

## Эпидемиологические проявления туберкулезной инфекции в регионах Сибири с различной распространенностью ВИЧ-инфекции

О.А. Пасечник (opasechnik@mail.ru), В.Л. Стасенко (vlstasenko@yandex.ru),  
А.И. Блох (spy\_spirit@mail.ru)

ГБОУ ВПО «Омский государственный медицинский университет» Министерства  
здравоохранения Российской Федерации

### Резюме

Территория Сибирского федерального округа в 2005 – 2014 годах характеризуется умеренной тенденцией к снижению заболеваемости населения туберкулезом и выраженным ростом распространения ВИЧ-инфекции. Субъекты Сибирского федерального округа, распространенность ВИЧ-инфекции в которых превышала уровень 705,0 на 100 тыс. населения, имели достоверные различия в показателях заболеваемости населения туберкулезом (115,4 на 100 тыс. населения), распространенности туберкулеза (278,6 на 100 тыс. населения), инвалидности (73,3 на 100 тыс. населения) и смертности от туберкулезной инфекции (25,5 на 100 тыс. населения). Неблагоприятный краткосрочный прогноз по заболеваемости населения ВИЧ-ассоциированным туберкулезом требует изменения подходов к организации системы эпидемиологического надзора за ВИЧ-инфекцией и туберкулезом.

**Ключевые слова:** туберкулез, ВИЧ-инфекция, ВИЧ-ассоциированный туберкулез, эпидемиология

### Epidemic Manifestations of Tuberculosis in Regions of Siberia with Various Prevalence of HIV Infection

O.A. Pasechnik (opasechnik@mail.ru), V.L. Stasenko (vlstasenko@yandex.ru), A.I. Bloh (spy\_spirit@mail.ru)

State Budgetary Educational Institution of Higher Professional Training «Omsk State Medical University» of the Ministry of Healthcare of the Russian Federation

### Abstract

On the territory of the Siberian Federal District 2005 – 2014 period was characterized by a moderate tendency to reduce the incidence of tuberculosis and marked increase in the incidence of HIV infection. The subjects of the Siberian Federal District, the prevalence of HIV infection in which exceeded the level of 705.0 per 100 thousand people, had significant differences in the incidence rates of tuberculosis (115.4), the prevalence of tuberculosis (278.6 per 100 thousand), disability (73.3 per 100 thousand) and deaths from TB infection (25.5 per 100 thousand).

The unfavorable short-term outlook for the morbidity of HIV-associated tuberculosis requires a change in approaches to epidemiological surveillance system for HIV and TB.

**Key words:** tuberculosis, HIV-infection, HIV-associated TB

### Введение

Несмотря на успехи последних двух десятилетий в изучении вируса иммунодефицита человека, человечеству не удалось остановить распространение ВИЧ-инфекции и связанных с ней заболеваний. Быстрое распространение эпидемии, вызванной ВИЧ, привело во многих странах к столь же значительному увеличению прогнозируемого числа новых случаев туберкулеза. Учитывая наличие тесной зависимости между эпидемиями туберкулеза и ВИЧ-инфекции, Всемирная организация здравоохранения признала туберкулез и ВИЧ-инфекцию взаимосвязанными глобальными проблемами разрушительного действия, требующими незамедлительного вмешательства [1].

В целом в России наступила стабилизация эпидемиологической ситуации по туберкулезу, но продолжает ухудшаться ситуация по ВИЧ-инфекции, что является неблагоприятным прогностическим при-

знаком развития эпидемического процесса туберкулеза [2]. Эпидемия ВИЧ-инфекции обострила не до конца решенные проблемы, среди которых важнейшее место занимает туберкулез: везде, где отмечается широкое распространение ВИЧ-инфекции, увеличивается и число случаев туберкулеза [3 – 9].

В ближайшие годы можно было бы ожидать продолжения снижения общей заболеваемости туберкулезом, однако этот процесс будет тормозиться как ростом абсолютного числа случаев туберкулеза, так и его сочетанием с ВИЧ-инфекцией [10].

