

ЭПИДЕМИОЛОГИЯ EPIDEMIOLOGY

DOI: 10.12737/article_59e859b2681e23.53680380

УДК 616-036.22-002.5(470+571)

Астафьев В.А.^{1,2}, Огарков О.Б.^{1,2}, Жданова С.Н.², Кравченко А.Ф.³, Винокурова М.К.³,
Чемезова Н.Н.^{1,2}, Зоркальцева Е.Ю.¹, Шугаева С.Н.¹, Савилов Е.Д.^{1,2}

ОСОБЕННОСТИ ЭПИДЕМИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА ТУБЕРКУЛЁЗА НА ОТДЕЛЬНЫХ ТЕРРИТОРИЯХ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

¹ Иркутская государственная медицинская академия последипломного образования – филиал ФГБОУ
«Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования» Минздрава России
(664079, г. Иркутск, Юбилейный, 100, Россия)

² ФГБНУ «Научный центр проблем здоровья семьи и репродукции человека»
(664003, г. Иркутск, ул. Тимирязева, 16, Россия)

³ ГБУ РС (Я) «Научно-практический центр «Фтизиатрия»
(677015, Республика Саха (Якутия), г. Якутск, ул. П. Алексеева, 93, Россия)

Обоснование. Российская Федерация относится к числу стран с неблагоприятной ситуацией по заболеваемости туберкулёзом (ТБ). В связи с этим основные показатели, характеризующие эпидемический процесс туберкулёза, являются важными прогностическими критериями реализации глобальной программы снижения заболеваемости этой инфекции.

Материалы и методы. Рассмотрены заболеваемость, распространённость и смертность среди совокупного и детского населения по федеральным округам России, а также в приграничных с Россией государствах.

Результаты. Установлена широкая распространённость туберкулёза в России, где среднемноголетний уровень заболеваемости за 2005–2015 гг. составил $71,9 \pm 2,5$ 0/0000, что позволило отнести Российскую Федерацию к государствам со средним уровнем заболеваемости ТБ. В то же время выявлена устойчивая тенденция к снижению основных показателей ТБ. Неравномерное распределение уровней заболеваемости, распространённости и смертности от туберкулёза по отдельным территориям РФ свидетельствует о различных степенях эпидемиологического благополучия по этой инфекции в разных регионах России. К относительно благополучным территориям отнесены Центральный и Северо-Кавказский федеральные округа, а к неблагоприятным – Сибирский и Дальневосточный. Исследование движения заболеваемости в направлении Запад – Восток позволило выявить нарастание уровней заболеваемости в этом направлении. Выявленная неблагоприятная тенденция указывает на существование значительного резервуара туберкулёза в азиатской части России. Определена также вероятность связи миграционных обменов приграничных регионов РФ и соседних с ней стран.

Ключевые слова: туберкулёз, заболеваемость, распространённость, смертность, федеральные округа России

TUBERCULOSIS FEATURES IN FEDERAL DISTRICTS OF THE RUSSIAN FEDERATION

Astafyev V.A.^{1,2}, Ogarkov O.B.^{1,2}, Zhdanov S.N.², Kravchenko A.F.³, Vinokurova M.K.³,
Chemezova N.N.^{1,2}, Zorkaltseva E.Yu.¹, Shugayeva S.N.¹, Savilov E.D.^{1,2}

¹ Irkutsk State Medical Academy of Postgraduate Education –
Branch Campus of the Russian Medical Academy of Continuing Professional Education
(Yubileyniy 100, Irkutsk 664079, Russian Federation)

² Scientific Centre for Family Health and Human Reproduction Problems
(ul. Timiryazeva 16, Irkutsk 664003, Russian Federation)

³ Phthisiatry Research & Practice Center
(ul. P. Alekseeva 93, Yakutsk 677015, Sakha (Yakutia), Russian Federation)

Background. The retrospective assessment of key indicator levels and their trends at the start point of new strategy realization for tuberculosis control in Russia is an important predictor of the global program implementation to reduce the burden of this infection.

Materials and methods. We analyzed incidence, prevalence and mortality among general and children population in Russian federal districts, in European and Asian regions, and in countries having a common border with Russia.

