

УДК 616.89-008.441.13:616.24-002.5:614.8.027.2:615.099.036.88-055.1-055.2(470+571)

Для цитирования: Разводовский Ю.Е., Зотов П.Б. Алкогольная фракция как паттерн смертности от туберкулеза в России. *Сибирский вестник психиатрии и наркологии*. 2020; 4 (109): 58–63. [https://doi.org/10.26617/1810-3111-2020-4\(109\)-58-63](https://doi.org/10.26617/1810-3111-2020-4(109)-58-63)

Алкогольная фракция как паттерн смертности от туберкулеза в России

Разводовский Ю.Е.¹, Зотов П.Б.^{2,3}

¹ Институт биохимии биологически активных соединений Национальной академии наук Беларуси Республика Беларусь, 230009, Гродно, бульвар Ленинского комсомола, 50

² Тюменский государственный медицинский университет Россия, 625023, Тюмень, ул. Одесская, д. 54

³ Областная клиническая психиатрическая больница Россия, 627010, Тюменская область, Тюменский район, р.п. Винзили, ул. Сосновая, д. 19

РЕЗЮМЕ

Туберкулез наносит губительный социальный и экономический вред обществу и является причиной преждевременной смертности значительной части трудоспособного населения. **Цель исследования:** оценка алкогольной фракции в структуре смертности от туберкулеза в России на основе популяционной базы данных. В настоящем исследовании оценена алкогольная фракция и определена её роль в структуре смертности от туберкулеза в России с использованием популяционных данных за период с 1980 г. по 2015 г. Оценка связи между динамикой уровня потребления алкоголя (независимая переменная) и уровня смертности от туберкулеза (зависимая переменная) проводилась с помощью метода авторегрессии – проинтегрированного скользящего среднего. В соответствии с результатами произведенной оценки потребление алкоголя тесно ассоциируется с уровнем смертности от туберкулеза как среди мужчин, так и среди женщин. Оценка алкогольной фракции показала, что вклад алкоголя в уровень смертности от туберкулеза среди мужчин и женщин составил соответственно 59,2% и 43,4%. Результаты настоящего исследования говорят о том, что популяционный уровень потребления алкоголя является четким предиктором уровня смертности от туберкулеза в России.

Ключевые слова: алкоголь, туберкулез, смертность, Россия, 1980-2015 гг.

ВВЕДЕНИЕ

Туберкулез продолжает оставаться серьезной медико-социальной проблемой во многих странах мира [1], несмотря на постоянное совершенствование методов диагностики и лечения [2]. Согласно оценкам экспертов ВОЗ, в 2012 г. от туберкулеза умерло 1,3 млн человек [3]. В этой связи актуальной задачей является изучение факторов риска заболеваемости и смертности от туберкулеза с целью разработки мер профилактики.

Связь между алкоголем и туберкулезом задокументирована во многих исследованиях, в которых доказательно показано, что злоупотребление алкоголем повышает риск заболеваемости, а также ухудшает прогноз [4, 5, 6, 7]. На индивидуальном уровне существует экспоненциальная дозозависимая связь между потреблением алкоголя и риском развития туберкулеза [7]. Метаанализ эпидемиологических исследований показал, что риск заболеваемости туберкулезом существенно увеличивается при употреблении более 40 граммов алкоголя в день, а при злоупотреблении алкоголем он возрастает почти в 3 раза [6]. Тесная связь между алкоголем и туберкулезом также прослеживается и на популяционном уровне [7].

В исследовании, проведенном с использованием белорусских данных, было показано, что повышение уровня потребления алкоголя на 1% сопровождается ростом уровня смертности от туберкулеза легких среди мужчин и женщин на 0,49 и 0,36% соответственно [9, 10].

