

ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДА ОБОБЩЕННОЙ ОЦЕНКИ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ
(Обзор литературы)

И.Г. ТИТОВ

Федеральное государственное казенное учреждение "Санаторно-курортный комплекс "Подмосковье"
Министерства обороны Российской Федерации

Аннотация. В статье дан обзор различных методов обобщенной оценки показателей здравоохранения. Они основаны на принципе регулирования по отклонениям от нормативных показателей и используются в управленческой деятельности. Приведены различные алгоритмы обобщенной оценки показателей здравоохранения. Рассматриваемые методики предусматривают выбор показателей по основным направлениям деятельности, задания нормативных значений выбранных показателей, что соответствует поставленной задаче достижения требуемых значений показателей в отчетном периоде, подсчет текущих (достигнутых) показателей здравоохранения, сравнение текущих и нормативных показателей здравоохранения по одной из приведенных с статье методик, подсчета результата обобщенной оценки и уровня достижения результата. Расчет осуществляется с учетом значимости выбранных для расчета показателей, в том числе в виде функции.

Методики обобщенной оценки показателей здравоохранения можно использовать в управленческой деятельности учреждений здравоохранения и территориального здравоохранения в целом, а также по отдельным направлениям их деятельности. С помощью их возможна оценка деятельности по улучшению показателей здравоохранения. На основе обобщенной оценки показателей здравоохранения возможен углубленный многофакторный анализ, в том числе на основе алгебраической модели конструктивной логики.

Ключевые слова: анализ, показатель, метод, обобщенная оценка.

APPLICATION OF THE METHOD FOR GENERALISED ESTIMATION OF THE PUBLIC
HEALTH FACTORS (REVIEW OF LITERATURE)

I.G. TITOV

*Federal state government institution "Sanatorium-resort complex "Podmoskovie" of the Ministry of Defense
Russian Federation*

Abstract. The paper presents the review of various methods for generalized estimation of the public health parameters, which are based on the principle of regulation of deviations from normative factors and are used in the management activities. The different algorithms for generalized evaluation of the health factors are given. The considered techniques suppose the choice of indicators on the basic directions of activity, tasks of the normative values of the selected indicators. This corresponds to the task of achieving the required values of the indicators in the reporting period, the calculation of current (achieved) health factors, the comparison of the current and normative factors of health on the one given in this paper the methods of calculation of the generalized evaluation and the level of achievement of result. The calculation is realized with provision for value chosen for calculation of the factors, including in the manner of functions. Methods of generalized evaluation of health factors can be used in the management activities of the health institutions and territorial public health, as well as on separate directions of their activity. By means of these techniques it is possible to evaluate the activities for improving health indicators. The advanced multivariate analysis based on generalized evaluation of health factors can be carried out, including on the basis of the algebraic models of constructive logic.

Key words: analysis, factor, method, generalized estimation.

В настоящее время в здравоохранении для задач организации и управления используется методика обобщенной оценки показателей, разработанная институтом им. Н.А. Семашко и усовершенствованная МИАЦ г.Ижевск (В. К. Гасников, 1997г.), получившая дальнейшее развитие в работах многих авторов [1]. Она основана на кибернетическом принципе регулирования по отклонениям от нормативных показателей.

Основополагающая идея данной методики заключается в следующем [2]:

- выбирают показатели здравоохранения по основным направлениям деятельности;
- задают нормативные значения выбранных показателей, что соответствует поставленной задаче достижения требуемых значений показателей в отчетном периоде (в учебном процессе в качестве нормативных показателей выбирают значения в целом по региону);
- подсчитывают текущие (достигнутые) показатели здравоохранения;

- сравнивают текущие и нормативные показатели здравоохранения по одной из существующих методик;

- подсчитывают результат обобщенной оценки и уровень достижения результата.

