

<https://doi.org/10.31631/2073-3046-2021-20-3-37-44>

## Использование комплексного анализа эпидемиологической ситуации по туберкулезу как дополнительного инструмента определения «территорий риска» на примере Сибирского федерального округа

П. А. Хромова\*, В. В. Синьков, Е. Д. Савилов, О. Б. Огарков

ФГБНУ «Научный центр проблем здоровья семьи и репродукции человека», г. Иркутск

### Резюме

**Актуальность.** В статье представлен пример использования метода интегральной оценки эпидемиологической ситуации по туберкулезу, применяемой к основным статистическим критериям, как более точного подхода при оценке проявления эпидемического процесса и выявления «территорий риска» в рамках Сибирского федерального округа. Суть метода заключается в ранжировании используемых статистических показателей ( $M$ ,  $Tpr$ ,  $\sigma$ ) от минимальных значений к максимальным за весь изучаемый период и дальнейшем суммировании рангов для каждого показателя. Полученный интегральный показатель далее применяется для расчета обобщенного коэффициента наглядности. **Цель.** Обоснование статуса «территория риска», ассоциированного с туберкулезной инфекцией, в Сибирском федеральном округе с использованием комплексной оценки по основным эпидемиологическим показателям. **Результаты и обсуждения.** Комплексная оценка эпидемиологической ситуации по туберкулезной инфекции на территории Сибирского федерального округа позволила определить регионы с неблагоприятной эпидемиологической ситуацией (Новосибирская и Кемеровская области, Алтайский край, Иркутская область и Республика Тыва), которые требуют всестороннего изучения для определения причинно-следственных связей и факторов риска, лежащих в основе наблюдаемого ухудшения основных эпидемиологических показателей. **Вывод.** С точки зрения надзора, основанного на оценке риска, регионы с неблагоприятной эпидемиологической ситуацией могут быть обозначены как «территория риска».

**Ключевые слова:** туберкулез легких, эпидемиологический анализ, заболеваемость, распространенность, смертность, интегральный показатель, Сибирский федеральный округ  
Конфликт интересов не заявлен.

**Для цитирования:** Хромова П. А., Синьков В. В., Савилов Е. Д. и др. Использование комплексного анализа эпидемиологической ситуации по туберкулезу как дополнительного инструмента определения «территорий риска» на примере Сибирского федерального округа. Эпидемиология и Вакцинопрофилактика. 2021;20(3): 37–44. <https://doi.org/10.31631/2073-3046-2021-20-3-37-44>.

### Complex Analysis of the Epidemiological Situation of Tuberculosis used as an Additional Tool for Determining the «Risk Areas» on the Siberian Federal District

PA Khromova\*\*, VV Sinkov, ED Savilov, OB Ogarkov

Scientific Center of Family Health and Human Reproduction Problems, Irkutsk, Russia

### Abstract

**Relevance.** The article presents an example of using the method of integral assessment of the epidemiological situation of tuberculosis, which is applied to the main statistical criteria as a more accurate approach in assessing the manifestation of the epidemic process and identifying «risk areas» within the Siberian Federal District. The essence of the method consists in ranking the statistical indicators used from the minimum values to the maximum values for the entire study period, and further summing the ranks for each indicator. The resulting integral indicator is further used to calculate the generalized visibility coefficient.

**Aim.** Argumentation of «risk areas» associated with tuberculosis infection in the Siberian Federal District using a comprehensive assessment of the main epidemiological indicators. **Results and discussion.** A complex assessment of the epidemiological situation

\* Для переписки: Хромова Полина Андреевна, м. н. с., ФГБНУ «Научный центр проблем здоровья семьи и репродукции человека», 664003, г. Иркутск, ул. Тимирязева, 16. 8 (3952) 20-73-67, +7 (904) 145-52-22, [polina.and38@gmail.com](mailto:polina.and38@gmail.com). ©Хромова П. А. и др.

\*\* For correspondence: Khromova Polina A., Junior Research Officer, Federal State Public Scientific Institution «Scientific Center of Family Health and Human Reproduction Problems», 16, Timiryazev street, Irkutsk, 664003, Russia. 8 (3952) 20-73-67, +7 (904) 145-52-22, [polina.and38@gmail.com](mailto:polina.and38@gmail.com). ©Khromova PA et al.

of tuberculosis infection on the territory of the Siberian Federal District made it possible to identify regions with an unfavorable epidemiological situation (Novosibirsk and Kemerovo regions, Altai Territory, Irkutsk region and the Republic of Tyva), which require a comprehensive study to determine the causal relationships and risk factors lying in based on the observed deterioration in key epidemiological indicators. **Conclusion.** In terms of risk-based surveillance, regions with an unfavorable epidemiological situation can be designated as «territory zones».

**Keywords:** pulmonary tuberculosis, epidemiological analysis, incidence, prevalence, mortality, integral indicator, Siberian Federal District

No conflict of interest to declare.

**For citation:** Khromova PA, Sinkov VV, Savilov ED et al. Complex analysis of the epidemiological situation of tuberculosis used as an additional tool for determining the «risk areas» on the Siberian Federal District. *Epidemiology and Vaccinal Prevention.* 2021;20(3): 37–44 (In Russ.). <https://doi.org/10.31631/2073-3046-2021-20-3-37-44>.