В настоящее время туберкулез является основной причиной смерти от инфекционных заболеваний в России [10]. Высокий уровень заболеваемости туберкулезом и смертности по этой причине в России ассоциируется с распространенностью злоупотребления алкоголем [11, 12]. Так в Санкт-Петербурге более половины пациентов, страдающих туберкулезом, злоупотребляют алкоголем [13]. В когортном исследовании обнаружено, что алкогольная зависимость повышает риск заболеваемости туберкулезом и увеличивает вероятность смерти пациентов, страдающих этим заболеванием [11]. Оценка вклада алкоголя в уровень смертности от туберкулеза в России, основанная на индивидуальных данных, обнаружила, что алкоголь ответственен за 37% всех случаев смерти от туберкулеза среди мужчин и за 9,2% случаев смерти среди женщин [7].

Учитывая вышеизложенное, можно предполагать существование тесной связи между злоупотреблением алкоголем и смертностью от туберкулеза в России на популяционном уровне.

ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

Оценка алкогольной фракции в структуре смертности от туберкулеза в России с использованием популяционных статистических данных за 35-летний период.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

В работе применялись стандартизированные половые и возрастные коэффициенты смертности от туберкулеза за период с 1980 г. по 2015 г. (Источник данных: WHO Mortality Database). Общий уровень потребления алкоголя рассчитан с помощью непрямого метода с использованием уровня смертности от острого алкогольного отравления [13]. Оценка связи между динамикой уровня потребления алкоголя (независимая переменная) и уровня смертности от туберкулеза (зависимая

переменная) проводилась с помощью метода авторегрессии – проинтегрированного скользящего среднего (АРПСС). С целью приведения временного ряда к стационарному виду использовалась процедура дифференцирования [14].

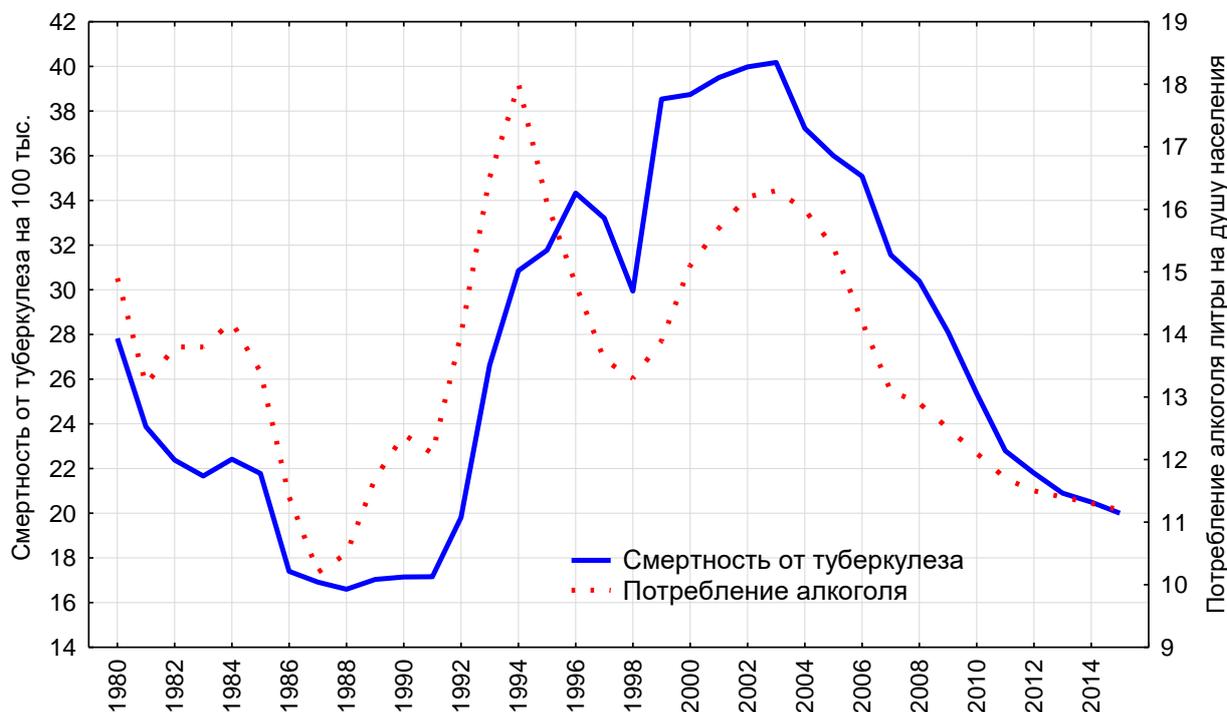
Оценка алкогольной фракции производилась с помощью метода, предложенного шведским исследователем Norström [15]. В соответствии с этим способом алкогольная фракция рассчитывается с использованием следующего уравнения:

