

DOI: 10.21055/0370-1069-2018-2-90-94

УДК 616.98:579.852.11(470)

Е.Г.Симонова^{1,2}, С.Р.Раичич¹, С.А.Картавая¹, М.Н.Локтионова^{1,2}, А.А.Шабейкин³

ПРОЯВЛЕНИЯ АКТИВНОСТИ СТАЦИОНАРНО НЕБЛАГОПОЛУЧНЫХ ПО СИБИРСКОЙ ЯЗВЕ ПУНКТОВ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ

¹ФБУН «Центральный научно-исследовательский институт эпидемиологии», Москва, Российская Федерация;

²ФГАОУ ВО «Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М.Сеченова», Москва, Российская Федерация;

³ФГБНУ ФНЦ «Всероссийский научно-исследовательский институт экспериментальной ветеринарии им. К.И.Скрябина и Я.Р.Коваленко» РАН, Москва, Российская Федерация

Цель исследования – изучение активности стационарно неблагополучных по сибирской язве пунктов на территории Российской Федерации в 2001–2016 гг. **Материалы и методы.** Информацией послужили материалы официальных отчетов Департамента ветеринарии Минсельхоза, статистические данные Роспотребнадзора и Россельхознадзора о заболеваемости сибирской язвой животных и людей в стране, данные расследования очагов, кадастр стационарно неблагополучных по сибирской язве пунктов Российской Федерации с внесенными дополнениями и изменениями, а также материалы публикаций и результаты собственных исследований. **Результаты и выводы.** Систематизирована и обобщена информация о современном проявлении активности 135 стационарно неблагополучных по сибирской язве пунктов Российской Федерации; дана характеристика проявлений активности старых манифестных, рецидивирующих, а также новых стационарно неблагополучных по сибирской язве пунктов, зарегистрированных на территории Российской Федерации с начала XXI в.

Ключевые слова: сибирская язва, стационарно неблагополучные по сибирской язве пункты, вспышки, природные и социальные факторы риска, эпизоотологическая и эпидемиологическая ситуация, надзор за сибирской язвой

Корреспондирующий автор: Симонова Елена Геннадиевна, e-mail: siminova_e_g@mail.ru.

Для цитирования: Симонова Е.Г., Раичич С.Р., Картавая С.А., Локтионова М.Н., Шабейкин А.А. Проявления активности стационарно неблагополучных по сибирской язве пунктов Российской Федерации в современных условиях. *Проблемы особо опасных инфекций*. 2018; 2:90–94. DOI: 10.21055/0370-1069-2018-2-90-94

E.G.Simonova^{1,2}, S.R.Raichich¹, S.A.Kartavaya¹, M.N.Loktionova^{1,2}, A.A.Shabeikin³

Manifestation of Activity of Potentially Hazardous as regards Anthrax Areas across the Russian Federation under Current Conditions

¹Central Research Institute of Epidemiology, Moscow, Russian Federation; ²I.M.Sechenov First Moscow State Medical University, Moscow, Russian Federation; ³K.I.Skryabin and Ya.R.Kovalenko All-Russian Research Institute of Experimental Veterinary, Moscow, Russian Federation

Objective of the study is to investigate the activity of potentially hazardous as regards anthrax areas in the territory of the Russian Federation in 2001–2016. **Materials and methods.** The data was represented by the information contained in official reporting forms of the Department for Veterinary of the Ministry of Agriculture, statistical information from the Rospotrebnadzor and Rosselkhoz nadzor on anthrax morbidity rates among animals and humans in our country, information on foci investigation and surveillance, cadastre of potentially hazardous as regards anthrax areas of the Russian Federation with amendments and additions included, as well as materials from publications and results of personal researches. **Results and conclusions.** The data on the contemporary manifestations of activity of 135 stationary potentially hazardous as regards anthrax areas of the Russian federation have been systematized and summarized; given has been the characteristics of old, relapsing, and new stationary hazardous as regards anthrax areas, registered in the Russian Federation since the beginning of the XXI century.

Keywords: anthrax, stationary hazardous as regards anthrax areas, outbreaks, natural and social risk factors, epizootic and epidemiological situation, anthrax surveillance

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

Funding: The authors received no specific funding for this work.

Corresponding author: Elena G. Simonova, e-mail: siminova_e_g@mail.ru.

