

АНАЛИЗ ПРОТИВОТУБЕРКУЛЕЗНОЙ РАБОТЫ В ОРЕНБУРГСКОЙ ОБЛАСТИ С ПОМОЩЬЮ МЕТОДА ИНТЕГРАЛЬНОЙ ОЦЕНКИ И КОМПЬЮТЕРНОЙ ПРОГРАММЫ RANG

В статье описывается оригинальный метод интегральной оценки объектов и проведенный с его помощью анализ различных сторон противотуберкулезной работы в Оренбургской области. Детально рассмотрен подбор состава логических групп показателей для осуществления оценки. Проведен разбор двух важных сторон противотуберкулезной работы – эпидемического благополучия территории и уровня организации противотуберкулезной работы.

В начале девяностых годов мы разработали и в 1994 году подробно описали [1] метод интегральной оценки деятельности сходных объектов по разным наборам показателей. На тот момент нам не были известны другие методы обобщенной оценки сходных объектов. Позже были предложены иные методы интегральной оценки [2, 4], однако эти методы мы посчитали неприемлемыми для своего анализа по ряду причин. Описание этих причин является темой отдельной статьи. В конце 1994 года вышла первая рабочая версия нашей компьютерной программы, названной Rang, где в качестве основного алгоритма был использован метод интегральной оценки объектов по сумме мест или (что одно и то же) по среднему занятому объектом месту в группе. С программой Rang можно ознакомиться на официальном сайте Оренбургского областного клинического противотуберкулезного диспансера: www.orenofd.ru. Опубликовано математическое обоснование метода интегральной оценки по сумме мест [8]. Использование метода для анализа работы в субъектах Российской Федерации и федеральных округах публиковалось нами неоднократно [3, 5, 6, 7]. Однако подробный анализ противотуберкулезной работы в Оренбургской области делается впервые.

Суть метода состоит в следующем. Выбранные объекты сначала сравниваются по каждому показателю и соответственно расставляются по местам от лучшего (первого) места до худшего места (равного количеству объектов-участников) столько раз, сколько выбрано показателей. Занятые объектами по каждому показателю места суммируются отдельно для каждого объекта, затем находится сумма мест и среднее занятое каждым объектом место. На заключительном этапе сравниваемые объекты

расставляются по итоговым местам соответственно средним занятым местам (от лучшего первого места до последнего места, равного количеству объектов в группе). Сравнение объектов и реализация метода будут корректными, если в группу для сравнения будут взяты только качественно однородные, то есть сравнимые объекты.

Принципиально важным является выбор критериев в группу показателей для характеристики исследуемой задачи, на основе которых выводится интегративная оценка. Поскольку показатели должны быть объединены определенным логическим признаком, мы называем такие группы «логическими группами показателей».

В программе Rang предусмотрена возможность составления пользователем собственных логических групп показателей.

При подборе состава логических групп показателей следует иметь в виду несколько обстоятельств. Подбор показателей в группу определяется задачей управления. Конкретный состав показателей очень важен, поскольку от него зависит результат ранжирования и, следовательно, выводы и принятие того или иного решения.

Тестирование программы и практика ее применения показали, что показателей в группе должно быть более 5-6, а лучше от 10 до 20. В противном случае становится слишком велико влияние каждого показателя. Это нежелательно, так как показатели, применяемые в медицине вообще и во фтизиатрии в частности, по отдельности малодостоверны (по объективным и субъективным причинам).

В программе Rang реализована возможность назначения «веса» показателя. Однако на практике при анализе противотуберкулез-

ной работы мы редко применяем увеличение веса показателя, чтобы не увеличивать ошибку результата из-за возрастания влияния недостаточно объективного показателя. Вместо программного увеличения веса лучше включить дополнительно в логическую группу сходный показатель (близкий по смыслу и по функции).

И, наконец, последнее замечание по наборам показателей. Все показатели, отбираемые в логические группы, должны быть «монотонными», то есть иметь оптимум либо «чем больше, тем лучше» (например, «закрытие каверн у впервые выявленных больных в %»), либо «чем меньше, тем лучше» (например, «заболеваемость туберкулезом»). Если же показатель отражает «колоколообразную» функцию, то есть имеет оптимум где-то в промежутке, а увеличение и уменьшение величины показателя оценивается как «плохо» или «хуже» (например «работа койки в году»), то такой показатель либо вообще не включается в логическую группу, либо величину показателя следует выражать в баллах. При этом оптимальная величина оценивается наивысшим баллом, а отклонения в большую или меньшую сторону оцениваются баллами ниже по значению. К балльной оценке можно прибегать и в тех случаях, когда надо оценить какой-то качественный признак, например соблюдение чистоты в отделениях больницы.