$$AF = 1 - \exp(-bX), \text{ где}$$

X – средний уровень, рассчитываемый для всего периода потребления алкоголя; b – параметр, оцениваемый с помощью метода АРПСС.

РЕЗУЛЬТАТЫ

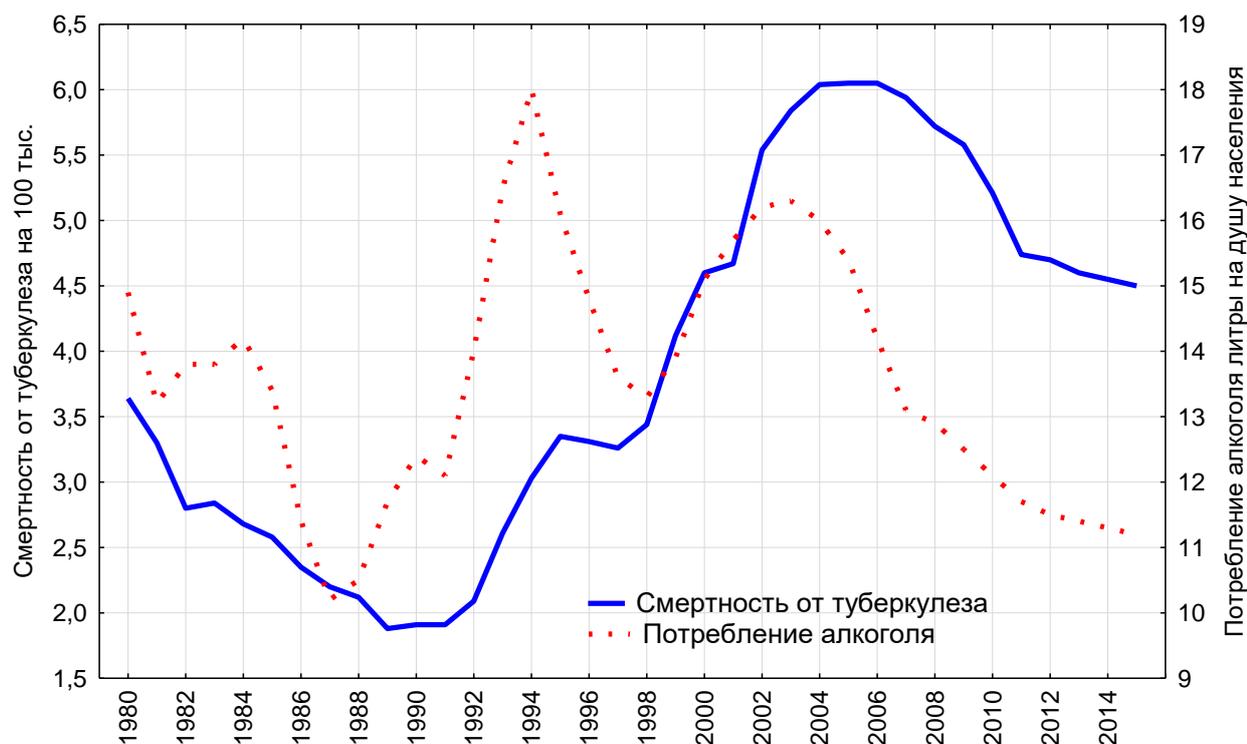
Анализ графических данных говорит о схожем паттерне динамики уровня потребления алкоголя и уровня смертности от туберкулеза как среди мужчин (рис. 1), так и среди женщин (рис. 2).