## Введение

В последние годы эпидемиологи все больше внимания уделяют изучению факторов риска, влияющих на возникновение, развитие инфекционных и неинфекционных процессов, рассматривая это направление как базовую концепцию профилактики [1–5]. В первую очередь это объясняется тем, что поиск причинно-следственных связей между заболеваемостью и факторами риска, а также доказательство гипотез о различном влиянии факторов риска, входят в перечень основных задач эпидемиологического надзора [5].

Термин «риск» определяет вероятность возникновения какого-либо неблагоприятного события и, следовательно, его нельзя рассматривать как неизбежное стечение обстоятельств, поскольку для его реализации необходимо наличие определенных условий [5]. Возникающее ухудшение эпидемиологической ситуации может наблюдаться на различных уровнях: на временном, на отдельных территориях или в специфических группах населения («территория риска», «группа риска», «время риска»). Важной задачей эпидемиологического надзора за инфекционными болезнями является сравнительный анализ заболеваемости населения на отдельных территориях и выявление природных и/или социальных факторов риска. Такой подход, в первую очередь, позволяет определять регионы, где основные эпидемиологические показатели существенно отличаются от их средних значений, с целью дальнейшего изучения причинно-следственных связей и осуществления профилактических мероприятий. Такие территории Б. Л. Черкасский (2007) предложил называть «территориями риска» [5].

Позднее термином «территория риска» была определена территориальная единица (географическая или административная), характеризующаяся повышенным уровнем заболеваемости и/или распространенности какого-либо эпидемиологического явления по сравнению с сопоставимыми территориями [6]. По мнению авторов, оценку эпидемиологической ситуации следует проводить в соответствии с иерархическим порядком эпидемиологического риск-анализа, а именно определять действие факторов риска на определенные

группы населения, которые формируют пространственно-временные характеристики риска.

В представленной работе мы предлагаем проводить анализ заболеваемости по единому обобщенному показателю, включающему заболеваемость, распространенность и смертность, и использовать его в качестве инструмента выявления наиболее неблагополучных регионов («территорий риска») на примере туберкулезной инфекции в административных субъектах Сибирского федерального округа.

**Цель работы** – обоснование статуса «территория риска», ассоциированная с туберкулезной инфекцией, в Сибирском федеральном округе с использованием комплексной оценки по основным эпидемиологическим показателям.

## Материалы и методы

Оценка эпидемиологической ситуации проводилась с помощью основных показателей, характеризующих многолетнюю динамику эпидемического процесса (с 2009 г. по 2018 г.) на территории Сибирского федерального округа (СФО). В качестве инструмента использовался метод интегральных показателей алгоритма расчета, который условно называется методом «по сумме занятых мест» [7,8].

Ранжирование статистических показателей (среднемноголетняя заболеваемость (М), среднеквадратическое отклонение (σ), среднемноголетние темпы прироста (Тпр.)) было выполнено от меньшего к большему за указанный период исследования. Сумма рангов является интегральным показателем (ИП) и представлена в виде суммы мест конкретного показателя или объекта [9]. На основании полученных интегральных показателей был рассчитан обобщенный коэффициент наглядности (Кн, в%) по формуле:

$$Кн. = (1 - \frac{S_x - S_p}{S_x - S_y}) \times 100$$

где  $S_x$  – наихудшая сумма мест;  $S_p$  – сумма мест у конкретного объекта;  $S_y$  – наилучшая сумма мест. Наихудшая сумма мест ( $S_x$ ) определяется по формуле  $S_x = x \times n_1$ , где  $x$  – число членов динамического

ряда, взятого для ранжирования;  $n_1$  – число показателей, взятых для анализа.

Под термином комплексной оценки подразумевается применение коэффициента наглядности ( $K_n$ ) к трем основным статистическим показателям: среднемуголетнему уровню заболеваемости, среднеквадратичному отклонению и показателю многолетней тенденции динамического ряда ( $M$ ,  $\sigma$ ,  $T_{пр.}$ ), где  $K_n$  играет роль обобщающего показателя (выраженного в процентах), характеризующего среднюю величину заболеваемости, распространенности и смертности за многолетний период для исследуемых территорий.

В исследовании использовались данные о заболеваемости и смертности населения от туберкулеза, а также распространенности этой инфекции на территориях Сибирского федерального округа (2009, 2011, 2013, 2015, 2016, 2018 гг.), представленные в аналитических обзорах Федерального Центра мониторинга противодействия распространению туберкулеза. Статистическая обработка полученных результатов проводилась с использованием программы Microsoft Excel 2010. Критический уровень значимости при проверке статистических гипотез принят при  $p \leq 0,05$ .

### Результаты и обсуждение

Ретроспективный анализ заболеваемости на территории Российской Федерации показал, что в 2018 г. наиболее неблагоприятная эпидемиологическая ситуация по туберкулезу наблюдалась в 85 субъектах Российской Федерации, в число которых входит Сибирский федеральный округ [10].

Установлено, что уровень заболеваемости в СФО ( $104 \pm 16,3 \text{ ‰}$ ) был значимо ( $p < 0,01$ ) выше по сравнению со средним по РФ ( $62,7 \pm 12,5 \text{ ‰}$ ).