Citation: Simonova E.G., Raichich S.R., Kartavaya S.A., Loktionova M.N., Shabeikin A.A. Manifestation of Activity of Potentially Hazardous as regards Anthrax Areas across the Russian Federation under Current Conditions. *Problemy Osobo Opasnykh Infektsii [Problems of Particularly Dangerous Infections]*. 2018; 2:90–94. (In Russian). DOI: 10.21055/0370-1069-2018-2-90-94

Исследования, посвященные изучению закономерностей территориального распределения и проявления активности стационарно неблагополучных по сибирской язве пунктов (СНП), проводимые долгие годы на базе Центрального научно-исследовательского института эпидемиологии под

руководством Б.Л.Черкасского, продемонстрировали возможности совершенствования эпидемиологической диагностики данной инфекции [5]. Именно поэтому в настоящее время основой надзора за сибирской язвой в России стал анализ проявлений активности СНП, позволяющий выявить эпидемиоло-

гические риски и далее осуществлять планирование профилактических мероприятий адекватно имеющейся опасности [3].

Несмотря на относительно невысокие уровни заболеваемости сибирской язвой в последние десятилетия, риск осложнения ситуации по-прежнему сохраняется. Это подтвердила последняя крупнейшая для современной России вспышка на Ямале, возникшая несколько десятилетий спустя с момента последнего проявления активности расположенных там почвенных очагов. В результате летом 2016 г. пало более 2,5 тыс. голов животных и заболело 36 человек [1, 2]. Одной из причин данной вспышки явилась недооценка существующего стационарного неблагополучия, которое проявилось на фоне действия комплекса факторов риска. В этой связи мониторинг активности СНП представляется как актуальнейшая задача надзора за сибирской язвой.

Цель исследования – обобщение результатов мониторинга активности СНП по сибирской язве на территории Российской Федерации в 2001–2016 гг.

Материалы и методы

В качестве материалов исследования использованы официальные отчеты Департамента ветеринарии Минсельхоза, статистические данные Роспотребнадзора и Россельхознадзора о заболеваемости сибирской язвой животных и людей в стране, данные расследования очагов, электронный кадастр стационарно неблагополучных по сибирской язве пунктов Российской Федерации [5], позволивший проследить активность СНП с 1900 г., а также ГИС «Сибирская язва».

Изучена территориальная привязка 135 СНП, проявивших активность в период с 2001 по 2016 год. Для выявления степени неблагополучия по сибирской язве проведено ранжирование административных территорий страны по показателю активности СНП. Для рецидивирующих СНП определена кратность и интервалы активности.

Картографическую визуализацию сибиреязвенных захоронений, а также ранжирование территорий по плотности стационарно неблагополучных пунктов (СНП) проводили с использованием географической информационной системы с открытым кодом Quantum GIS (QGIS).

Результаты и обсуждение

В Российской Федерации с начала века активность по сибирской язве проявили 135 неблагополучных пунктов на территориях 32 субъектов всех федеральных округов (ФО), кроме Северо-Западного (табл. 1).

Большинство СНП, проявивших активность, располагались на территориях Центрального, Южного, Северо-Кавказского и Приволжского ФО. По-прежнему регистрировалась активность в Си-

Распределение неблагополучных по сибирской язве субъектов и СНП, проявивших активность в 2001–2016 гг., по федеральным округам Российской Федерации
Distribution of hazardous as regards anthrax constituent entities and stationary hazardous areas that manifested activity in 2001–2016, by Federal Districts of the Russian Federation

ФО	Неблагополучные субъекты		СНП, проявившие активность	
	Кол-во (абс.)	Удельный вес (%)	Кол-во (абс.)	Удельный вес (%)
ЦФО	8	44,4	30	22,2
ЮФО	5	27,7	28	20,7
СКФО	4	57,1	27	20,0
ПФО	7	50	26	19,2
СФО	6	50	18	13,3
УФО	1	16,7	5	3,7
ДФО	1	11,1	1	0,7
СЗФО	-	-	0	0

бирском федеральном округе. На территориях Дальневосточного и Уральского ФО она была единичной, возможно в связи с незначительным числом ранее зарегистрированных СНП. Таким образом, около половины субъектов Северо-Кавказского, Приволжского, Сибирского и Центрального федеральных округов в 2001–2016 гг. являлись неблагополучными по сибирской язве.