Наиболее полно различные методы сравнения текущих и нормативных показателей здравоохранения, а также программное обеспечение для вычислений обобщенной оценки показано в литературе [3]. С помощью этого программного обеспечения вычисляются также долевые значения каждого показателя в результирующем значении обобщенной оценки, что позволяет ранжировать их и выстраивать приоритеты по уменьшению наиболее сильных отклонений, ухудшающих результат обобщенной оценки [4, 5]. Кроме этого, предоставляется возможным оценивать не только динамику изменения качественного результата обобщенной оценки показателей здравоохранения, но и их долевых значений по годам (или по различным отчетным периодам). Возможна количественная оценка деятельности по улучшению показателей здравоохранения, изложенная в методических рекомендациях [6].

Поэтому в последние годы различные методики обобщенной оценки показателей здравоохранения используются в учебном процессе по курсу "Общественное здоровье и здравоохранение" в Тульском государственном университете по специальности "Лечебное дело" и ряде других ВУЗов [2, 3, 7].

Рассмотрим различные алгоритмы обобщенной оценки показателей здравоохранения.

Первый из них (наиболее простой) учитывает важность каждого показателя (табл. 1) [2, 3, 7].

Таблица 1

Алгоритм обобщенной оценки показателей здравоохранения учетом коэффициента относительной значимости показателей

NN	Действие	Пояснения
1.	Определяется перечень анализируемых показателей.	Осуществляется экспертным путем с учетом специфики местных условий и имеющихся региональных проблем.
2.	Определяется коэффициент относительной важности каждого показателя (q_i).	Осуществляется экспертным путем, для чего балльная оценка всех экспертов усредняется по каждому показателю. Этот коэффициент определяет относительный вклад каждого показателя в обобщенную оценку.
3.	Производится нормирование коэффициента относительной важности, для чего для каждого показателя вычисляется значение: $Q_i = \frac{100 q_i}{\sum_{i=1}^n q_i}$	В результате сумма всех коэффициентов относительной важности будет равно 100. В результате между анализируемыми показателями 100 баллов распределяются прямо пропорционально важности этих показателей.
4.	Определяются базовые значения показателей (P_i), за которые берутся нормативные, оптимальные или средние их значения с учетом местных условий.	Базовые значения показателей являются ожидаемыми, которые необходимо достичь в ходе работ за отчетный период. Допустимым является задание базового значения в виде интервала.
5.	Определяются реальные значения (P_i) тех же показателей по данным имеющихся статистических отчетов или дополнительных исследований.	Реальные и базовые значения должны браться за один и тот же отчетный период.
6.	Выбирается система алгебраической оценки отклонения реального показателя: знаком (+) обозначается ухудшение по сравнению с базовым показателем, знаком (-) - улучшение.	Такой выбор обусловлен тем, что увеличение показателя в одном случае может означать ухудшение, а в другом улучшение. Примером этому могут служить показатели рождаемости и смертности, где увеличение показателя рождаемости воспринимается как улучшение, а увеличение показателя смертности как ухудшение.
7.	Определяется уровень отклонения реального показателя от ожидаемо-	Разность вычисляется по отношению к тому интервальному значению, за который выходит реальный

	го как абсолютное значение разности P_i и Pr_i и подставляется результирующему значению знак (+) при отклонении в сторону ухудшения и знак (-) - в сторону улучшения.	показатель. Если базовое значение P_i задано интервалом, то в случае попадания реального значения Pr_i в этот интервал, вычисляемая разность будет равна нулю.
8.	Полученная разность умножается на нормированный коэффициент относительной важности показателя, полученный по п. 3.	При этом сохраняется знак + или -, характеризующий ухудшение или улучшение.
9.	Все полученные произведения по п.8 суммируются с учетом алгебраического знака. Сумма делится на 100, в результате чего получается искомая обобщенная оценка показателей функционирования подсистем.	Вычисления можно представить следующей формулой: $K = \pm \frac{1}{100} \sum_{i=1}^n \left(\frac{ P_i - Pr_i }{P_i} \right) Q_i$ <p>Для наглядности и удобства обобщенная оценка K может быть переведена в коэффициент уровня достижения результата, выраженный в % по формуле: УДР = 100 - (\pm K) x 100</p>

Однако этот алгоритм обобщенной оценки не учитывает значимость больших рассогласований по отношению к малым.