Сибирский федеральный округ является вторым по размеру округом в РФ, уступая только Дальневосточному. В 2018 г., на момент исследования, СФО состоял из 12 административных образований и занимал 30,04% от общей площади страны.

Анализ данных свидетельствует о том, что уровни всех трех эпидемиологических показателей широко варьируют на разных территориях СФО (таб. 1). Установлено, что самой благополучной является Томская область, где показатели заболеваемости, распространенности и смертности имели минимальные значения, в то время как в Республике Тыва наблюдалась обратная ситуация: были зафиксированы максимальные значения анализируемых показателей (см. таб. 1).

В процессе работы по уровню заболеваемости туберкулезом были выделены четыре группы входящих в СФО районов (рис. 2), при определении которых был использован критерий оценки эпидемиологической ситуации [11]:

$P < M - 2m$  – низкий уровень

$P = M \pm 2m$  – типовой уровень

$P > M + 2m$  – высокий уровень

$P > M$  в 1,5–2 раза – чрезвычайно высокий  
где  $M$  – среднемуголетняя заболеваемость СФО,  $m$  – стандартная ошибка,  $P$  – среднемуголетняя заболеваемость на отдельной территории

- Низкий (до  $94,0 \text{ ‰}$ ) – Томская область → Республика Хакасия → Забайкальский край

**Рисунок 1. Основные эпидемиологические показатели по туберкулезу (на 100 тыс.) за 2018 г. на территориях СФО и РФ**

**Figure 1. The main epidemiological indicators for tuberculosis (per 100 000 population) in 2018 in the territories of the Siberian Federal District and the Russian Federation**

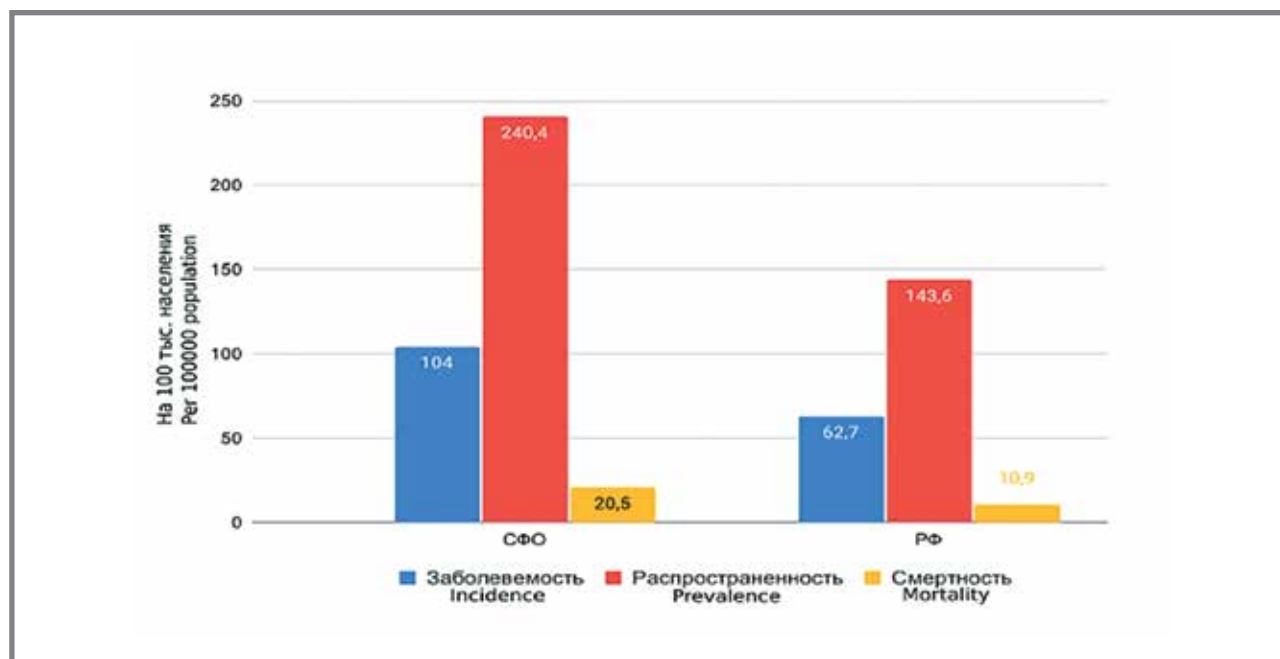


Таблица 1. Основные показатели по туберкулезу в СФО в 2009–2018 гг.

Table 1. The main indicators of tuberculosis in the Siberian Federal District for 2009–2018