Среди 32 субъектов страны, отличавшихся неблагополучием по сибирской язве, значительная активность СНП была характерна для 11 территорий (34 %). При этом максимальная активность выявлена в Республике Дагестан и Ростовской области, где проявили активность по 10 СНП. Высокой активностью по числу проявлений характеризовалась Республика Татарстан (8 СНП), выше средней активность (7–6 СНП) наблюдалась в Алтайском крае, Белгородской, Воронежской, Волгоградской, Оренбургской областях, Ставропольском крае, а также в Чеченской Республике и Калмыкии. В 21 субъекте Российской Федерации активность была средней (5 СНП), ниже средней (3–4 СНП) и низкой (1–2 СНП).

Следует отметить, что средняя и низкая активности не признаются критериями эпизоотического и эпидемического благополучия, поскольку при наличии рисков заражения животных и населения возможно реальное осложнение ситуации по сибирской язве. Примером может служить вспышка 2016 г. на п-ве Ямал, когда территория в связи с отсутствием регистрации случаев сибирской язвы у людей и животных в последние десятилетия отнесена к категории благополучных [1]. Это повлекло за собой сокращение и даже полное прекращение проведения профилактических мероприятий среди поголовья северных оленей и вакцинации среди населения, относящегося к группам риска. Одна из причин сложившейся ситуации – недоучет угрожаемых территорий, расположенных за полярным кругом, в том числе на Ямале.

Получены новые данные о ситуации по сибирской язве на территории Республики Крым. В настоящее время в субъекте учтено 387 СНП, расположенных практически на всех административных территориях, за исключением южных регионов (гг. Ялта, Алушка, Керчь, пгт Гурзуф). Все СНП относятся к неманифестным.

В 2001–2016 гг. ежегодно выявлялось от 2 (2015) до 18 (2002) СНП, в которых регистрировались заболевания животных, и было известно, что в этих пунктах от животных заразились люди. При этом с 2007 г. количество проявивших активность СНП не превышало десятка, за исключением 2010 г.

Из 135 СНП, проявивших активность в 2001–2016 гг., 39 (28,9 %) представляли собой так называемые «новые» пункты, то есть те, об активности которых ранее не было известно (табл. 2).

Полученные данные свидетельствуют о том, что в последние годы эпизоотии сибирской язвы нередко возникали в пунктах, не учтенных в кадастре, так как ранее считались благополучными. При углубленном анализе эпизоотолого-эпидемиологической ситуации на таких территориях удалось выяснить, что в своем большинстве данные пункты в географической привязке окружены ранее зарегистрированными СНП.

Подавляющее большинство новых СНП (84,6 %) выявлялось на территориях с максимальной плотностью СНП – в Центральном, Приволжском, Южном и Северо-Кавказском ФО. Значительно реже новые СНП выявлялись в северных регионах страны.

В 2001–2016 гг. повторно проявили активность 96 манифестных СНП. Данная активность была также приурочена к южным (44 %), центральным (19) регионам России и Поволжью (19).

Установлено, что манифестные СНП ранее проявляли активность от 1 до 39 раз, в том числе об 11 СНП известно, что они были неблагополучными в прошлом, при этом кратность их активности неизвестна. Для большинства манифестных СНП была

характерна двух- или трехкратная активность (44 СНП, 46 %), 31 СНП (32 %) проявлял активность от 4 до 9 раз, остальные 10 СНП (10 %) проявляли активность с кратностью в 10 и более раз и характеризовались как активно рецидивирующие.

Лидерами по числу эпизодов активности с 1900 г. явились с. Чикола Ирафского района (40) и с. Чермен Пригородного района (26) Республики Северная Осетия – Алания (СКФО).

Заслуживает внимания вопрос о возможности активности СНП и об интервалах его активности. В проведенных ранее исследованиях показано, что они зависят от действия природных и социальных факторов риска [5, 6].

Природные факторы риска – это элементы географической среды, взаимодействующие с возбудителем, регулирующие происходящие процессы в его экосистеме. Среди природных факторов, способствующих сохранению или гибели возбудителя сибирской язвы, следует выделять ландшафтные, гидрологические, гидрогеологические и почвенные условия. К природным факторам, способствующим проявлению активности СНП, относятся климатические и ландшафтные условия, гидрологические (наличие водоемов, высота стояния грунтовых вод) и почвенные (тип почвы, ее теплообеспеченность и коэффициент увлажнения, мощность гумусового горизонта, наличие определенных микроэлементов в почве, кислотность, определенные виды растительности).