**Цель исследования** – изучение эпидемиологических проявлений туберкулеза в субъектах Сибирского федерального округа (СФО) с различным уровнем распространенности ВИЧ-инфекции.

### Материалы и методы

В основу исследования положено наблюдение за эпидемическим процессом ВИЧ-инфекции и тубер-

кулеза на территории СФО в 2005 – 2014 годах. Материалом для исследования послужили данные форм федерального статистического наблюдения № 61 «Сведения о контингентах больных ВИЧ-инфекцией» территориальных Центров по профилактике и борьбе со СПИДом и инфекционными заболеваниями, данные информационного бюллетеня Сибирского федерального окружного центра по профилактике и борьбе со СПИДом, Омского НИИ природно-очаговых инфекций [11], медико-демографические показатели населения РФ, сведения информационных бюллетеней Федерального центра мониторинга противодействия распространению туберкулеза в Российской Федерации ЦНИИ организации и информатизации здравоохранения Минздрава России [12].

В работе были использованы наблюдательные дескриптивные методы эпидемиологического исследования. Выравнивание динамических рядов показателей осуществлялось по методу наименьших квадратов. Уровень и структура заболеваемости и ее исходов оценивались по интенсивным (инцидентности, превалентности) и экстенсивным показателям (показателей доли).

Для оценки влияния ВИЧ-инфекции на проявления эпидемического процесса туберкулеза было проведено ранжирование субъектов СФО по величине показателя распространенности ВИЧ-инфекции методом квартилей. В основу показателя положено количество ВИЧ-инфицированных лиц, состоявших под диспансерным наблюдением в медицинских организациях субъектов на окончание 2014 года. В зависимости от полученного результата субъекты СФО были разделены на три группы – с высоким, средним и низким уровнем распространенности ВИЧ-инфекции (табл. 1).

Для каждой из указанных групп территорий были рассчитаны средние показатели по критериям, характеризующим проявления туберкулезной инфекции, – заболеваемость населения, распространенность, инвалидность, смертность, сочетан-

ность с ВИЧ-инфекцией. Для выявления «выскакивающих» величин применялся критерий Шовене.

Статистическая значимость различий значений в группах определялась методом Краскела-Уоллиса по критерию Н. Критический уровень значимости (р) при проверке статистических гипотез в данном исследовании принимался равным 0,05. Обработка данных проводилась с использованием возможностей ППП Statistica, Microsoft Excel.

### Результаты и обсуждение

Среди регионов Российской Федерации Сибирский федеральный округ (СФО) занимал лидирующие позиции по уровню инцидентности населения такими социально-значимыми инфекциями, как туберкулез и ВИЧ-инфекция (рис. 1).

В СФО динамика заболеваемости населения ВИЧ-инфекцией характеризовалась выраженной тенденцией к росту с темпом прироста Тпр. = +7,7% (р < 0,05). Показатель заболеваемости населения округа возрос с 24,8 до 135,7 на 100 тыс. населения (n = 26 171; 95% ДИ 129,5 – 141,9), наблюдалось превышение среднемноголетнего показателя в 1,7 раза (75,4 на 100 тыс. населения). На начало 2015 года под диспансерным наблюдением в медицинских организациях округа состояло 104 339 больных, из которых 22,8% (n = 23 838) находились в стадии вторичных проявлений ВИЧ-инфекции. Поздние стадии ВИЧ-инфекции (стадии 4Б, 4В, 5) установлены в 10,7% случаев (n = 11 223), наибольшее количество в Иркутской области – 16,8% (n = 3585), Забайкальском крае – 13,5% (n = 442), Красноярском крае – 12,3% (n = 1577).

В структуре вторичных заболеваний при ВИЧ-инфекции преобладали микобактериальная инфекция (34,1%, n = 7228), кандидоз – 18,9% (n = 4017), другие бактериальные инфекции – 15,4% (n = 3279).