Уровни заболеваемости Level of incidence	Территории Territories	Заболеваемость Incidence		Распространенность Prevalence		Смертность Mortality	
		M Arithmetic mean ‰/0000	± m SE ‰/0000	M Arithmetic mean ‰/0000	± m SE ‰/0000	M Arithmetic mean ‰/0000	± m SE ‰/0000
Низкий Low	РФ Russian Federation	67,2	3,9	143,6	8,6	10,9	1,1
	СФО Siberian Federal District	104,0	5,0	240,4	9,9	20,5	1,5
	Томская область Tomsk region	70,2	3,2	98,2	4,7	5,6	0,8
	Республика Хакасия The Republic of Khakassia	75,3	7,5	194,3	18,4	13,5	1,5
	Забайкальский край Transbaikal region	80,1	5,3	165,4	9,8	13,3	1,6
	Республика Алтай Altai Republic	85,1	7,9	258,2	9,2	13,1	1,5
Типовой Typical	Красноярский край Krasnoyarsk region	88,9	3,9	216,7	8,9	16,8	0,9
	Омская область Omsk region	92,8	6,2	215,4	19,5	14,7	1,3
	Республика Бурятия The Republic of Buryatia	103,0	12,3	184,9	15,3	11,8	1,8
	Алтайский край Altai region	108,8	4,4	296,7	8,3	24,3	1,4
	Новосибирская область Novosibirsk region	111,3	4,3	226,0	6,7	21,2	1,5
	Кемеровская область Kemerovo region	115,1	5,5	228,5	5,6	24,2	2,1
Высокий High	Иркутская область Irkutsk region	123,8	7,2	326,8	21,4	26,3	3,0
	Ч/в (e/h) Tyva Republic	190,1	9,9	624,3	22,8	56,8	3,6

→ Республика Алтай → Красноярский край → Омская область;

- Типовой (от 94,0 ‰/0000 до 114,0 ‰/0000) – Республика Бурятия → Алтайский край → Новосибирская область;
- Высокий (от 114,0 ‰/0000 до 156,0 ‰/0000) – Кемеровская область → Иркутская область;
- Чрезвычайно высокий (выше 156,0 ‰/0000) – Республика Тыва.

Изучение многолетней динамики заболеваемости (2009–2018 гг.) показало, что на всех территориях наблюдалось снижение оценочного показателя с разной степенью интенсивности. Наиболее высокие темпы отрицательного прироста выявлены в республиках Бурятия, Хакасия и Алтай (-12,8%, -10,2% и -8,1% соответственно). Наименьшее снижение заболеваемости отмечено в Новосибирской области, Алтайском крае и Томской области (-4,1%, -4,3% и -4,6% соответственно). Следует отметить, что за период

наблюдения ни для одной территории СФО не был отмечен рост заболеваемости, что говорит об улучшении эпидемиологической ситуации в целом.

Численность больных туберкулезом, находящихся на диспансерном учете, для всех без исключения территорий Сибирского федерального округа, снижалась, хотя темпы прироста демонстрировали существенные различия. Наиболее высокие темпы отрицательного прироста были установлены в республиках Хакасия, Бурятия и Омской области (-9,9%, -9,4% и -9,2% соответственно), тогда как наименьшее снижение показателя наблюдалось в Новосибирской области, Алтайском крае и Кемеровской области (-3,1%, -3,0% и -2,6% соответственно).

В целом в СФО отмечалось снижение смертности: наиболее высокие темпы снижения регистрировались в Забайкальском крае, Томской области и Республике Бурятия (-14,0%, -13,8% и -13,8% соответственно). Наименьшая интенсивность снижения

Рисунок 2. Распределение территорий СФО по уровням заболеваемости туберкулезом в 2009–2018 гг.

Figure 2. Distribution of territories by levels of tuberculosis incidence in the Siberian Federal District in 2009–2018

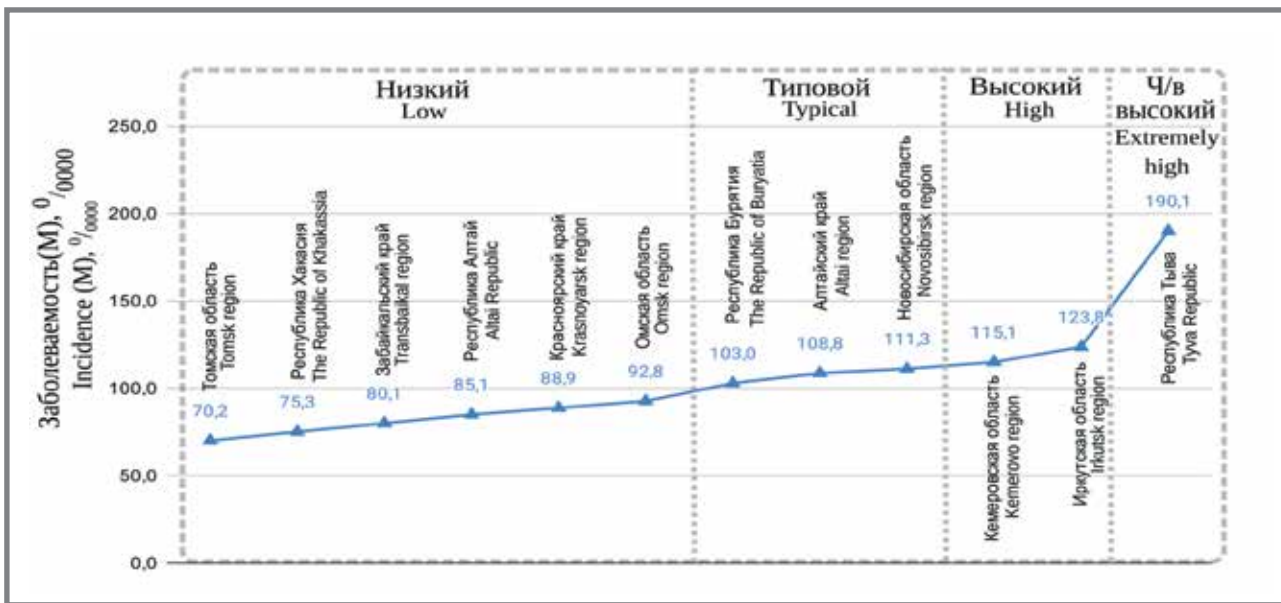


Таблица 2. Результаты расчетов основных статистических критериев с ранжированием по туберкулезу в СФО за 2009–2018 гг.