Р и с у н о к 1. Динамика уровня потребления алкоголя и уровня смертности от туберкулеза среди мужчин в России в 1980–2015 гг.

За рассматриваемый 35-летний период уровень оцениваемых показателей был подвержен значительным колебаниям. В частности в середине 1980-х гг. характеризовался снижением, а в первой половине 1990-х гг. – резким ростом, за которым вновь последовал спад. Существенный повышение, произошедшее в конце 1990-х – начале 2000-х гг., сменилось устойчивой тенденцией к снижению. Следует обратить внимание на установленный факт, что динамика уровня потребления алкоголя более тесно ассоциируется

с динамикой уровня смертности от туберкулеза среди мужчин, чем среди женщин. Результаты корреляционного анализа Спирмана выявили положительную статистически значимую связь между уровнем потребления алкоголя и уровнем смертности от туберкулеза среди мужчин ($r=0,76$; $p=0,000$). Связь между уровнем потребления алкоголя и уровнем смертности от туберкулеза среди женщин также оказалась положительной, хотя не имела статистической значимости ($r=0,25$; $p=0,141$).



Р и с у н о к 2. Динамика уровня потребления алкоголя и уровня смертности от туберкулеза среди женщин в России в 1980–2015 гг.

Представленные на рисунках графические данные наглядно свидетельствуют о том, что изу-

чаемые временные ряды не являются стационарными, поскольку имеют выраженный тренд.

Т а б л и ц а 1. Распределение результатов оценки связи между потреблением алкоголя и смертностью от туберкулеза с помощью метода АРПСС

Показатель	Модель	Оценка	p	АФ
Смертность среди мужчин	0,1,0	0,066	0,000	59,2
Смертность среди женщин	0,1,0	0,042	0,005	43,4

Поэтому следующим этапом закономерным стало удаление нестационарной компоненты с помощью метода дифференцирования. После исключения детерминированной составляющей была оценена связь между «выбеленными» временными рядами. Согласно, результатам оценки с помощью метода АРПСС потребление алкоголя непосредственно ассоциируется с уровнем смертности от туберкулеза как среди мужчин, так и среди женщин (табл. 1). Оценка алкогольной фракции показала, что вклад алкоголя в уровень смертности от туберкулеза среди мужчин и женщин составил соответственно 59,2% и 43,4%.

ОБСУЖДЕНИЕ

Результаты анализа временных серий говорят о том, что потребление алкоголя и смертность от туберкулеза являются позитивно связанными на популяционном уровне феноменами. При этом мужчины имеют большее бремя связанной с алкоголем смертности от туберкулеза, чем женщины, что не является удивительным явлением, учи-

тывая значительно более высокий уровень алкогольных проблем среди мужчин [14]. В целом наличие тесной связи между потреблением алкоголя и смертностью от туберкулеза на популяционном уровне соответствует результатам исследований, проведенных на индивидуальном уровне [6]. Однако оценка алкогольной фракции, полученная с использованием популяционных данных, значительно превосходит оценку, основанную на индивидуальных данных [7].

Высокая алкогольная фракция смертности от туберкулеза в контингенте женщин, распространенность злоупотребления алкоголем среди которых относительно невелика, указывает на возможность переоценки роли алкогольного фактора. Вероятность такого сценария обусловлена существованием многочисленных неучтенных переменных, которые в состоянии повлиять на оценку в сторону ее завышения. К числу этих переменных относятся такие корреляты заболеваемости и смертности от туберкулеза, как социаль-

ная маргинализация, бедность, безработица, бездомность, недостаточное питание, низкое качество оказания медицинской помощи, психосоциальный дистресс – т.е. совокупный перечень базового спектра социальных проблем [12, 17].