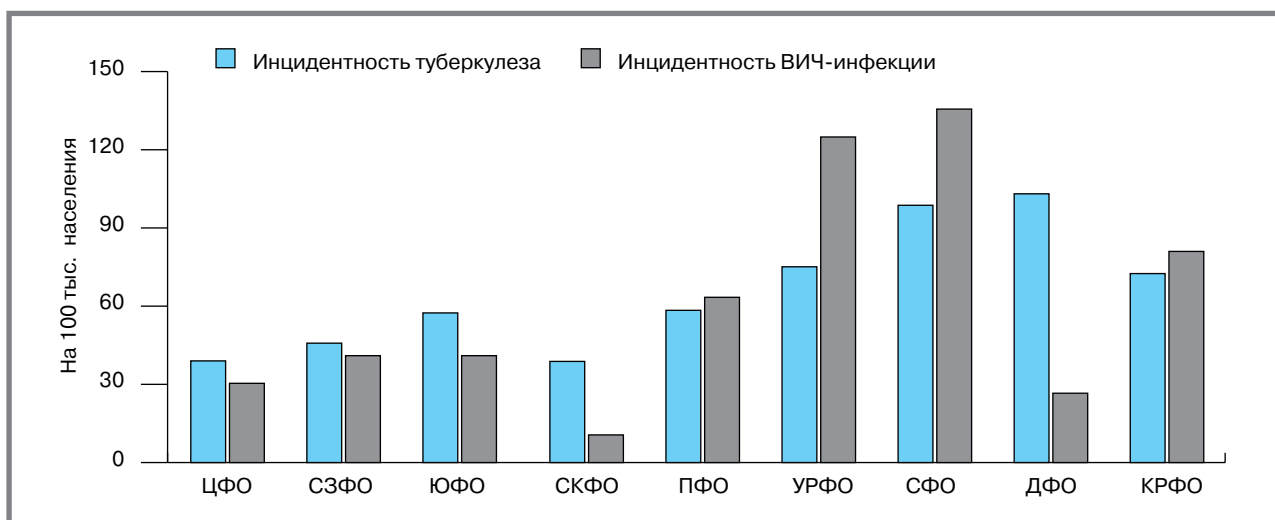
В целом СФО относится к региону с наибольшим уровнем распространенности ВИЧ-инфекции,

**Таблица 1.**  
**Ранжирование субъектов Сибирского федерального округа по уровню распространенности ВИЧ-инфекции (2014 г.)**

Группы территорий	Уровень распространенности ВИЧ-инфекции	Субъекты Сибирского федерального округа	Средний показатель распространенности с 95% доверительным интервалом
1-я группа	Высокий (более 705,0 на 100 тыс. населения)	Кемеровская область, Иркутская область	912,1 (903,8 920,3)
2-я группа	Средний (от 235,0 до 705,0 на 100 тыс. населения)	Алтайский край, Новосибирская область, Республика Бурятия, Красноярский край, Томская область, Забайкальский край, Омская область	413,2 (409,7 416,6)
3-я группа	Низкий (менее 235,0 на 100 тыс. населения)	Республика Алтай, Республика Хакасия, Республика Тыва	101,3 (93,0 109,6)

Рисунок 1.

Инцидентность туберкулеза и ВИЧ-инфекции на территории федеральных округов Российской Федерации (2014 г.)



но выраженной неравномерностью территориального распределения случаев ВИЧ-инфекции внутри округа. Так, в 2014 году показатель распространенности ВИЧ-инфекции находился в диапазоне 28,1 (Республика Тыва, 95% ДИ 24,1 – 32,0) – 941,4 на 100 тыс. населения (Кемеровская область, 95% ДИ 930,0 – 952,8), при среднем по СФО показателе 540,5 на 100 тыс. населения (95% ДИ 537,2 – 543,8).

На пять субъектов СФО (Кемеровская, Иркутская, Новосибирская области, Красноярский и Алтайский края) приходилось 80% всех случаев ВИЧ-инфекции (более 85 тыс. больных ВИЧ-инфекцией).