Results. Presented material confirms the wide spread of tuberculosis in Russia, where the average annual incidence rate for 2005–2015 was 71.9 ± 2.5 0/0000, which attributes Russia to average-burden country. The most important characteristic of the studied period was a stable decreasing tendency of the key TB indicators formed by 2015. However, enormously uneven distribution of TB incidence, prevalence and mortality in some federal districts reveals different starting points of the regions. Relatively favorable territories include Central and Crimean Federal Districts, and the most unfavorable are Siberian and Far Eastern Federal Districts. The TB incidence significantly increases from West to East. Revealed unfavorable increasing tendency of children TB in combination with the trend described above indicates

active transmission of TB infection in the Asian part of Russia. We also revealed the likelihood of mutual influence of migratory exchanges of Russian border regions and neighboring countries, which most strongly manifests on territories with low and medium TB incidence rates.

Key words: tuberculosis, incidence, prevalence, mortality, federal districts of Russia, European and Asian regions of Russia

Крайне неравномерное распределение уровней заболеваемости, распространённости и смертности ТБ по отдельным территориям РФ свидетельствует о различных стартовых позициях регионов. К относительно благополучным территориям отнесены ЦФО и КФО, а наиболее неблагополучными являются СФО и ДФО. Исследование движения заболеваемости в направлении Запад – Восток позволило выявить нарастание уровней заболеваемости от западных регионов России к восточным. Выявленные неблагоприятные тенденции увеличения доли детского населения в общем числе заболевших ТБ в совокупности с вышеприведённым трендом указывают на значительный резервуар инфекции, эффективное уменьшение которого потребует кардинального изменения в ранее существующих программах контроля ТБ в СФО и ДФО. В рамках настоящего исследования также определена вероятность взаимного влияния миграционных обменов приграничных регионов РФ и соседних с ней стран, наиболее сильно проявившаяся для территорий с низкими и средними уровнями заболеваемости ТБ.

ОБОСНОВАНИЕ

Туберкулёз (ТБ) по-прежнему является одной из основных проблем общественного здравоохранения, поскольку *Mycobacterium tuberculosis* заражает примерно одну треть населения мира, в результате чего в 2015 г. было зарегистрировано более 10 млн новых случаев туберкулёза и примерно 2 млн смертей [4]. Россия относится к числу государств с неблагоприятной эпидемиологической ситуацией по туберкулёзу [1]. Понимание современных тенденций динамики эпидемиологических показателей туберкулёза является необходимым инструментом в разработке эффективных стратегий контроля развития эпидемического процесса этой социально значимой инфекции. Согласно «Стратегии по ликвидации туберкулёза» ВОЗ, целевыми показателями являются снижение уровня смертности от туберкулёза на 35 % и заболеваемости туберкулёзом на 50 % к 2020 г., по сравнению с уровнями 2015 г. [3]. Ретроспективная оценка уровней основных показателей и их тенденций на старте проводимой стратегии в рамках Российской Федерации (РФ) и её отдельных субъектов может явиться важным прогностическим критерием реализации глобальной программы снижения бремени туберкулёза. Исходя из вышеизложенного, целью настоящего исследования было изучение интенсивности эпидемического процесса туберкулёза в Российской Федерации и на её отдельных территориях в многолетней динамике.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Для проведения настоящего исследования использовали материалы, характеризующие эпидеми-

ческий процесс туберкулёза в Российской Федерации, на территориях Центрального (ЦФО), Северо-Западного (СЗФО), Южного (ЮФО), Северо-Кавказского (СКФО), Приволжского (ПФО), Уральского (УФО), Сибирского (СФО), Дальневосточного (ДФО) и Крымского (КФО) федеральных округов.

Ретроспективный анализ динамики эпидемического процесса туберкулёза населения за 2005–2015 гг. осуществлён по данным:

- информационных бюллетеней «Инфекционная заболеваемость в субъектах Российской Федерации» за 2005–2015 гг.;

- статистических материалов, представленных в аналитических отчётах Федерального Центра мониторинга и противодействия распространению туберкулёза за 2007, 2011 и 2015 гг.