Table 2. The results of calculating the main statistical criteria with ranking by tuberculosis in the Siberian Federal District for 2009–2018

Территории Territories	Заболеваемость Incidence						Тенденция Tendency, p	Распространенность Prevalence						Тенденция Tendency, p	Смертность Mortality						Тенденция Tendency, p
	M		± σ		Тпр.			M		± σ		Тпр.			M		± σ		Тпр.		
	Arithmetic mean		SD		Increment			Arithmetic mean		SD		Increment			Arithmetic mean		SD		Increment		
	%/0000	Ранг Rank	%/0000	Ранг Rank	%/0000	Ранг Rank		%/0000	Ранг Rank	%/0000	Ранг Rank	%	Ранг Rank		%/0000	Ранг Rank	%/0000	Ранг Rank	%	Ранг Rank	
Томская область Tomsk region	70,2	1	9,6	1	-4,6	10	p<0,01	98,2	1	15,1	1	-4,0	7	p<0,05	5,6	1	2,4	1	-13,8	2	p<0,01
Республика Хакасия The Republic of Khakassia	75,3	2	25,4	9	-10,2	2	p<0,01	194,3	4	64,2	9	-9,9	1	p<0,01	13,5	5	4,3	3	-10,2	6	p<0,01
Забайкальский край Transbaikalian region	80,1	3	19,1	7	-7,2	4	p<0,01	165,4	2	33,3	7	-6,4	4	p<0,01	13,3	4	4,6	5	-14,0	1	p<0,01
Республика Алтай Altai Republic	85,1	4	26,6	10	-8,1	3	p<0,01	258,2	9	32,3	6	-3,2	9	p<0,01	13,1	3	5,6	7	-11,6	5	p<0,01
Красноярский край Krasnoyarsk region	88,9	5	12,7	2	-4,9	8	p<0,01	216,7	6	31,6	5	-4,5	6	p<0,01	16,8	7	3,1	2	-4,3	12	p<0,01
Омская область Omsk region	92,8	6	18,2	6	-6,6	5	p<0,01	215,4	5	68,0	10	-9,2	3	p<0,01	14,7	6	4,4	4	-9,5	7	p<0,01
Республика Бурятия The Republic of Buryatia	103,0	7	36,4	12	-12,8	1	p<0,01	184,9	3	52,0	8	-9,4	2	p<0,01	11,8	2	6,1	9	-13,8	3	p<0,01
Алтайский край Altai region	108,8	8	13,6	3	-4,3	11	p<0,01	296,7	10	28,1	4	-3,0	11	p<0,01	24,3	10	4,8	6	-5,6	11	p<0,01
Новосибирская область Novosibirsk region	111,3	9	15,2	4	-4,1	12	p<0,01	226,0	7	21,0	3	-3,1	10	p<0,01	21,2	8	5,8	8	-7,7	9	p<0,01
Кемеровская область Kemerovo region	115,1	10	17,2	5	-4,9	9	p<0,01	228,5	8	20,8	2	-2,6	12	p<0,01	24,2	9	7,5	10	-9,1	8	p<0,01
Иркутская область Irkutsk region	123,8	11	22,7	8	-5,3	7	p<0,01	326,8	11	73,7	11	-6,3	5	p<0,01	26,3	11	10,5	11	-12,0	4	p<0,05
Республика Тыва Tyva Republic	190,1	12	33,4	11	-5,5	6	p<0,01	624,3	12	86,2	12	-3,4	8	p<0,01	56,8	12	12,2	12	-6,4	10	p<0,01



показателей смертности выявлена в Красноярском и Алтайском краях, а также в Республике Тыва (-4,3%, -5,6% и -6,4% соответственно).

Представленный выше анализ по отдельным эпидемиологическим показателям позволил выявить движение процессов и их интенсивность. Однако для более объективной оценки развития эпидемического процесса было решено дополнительно использовать обобщенный коэффициент наглядности (Кн). В таблице 2 представлены результаты расчетов стандартных статистических показателей, их ранжирования и дальнейшего расчета Кн с использованием интегральных показателей (ИП) (табл. 3).

Ранжированное распределение обобщенных показателей заболеваемости, распространенности и смертности выявило следующую картину: Республика Алтай сместилась на три ранга ниже, переместившись на седьмое место, освободив свою позицию Республике Бурятия; Алтайский край

опустился с восьмого рангового места на десятое и вошел в тройку последних мест. Остальные смещения рангов были незначительными и составили от 0 до 1 позиции (9 из 12 территорий).

