shcherbak O.I. Analysis of the epizootic situation of infectious anemia of horses in the Krasnoyarsk Territory. *Bulletin of KrasGAU*. 2020;(3) 87-94 (In Russ.)]
5. Manual of diagnostic tests and vaccines for terrestrial animals.

### ОБ АВТОРАХ:

**Зюзгина Светлана Викторовна**, старший научный сотрудник отдела серологии и лептоспироза МИЛ  
**Зиновьева Ольга Евгеньевна**, научный сотрудник отдела серологии и лептоспироза МИЛ  
**Нурлыгаянова Гульнара Ахметовна**, кандидат ветеринарных наук, ведущий научный сотрудник отдела координации научно-исследовательских работ

**Рис. 2.** Количество лошадей, инфицированных вирусом ИНАН в субъектах Уральского федерального округа (2018–2020 гг.)

**Fig. 2.** The number of horses infected with the EIAV virus in the constituent entities of the Ural Federal District (2018–2020)



Но ликвидировать до конца заболевание не удастся в связи с отсутствием средств специфической профилактики и бессимптомным течением болезни. Так же распространению инфекции в неблагоприятных субъектах способствует несоблюдение правил карантина и бесконтрольное перемещение животных. Чаще инфицированных лошадей выявляют в личных подсобных хозяйствах.

Предложения: исследование жеребят до 6 месяцев в неблагоприятных пунктах методом ПЦР позволило бы выявить и изолировать инфицированный молодняк на ранних стадиях заболевания.

Chapter 2.5.6. Equine infectious anemia from: [http://www.oie.int/fileadmin/Home/eng/Health\\_standards/tahm/2.05.06\\_EIA-2013](http://www.oie.int/fileadmin/Home/eng/Health_standards/tahm/2.05.06_EIA-2013) [Дата обращения 14.09.2021]

6. Юров К.П., Заблоцкий В.Т., Косминков Н.Е. Инфекционные и паразитарные болезни лошадей. М.: КолосС. 2010. 255 с. [Yurov K.P., Zablotsky V.T., Kosminkov N.E. Infectious and parasitic diseases of horses. M.: ColosS; 2010. 255 p. (In Russ.)]
7. Юров. К. П., Алексеенкова С. В., Юров Г. К. Инфекционная анемия лошадей и ее современная диагностика. *Ветеринария*. 2013; (4): 3-6 [Yurov. K. P., Alekseenkova S. V., Yurov G. K. Infectious anemia of horses and its modern diagnostics. *Veterinary Medicine*. 2013; (4): 3-6 (In Russ.)]
8. Юров Г.К., Алексеенкова С.В., Диас Хименес К.А., Юров К.П. Иммунологические методы диагностики инфекционной анемии лошадей. *Российский ветеринарный журнал. Сельскохозяйственные животные*. 2013; (1): 28-30 [Yurov G. K., Alekseenkova S. V., Dias Jimenez K. A., Yurov K. P. Immunological methods of diagnostics of infectious anemia of horses. *Russian Veterinary Journal. Farm animals*. 2013; (1): 28-30 (In Russ.)]
9. Герасимова Н. Н., Колбасова О. Л., Цыбанов С. Ж., Луницин А. В., Колбасов Д. В. Об использовании серологических и молекулярно-генетических методов при диагностике инфекционной анемии лошадей. *Сельскохозяйственная биология*. 2014; (6): 81-85 [Gerasimova N. N., Kolbasova O. L., Tsybanov S. Zh., Lunitsin A.V., Kolbasov D. V. On the use of serological and molecular genetic methods in the diagnosis of infectious anemia of horses. *Agricultural biology*. 2014; (6): 81-85 (In Russ.)]
10. Инструкция по применению набора для диагностики инфекционной анемии лошадей в реакции диффузной преципитации (РДП), утв. и. о. директора ФКП «Щелковский биоккомбинат» 18 апреля 2016 [Instructions for the use of the kit for the diagnosis of infectious anemia of horses in the reaction of diffuse precipitation (RDP), approved by the acting director of the Federal State Enterprise "Shchelkovsky Biocombinat" on April 18, 2016 (In Russ.)]

### ABOUT THE AUTHORS:

**Zyuzgina Svetlana Viktorovna**, senior researcher of the serology and leptospirosis department of the Moscow testing laboratory of the Central Scientific and Methodological Veterinary Laboratory  
**Zinovieva Olga Evgenievna**, researcher of the serology and leptospirosis department of the Moscow testing laboratory of the Central Scientific and Methodological Veterinary Laboratory  
**Nurlygayanova Gulnara Akhmetovna**, Candidate of Veterinary Sciences, Leading researcher in the Department of Coordination of Scientific research