Проанализированы заболеваемость, распространённость и смертность среди общего и детского населения по РФ и по отдельным федеральным округам. Территория РФ была условно разделена на европейскую и азиатскую части. В европейскую вошли ЦФО, СЗФО, ЮФО, СКФО, ПФО и КФО, в азиатскую – СФО и ДФО. Для европейской и азиатской части страны проведено сравнение рассчитанных показателей заболеваемости, распространённости, смертности.

При изучении динамики заболеваемости в направлении с Запада на Восток из анализа были исключены ЮФО, СКФО и КФО. Это было обусловлено тем, что данные территории лежат в стороне от избранного нами магистрального направления Запад – Восток. Кроме того, из ЮФО в 2010 г. был выделен СКФО, что также послужило препятствием для включения этих территорий в общий дизайн исследования. Причиной исключения КФО послужило то, что он образован лишь в 2014 г., поэтому двух лет наблюдения (2014 и 2015 гг.) недостаточно для получения надёжных выводов. Кроме того, в ряде случаев показатели, характеризующие эпидемический процесс, исследовали без ЮФО, СКФО и КФО, о чём делаются соответствующие заметки далее по тексту статьи.

Были рассчитаны коэффициенты корреляции между заболеваемостью туберкулёзом в РФ и странах, граничащих с ней. Использовали данные о заболеваемости туберкулёзом в странах, граничащих с РФ, и отдельно в административных территориях России, имеющих границу с другими странами, за 2008–2011 гг. Для повышения надёжности получаемых результатов нами был использован метод так называемого «вертикального» анализа [2], суть которого заключается в том, что динамический ряд пар наблюдений за отдельные годы выстраивается в один сплошной динамический ряд. Для территорий РФ, граничащих со странами, где уровень заболеваемости составлял 30,0 ‰₀₀₀₀ и ниже, было всего четыре года наблюдения (Норвегия, Финляндия, Польша, Эстония). В связи

с этим для увеличения расчётного массива данных имеющиеся корреляционные пары для каждого из лет наблюдения были объединены в один ряд за четыре года. В результате мы использовали общий динамический ряд, состоящий из 16 его членов, который был подвергнут статистической оценке.

Статистическую обработку данных проводили в редакторе электронных таблиц MS Excel 7.0 и с помощью пакета программ статистического анализа SPSS 20. Динамические ряды показателей проверяли на нормальность распределения по выборочной дисперсии, после чего рассчитывали среднюю арифметическую и её стандартную ошибку ($M \pm m$). Значимость тенденций оценивали с помощью параметрического критерия корреляции Пирсона. Различия считали статистически значимыми при $p \leq 0,05$.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

В России в 2015 г. было зарегистрировано 83 845 (57,4 ‰) впервые выявленных больных ТБ. Заболеваемость ТБ на отдельных территориях характеризуется различной степенью интенсивности эпидемического процесса, что обусловлено климатогеографическими и социально-экономическими особенностями регионов. В соответствии с рекомендациями ВОЗ, в зависимости от интенсивности процесса РФ по заболеваемости ТБ относится к группе II, в которую входят страны с показателями 30–100 ‰. В то же время уровень заболеваемости ТБ на отдельных территориях России значимо различается. Так, в 2015 г. инцидентность ТБ в ЦФО составила 37,4 ‰, а в ДФО – 100,8 ‰. Более значительные различия регистрировались по отдельным административным территориям, входящим в состав различных федеральных округов. В 2015 г. максимальный уровень заболеваемости был зафиксирован в Республике

Тыва (162,1 ‰), а минимальный – в Белгородской области (27,1 ‰).

Ещё большие различия по уровням заболеваемости выявлены при сопоставлении данных всех анализируемых показателей за весь период наблюдения (2005–2015 гг.). Анализ показателей динамики эпидемического процесса ТБ, представленных в таблице 1, позволяет сделать вывод о том, что на всех исследуемых территориях выявлены тенденции к снижению заболеваемости в разной степени выраженности, которые имели статистически значимый характер. Установлено, что устойчивые тенденции к снижению, т. е. когда в последующий ряд лет происходило последовательное снижение заболеваемости, для отдельных территорий начиналось в разные годы. Для Российской Федерации в целом, ЦФО, СЗФО, ПФО, УФО и СФО это был 2009 год. Для УФО и ДФО и ЮФО стабильное снижение началось с 2011 года.