Следующий алгоритм обобщенной оценки позволяет увеличить значимость больших рассогласований за счет более сложных вычислений (табл. 2) [3, 4, 8, 9].

Таблица 2

Усовершенствованный алгоритм обобщенной оценки показателей здравоохранения

NN	Действие	Пояснения
1.	Определяется перечень анализируемых показателей.	Осуществляется экспертным путем с учетом специфики местных условий и имеющихся региональных проблем.
2.	Определяется коэффициент относительной важности каждого показателя (q_i).	Осуществляется экспертным путем, для чего бальная оценка всех экспертов усредняется по каждому показателю. Этот коэффициент определяет относительный вклад каждого показателя в обобщенную оценку. Пользователь самостоятельно выбирает систему бальной оценки (например, 10-бальную). Допустимы дробные значения.
3.	Определяется степень значимости (s_i), учитывающий влияние величины отклонения от сравниваемой величины для каждого показателя.	Осуществляется экспертным путем, для чего выбранные значения степени значимости усредняются по каждому анализируемому показателю. Чем больше s_i , тем более значимым признается отклонение от сравниваемой величины. Например, резкое увеличение инфекционных заболеваний может означать угрозу эпидемии. Это позволяет принять значение степени больше других.
4.	Производится нормирование коэффициента относительной важности, для чего для каждого показателя вычисляется значение: $Q_i = \frac{100 q_i}{\sum_{i=1}^n q_i}$	В результате сумма всех коэффициентов относительной важности будет равно 100. Между анализируемыми показателями 100 баллов распределяются прямо пропорционально важности этих показателей.
5.	Определяются базовые значения показателей (P_i).	Базовые значения показателей являются ожидаемыми, которые необходимо достичь в ходе работ за отчетный период. В качестве их берутся нормативные, оптимальные или средние их значения с учетом местных условий. С этими значениями будет осуществляться сравнение.
6.	Определяются реальные значения (Pr_i)	Реальные и базовые значения должны браться для

	тех же показателей по данным имеющихся статистических отчетов или дополнительных исследований.	сравнения за один и тот же отчетный период.
7.	Определяется уровень отклонения реального показателя от ожидаемого как абсолютное значение разности P_i и Pr_i , подставляется результирующему значению знак (+) при отклонении в сторону ухудшения и знак (-) - в сторону улучшения и возводится в степень s_i .	Возведение в степень s_i позволяет учесть значимость отклонения от сравниваемой величины. Разность вычисляется по отношению к тому интервальному значению, за который выходит реальный показатель. Если базовое значение P_i задано интервалом, то в случае попадания реального значения Pr_i в этот интервал, вычисляемая разность будет равна нулю.
8.	Выбирается система алгебраической оценки отклонения реального показателя: знаком (+) обозначается ухудшение по сравнению с базовым показателем, знаком (-) - улучшение.	Такой выбор обусловлен тем, что увеличение показателя в одном случае может означать ухудшение, а в другом улучшение. Примером этому могут служить показатели рождаемости и смертности, где увеличение показателя рождаемости воспринимается как улучшение, а увеличение показателя смертности как ухудшение.
9.	Полученная разность умножается на нормированный коэффициент относительной важности показателя, полученный по п. 4.	При этом сохраняется знак (+) или (-), характеризующий ухудшение или улучшение.
10.	Итоговый результат вычисляется по формуле: $K = \pm \frac{1}{100} \sum_{i=1}^n \frac{s_i \sqrt{s_i} (P_i - Pr_i)^{s_i}}{P_i^{s_i}} Q_i$	Для наглядности и удобства обобщенная оценка K может быть переведена в коэффициент уровня достижения результата, выраженный в % по формуле: $УДР = 100 - (+ K) \times 100$

Несмотря на более сложные вычисления, пользователь, как видно из алгоритма, должен совершать те же действия, что и в первом алгоритме.