В отличие от ВИЧ-инфекции, динамика заболеваемости населения СФО туберкулезом имела умеренную тенденцию к снижению практически во всех регионах с темпом снижения  $T_{сн.} = -1,62\%$  ( $p < 0,05$ ). К концу изучаемого периода (2005 – 2014 гг.) показатель заболеваемости туберкулезом составлял 98,7 на 100 тысяч населения (95% ДИ 97,3 – 100,1).

Результаты исследования позволили выявить особенности эпидемиологического проявления заболеваемости туберкулезом в субъектах СФО с различной распространенностью ВИЧ-инфекции.

Так, в I группе заболеваемость туберкулезом составила 115,4 на 100 тыс. населения, во II группе – 88,2. В III группе территорий, характеризующихся низкой распространенностью ВИЧ-инфекции, заболеваемость туберкулезом составляла 65,6 на 100 тыс. населения ( $N = 9,215$ ;  $p = 0,01$ ).

Распространенность туберкулеза также была выше в I группе – 278,6 на 100 тыс. населения, во II группе – 190,0 ( $N = 9,74$ ;  $p = 0,007$ ).

В субъектах СФО с высоким уровнем распространенности ВИЧ-инфекции чаще регистрировались неблагоприятные исходы заболеваемости туберкулезом, такие как смертность и инвалидность вследствие туберкулеза. Смертность населения от туберкулеза в I группе составила 25,5 на

100 тыс. населения, во II группе – 13,5, в III группе – 11,8 на 100 тыс. населения ( $N = 10,22$ ;  $p = 0,006$ ).

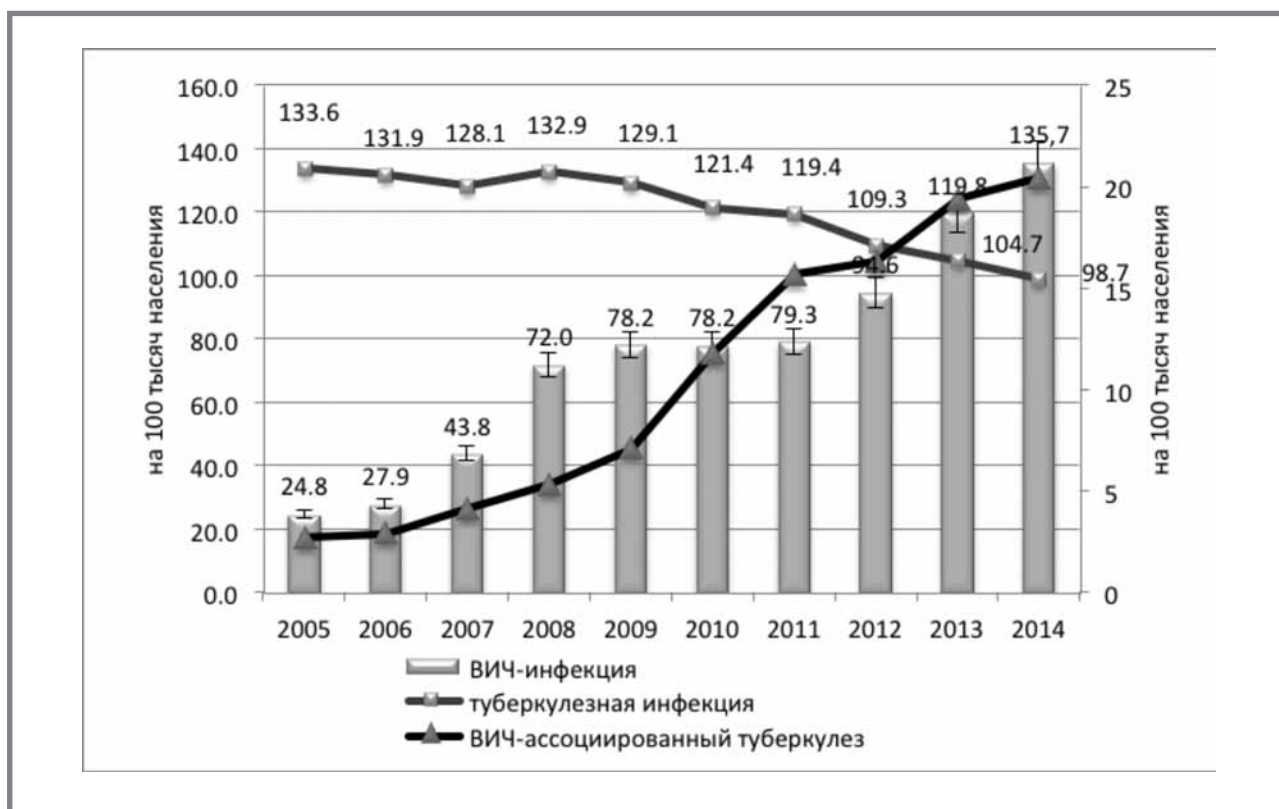
Показатели инвалидности вследствие туберкулеза также выше в I группе – 73,3 на 100 тыс. населения, во второй группе – 42,6 ( $N = 7,94$ ;  $p = 0,018$ ).