Установлено, что, без учета экстраординарной эпизоотии на Ямале, современный ареал болезни преимущественно приходится на лесостепную, степную, сухостепную и Кавказско-Крымскую горные зоны. В этих четырех природных зонах в 2001–2016 гг. зарегистрировано 99 вспышек сибирской язвы (81,8 % от общего числа). В подавляющем большинстве случаев вспышки сибирской язвы среди животных были приурочены к районам с преобладанием черноземов разных подтипов, гораздо реже серых лесных и каштановых почв, характеризующихся высокими показателями теплообеспеченности и содержания гумуса. С 2009 г. отмечено значительное снижение числа вспышек, приуроченных к каштановым почвам – с 15,5 до 5,4 % ($p < 0,05$), что требует дальнейшего изучения. Современный ареал сибирской язвы представляет собой обширную зону, характеризующуюся наиболее теплым для страны климатом и традиционно развитым животноводством, а также значительным поголовьем скота, находящимся в личном пользовании сельских жителей. За исследуемый период заболевания скота регистрировались преимущественно в частных хозяйствах, на долю которых пришлось 85 % от всех вспышек болезни. Это связано с более частым использованием пастбищ в хозяйствах такого типа, а также со сложностью обеспечения полного охвата вакцинацией животных, находящихся в личном пользовании. Нередко частное поголовье скрывается от учета, что приводит к невозможности планирования и проведения прививок. По имеющимся

Таблица 2/Table 2

Рейтинг неблагополучия по сибирской язве территорий Российской Федерации на основе выявления новых СНП в 2001–2016 гг.

Rating of hazard level as regards anthrax in the territory of the Russian Federation, based on identification of new stationary hazardous areas in 2001–2016

ФО	Общий вес СНП в РФ, %	Удельный вес СНП в ФО, %	Плотность СНП, на 1000 км ²	Количество новых СНП, абс.	Удельный вес новых СНП, %
ЦФО	27,3	16,3	14,9	12	30,8
ПФО	35,9	35,4	12,3	8	20,5
ЮФО	6,6	35,9	5,6	7	17,9
СКФО	3,7	50,5	7,9	6	15,4
СФО	14,8	43,5	1,03	5	12,8
ДФО	1,5	17,8	0,09	1	2,6
УФО	5,8	29,6	1,2	0	0
СЗФО	4,8	7,9	1,01	0	0
Итого:	100	100	100	39	100

данным об иммунном статусе заболевших животных в 113 эпизоотических очагах, в 63 СНП вакцинация животных не проводилась. Но в тоже время в 50 СНП животные, согласно отчетности, были вакцинированы, что ставит вопрос об эффективности использованных вакцинных препаратов или о достоверности представляемых данных.

Недостаточно контролируемое поголовье животных в частном секторе СНП стало основным фактором риска заражения сибирской язвой, что связано с существующими проблемами по реализации ветеринарного контроля за их содержанием и убоем, а также более частым использованием пастбищ в таких типах хозяйств.

Следует отметить, что единичные случаи сибирской язвы продолжают постоянно регистрироваться и в районах с «нехарактерными» почвами. Данная ситуация является доказательством того, что при определенных условиях заражение животных и людей может произойти на любой из территорий, где ранее протекали массовые эпизоотии сибирской язвы.

Таким образом, при оценке рисков осложнения эпизоотологической и эпидемиологической ситуации следует наряду с природными обязательно учитывать социальные факторы риска – демографические и социально-экономические условия жизни населения, способствующие развитию вспышек сибирской язвы. К ним, кроме наличия на определенных территориях сельскохозяйственных животных, их численности и привитости, относятся типы хозяйств, организация мониторинга СНП, соблюдение ветеринарно-санитарных требований по содержанию и эксплуатации сибиреязвенных захоронений, наличие сельхозугодий, численность проживающего населения, занятость его в сельскохозяйственной деятельности, привитость населения из групп риска и такой важный фактор как информированность населения о проблеме сибирской язвы.