Использование комплексного коэффициента наглядности позволило сгруппировать отдельные территории СФО в соответствии со сложившейся эпидемиологической ситуацией:

- благоприятная – величина Кн < 40%
- типовая – Кн от 40% до 60%
- неблагоприятная – Кн > 60%

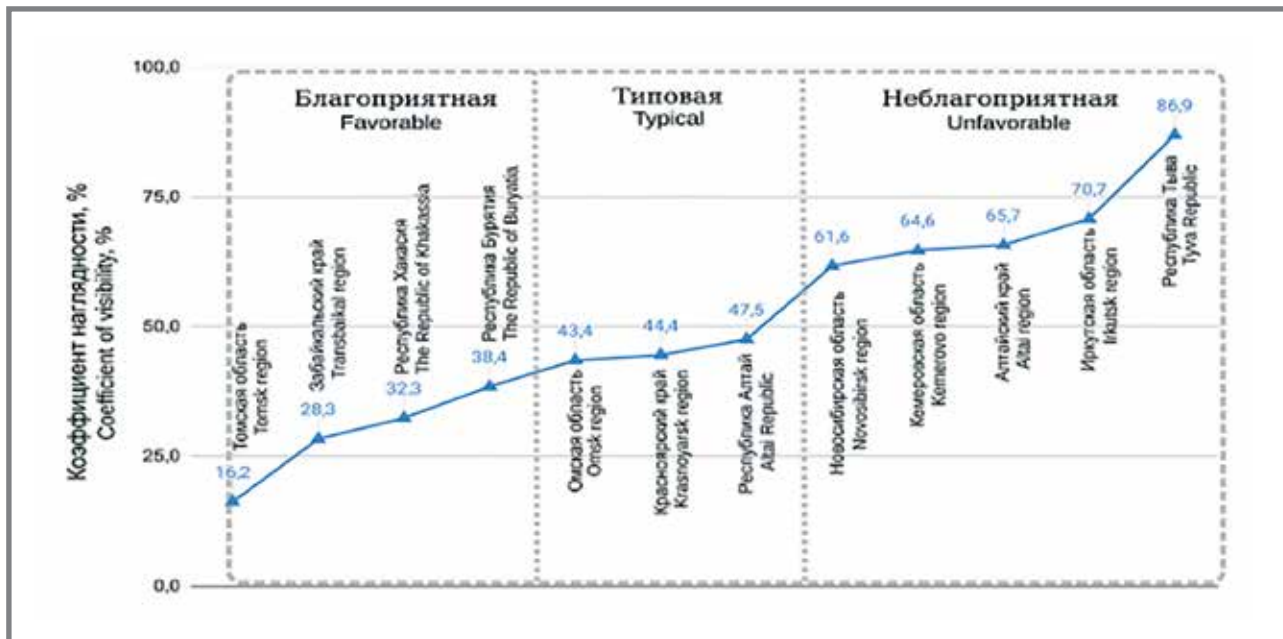
Проведенный комплексный анализ выявил существенные различия по Кн на изучаемых территориях, что дало возможность распределить изучаемые административные образования СФО по степени выраженности эпидемиологической ситуации. Территории Томской области, Забайкальского края, Республика Хакасия и Республика Бурятия были отнесены

**Таблица 3. Обобщенные показатели, характеризующие эпидемиологическую ситуацию по туберкулезу с расчетом коэффициента наглядности (Кн)**

**Table 3. Generalized indicators that characterize the epidemiological situation of tuberculosis with the calculation of the coefficient of visibility**

Территории Territories	Заболеваемость Incidence			Распространенность Prevalence			Смертность Mortality			Кн Coefficient of visibility		Разница рангов Ranks subtraction (М - Кн)
	М Arithmetic mean	± σ SD	Тпр. Increment	М Arithmetic mean	± σ SD	Тпр. Increment	М Arithmetic mean	± σ SD	Тпр. Increment			
	Ранг Rank			Ранг Rank			Ранг Rank			%	Ранг Rank	
Томская область Tomsk region	1	1	10	1	1	7	1	1	2	16,2	1	0
Республика Хакасия The Republic of Khakassia	2	9	2	4	9	1	5	3	6	32,3	3	1
Забайкальский край Transbaikal region	3	7	4	2	7	4	4	5	1	28,3	2	1
Республика Алтай Altai Republic	4	10	3	9	6	9	3	7	5	47,5	7	3
Красноярский край Krasnoyarsk region	5	2	8	6	5	6	7	2	12	44,4	6	1
Омская область Omsk region	6	6	5	5	10	3	6	4	7	43,4	5	1
Республика Бурятия The Republic of Buryatia	7	12	1	3	8	2	2	9	3	38,4	4	3
Алтайский край Altai region	8	3	11	10	4	11	10	6	11	65,7	10	2
Новосибирская область Novosibirsk region	9	4	12	7	3	10	8	8	9	61,6	8	1
Кемеровская область Kemerovo region	10	5	9	8	2	12	9	10	8	64,6	9	1
Иркутская область Irkutsk region	11	8	7	11	11	5	11	11	4	70,7	11	0
Республика Тыва Tyva Republic	12	11	6	12	12	8	12	12	10	86,9	12	0

**Рисунок 3. Эпидемиологическая ситуация по туберкулезу на отдельных территориях СФО в 2009–2018 гг. по интегральному показателю, выраженному в коэффициентах наглядности**  
**Figure 3. Epidemiological situation of tuberculosis in certain territories of the Siberian Federal District for the period 2009–2018 by the integral indicator, expressed in terms of visibility coefficients**



в группу благоприятной эпидемиологической ситуации. Омская область, Красноярский край и Республика Алтай были объединены в типовую группу. Новосибирская и Кемеровская области, Алтайский край, Иркутская область и Республика Тыва составили группу с неблагоприятной эпидемиологической ситуацией (рис. 3).