Рост числа больных туберкулезом с бактериовыделением определяет напряженность эпидемиологической ситуации особенно среди ВИЧ-инфицированных как наиболее уязвимых. Так, в I группе распространенность туберкулеза с бактериовыделением составила 126,8 на 100 тыс. населения, во II группе – 84,7, в III группе – 73,0 ( $N = 12,5$ ;  $p = 0,001$ ).

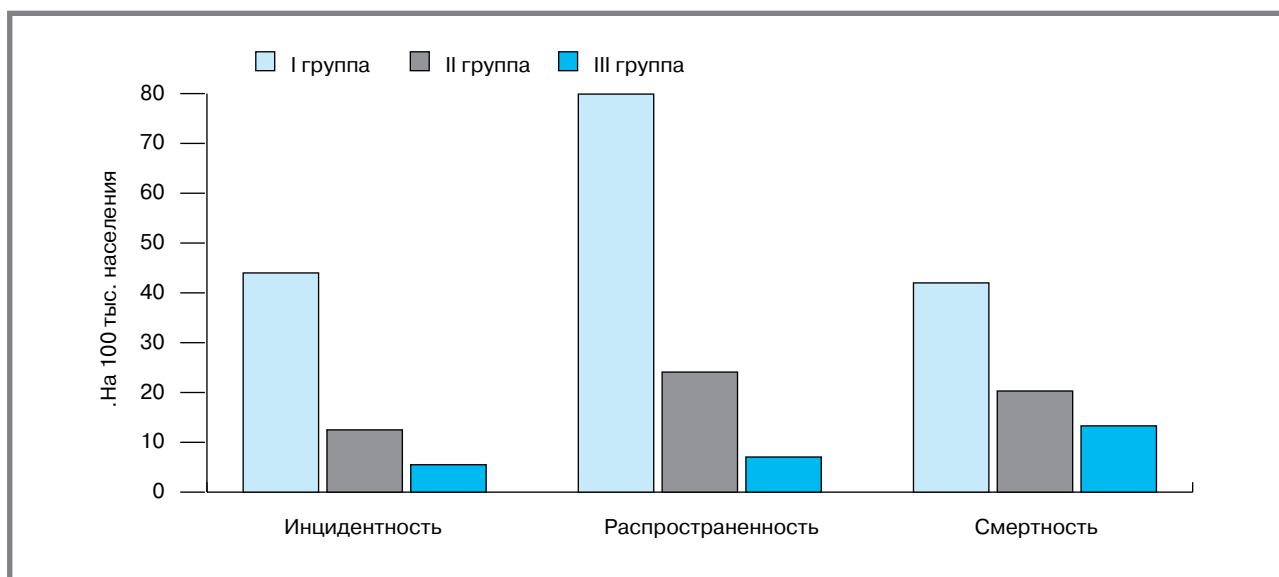
Был рассчитан показатель распространенности ВИЧ-инфекции среди больных туберкулезом. Данный показатель позволяет оценить, насколько вовлечены в две эпидемии одни и те же категории населения, и охарактеризовать потенциальное влияние ВИЧ-инфекции на эпидемию туберкулеза [13]. В субъектах СФО, составляющих I группу, распространенность ВИЧ-инфекции среди больных туберкулезом была наибольшей и составила 28 830,3 на 100 тыс. больных туберкулезом, состоявших на диспансерном учете в учреждениях фтизиатрического профиля (95% ДИ 28 085,0 – 29 575,6), во II группе – 12 594,2 (95% ДИ 12 199,3 – 12 989,1) в III группе – 3383,3 на 100 тыс. больных туберкулезом (95% ДИ 2440,4 – 4326,2).