Недостатком этого алгоритма можно считать фиксированный вид функции, увеличивающей значимость отклонений. Общая для всех анализируемых факторов функция рассогласования не может учесть в полной мере степень важности отклонения от нормативных показателей.

Третий алгоритм реализует универсальный подход, заключающийся в задании графика изменения величины значимости при изменениях относительного рассогласования показателей любого вида (табл. 3) [3, 5, 10, 11]. В нем для выполнения сложных аналитических расчетов введена степень важности в виде выбираемой пользователем функции от величины рассогласования.

Таблица 3

Краткое описание усложненного алгоритма обобщенной оценки

№№	Действие	Пояснения
1.	Определяется перечень анализируемых показателей.	Осуществляется экспертным путем с учетом специфики местных условий и имеющихся региональных проблем.
2.	Определяется коэффициент относительной важности каждого показателя (q_i).	Осуществляется экспертным путем, для чего бальная оценка всех экспертов усредняется по каждому показателю. Этот коэффициент определяет относительный вклад каждого показателя в обобщенную оценку. Пользователь самостоятельно выбирает систему бальной оценки (например, 10-бальную). Допустимы дробные значения.
3.	Определяются базовые значения показателей (P_i).	Базовые значения показателей являются ожидаемыми, которые необходимо достичь в ходе работ за отчетный период. В качестве их берутся нормативные, оптимальные или средние их значения с учетом местных условий. С этими значениями будет осуществляться сравнение.
4.	Определяются реальные значения (Pr_i) тех же показателей по данным имеющихся статистических отчетов или дополнительных исследований.	Реальные и базовые значения должны браться для сравнения за один и тот же отчетный период.

5.	<p>Вычисляется для каждого показателя коэффициент относительного отклонения по формуле:</p> $R_i = \frac{P_i - Pr_i}{P_i}$	<p>Коэффициент относительного отклонения R_i для нахождения степени значимости по п.7.</p>
6.	<p>Вводится по точкам график изменения степени значимости (S_i), учитывающий влияние величины отклонения от сравниваемой величины для каждого показателя.</p>	<p>Осуществляется экспертным путем. Для этого выбирается тот график, который является наиболее близким к усредненному мнению. При этом учитываются:</p> <ul style="list-style-type: none"> - отрицательные значения степени значимости графика как улучшающие, а положительные как ухудшающие оцениваемую ситуацию; - чем больше S_i, тем более значимым признается отклонение от сравниваемой величины (например, резкое увеличение инфекционных заболеваний может означать угрозу эпидемии); - возможности нелинейного представления степени значимости.
7.	<p>По графику изменения степени значимости определяется конкретное значение S_i с учетом знака, соответствующее соответствующему коэффициенту относительного отклонения R_i.</p>	<p>Дискретность точек графика требует попадания R_i в один из интервалов, которому будет соответствовать искомое значение степени значимости S_i с учетом знака.</p>
8.	<p>Вычисляется абсолютное значение степени значимости:</p> $s_i = S_i $	<p>В данном случае отбрасывается знак степени значимости S_i только для вычисления нормированного коэффициента относительной важности по п.10.</p>
9.	<p>Определяется знак степени значимости S_i, который при отрицательных значениях принимается $z_i = +1$, а при положительных значениях равен $z_i = -1$.</p>	<p>Знаку «+» соответствует ухудшение, а знаку «-» улучшение сравниваемых показателей P_i и Pr_i. Данная информация заложена в график степени значимости.</p>
10.	<p>Производится нормирование коэффициента относительной важности с учетом абсолютного значения степени значимости, для чего для каждого показателя вычисляется значение:</p> $Q_i = \frac{100 q_i s_i}{\sum_{i=1}^n q_i s_i}$	<p>В результате сумма всех коэффициентов относительной важности будет равно 100, которые распределяются между анализируемыми показателями прямо пропорционально взвешенной важности этих показателей. По значению Q_i удобно оценивать долю каждого фактора, вносимого в конечный результат.</p>
11.	<p>Итоговый результат обобщенной оценки показателей вычисляется по формуле:</p> $K = \frac{1}{100} \sum_{i=1}^n z_i R_i Q_i$	<p>Для наглядности и удобства обобщенная оценка K может быть переведена в коэффициент уровня достижения результата, выраженный в % по формуле:</p> $УДР = 100 - (\pm K) * 100$