Сопоставляя уровни заболеваемости по отдельным федеральным округам, мы обнаружили, что наиболее низкий уровень заболеваемости отмечен для СКФО (44,9 ± 2,9 ‰). Однако здесь следует иметь в виду, что СКФО был образован в 2010 г., когда имело место практически повсеместное снижение заболеваемости, что не позволяет принять приведённый показатель для сравнительной оценки. Поэтому более уместно принять за самый низкий показатель заболеваемости ТБ за период наблюдения (2005–2015 гг.) установленный по ЦФО (50,9 ± 2,5 ‰). Анализ показателей распространённости ТБ (число лиц, состоящих на учёте, в противотуберкулёзных диспансерах) свидетельствует о том, что самый низкий показатель установлен для ЦФО (108,6 ± 7,8 ‰) и самый высокий – для ДФО (286,4 ± 6,2 ‰). Смертность также варьирует в достаточно широких пределах – от 9,5 ± 1,2 ‰ (ЦФО) до 26,1 ± 1,8 ‰ (СФО).

Таблица 1

Показатели, характеризующие многолетнюю динамику эпидемического процесса ТБ в Российской Федерации и её федеральных административных округах за 2005–2015 гг.

Table 1

Long-term dynamics of TB epidemic process indices (morbidity, incidence, mortality) in the Russian Federation and its federal districts in 2005–2015

Территория	Показатели, характеризующие многолетнюю динамику эпидемического процесса туберкулеза											
	Заболеваемость				Распространённость				Смертность			
	M (‰)	± m (‰)	Темпы прироста (%)	p*	M (‰)	± m (‰)	Темпы прироста (%)	p*	M (‰)	± m (‰)	Темпы прироста (%)	p*
РФ	71,9	2,5	-3,5	<0,01	172,8	8,0	-5,0	<0,01	15,2	1,5	-9,8	<0,01
ЦФО	50,9	1,3	-4,8	<0,01	108,6	7,8	-8,0	<0,01	9,5	1,2	-7,3	<0,01
СЗФО	54,9	2,5	-3,9	<0,01	114,5	6,7	-6,3	<0,01	11,9	1,4	13,1	<0,01
ЮФО	66,6	2,2	-2,2	<0,05	204,0	8,2	6,4	<0,01	16,5	1,3	-7,0	<0,01
СКФО	44,9	2,9	-6,9	<0,01	160,9	12,9	-7,3	<0,01	7,3	1,0	10,3	<0,01
ПФО	66,7	2,1	-2,9	<0,01	156,6	6,2	-4,3	<0,01	13,0	1,2	-9,1	<0,01
УФО	87,6	3	-2,6	<0,05	213,3	8,3	-3,2	<0,01	18,4	1,5	-8,1	<0,01
СФО	116,7	3,6	-3	<0,01	274,7	10,2	-3,6	<0,01	26,1	1,8	-7,7	<0,01
ДФО	124,2	3,1	-2,6	<0,05	286,4	6,2	-1,5	<0,05	24,4	1,6	+4,2	<0,01
КФО	68,5	0,4	-4,2	<0,01	130,0	0,2	3,5	<0,01	16,3	1,1	14,4	<0,01

Примечание. * – различия статистически значимы.

Данные, представленные на рисунке 1, свидетельствуют о том, что показатели заболеваемости возрастают в направлении с Запада на Восток, на что указывает и уравнение регрессии. Тенденция роста числа впервые выявленных случаев ТБ в направлении Запад – Восток совпадает с аналогичными трендами, выявленными нами ранее для других инфекционных заболеваний. В совокупности обнаруженные однонаправленные закономерности могут свидетельствовать о социально-экономических проблемах регионов и определённых дефектах в организации лечебно-профилактических мероприятий населению, проживающему на этих территориях [3].