Об активном вовлечении в эпидемический процесс туберкулеза больных ВИЧ-инфекцией свидетельствуют наличие корреляционной связи, а также тенденция динамики заболеваемости сочетанной патологией с темпом прироста  $+10,6\%$  ( $p < 0,05$ ). За изучаемый период инцидентность туберкулеза, ассоциированного с ВИЧ-инфекцией, возросла с 2,7 до 20,4 на 100 тыс. населения (95% ДИ 19,7 – 21,0). Установлена прямая сильная корреляционная связь между инцидентностью

**Рисунок 2.**  
Динамика инцидентности туберкулеза, ВИЧ-инфекции, ВИЧ-ассоциированного туберкулеза в СФО



**Рисунок 3.**  
Показатели инцидентности, распространенности и смертности среди больных ВИЧ-ассоцированным туберкулезом в субъектах СФО с различной распространенностью ВИЧ-инфекции (2014 г.)



туберкулеза, ассоциированного с ВИЧ-инфекцией, и инцидентностью ВИЧ-инфекции ( $r = 0,919$ ;  $t > 3$ ), а также распространённостью туберкулеза с множественной лекарственной устойчивостью ( $r = 0,937$ ;  $t > 3$ ).

Следует отметить, что наибольший показатель инцидентности сочетанной патологии наблюдался в регионах с высокой распространённостью ВИЧ-инфекции (рис. 3). В I группе он составлял 44,0, во

II группе – 12,5, в III группе – 5,5 на 100 тыс. населения ( $N = 12,5$ ;  $p = 0,001$ ).

Краткосрочный прогноз сочетанной заболеваемости населения остается неблагоприятным. При сохранении отмеченных тенденций заболеваемость туберкулезом, сочетанным с ВИЧ-инфекцией, в Сибирском федеральном округе к 2017 году может возрасти до 27,5 на 100 тыс. населения (95% ДИ

26,8 – 28,2), что составит более 5300 новых случаев в год.

### Выводы

1. Сибирский федеральный округ характеризовался высоким уровнем инцидентности ВИЧ-инфекции, достигшей в 2014 году показателя 135,7 на 100 тыс. населения.
2. Несмотря на тенденцию к снижению заболеваемости населения туберкулезом наблюдается рост числа случаев туберкулеза, ассоциированного с ВИЧ-инфекцией, с темпом прироста +10,6% ( $p < 0,05$ ).
3. На территории субъектов СФО с высоким уровнем распространенности ВИЧ-инфекции (Кемеровская, Иркутская области) наблюдается активное вовлечение в эпидемический процесс туберкулеза ВИЧ-инфицированных лиц, что под-

тверждается показателями инцидентности, распространенности и смертности от туберкулеза.