Роль факторов социальной дезадаптации и дезинтеграции актуализировалась в период глубокого социального кризиса и деиндустриализации экономики середины 1990-х гг., который сопровождался ростом уровня безработицы, гиперинфляцией, резким снижением уровня жизни подавляющей части населения [18]. Недостаточное финансирование медицины в этот период стало причиной ухудшения профилактики и лечения туберкулеза [12]. Резкий рост уровня смертности от туберкулеза, отмечавшийся в конце 1990-х – начале 2000-х гг., также ассоциируется с психосоциальным дистрессом и материальной депривацией, вызванной финансово-экономическим кризисом 1998 г. [19, 20, 21].

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, результаты настоящего исследования дают основание констатировать, что популяционный уровень потребления алкоголя является четким предиктором уровня смертности от туберкулеза в России. Ключевая роль алкогольного фактора в высоком уровне смертности от туберкулеза обосновывает необходимость применения комплексных профилактических мер антиалкогольной направленности, адресованных как общей популяции, так и популяции пациентов, страдающих туберкулезом.

КОНФЛИКТ ИНТЕРЕСОВ

Авторы заявляют об отсутствии явных и потенциальных конфликтов интересов вследствие публикации данной статьи.

ИСТОЧНИК ФИНАНСИРОВАНИЯ

Авторы подтверждают отсутствие финансирования и спонсорской поддержки при проведении данного исследования.

ЛИТЕРАТУРА

- Maartens G, Wilkinson RJ. Tuberculosis. *Lancet*. 2007 Dec 15;370(9604):2030-43. doi: 10.1016/S0140-6736(07)61262-8
- Яблонский П.К. Инновации в диагностике, лечении, прогнозировании и профилактике туберкулеза. *Академический журнал Западной Сибири*. 2018; 14, 6(77): 37-47.
- Global tuberculosis report. WHO, Switzerland, 2014. <https://apps.who.int/iris/handle/10665/137094>
- Бохан Н.А., Семке В.Я. Коморбидность в наркологии. Томск : Изд-во Том. ун-та, 2009: 510.
- Бохан Н.А., Янов С.А., Янова Г.В., Лившиц В.Л., Шин С. Гендерные различия в характере и последствиях употребления алкоголя среди больных туберкулезом легких. *Сибирский вестник психиатрии и наркологии*. 2011; 5 (68): 34–37.
- Lönnroth K, Williams BG, Stadlin S, Jaramillo E, Dye C. Alcohol use as a risk factor for tuberculosis – a systematic review. *BMC Public Health*. 2008 Aug 14;8:289. doi: 10.1186/1471-2458-8-289
- Rehm J, Samokhvalov AV, Neuman MG, Room R, Parry C, Lönnroth K, Patra J, Poznyak V, Popova S. The association between alcohol use, alcohol use disorders and tuberculosis (TB). A systematic review. *BMC Public Health*. 2009 Dec 5;9:450. doi: 10.1186/1471-2458-9-450
- Разводовский Ю.Е. Продажа алкоголя и смертность от туберкулеза легких: популяционный уровень взаимосвязи. *Проблемы туберкулеза и болезней легких*. 2004; 9: 53-55.
- Разводовский Ю.Е. Продажа алкоголя и смертность от туберкулеза легких в Республике Беларусь в период с 1981 по 2001 г. *Проблемы туберкулеза и болезней легких*. 2006; 9: 27-31.
- Нечаева О.Б., Скачкова Е.И., Кучерявая Д.А. Мониторинг туберкулеза в Российской Федерации. *Туберкулез и болезни легких*. 2013; 12: 40-49.
- Migliori GB, Centis R, Lange C, Richardson MD, Sotgiu G. Emerging epidemic of drug-resistant tuberculosis in Europe, Russia, China, South America and Asia: current status and global perspectives. *Curr Opin Pulm Med*. 2010 May;16(3):171-9. doi: 10.1097/MCP.0b013e328337573e
- Шилова М.В. Смертность населения и больных туберкулезом от туберкулеза и других причин и факторы, оказывающие влияние на ее уровень. *Поликлиника. Инфекционные болезни*. 2015; 2(2): 32-37.
- Krupitsky EM, Zvartau EE, Lioznov DA, Tsoy MV, Egorova VY, Belyaeva TV, Antonova TV, Brazhenko NA, Zagdyn ZM, Verbitskaya EV, Zorina Y, Karandashova GF, Slavina TY, Grinenko AY, Samet JH, Woody GE. Co-morbidity of infectious and addictive diseases in St. Petersburg and the Leningrad Region, Russia. *Eur Addict Res*. 2006;12(1):12-9. doi: 10.1159/000088578
- Немцов А.В., Шельгин К.В. Потребление алкоголя в России: 1956-2013. *Вопросы наркологии*. 2015; 5: 28-32.
- Box G.E.P., Jenkins G.M. *Time Series Analysis: forecasting and control*. London. Holden-Day Inc., 1976:575.
- Norström T. The use of aggregate data in alcohol epidemiology. *British Journal of Addiction*. 1989 Sep;84(9):969-977. DOI: 10.1111/j.1360-0443.1989.tb00777.x
- Lönnroth K, Jaramillo E, Williams BG, Dye C, Raviglione M. Drivers of tuberculosis epidemics: the role of risk factors and social determinants. *Soc Sci Med*. 2009 Jun;68(12):2240-6. doi: 10.1016/j.socscimed.2009.03.041
- Кандрычын С.В. Исторические и социокультурные аспекты эпидемиологии туберкулеза. *Псковский регионологический журнал*. 2017; 2: 51-60.

URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/istoricheskie-i-sotsiokulturnye-aspekty-epidemiologii-tuberkulyoza>

19. Разводовский Ю.Е., Зотов П.Б., Кандрычын С.В. Самоубийства и эпидемиологические параметры туберкулеза в России: популяционный уровень связи. *Суицидология*. 2017; 8, 1(26): 39-46.
20. Разводовский Ю.Е., Кандрычын С.В. Суициды и смертность от туберкулеза до и после распада СССР: анализ национальных трендов. *Суицидология*. 2017; 8, 3(28): 70–77.

21. Разводовский Ю.Е., Зотов П.Б. Самоубийства и смертность от туберкулеза в России: анализ временных серий. *Российский медико-биологический вестник им. академика И.П. Павлова*. 2017; 25(4): 599-605. doi: 10.23888/PAVLOVJ20174599-611

Поступила в редакцию 08.10.2020
Утверждена к печати 30.11.2020

Разводовский Юрий Евгеньевич – кандидат медицинских наук, заведующий отделом проблем регуляции метаболизма, Институт биохимии биологически активных соединений Национальной академии наук Беларуси. SPIN-код 3373-3879. ORCID iD 0000-0001-7185-380X. Researcher ID T-8445-2017.

Зотов Павел Борисович – доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой онкологии, ФГБОУ ВО «Тюменский государственный медицинский университет» Минздрава России; специалист центра суицидальной превенции ГБУЗ ТО «Областная клиническая психиатрическая больница». SPIN-код 5702-4899. Researcher ID U-2807-2017. ORCID iD 0000-0002-1826-486X.

✉ Разводовский Юрий Евгеньевич, razvodovsky@tut.by

Зотов Павел Борисович, note72@yandex.ru

UDC 616.89-008.441.13:616.24-002.5:614.8.027.2:615.099.036.88-055.1-055.2(470+571)

For citation: Razvodovsky Yu.E., Zotov P.B. Alcoholic fraction as a pattern of mortality from tuberculosis in Russia. *Siberian Herald of Psychiatry and Addiction Psychiatry*. 2020; 4 (109): 58–63. [https://doi.org/10.26617/1810-3111-2020-4\(109\)-58-63](https://doi.org/10.26617/1810-3111-2020-4(109)-58-63)