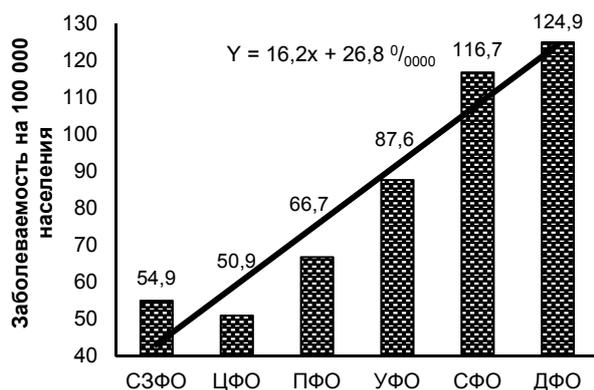


Рис. 1. Многолетняя динамика заболеваемости (‰) туберкулезом (впервые выявленным) по отдельным федеральным округам России за 2005–2015 гг. в направлении Запад – Восток.

Fig. 1. Long-term dynamics of morbidity of newly diagnosed TB in separate federal districts of the Russian Federation in 2005–2015 from West to East

Сопоставление показателей, характеризующих динамику эпидемического процесса ТБ (табл. 2), выявило, что заболеваемость и распространённость на азиатской территории России значимо ($p < 0,01$) превышали уровни европейской части. В азиатском регионе РФ обнаружено превышение в два и более раза (заболеваемость – в 1,93 раза; распространённость – в 2,01 раза; смертность – в 2,12 раза). Кроме того, несмотря на то, что все сравниваемые показатели имели статистически значимые ($p < 0,01$) тенденции к снижению, в то же время показатели отрицательного прироста заболеваемости, распространённости и смертности в азиатской части России были более медленными, по сравнению с территориями, расположенными в европейской части РФ (табл. 2).

Чрезвычайно важным аспектом в развитии эпидемического процесса ТБ является вовлечение в него детского населения. В РФ заболеваемость детей в среднем за период наблюдения составила $18 \pm 0,5$ ‰ со среднегодовыми отрицательными темпами прироста, равными 3,9 %. В то же время имелись существенные ($p < 0,01$) различия в уровнях заболеваемости для европейской и азиатской частей ($14,2 \pm 0,2$ ‰ и $32,2 \pm 0,7$ ‰ соответственно).

Доля детей в общем числе заболевших ТБ составила в России $4,6 \pm 0,2$ %, по европейской части РФ этот показатель был равен $4,2 \pm 0,5$ %, по азиатской – $5,5 \pm 0,2$ %. В то же время установлено, что по всем сопоставляемым территориям происходило незначительное нарастание доли детского населения в возрастной структуре числа заболевших туберкулезом. Темпы прироста численности заболевших по РФ составили +0,70 %, по европейской части России

Показатели, характеризующие динамику эпидемического процесса туберкулеза на европейской и азиатской территориях Российской Федерации за 2005–2015 гг.

Таблица 2

Long-term dynamics of TB epidemic process indices (morbidity, incidence, mortality) in European and Asian parts of the Russian Federation in 2005–2015

Table 2

Показатели, характеризующие заболеваемость туберкулезом в различных зонах Российской Федерации за 2005–2015 гг.	M (‰)	± m (‰)	Темпы прироста (%)	p
Заболеваемость				
Российская Федерация в целом	71,9	2,5	-3,5	<0,01
Российская Федерация без ЮФО, СКФО, КФО	74,8	2,6	-3,8	<0,01
Европейская часть Российской Федерации без ЮФО, СКФО, КФО	62,5	2,4	-4,0	<0,01
Азиатская часть Российской Федерации	119,6	3,5	-3,1	<0,01
Распространённость				
Российская Федерация в целом	172,8	8,0	-5,0	<0,01
Российская Федерация без ЮФО, СКФО, КФО	168,5	7,8	-4,8	<0,01
Европейская часть Российской Федерации без ЮФО, СКФО, КФО	138,4	7,3	-5,7	<0,01
Азиатская часть Российской Федерации	277,5	9,2	-3,0	<0,01
Смертность				
Российская Федерация в целом	15,2	1,5	-9,8	<0,01
Российская Федерация без ЮФО, СКФО, КФО	15,1	1,5	-10,0	<0,01
Европейская часть Российской Федерации без ЮФО, СКФО, КФО	12,1	1,2	-10,9	<0,01
Азиатская часть Российской Федерации	25,7	2,2	-7,5	<0,01

+0,60 %, по азиатской части России +0,95 %. Кроме того, установлены существенные различия распределения заболевших детей по сопоставляемым территориям. За период наблюдения в России заболели 52 447 детей, из которых 34 023 ребёнка проживали в европейской части РФ и 18424 ребёнка – в азиатской (64,9 % и 35,1 % соответственно). В то же время суммарная численность детского населения в РФ за этот период (2005–2015 гг.) составила 232 515 025 человек, из которых 175 470 302 (75,5 %) человека проживали на территории европейской части, 5 704 423 человека (24,5 %) – на территории азиатской части.