В данной статье приводятся результаты изучения эпидемического благополучия и уровня организации противотуберкулезной работы в Оренбургской области. Эпидемическая обстановка в Оренбургской области и уровень организации противотуберкулезной работы в ней изучались нами с помощью описанного способа в течение последних 10 лет.

Основными для нашего анализа были две логические группы показателей – для определения степени эпидемического благополучия по туберкулезу и для установления уровня организации противотуберкулезной работы (см. таблицы 1 и 2). Естественно, в группу отбирались только те показатели, которые можно было вычислить из утвержденных отчетных форм.

Почти все показатели, вошедшие в обе логические группы, традиционные, за исключени-

ем одного. Показатель под номером 7 в таблице 2 был предложен нами [1] вместо применявшегося (и применяемого до сих пор) показателя «процент умерших от активного туберкулеза до 1 года учета среди всех умерших от активного туберкулеза». Считаем этот показатель неудачным, так как при увеличении смертности в каком-либо регионе процент умерших больных туберкулезом до 1 года учета будет снижаться при том же или даже большем количестве умерших до года учета, что повлечет неверные выводы. Мы предложили в качестве показателя учитывать **умерших от активного туберкулеза до 1 года учета на 100 тысяч населения**. Этот показатель, в основном отражающий работу по раннему выявлению туберкулеза, в таком виде становится, по нашему мнению, одним из самых ценных для характеристики этого раздела противотуберкулезной работы.

В таблицах 3 и 4 показан итог ранжирования 14 территорий Приволжского ФО между собой по двум приведенным наборам показателей. Как видно из таблицы №3, по эпидблагополучию Оренбургская область по итогам 2003 года в Приволжском ФО занимает 10-е место из 14-ти. Наиболее благополучная эпидемическая ситуация по туберкулезу в Приволжском

Таблица 1. Логическая группа показателей, характеризующих эпидемическую ситуацию по туберкулезу

№	Показатели
1.	Заболеваемость туберкулезом по ф. №8
2.	Заболеваемость туберкулезом по ф. №33
3.	Заболеваемость детей туберкулезом
4.	Заболеваемость подростков туберкулезом
5.	Смертность от акт. туберкулеза по ГКС (в предыдущем году)
6.	Смертность от акт. туберкулеза по ф. №33
7.	Распространенность туберкулеза
8.	Распространенность деструкт. туберкулеза
9.	Бациллярность, на 100 тыс. населения
10.	Распространенность ФКТ

Таблица 2. Логическая группа показателей, характеризующих уровень организации противотуберкулезной работы

№	Показатели
1.	Закрытие каверн у в/в в %
2.	Прекращение бактериовыделения у в/в в %
3.	Доля оперированных из контингентов (органы дыхания)
4.	Процент госпитализации бациллярных больных
5.	Доля выявленных при профосмотрах среди в/в
6.	Доля ФКТ среди в/в больных туберкулезом
7.	Умерло от акт. туберкулеза до 1 года учета (на 100 тыс. населения)
8.	Заболеваемость туберкулезом по ф. №33
9.	Распространенность туберкулеза
10.	Смертность от акт. туберкулеза по ф. №33

Таблица 3. Ранжирование субъектов Приволжского ФО – определение итогового места субъекта по среднему занятому месту, отражающему **благополучие эпидситуации по туберкулезу** в 2003 году

Субъекты	Ср. занятое место*	Итоговое место
Респ. Марий Эл	2,9	1
Респ. Башкортостан	3,1	2
Кировская область	4,5	3
Респ. Татарстан	5,4	4
Ульяновская область	6,2	5
Чувашская респ.	6,5	6
Пензенская область	7,0	7
Респ. Мордовия	8,4	8
Самарская обл.	8,5	9
Оренбургская область	8,9	10
Респ. Удмуртия	9,1	11
Саратовская область	10,7	12
Нижегородская область	11,8	13
Пермская область	12,3	14

*Наилучшее возможное среднее занятое место – 1

ФО оказалась в республиках Марий Эл и Башкортостан, а наименее благополучная – в Нижегородской и Пермской областях.

Интерес представляет сопоставление результатов из таблиц 3 и 4. Такое сопоставление заставляет предположить, что на эпидобстановку в Нижегородской области, Чувашской республике, Ульяновской области оказывает отрицательное влияние и недостаточный уровень организации работы противотуберкулезной службы. Наоборот, эпидситуация в Оренбургской области, а так же в Самарской, Саратовской и Пермской областях должна испытывать положительное влияние уровня организации противотуберкулезной работы. Понятно, что эпидситуация отражает сложные процессы: и социально-политические, и экологические, и

Таблица 4. Ранжирование субъектов Приволжского ФО – определение итогового места субъекта по среднему занятому месту, отражающему **уровень организации противотуберкулезной работы** по итогам 2003 года

Субъекты	Ср. занятое место*	Итоговое место
Оренбургская область	3,6	1
Респ. Башкортостан	4,2	2
Респ. Марий Эл	5,2	3
Самарская область	5,4	4
Пензенская область	6,0	5
Респ. Татарстан	6,2	6
Респ. Мордовия	7,0	7
Кировская область	7,3	8
Саратовская область	8,5	9
Пермская область	9,5	10
Ульяновская область	9,7	11
Чувашская респ.	10,6	12
Удмуртская респ.	10,9	13
Нижегородская область	11,3	14

*Наилучшее возможное среднее занятое место – 1

медицинские, и другие. Тем не менее, влияние медицинской организации на эпидситуацию может быть как положительным, так и отрицательным.