Данный алгоритм позволяет:

- оценить в целом работу по различным направлениям деятельности;
- оценить работу медицинского коллектива по каждому анализируемому фактору;
- выполнить многофакторный анализ, поскольку обобщенную оценку можно использовать в качестве результирующего значения вектора состояния системы управления.

В программном обеспечении для ввода степени значимости предусмотрен режим ввода графика изменения по точкам [3, 5, 10]. Алгоритм программы предусматривает нахождение с помощью графика величины степени значимости по известному значению относительного отклонения показателя от нормативного. Найденное значение степени значимости учитывается в расчете относительного коэффициента важности, усиливая или ослабляя его действие. Пониманию ввода графика способствует знание алгоритма, который предусматривает умножение коэффициента важности q на функцию степени значимости $f(x)$:

$$q \cdot f(x).$$

Таким образом, характер изменения определяется $f(x)$, а масштаб – q .
 Режим ввода графиков показан на рис. 1 и 2.

N	График	Степень значимости
1		1. От 1 до 0,9
1		2. От 0,9 до 0,8
1		3. От 0,8 до 0,7
1		4. От 0,7 до 0,6
1		5. От 0,6 до 0,5
1		6. От 0,5 до 0,4
1		7. От 0,4 до 0,3
1		8. От 0,3 до 0,2
1		9. От 0,2 до 0,1
1		10. От 0,1 до 0
1		11. От 0 до -0,1
1		12. От -0,1 до -0,2
1		13. От -0,2 до -0,3
1		14. От -0,3 до -0,4
1		15. От -0,4 до -0,5
1		16. От -0,5 до -0,6

Рис. 1. Режим ввода точек графика степени значимости

График изменения степени значимости

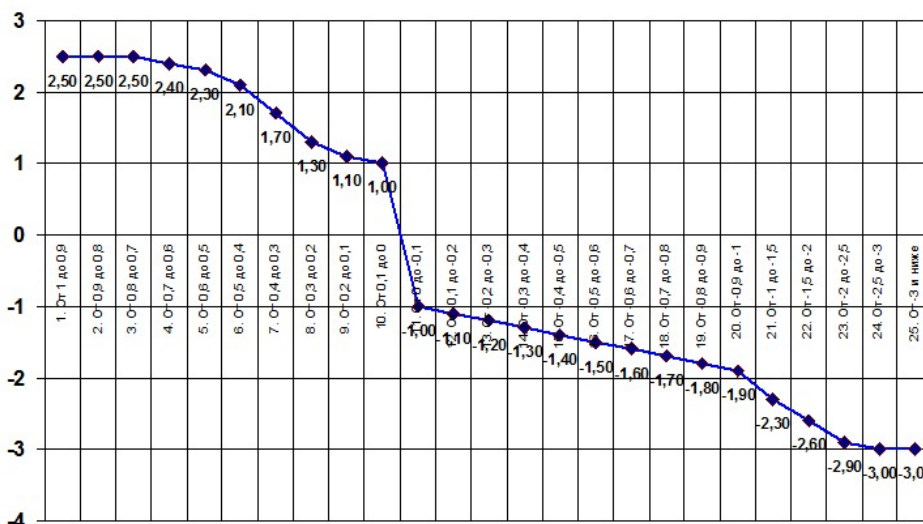


Рис. 2. Пример графика степени значимости

Данный алгоритм достаточно сложен в части предварительной настройки программы, поскольку требует обоснования вида вводимой функции рассогласования (степени значимости). Однако с позиций действий пользователя он идентичен с предыдущими алгоритмами.