В настоящее время уровень международных связей чрезвычайно высок, что, несомненно, сказывается на уровнях заболеваемости той или иной формой инфекционной патологии, в т. ч. и на заболеваемости ТБ. Данное обстоятельство побудило нас исследовать возможности взаимозависимостей между уровнями заболеваемости стран, имеющих общую границу с Российской Федерацией и её административными территориями, непосредственно прилегающими к границам РФ.

С Россией сухопутные границы имеют 13 государств, а именно Норвегия, Финляндия, Эстония, Литва, Польша, Белоруссия, Украина, Грузия, Азербайджан, Казахстан, Монголия, Китай, КНДР. Соответственно, с российской стороны существует 28 административных территорий, прилегающих к государственной границе: Мурманская область, Республика Карелия, Псковская область, Калининградская область, Смоленская область, Брянская область, Курская область, Белгородская область, Воронежская область, Ростовская область, Краснодарский край, Карачаево-Черкесская республика, Кабардино-Балкарская Республика, Республика Северная Осетия – Алания, Чеченская Республика, Республика Ингушетия, Республика Дагестан, Республика Калмыкия, Астраханская область, Волгоградская область, Республика Тыва, Республика Бурятия, Забайкальский край, Амурская область, Еврейская автономная область, Хабаровский край и Приморский край.

Для выявления корреляционных связей были сформированы три группы наблюдений в зависимости от уровней заболеваемости, в соответствии с рекомендациями, предложенными ВОЗ. Расчёт коэффициентов корреляции (КК) показал, что их величины составили:

- между зарубежными странами, относящимися к группе I (заболеваемость 100,0 ‰/0000 и выше) и территориальными образованиями РФ, имеющими с ними общую границу, КК = 0,55 ($p < 0,01$; $n = 84$);
- между зарубежными странами, относящимися к группе II (заболеваемость от 30,0 ‰/0000 до 100,0 ‰/0000) и территориальными образованиями РФ, имеющими с ними общую границу, КК = 0,75 ($p < 0,01$; $n = 28$);
- между зарубежными странами, относящимися к группе III (заболеваемость от 30,0 ‰/0000 и ниже) и территориальными образованиями РФ, имеющими с ними общую границу, КК = 0,80 ($p < 0,01$; $n = 16$).

Таким образом, для первой группы территорий получена значимая связь средней силы, для второй и третьей групп – сильная значимая связь.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Представленные материалы свидетельствуют о широком распространении туберкулёза в Российской Федерации, где среднемноголетний показатель заболеваемости за 2005–2015 г. составил $71,9 \pm 2,5 \text{ ‰/0000}$, что позволило отнести РФ к государствам со средним уровнем бремени ТБ (от $30,0 \text{ ‰/0000}$ до 100 ‰/0000). Всего за период наблюдения в России выявлено более 1 млн (1 147 867) впервые выявленных больных, в т. ч. 807 119 больных ($70,3 \pm 0,01 \%$) проживали в европейской части РФ, 340 744 больных ($29,7 \pm 0,01 \%$) – в азиатской. За этот период от туберкулёза умерли почти 250 тысяч человек. Важнейшей характеристикой изучаемого периода в РФ стала устойчивая тенденция к снижению основных показателей интенсивности эпидемического процесса ТБ к 2015 г. – началу реализации программы по снижению бремени ТБ в мире. Тем не менее, крайне неравномерное распределение уровней заболеваемости, распространённости и смертности ТБ по отдельным территориям РФ свидетельствует о различных стартовых позициях регионов. К относительно благополучным территориям отнесены ЦФО и КФО, а наиболее неблагополучными являются СФО и ДФО. Исследование движения заболеваемости в направлении Запад – Восток позволило выявить нарастание уровней заболеваемости от западных регионов России к восточным. Выявленные неблагоприятные тенденции увеличения доли детского населения в общем числе заболевших ТБ в совокупности с вышеприведённым трендом указывают на значительный резервуар инфекции, эффективное уменьшение которого потребует кардинального изменения в ранее существующих программах контроля ТБ в СФО и ДФО. В рамках настоящего исследования также определена вероятность взаимного влияния миграционных обменов приграничных регионов РФ и соседних с ней стран, наиболее сильно проявившаяся для территорий с низкими и средними уровнями заболеваемости ТБ.