4. Неблагоприятный краткосрочный прогноз заболеваемости населения туберкулезом, ассоциированным с ВИЧ-инфекцией, требует разработки комплекса дополнительных мероприятий, направленных на профилактику сочетанной патологии. ■

*Авторы выражают благодарность коллективу ФБУН Омский НИИ природно-очаговых инфекций Роспотребнадзора в лице директора проф. Н.В. Рудакова за предоставленный статистический материал, использованный при подготовке данной статьи.*

*Работа выполнена при поддержке внутривузовского гранта (ВГ-21-2014) ГБОУ ВПО «Омский государственный медицинский университет» Минздрава России.*

### Литература

1. ВОЗ. Рекомендации по проведению совместных программ по борьбе с туберкулезом и ВИЧ-инфекцией. Доступно на: [http:// who.int/hq/2003/WHO\\_CDS\\_TB\\_2003.319\\_rus.pdf](http://who.int/hq/2003/WHO_CDS_TB_2003.319_rus.pdf).
2. Нечаева О.Б., Эйсмонт Н.В. Эпидемическая ситуация по туберкулезу и ВИЧ-инфекции в Российской Федерации. Социальные аспекты здоровья населения. 2012; 2 (24). Доступно на: <http://vestnik.mednet.ru/content/view/399/30/>.
3. Покровский В.В., Ладная Н.Н., Соколова Е.В. ВИЧ-инфекция и туберкулез в России: «оба хуже». Туберкулез и болезни легких. 2014; 6 (91): 3 – 8.
4. Нечаева О.Б., Бирагова О.К. Эпидемическая ситуация по туберкулезу в Российской Федерации. Социальные аспекты здоровья населения. 2013; 5 (33). Доступно на: <http://vestnik.mednet.ru/content/view/514/30>.
5. Мордык А.В., Ситникова С.В., Пузырева Л.В., Радул В.В. Эпидемическая ситуация по туберкулезу и ВИЧ-инфекции в Омской области с 1996 по 2013 г. Медицинский альманах. 2014; 2 (32): 62 – 64.
6. Пасечник О.А., Руднева С.Н., Татаринцева М.П., Шахова Т.А. Динамика заболеваемости и факторы риска развития ВИЧ-ассоциированного туберкулеза в Омской области. Здравоохранение Российской Федерации. 2015; 2 (59): 29 – 32.
7. Белякова Н.В., Фролова О.П., Золотарева Л.В., Новоселова О.А. Анализ состояния заболеваемости туберкулезом среди больных ВИЧ-инфекцией (на примере пяти областей Центрального федерального округа). Эпидемиология и Вакцинопрофилактика. 2010; 5 (54): 54 – 59.
8. Нарышкина С.Л., Ревякина О.В., Алексеева Т.В. Туберкулез, сочетанный с ВИЧ-инфекцией в Сибирском федеральном округе в 2010 – 2012 гг. Туберкулез и болезни легких. 2014; 5 (91): 50 – 54.
9. Фролова О.П., Щукина И.В., Фролов Е.Г., Новоселова О.А., Казенный А.Б. Анализ смертности от туберкулеза, сочетанного с ВИЧ-инфекцией. Туберкулез и болезни легких. 2014; 7 (91): 32 – 36.
10. О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в Российской Федерации в 2014 году: Государственный доклад. Доступно на: [http://rospotrebнадzor.ru/upload/iblock/22c/gd\\_2014\\_seb\\_dlya-sayta.pdf](http://rospotrebнадzor.ru/upload/iblock/22c/gd_2014_seb_dlya-sayta.pdf).
11. Калачева Г.А., Тюменцев А.Т., Довгополук Е.С. Аналитический обзор эпидемии ВИЧ-инфекции в Сибирском федеральном округе в 2014 г. Доступно на: [http://oniipi.org/files/analiticheskiy\\_obzor\\_2014.pdf](http://oniipi.org/files/analiticheskiy_obzor_2014.pdf).
12. Нечаева О.Б. Эпидемическая ситуация по туберкулезу в России. Доступно на: [http://www.mednet.ru/images/stories/files/CMT/tub\\_epidsituaciya.pdf](http://www.mednet.ru/images/stories/files/CMT/tub_epidsituaciya.pdf).
13. ВОЗ. Информационный бюллетень № 4 Проект ВОЗ «Экономическая эффективность борьбы с туберкулезом в РФ». Доступно на: [http://who.int/hq/2005/WHO\\_HTM\\_TB\\_2005.357\\_4\\_rus.pdf](http://who.int/hq/2005/WHO_HTM_TB_2005.357_4_rus.pdf).