Alcoholic fraction as a pattern of mortality from tuberculosis in Russia

Razvodovsky Yu.E.¹, Zotov P.B.^{2, 3}

¹ *Institute of Biochemistry of Biologically Active Compounds of the National Academy of Sciences of Belarus Leninskogo Komsomola Boulevard 50, 230009, Grodno, Republic of Belarus*

² *Tyumen State Medical University Odesskaya Street 54, 625023, Tyumen, Russian Federation*

³ *Regional Clinical Psychiatric Hospital Sosnovaya Street 19, 627010, Tyumen Region, township Vinzili, Russian Federation*

ABSTRACT

Tuberculosis causes devastating social and economic harm to society and is the cause of premature death of a significant part of the working-age population. **Objective:** assessment of the alcoholic fraction in the structure of mortality from tuberculosis in Russia based on the population database. In the present study, the alcoholic fraction in the structure of mortality from tuberculosis in Russia was estimated using population data for the period from 1980 to 2015. The relationship between the dynamics of the level of alcohol consumption (independent variable) and the level of mortality from tuberculosis (dependent variable) was assessed using autoregressive method – an integrated moving average. According to the results of the assessment, alcohol consumption is closely associated with the death rate from tuberculosis among both men and women. The assessment of the alcoholic fraction showed that the contribution of alcohol to the mortality rate from tuberculosis among men and women was 59.2% and 43.4%, respectively. The results of this study indicate that the population level of alcohol consumption is a clear predictor of the mortality rate from tuberculosis in Russia.

Keywords: alcohol, tuberculosis, mortality, Russia, 1980-2015.

REFERENCES

- Maartens G, Wilkinson RJ. Tuberculosis. *Lancet*. 2007 Dec 15;370(9604):2030-43. doi: 10.1016/S0140-6736(07)61262-8
- Yablonsky P.K. Innovations in the diagnosis, treatment, prognosis and prevention of tuberculosis. *Academic Journal of Western Siberia*. 2018; 14, 6(77): 37-47 (in Russian).