ЛИТЕРАТУРА REFERENCES

1. Равильон Р.К., Коробицын А.А. Ликвидация туберкулеза – новая стратегия ВОЗ в эру целей устойчивого развития, вклад Российской Федерации // Туберкулез и болезни легких. – 2016. – № 11. – Т. 94. – С. 7–15.
- Ravilyon RK, Korobitsyn AA. (2016). Tuberculosis elimination – a new WHO strategy in the era of sustainable development goals, contribution of the Russian Federation [Likvidatsiya tuberkuleza – novaya strategiya VOZ v eru tseley ustoychivogo razvitiya, vklad Rossiyskoy Federatsii]. *Tuberkulez i bolezni legkikh*, 94 (11), 7-15.
2. Савилов Е.Д., Астафьев В.А., Жданова С.Н., Заруднев Е.А. Эпидемиологический анализ: Методы статистической обработки материала. – Новосибирск: Наука-Центр, 2011. – 156 с.
- Savilov ED, Astafyev VA, Zhdanova SN, Zarudnev EA. (2011). Epidemiological analysis: Methods of statistical processing [Epidemiologicheskii analiz: Metody statisticheskoy obrabotki materiala]. Novosibirsk, 156 p.

3. Uplekar M, Weil D, Lonnroth K, Jaramillo E, Lienhardt C, Dias HM, Falzon D, Floyd J, Gargioni G, Getahun H, Gilpin C, Glaziou P, Grzemska M, Mirzayev F, Nakatani H,

Raviglione M. (2015). WHO's new end TB strategy. *Lancet*, 385 (9979), 1799-1801.

4. World Health Organization. (2016). Global Tuberculosis Report WHO/HTM/TB/2016.13. Geneva, 130 p.

Сведения об авторах
Information about the authors

Астафьев Виктор Александрович – доктор медицинских наук, профессор, профессор кафедры эпидемиологии и микробиологии, Иркутская государственная медицинская академия последипломного образования – филиал ФГБОУ «Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования» Минздрава России; старший научный сотрудник, ФГБНУ «Научный центр проблем здоровья семьи и репродукции человека» (664003, г. Иркутск, ул. Карла Маркса, 3; тел. (3952) 33-34-23; e-mail: astaw48@mail.ru)  orcid.org/0000-0002-3871-6616

Astafyev Viktor Aleksandrovich – Doctor of Medical Sciences, Professor, Professor at the Department of Epidemiology and Microbiology, Irkutsk State Medical Academy of Postgraduate Education – Branch Campus of the Russian Medical Academy of Continuing Professional Education; Senior Researcher, Scientific Centre for Family Health and Human Reproduction Problems (664003, Irkutsk, ul. Karla Marksa, 3; tel. (3952) 33-34-23; e-mail: astaw48@mail.ru)  orcid.org/0000-0002-3871-6616

Огарков Олег Борисович – доктор медицинских наук, научный сотрудник Центральной научно-исследовательской лаборатории, Иркутская государственная медицинская академия последипломного образования – филиал ФГБОУ «Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования» Минздрава России; руководитель лаборатории эпидемиологически и социально значимых инфекций, ФГБНУ «Научный центр проблем здоровья семьи и репродукции человека» (e-mail: obogarkov@yandex.ru)

Ogarkov Oleg Borisovich – Doctor of Medical Sciences, Senior Research Officer at the Central Research Laboratory, Irkutsk State Medical Academy of Postgraduate Education – Branch Campus of the Russian Medical Academy of Continuing Professional Education; Head of the Laboratory of Epidemiologically and Socially Significant Infections, Scientific Centre for Family Health and Human Reproduction Problems (e-mail: obogarkov@yandex.ru)