Интервалы активности СНП с момента ее предпоследнего проявления колебались в значительном диапазоне, варьировали от двухкратной за год в с. Гвардейское Надтеречного района Чеченской Республики и ежегодной в хут. Авалово Курского района Ставропольского края до более чем полувека в Ямальском районе Ямало-Ненецкого автономного округа. В среднем интервалы активности составляли 44 года.

Таким образом, к началу 2017 г. на территории Российской Федерации учтено 35631 СНП, современная структура которых представлена преимущественно старыми пунктами (99,9 %), и в своем большинстве являющимися неманифестными (табл. 3).

Несмотря на положительную динамику, то есть снижение числа СНП, проявляющих активность, в XXI в. по-прежнему отмечается их манифестация и даже рецидивирование. Особая настороженность связана с выявлением новых СНП, являющихся индикатором неполного учета почвенных очагов или некачественного расследования вспышек.

Таблица 3/Table 3

Структура активности стационарно неблагополучных по сибирской язве пунктов, расположенных на территории Российской Федерации, в XXI в.

Structure of activity of the stationary hazardous as regards anthrax areas, situated in the territory of the Russian Federation, in the XXI century

Типы СНП	Количество СНП	
	абс.	%
Новые	39	0,1
Старые:	35592	99,9
неманифестные	35496	99,7
манифестные:	96	0,3
- активно рецидивирующие	10	
- рецидивирующие	75	
- с неизвестной кратностью активности	11	
<i>Итого:</i>	35631	100

Возникновение вспышек сибирской язвы в пунктах, ранее считавшихся благополучными, вполне объяснимо слабостью ведения ветеринарной отчетности в первой половине XX в., утерей архивных данных (особенно в военные годы), сложностью географической привязки эпизоотологических инцидентов, происходивших на пастбищах и при перегоне скота.

Следует отметить, что проведенный анализ с установлением причинно-следственной связи между заболеваемостью людей и эпизоотологическими очагами показал наличие недоучета СНП. Из 55 эпидемиологических очагов, только 46 были связаны с заболеваниями животных (имелись донесения в Федеральную службу Роспотребнадзора с указанием на то, что причиной заболевания людей послужили заболевания животных). В материалах Россельхознадзора сведения о заболеваниях сибирской язвой животных при осложнении эпидемиологической ситуации отсутствовали в 17 субъектах – в Республиках Дагестан (2001 и 2008 гг.), Чеченской (2003, 2005), Северной Осетии (2005, 2006, 2007), Ингушетии (2005), Ставропольском (2001, 2004), Краснодарском (2011) и Алтайском (2005) краях, а также в Ивановской (2001), Пензенской (2004), Астраханской (2008), Волгоградской (2011) и Орловской (2014) областях.

Полученные данные являются подтверждением низкого качества эпизоотологического надзора на территориях отдельных субъектов Российской Федерации, а также отсутствия должного межведомственного взаимодействия на локальном и региональном уровнях.

Таким образом, современные проявления активности СНП по сибирской язве заключаются в сохранении опасности их рецидивирования. Выявление высокой активности СНП на территориях Республик Дагестан и Татарстан, Алтайского края, Ростовской, Белгородской, Воронежской и Волгоградской областей, свидетельствует о необходимости проведения комплекса профилактических мероприятий,

направленных на снижение рисков инфицирования животных и населения. Недоучет случаев заболевания животных, а, следовательно, проявлений активности СНП, снижает качество эпизоотолого-эпидемиологического надзора за сибирской язвой.

Конфликт интересов. Авторы подтверждают отсутствие конфликта финансовых/нефинансовых интересов, связанных с написанием статьи.