Уровень организации противотуберкулезной работы в 2003 году был наиболее высоким в Оренбургской области и в республиках Башкортостан и Марий Эл и наименее – в Чувашской, Удмуртской республиках и в Нижегородской области.

Однако эти результаты не так информативны, как место территории в **общероссийском** рейтинге. В таблицах 5 и 6 приведены места, которые занимала Оренбургская область в общероссийском рейтинге в динамике за 10 лет (с 1994 года по 2003 год). Для сравнения в тех же таблицах приведены результаты анало-

Таблица 5. Интегральная оценка **эпидситуации** в Оренбургской области (занимаемые итоговые места в российском рейтинге по годам в динамике за 10 лет и место субъекта в 1985 году)

Наилучшее возможное итоговое место – 1
Наихудшее возможное итоговое место – 78, в 1985 г. – 73

Субъекты	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	1985
Оренбургская обл.	22	23	18	19	22	23	26	28	37	38	47

Таблица 6. Интегральная оценка **уровня организации противотуберкулезной работы** в Оренбургской области (занимаемые субъектом места в России по годам в динамике за 10 лет и место субъекта в 1985 году)

Наилучшее возможное итоговое место – 1
Наихудшее возможное итоговое место – 78, в 1985 г. – 73

Субъекты	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	1985
Оренбургская обл.	5	3	1	1	1	1	2	1	3	1	45

Динамика эпидситуации по туберкулезу в Оренбургской области (процент от наилучшего возможного результата)

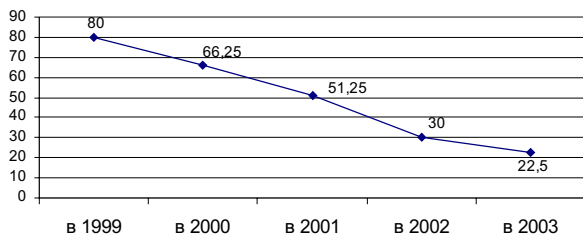


Рисунок 1.

Динамика уровня организации противотуберкулезной работы в Оренбургской области (процент от наилучшего возможного результата)

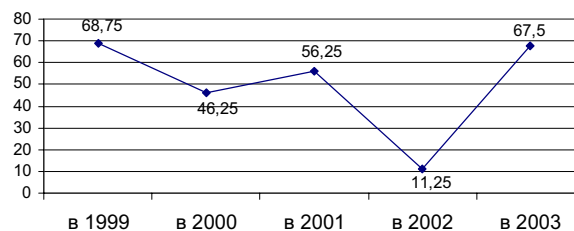


Рисунок 2.

гичного ранжирования за 1985 год. Следует лишь иметь в виду, что в 1985 г. в составе России было 73 субъекта (без автономий), следовательно, наихудшее возможное занятое территорией место могло быть семьдесят третьим, а не семьдесят восьмым, как после 1992 года. Результаты ранжирования, приведенные в таблицах 5 и 6, дают ценную дополнительную информацию.

Оренбургская область по эпидобстановке в 2003 году заняла место в середине российского рейтинга (38-е из 78 возможных мест). По сравнению с 1985 годом эпидобстановка в нашей области значительно лучше, однако в последние годы (с 1997 г.) происходит очевидное ухудшение эпидситуации относительно других объектов России. Это не связано с ухудшением организации противотуберкулезной работы, так как по этому разделу работы Оренбургская область на протяжении последних 9 лет не выходит из тройки лучших в России (см. таблицу 6).