Жданова Светлана Николаевна – кандидат медицинских наук, старший научный сотрудник лаборатории эпидемиологически и социально значимых инфекций, ФГБНУ «Научный центр проблем здоровья семьи и репродукции человека» (e-mail: svetnii@mail.ru)

Zhdanova Svetlana Nikolaevna – Candidate of Medical Sciences, Senior Research Officer at the Department of Epidemiologically and Socially Significant Infections, Scientific Centre for Family Health and Human Reproduction Problems (e-mail: svetnii@mail.ru)

Кравченко Александр Федорович – доктор медицинских наук, профессор, директор, ГБУ РС (Я) «Научно-практический центр «Фтизиатрия» (677015, Республика Саха (Якутия), г. Якутск, ул. П. Алексеева, 93; тел. (411) 239-03-30; e-mail: alex220560@yandex.ru)

Kravchenko Aleksandr Fedorovich – Doctor of Medical Sciences, Professor, Director, Phthisiatry Research & Practice Center (677015, Sakha (Yakutia), Yakutsk, ul. P. Alekseeva, 93; tel. (411) 239-03-30; e-mail: alex220560@yandex.ru)

Винокурова Мария Константиновна – доктор медицинских наук, заместитель директора по научной работе, ГБУ РС (Я) «Научно-практический центр «Фтизиатрия» (e-mail: mkvin61@mail.ru)

Vinokurova Maria Konstantinovna – Doctor of Medical Sciences, Deputy Director for Science, Phthisiatry Research & Practice Center (e-mail: mkvin61@mail.ru)

Чемезова Наталья Николаевна – кандидат медицинских наук, старший научный сотрудник лаборатории эпидемиологически и социально значимых инфекций, ФГБНУ «Научный центр проблем здоровья семьи и репродукции человека» (e-mail: chemezova_nataly@mail.ru)

Chemezova Natalia Nikolaevna – Candidate of Medical Sciences, Senior Research Officer at the Laboratory of Epidemiologically and Socially Significant Infections, Scientific Centre for Family Health and Human Reproduction Problems (e-mail: chemezova_nataly@mail.ru)

Зоркальцева Елена Юльевна – доктор медицинских наук, профессор, заведующая кафедрой туберкулеза, Иркутская государственная медицинская академия последипломного образования – филиал ФГБОУ «Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования» Минздрава России (664079, г. Иркутск, Юбилейный, 100; тел. (3952) 48-78-50; e-mail: zorkaltsewa@mail.ru)

Zorkaltseva Elena Yulievna – Doctor of Medical Sciences, Professor, Head of the Department of Tuberculosis, Irkutsk State Medical Academy of Postgraduate Education – Branch Campus of the Russian Medical Academy of Continuing Professional Education (664079, Irkutsk, Yubileyniy, 100; tel. (3952) 48-78-50; e-mail: zorkaltsewa@mail.ru)

Шугаева Светлана Николаевна – кандидат медицинских наук, доцент кафедры туберкулеза, Иркутская государственная медицинская академия последипломного образования – филиал ФГБОУ «Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования» Минздрава России (e-mail: shugaeva_s@mail.ru)

Shugayeva Svetlana Nikolaevna – Candidate of Medical Sciences, Associate Professor at the Department of Tuberculosis, Irkutsk State Medical Academy of Postgraduate Education – Branch Campus of the Russian Medical Academy of Continuing Professional Education (e-mail: shugaeva_s@mail.ru)

Савилов Евгений Дмитриевич – доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой эпидемиологии и микробиологии, Иркутская государственная медицинская академия последипломного образования – филиал ФГБОУ «Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования» Минздрава России; главный научный сотрудник, ФГБНУ «Научный центр проблем здоровья семьи и репродукции человека» (e-mail: savilov47@gmail.com)

Savilov Evgeniy Dmitrievich – Doctor of Medical Sciences, Professor, Head of the Department of Epidemiology and Microbiology, Irkutsk State Medical Academy of Postgraduate Education – Branch Campus of the Russian Medical Academy of Continuing Professional Education; Chief Research Officer, Scientific Centre for Family Health and Human Reproduction Problems (e-mail: savilov47@gmail.com)