### References

1. WHO. Guidelines for implementing collaborative TB and HIV programme activities. Available at: [http:// who.int/hq/2003/WHO\\_CDS\\_TB\\_2003.319\\_rus.pdf](http://who.int/hq/2003/WHO_CDS_TB_2003.319_rus.pdf) (in Russian).
2. Nechaeva O.B., Eismont N.V. Epidemiological situation on tuberculosis and HIV-infection in the Russian Federation. Social Aspects of Population Health. 2012; 2 (24). Available at: <http://vestnik.mednet.ru/content/view/399/30/> (in Russian).
3. Pokrovsky V.V., Ladnaya N.N., Sokolova E.V. HIV infection and tuberculosis in Russia: «Both are worse». Tuberculosis and Lung Diseases. 2014; 6 (91): 3 – 8 (in Russian).
4. Nechaeva O.B., Biragova O.K. Tuberculosis epidemic situation in the Russian Federation Social Aspects of Population Health. 2013; 5 (33). Available at: <http://vestnik.mednet.ru/content/view/514/30> (in Russian).
5. Mordyk A.V., Sitnikova S.V., Puzyreva L.V., Radul V.V. The epidemiological situation of HIV-infection in Omsk region in 1996 – 2013. Medical Almanac. 2014; 2 (32): 62 – 64 (in Russian).
6. Pasechnik O.A., Rudneva S.N., Tatarintseva M.P., Shakhova T.A. The dynamics of morbidity and risk factors of development of HIV-associated tuberculosis in the Omsk region. Health care of the Russian Federation. 2015; 2 (59): 29 – 32 (in Russian).
7. Belyakova N.V., Frolova O.P., Zolotareva L.V., Novoselova O.A. Analysis of morbidity of tuberculosis among patients with HIV-infection (to example – five regions of the Central Federal District). Epidemiology and Vaccinal Prevention. 2010; 5 (54): 54 – 59 (in Russian).
8. Naryshkina S.L., Revyakina O.V., Alekseeva T.V. Tuberculosis concurrent with HIV infection in the Siberian federal district in 2010 – 2012. Tuberculosis and Lung Diseases. 2014; 5 (91): 50 – 54 (in Russian).
9. Frolova O.P., Shchukina I.V., Frolov E.G., Novoselova O.A., Kazenny A.B. Analysis of mortality from tuberculosis concurrent with HIV infection. Tuberculosis and Lung Diseases. 2014; 7 (91): 32 – 36 (in Russian).
10. On the state sanitary and epidemiological welfare of the population in the Russian Federation in 2014: State report. Available at: [http://rospotrebнадzor.ru/upload/iblock/22c/gd\\_2014\\_seb\\_dlya-sayta.pdf](http://rospotrebнадzor.ru/upload/iblock/22c/gd_2014_seb_dlya-sayta.pdf) (in Russian).
11. Kalacheva G.A., Tyumentsev A.T., Dovgopoluk E.S. Analytical review of the HIV epidemic in the Siberian Federal District in 2014. Available at: [http://oniipi.org/files/analiticheskiy\\_obzor\\_2014.pdf](http://oniipi.org/files/analiticheskiy_obzor_2014.pdf) (in Russian).
12. Nechaeva O.B. The epidemiological situation of tuberculosis in Russia. Available at: [http://www.mednet.ru/images/stories/files/CMT/tub\\_epidsituaciya.pdf](http://www.mednet.ru/images/stories/files/CMT/tub_epidsituaciya.pdf) (in Russian).
13. World Health Organization Project number 4. Cost-effectiveness of TB control in the Russian Federation. Available at: [http://who.int/hq/2005/WHO\\_HTM\\_TB\\_2005.357\\_4\\_rus.pdf](http://who.int/hq/2005/WHO_HTM_TB_2005.357_4_rus.pdf) (in Russian).