Определение места области в российском рейтинге дает ценную информацию для анализа, однако надо иметь в виду одно обстоятельство. Ситуация в области может не измениться или даже улучшиться, а в российском рейтинге область займет более низкое место, если в других территориях ситуация улучшится в большей степени. Поэтому для окончательных выводов надо сравнить Оренбургскую область «саму с собой», что и было нами сделано (см. рисунок 1 и 2). Чтобы представить динамику эпидситуации и уровня организации работы на графике, итоговые места были преобразованы в величины коэффициента наглядности. Коэффициент наглядности находили по формуле: (наихудшая возможная сумма мест – сумма мест у

субъекта) / (наихудшая возможная сумма мест – наилучшая возможная сумма мест) * 100. Например, для 2003 года коэффициент наглядности вычислялся по этой формуле следующим образом: $(50-41)/(50-10)*100=22,5\%$

Из графиков на рис. №1 и №2 выясняется следующее. Эпидситуация по туберкулезу в Оренбургской области последние годы действительно ухудшается. Самое значительное ухудшение эпидобстановки произошло в 2002 году. Коэффициент наглядности интегральной оценки за этот год снизился на 21,25%. Самое незначительное ухудшение имело место в 2003 году (отрицательная динамика – 7,5%). Следует подчеркнуть, что без анализа по методу интегральной оценки можно было сделать неправильные выводы об улучшении эпидситуации в Оренбургской области за 2003 год. Дело в том, что из 14 основных показателей противотуберкулезной работы в 2003 году улучшились 10 показателей [10], и неправильный вывод напрашивался сам собой.

Уровень организации противотуберкулезной работы колебался от наилучшего (за последние 5 лет) в 1999 году до наихудшего – в 2002 году. В 2003 г. этот уровень возрос почти до уровня 1999 года. Следует сказать, что хотя уровень организации противотуберкулезной работы в Оренбургской области в 2002 году снизился, тем не менее «запас прочности» был таков, что область в российском рейтинге в том году заняла 3-е место.

Таким образом, анализ многолетнего массива данных о различных сторонах противотуберкулезной работы в Оренбургской области с помощью оригинального метода интегральной оценки по сумме мест показал следующее. И эпидблагополучие по туберкулезу, и уровень

организации противотуберкулезной работы в Оренбургской области значительно благоприятнее, чем они были двадцать лет назад. Особенно улучшилась организация противотуберкулезной службы в области. В основном это связано с правильным подбором, расстановкой и обучением кадров специалистов. С другой стороны, анализ выявил ухудшение с 1997 года эпидемической ситуации по туберкулезу в

Оренбургской области. Это не связано с ухудшением работы медицинской службы. Следует выяснять конкретные социально-экономические причины, отрицательно влияющие на эпидемическую обстановку по туберкулезу.

Программу Rang можно использовать для интегральной оценки не только в медицине. Следует лишь подбирать соответствующие логические группы показателей.

Список использованной литературы:

1. Сазыкин В.Л. Метод интегральной оценки объектов по сумме мест. Сб.: «Материалы областного совещания по итогам противотуберкулезной работы за 1993 год». Оренбург, 1994, с. 6-9.
2. Хрулева Т.С. Интегральная оценка качества диагностики и эффективности лечения больных туберкулезом // Туберкулез и экология, №3, 1995, с. 25-27.
3. Сазыкин В.Л. Сравнительная оценка противотуберкулезной работы с помощью компьютерной программы RANG. Сб.: «IV съезд научно-медицинской ассоциации фтизиатров». Йошкар-Ола, 1999, с. 244-245.
4. Лебедев В.Б. Интегральная экспертная оценка деятельности территориальных служб здравоохранения по оказанию противотуберкулезной помощи населению. Сб.: «Новые информационные технологии и мониторинг туберкулеза». М., 2000, с. 71-73.
5. Sazykin V. Information technologies in regional anti-tuberculosis dispensary. Журнал «International Journal on Immunorehabilitation». April, 2001, Volume 3, Number 1, p. 74. Материалы VII Международного конгресса «Аллергия, иммунология и глобальная сеть: взгляд в новое тысячелетие», Нью-Йорк, США. 14-17 апреля 2001 г.
6. Сазыкин В.Л., Сазыкина И.Г. Сравнительный анализ эпидемической ситуации среди субъектов России с помощью новой версии компьютерной программы Rang. Материалы VII Российского съезда фтизиатров, Москва, 2003, с. 49.
7. Sazykin V., Sazykina I. Epidemiological TB situation in Federal districts of Russia. 3-rd Congress of European Region International Union against Tuberculosis and Lung Diseases (IUATLD). Moscow, June 22-26, 2004, p. 58.
8. Чепасов В.И., Сазыкин В.Л. Математическое обоснование компьютерной программы Сазыкина Rang // Вестник Оренбургского государственного университета, №6, 2004, с. 145-147.
9. Сазыкин В.Л. Десятилетний опыт изучения различных сторон противотуберкулезной работы с помощью программы Rang – метода интегральной оценки. Сборник научных работ 2-й конференции организаторов фтизиатрической службы Приволжского федерального округа. Оренбург, 2004, с. 6-13.
10. Сазыкина И.Г., Сазыкин В.Л. Особенности противотуберкулезной службы Оренбургской области. Сборник научных трудов 2-й конференции организаторов фтизиатрической службы Приволжского федерального округа. Оренбург, 2004, с. 14-16.