3. Global Tuberculosis Report. WHO, Switzerland, 2014. <https://apps.who.int/iris/handle/10665/137094>
4. Semke V.Ya. Co-morbidity in Addiction Psychiatry. Tomsk: Publishing House of Tomsk University, 2009: 510 (in Russian).
5. Bokhan N.A., Yanov S.A., Yanova G.V., Livshits V.L., Shin S. Gender differences in character and consequences of alcohol use among patients with pulmonary tuberculosis. *Siberian Herald of Psychiatry and Addiction Psychiatry*. 2011; 5 (68): 34–37 (in Russian).
6. Lönnroth K, Williams BG, Stadlin S, Jaramillo E, Dye C. Alcohol use as a risk factor for tuberculosis – a systematic review. *BMC Public Health*. 2008 Aug 14;8:289. doi: 10.1186/1471-2458-8-289
7. Rehm J, Samokhvalov AV, Neuman MG, Room R, Parry C, Lönnroth K, Patra J, Poznyak V, Popova S. The association between alcohol use, alcohol use disorders and tuberculosis (TB). A systematic review. *BMC Public Health*. 2009 Dec 5;9:450. doi: 10.1186/1471-2458-9-450
8. Razvodovsky Yu.E. Alcohol sales and mortality from pulmonary tuberculosis: population level of the relationship. *Problems of Tuberculosis and Lung Disease*. 2004; 9: 53-55 (in Russian).
9. Razvodovsky Yu.E. Sale of alcohol and mortality from pulmonary tuberculosis in the Republic of Belarus in the period from 1981 to 2001. *Problems of Tuberculosis and Lung Disease*. 2006; 9: 27-31 (in Russian).
10. Nechaeva O.B., Skachkova E.I., Kucheryavaya D.A. Monitoring of tuberculosis in the Russian Federation. *Tuberculosis and Lung Disease*. 2013; 12: 40-49 (in Russian).
11. Migliori GB, Centis R, Lange C, Richardson MD, Sotgiu G. Emerging epidemic of drug-resistant tuberculosis in Europe, Russia, China, South America and Asia: current status and global perspectives. *Curr Opin Pulm Med*. 2010 May;16(3):171-9. doi: 10.1097/MCP.0b013e328337573e
12. Shilova M.V. Mortality of the population and patients with tuberculosis from tuberculosis and other causes and factors influencing its level. *Polyclinic. Infectious Diseases*. 2015; 2(2): 32-37 (in Russian).
13. Krupitsky EM, Zvartau EE, Lioznov DA, Tsoy MV, Egorova VY, Belyaeva TV, Antonova TV, Brazhenko NA, Zagdyn ZM, Verbitskaya EV, Zorina Y, Karandashova GF, Slavina TY, Grinenko AY, Samet JH, Woody GE. Co-morbidity of infectious and addictive diseases in St. Petersburg and the Leningrad Region, Russia. *Eur Addict Res*. 2006;12(1):12-9. doi: 10.1159/000088578
14. Nemtsov A.V., Shelygin K.V. Alcohol consumption in Russia: 1956-2013. *Addiction Issues*. 2015; 5: 28-32 (in Russian).
15. Box G.E.P., Jenkins G.M. *Time Series Analysis: forecasting and control*. London. Holden-Day Inc., 1976:575.
16. Norström T. The use of aggregate data in alcohol epidemiology. *British Journal of Addiction*. 1989 Sep;84(9):969-977. DOI: 10.1111/j.1360-0443.1989.tb00777.x
17. Lönnroth K, Jaramillo E, Williams BG, Dye C, Raviglione M. Drivers of tuberculosis epidemics: the role of risk factors and social determinants. *Soc Sci Med*. 2009 Jun;68(12):2240-6. doi: 10.1016/j.socscimed.2009.03.041
18. Kandrychyn S.V. Historical and socio-cultural aspects of tuberculosis epidemiology. *Pskov Regional Journal*. 2017; 2: 51-60 (in Russian). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/istoricheskie-i-sotsiokulturnye-aspekty-epidemiologii-tuberkulyoza>
19. Razvodovsky Yu.E., Zotov P.B., Kandrychyn S.V. Suicides and epidemiological parameters of tuberculosis in Russia: the population level of the relationship. *Suicidology*. 2017; 8, 1(26): 39-46 (in Russian).
20. Razvodovsky Yu.E., Kandrychyn S.V. Suicides and deaths from tuberculosis before and after the collapse of the USSR: analysis of national trends. *Suicidology*. 2017; 8, 3(28): 70–77 (in Russian).
21. Razvodovsky Yu.E., Zotov P.B. Suicides and deaths from tuberculosis in Russia: analysis of time series. *Russian Medical and Biological Bulletin named after academician I.P. Pavlova*. 2017; 25(4): 599-605 (in Russian). doi: 10.23888/PAVLOVJ20174599-611

Received October 08.2020

Accepted November 30.2020

Razvodovsky Yury E. – PhD, Head of the Department of Metabolic Regulation Problems, Institute of Biochemistry of Biologically Active Compounds of the National Academy of Sciences of Belarus, Grodno, Republic of Belarus. SPIN-code 3373-3879. ORCID iD 0000-0001-7185-380X. Researcher ID T-8445-2017.

Zotov Pavel B. – MD, Prof., Head of the Department of Oncology, Tyumen State Medical University, Tyumen, Russian Federation; specialist of the Center for Suicide Prevention, Regional Clinical Psychiatric Hospital, township Vinzili, Tyumen Region, Russian Federation. SPIN-code 5702-4899. Researcher ID U-2807-2017. ORCID iD 0000-0002-1826-486X.

✉ Razvodovsky Yury E., razvodovsky@tut.byZotov Pavel B., note72@yandex.ru