Оценка среднесуточной динамики эпидемиологической ситуации по туберкулезу в СФО показала разброс значений в отдельно взятых субъектах более чем в два раза. Наиболее неблагоприятная обстановка сложилась на территориях Иркутской, Кемеровской областей и Республики Тыва (см. рис. 2).

Наблюдаемое распределение показателей заболеваемости, отраженное на графике, демонстрирует линейный рост и не позволяет визуально определить границы групп, характеризующих эпидемиологическую ситуацию. Данная картина является результатом однокомпонентного анализа, поскольку в качестве объекта исследования был использован лишь один параметр – заболеваемость. По нашему мнению, такой подход возможен при первичной характеристике территорий без учета внутренних особенностей течения эпидемического процесса. В связи с этим следует отметить, что при оценке эпидемиологической ситуации целесообразно дополнять стандартный среднесуточный показатель заболеваемости ( $M$ ) обобщенным вариантом, т.е. проводить анализ основных показателей, по совокупному обобщенному критерию, учитывая разброс по среднеквадратическому отклонению ( $\sigma$ ) с оценкой движения этих критериев по показателю темпов прироста ( $Tpr.$ ). Такой подход дает возможность более объективно оценивать развитие эпидемического процесса

и может использоваться как дополнительный инструмент при углубленной оценке эпидемиологической ситуации на той или иной территории.

### Заключение

Используемый метод позволил определить регионы, которые требуют всестороннего изучения для определения причинно-следственных связей и факторов риска, лежащих в основе наблюдаемого ухудшения основных эпидемиологических показателей. С точки зрения риск-ориентированного надзора регионы с неблагоприятной эпидемиологической обстановкой можно обозначить как «территории риска». В частности, особое внимание следует уделить отдельным административным образованиям СФО (Новосибирская и Кемеровская области, Алтайский край, Иркутская область и Республика Тыва), поскольку данные территории демонстрируют потенциал вероятного перехода эпидемиологического риска в опасность. Несмотря на то, что перечисленные территории относятся к группе с неблагоприятной эпидситуацией, они показывают заметное снижение основных показателей, характеризующих эпидемический процесс.

Представленный в статье сравнительный анализ оценки заболеваемости по стандартному значению и обобщенному показателю доказывает объективность применения второго подхода как более информативного, позволяющего расширить возможности среднесуточного анализа, при этом, не искажая стандартного значения. Этот метод позволяет более обоснованно определить вероятность развития той или иной эпидемиологической ситуации при соответствующем снижении или повышении коэффициента наглядности относительно стандартного показателя.

## Литература

1. Савилов Е. Д., Шугаева С. Н., Брико Н. И. и др. Риск – базовая концепция эпидемиологии // Вестник РАМН. 2019. Т. 74. №1. С. 54–60.
2. Симонова Е. Г., Сергеев В. И. Предэпидемическая диагностика в системе риск-ориентированного эпидемиологического надзора над инфекционными болезнями. Эпидемиология и вакцинопрофилактика. 2018. Т. 17. № 5 (102).
3. Брико Н. И. Теоретические обобщения в эпидемиологии: от истории к современности // Эпидемиология и вакцинопрофилактика. 2018. Т. 17. № 5 (102).
4. Зуева Л. П., Асланов Б. И., Васильев К. Д. и др. Эпидемиологическая диагностика - основа риск-ориентированных технологий профилактики госпитальных инфекций // Эпидемиология и Вакцинопрофилактика. 2017. №5 (96).
5. Черкасский В. Л. Риск в эпидемиологии: от истории к современности // Эпидемиология и вакцинопрофилактика. 2017. Т. 16. № 6 (97).
6. Шугаева С. Н., Савилов Е. Д. Риск в эпидемиологии: терминология, основные определения и систематизация понятий // Эпидемиология и вакцинопрофилактика. 2017. Т. 16. № 6 (97).
7. Астафьев В. А., Савилов Е. Д., Зоркальцева Е. Ю. и др. Оценка эпидемиологической ситуации по туберкулезу в Иркутской области. // Сибирский медицинский журнал (Иркутск). 2011. Т. 105. № 6.
8. Сазыкин В. Л., Сон И. М. Комплексная оценка эпидемической ситуации по туберкулезу в России // Проблемы туберкулеза и болезней легких. 2006. Т. 83. № 10. С. 65–69.
9. Савилов Е. Д., Колесников С. И., Анганова Е. В. и др. Интегральная оценка заболеваемости по основным статистическим критериям. // Гигиена и санитария. 2018. Т. 97. № 3.
10. Нечаева О. Б. Эпидемическая ситуация по туберкулезу в России // Туберкулез и болезни легких. 2018. Т. 96. № 8. С. 15–24.
11. Астафьев В. А., Савилов Е. Д., Чemezova Н. Н. и др. Оценка заболеваемости вирусным гепатитом С в Иркутской области по интегральному эпидемиологическому показателю // Сибирский медицинский журнал (Иркутск). 2012. Т. 113. № 6.