Список литературы

1. Попова А.Ю., Куличенко А.Н., редакторы. Опыт ликвидации вспышки сибирской язвы на Ямале в 2016 году. Издательство ООО «Принт-2»; 2017. 313 с.
2. Рязанова А.Г., Еременко Е.И., Аксенова Л.Ю., Семенова О.В., Буравцева Н.П., Головинская Т.М., Куличенко А.Н. Оценка эпидемиологической и эпизоотической обстановки по сибирской язве в 2016 г., прогноз на 2017 г. *Проблемы особо опасных инфекций*. 2017; 1:21–3. DOI: 10.21055/0370-1069-2017-1-21-23.
3. Симонова Е.Г. Концептуальные подходы к организации и проведению надзора за сибирской язвой в Российской Федерации. *Эпидемиология и инфекционные болезни. Актуальные вопросы*. 2016; 6:4–8.
4. Черкасский Б.Л., редактор. Кадастр стационарно-неблагополучных по сибирской язве пунктов Российской Федерации. М.: ОАО «ИнтерСЭН»; 2005. 829 с.
5. Черкасский Б.Л. Эпидемиология и профилактика сибирской язвы. М.: ОАО «ИнтерСЭН»; 2002. 384 с.
6. Шабейкин А.А., Гулюкин А.М., Зайкова О.Н., Лахтюков С.В., Храмов А.П. Обзор эпизоотической ситуации сибирской язвы в Российской Федерации. Влияние географических факторов на формирование современного ареала болезни. *Труды Всероссийского научно-исследовательского института экспериментальной ветеринарии им. Я.П.Коваленко*. 2015; 78:422–32.

References

1. Popova A.Yu., Kulichenko A.N., editors. [Experience in anthrax outbreak eradication in Yamal in 2016]. Izhevsk: «Print-2» Ltd.; 2017. 313 p.
2. Ryazanova A.G., Eremenko E.I., Aksenova L.Ju., Semenova O.V., Buravtseva N.P., Golovinskaya T.M., Kulichenko A.N. [Evaluation of epidemiological and epizootiological situation on anthrax in 2016, the forecast for 2017]. *Problemy Osobo Opasnykh*

Infektsii [Problems of Particularly Dangerous Infections]. 2017; 1:21–3. DOI: 10.21055/0370-1069-2017-1-21-23.

3. Simonova E.G. [Conceptual approaches to the organization and conduction of surveillance over anthrax in the Russian Federation]. *Epidemiologiya i Infekcionnye Bolezni. Aktual'nye Voprosy*. 2016; 6:4–8.

4. Cherkassky B.L., editor. [Cadastre of Stationary Hazardous as Regards Anthrax Areas in the Russian Federation]. M.: "InterSEN"; 2005. 829 p.

5. Cherkassky B.L. [Epidemiology and Prophylaxis of Anthrax]. M.: "InterSEN"; 2002. 384 p.

6. Shabeikin A.A., Gulyukin A.M., Zaikova O.N., Lahtyukov S.V., Khramov A.P. [Review of epizootic situation on anthrax in the Russian Federation. The influence of geographical factors on the formation of the current areal of the disease]. *Works of Ya.R.Kovalenko All-Russian Research Institute of Experimental Veterinary*. 2015; 78:422–32.

Authors:

Simonova E.G., Loktionova M.N. Central Research Institute of Epidemiology; 3a, Novogireevskaya St., Moscow, 111123, Russian Federation. E-mail: crie@pcr.ru. I.M.Sechenov First Moscow State Medical University; 2, Bol'shaya Pirogovskaya St., Moscow, 119991, Russian Federation.

Raichich S.R., Kartavaya S.A. Central Research Institute of Epidemiology. 3a, Novogireevskaya St., Moscow, 111123, Russian Federation. E-mail: crie@pcr.ru.

Shabeikin A.A. K.I.Skryabin and Ya.R.Kovalenko All-Russian Research Institute of Experimental Veterinary. 24, Ryazanskij prospekt, Moscow, 109428, Russian Federation. E-mail: viev@mail.ru.

Об авторах:

Симонова Е.Г., Локтионова М.Н. Центральный научно-исследовательский институт эпидемиологии; Российская Федерация, 111123, Москва, ул. Новогиреевская, 3а. E-mail: crie@pcr.ru. Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М.Сеченова; Российская Федерация, 119991, Москва, ул. Большая Пироговская, 2, стр. 4, каб. 106.

Раичич С.Р., Картава С.А. Центральный научно-исследовательский институт эпидемиологии. Российская Федерация, 111123, Москва, ул. Новогиреевская, 3а. E-mail: crie@pcr.ru.

Шабейкин А.А. Всероссийский научно-исследовательский институт экспериментальной ветеринарии имени К.И.Скрябина и Я.П.Коваленко. Российская Федерация, 109428, Москва, Рязанский проспект, 24, к. 1. E-mail: viev@mail.ru.

Поступила 16.03.18.

Принята к публ. 29.03.18.