## References

1. Savilov E. D., Shugaeva S. N., Briko N. D., et al. Risk – A Basic Concept of Epidemiology. Annals of the Russian Academy of Medical Sciences. 2019;74(1):54–60 (in Russ.). doi: 10.15690/vramn1006.
2. Simonova E. G., Sergeev V. I. Pre-Epidemic Diagnosis in the System Risk-Oriented Epidemiological Surveillance of Infectious Diseases. Epidemiology and Vaccinal Prevention. 2018; 17 (5): 31–37 (in Russ. DOI: 10.31631/2073-3046-2018-17-5-31-37).
3. Briko N. I. Theoretical Generalizations in Epidemiology: from History to the Present Epidemiology and Vaccinal Prevention. 2018; 17 (5): 5–16 (in Russ.) DOI: 10.31631/2073-3046-2018-17-5-5-16.
4. Zueva L. P., Aslanov B. I., Vasiliev K. D., et al. Epidemiological Diagnostics - Basis of Risk-Oriented Technologies for the Prevention Healthcare-Associated Infections. Epidemiology and Vaccinal Prevention. 2017;16(5):69–74 (in Russ.).
5. Cherkasskiy V. L. Risk in epidemiology. Moscow: Prakticheskaya medicina; 2007 (in Russ.).
6. Shugaeva S. N., Savilov E. D. Risk in Epidemiology: Terminology, main Definitions and Systematization of Concepts. Epidemiology and Vaccinal Prevention. 2017;16(6):73–78 (In Russ.).
7. Astafey V. A., Savilov E. D., Zorkaltseva E. Yu., et al. Assessment of the epidemiological situation of tuberculosis in the Irkutsk region. Sibirskiy meditsinskiy zhurnal (Irkutsk). 2011; (6): 199–202. (in Russ.).
8. Sazykin V. L., Son I. M. Integrated assessment of the epidemiological situation of tuberculosis in Russia. Problemy tuberkuleza i bolezni legkikh. 2006; (10): 65–9. (in Russ.).
9. Savilov E. D., Kolesnikov S. I., Anganova E. V., et al. The summary assessment of the prevalence rate morbidity on main statistical indices. Hygiene and Sanitation. 2018;97(3):274–278. (in Russ.).
10. Nechaeva O. B. TB situation in Russia. Tuberculosis and Lung Diseases. 2018;96(8):15–24. (in Russ.).
11. Astafey V. A., Savilov E. D., Chemezova N. N., et al. Morbidity estimate of viral hepatitis c in irkutsk region on the integral epidemiological index. Sibirskiy meditsinskiy zhurnal (Irkutsk). 2012; 113 (6). (in Russ.).

## Об авторах

- **Полина Андреевна Хромова** – м. н. с. ФГБНУ «Научный центр проблем здоровья семьи и репродукции человека». +7 (904) 145-52-22, polina.and38@gmail.com. <https://orcid.org/0000-0002-6449-5060>.
- **Вячеслав Владимирович Синьков** – к. м. н., с. н. с., ФГБНУ «Научный центр проблем здоровья семьи и репродукции человека». +7 (902) 569-84-81, vsinkov@yandex.ru. <https://orcid.org/0000-0003-3396-9590>.
- **Евгений Дмитриевич Савилов** – д. м. н., профессор, г. н. с., ФГБНУ «Научный центр проблем здоровья семьи и репродукции человека». +7 (914) 875-99-19, savilov47@gmail.com. <https://orcid.org/0000-0002-9217-6876>.
- **Олег Борисович Огарков** – д. м. н., заведующий отделом эпидемиологии и микробиологии, ФГБНУ «Научный центр проблем здоровья семьи и репродукции человека». +7 (964) 225-52-58, obogarkov@mail.ru. <https://orcid.org/0000-0002-3168-1983>.

Поступила: 20.04.2021. Принята в печать: 20.05.2021.

Контент доступен под лицензией CC BY 4.0.

## About the Authors

- **Polina A. Khromova** – Junior Research Officer, Federal State Public Scientific Institution «Scientific Center of Family Health and Human Reproduction Problems». +7 (904) 145-52-22, polina.and38@gmail.com. <https://orcid.org/0000-0002-6449-5060>.
- **Vyacheslav V. Sinkov** – Cand. Sci. (Med.), Senior Research Officer, Federal State Public Scientific Institution «Scientific Center of Family Health and Human Reproduction Problems». +7 (902) 569-84-81, vsinkov@yandex.ru. <https://orcid.org/0000-0003-3396-9590>.
- **Evgeniy D. Savilov** – Dr. Sci. (Med.), Professor, Chief Research Officer, Federal State Public Scientific Institution «Scientific Center of Family Health and Human Reproduction Problems». +7 (914) 875-99-19, savilov47@gmail.com. <https://orcid.org/0000-0002-9217-6876>.
- **Oleg B. Ogarkov** – Dr. Sci. (Med.), Head of the Department of Epidemiology and Microbiology, Federal State Public Scientific Institution «Scientific Center of Family Health and Human Reproduction Problems». +7 (964) 225-52-58, obogarkov@mail.ru. <https://orcid.org/0000-0002-3168-1983>.

Received: 20.04.2021. Accepted: 20.05.2021.

Creative Commons Attribution CC BY 4.0.