К достоинствам этого алгоритма следует отнести возможность объективной оценки работы здравоохранения, выявляя и количественно оценивая степень влияния каждого анализируемого фактора.

Изложенные достоинства и недостатки алгоритмов обобщенной оценки показателей здравоохранения изложены в литературе [12]. В ней также приведена методика обобщенной оценки по-

казателей. Пользователю рекомендовано выбрать число показателей не более 33, иначе экспертная оценка будет сильно усложнена.

Результат обобщенной оценки показателей учреждений здравоохранения по всем трем алгоритмам со знаком минус указывает на положительный итог работы, а со знаком плюс - на отрицательные итоги.

Имея результирующие значения обобщенной оценки показателей учреждений здравоохранения по годам можно количественно оценивать целенаправленность действий руководства по улучшению деятельности, полагая, что резкие изменения, особенно от плюса к минусу, указывают на отсутствие целенаправленности в работе. Для этого разработаны два критерия: линейный и нелинейный коэффициент целенаправленности действий, приведенные в литературе [6, 13]. Разработано программное обеспечение, показанное в методических рекомендациях [6]. В них на примерах показано, что нелинейный критерий полезен прежде всего в тех случаях, когда положительные итоги работы из года в год ухудшаются.

Приведенные алгоритмы можно использовать для оценки деятельности здравоохранения по отдельным направлениям. Например, главные специалисты области могут оценивать работу по своим направлениям, наряду с общей итоговой оценкой работы здравоохранения по итогам года. Реализации такой системы подведения итогов работы могут способствовать медицинские статистические справочники, выпускаемые во многих регионах России после сдачи государственной статистической отчетности. В них для этого должны быть приведены те индикаторы (статистические показатели здравоохранения), которые должны быть использованы в обобщенной оценке показателей здравоохранения, в том числе по отдельным его направлениям.

В этой связи следует обратить внимание на диссертационную работу по анализу инвалидности, как пример одного из возможных направлений аналитической деятельности [11]. В ней не только демонстрируется возможность применения методики обобщенной оценки показателей здравоохранения, включая оценку целенаправленности действий руководства, но и показана возможность углубленного многофакторного анализа. Подсчитывая коэффициент обобщенной оценки, мы тем самым находим значение вектора состояния объекта. Имея его можно строить различные математические модели и анализировать их. В указанной диссертации строится линейная многофакторная корреляционно-регрессионная модель и по ней оценивается будущий период, что необходимо для принятия упреждающих управленческих решений. Наряду с этим строится основанная на логике предикатов алгебраическая модель конструктивной логики, и анализируются главные результирующие составляющие. Методика такой аналитической работы, этапы и особенности приведены в литературе [14], а также в материалах различных конференций [15-18].

Оценка работы учреждений по различным направлениям деятельности практикуется в учебном процессе по курсу «Общественное здоровье и здравоохранение». В связи с этим представляется возможность оценивать деятельность санаторно-курортных учреждений, для чего необходимо разработать и обосновать индикаторы (показатели) деятельности, их значимость и функции отклонений от нормативных значений.

Углубленный многофакторный анализ как заключительный этап является наиболее сложный для пользователя и является предметом отдельного рассмотрения. Применение для этого алгебраической модели конструктивной логики [19] в медицине изложено в обзоре [20]. Программное обеспечение, реализующее алгоритм алгебраической модели конструктивной логики, показано в литературе [21]. Выделение главных результирующих составляющих осуществляется по одной из методик, подробно изложенной в литературе [22, 23].

Выводы:

1. Методики обобщенной оценки показателей здравоохранения можно использовать в управленческой деятельности учреждений здравоохранения и территориального здравоохранения в целом, а также по отдельным направлениям их деятельности.
2. С помощью обобщенной оценки показателей здравоохранения возможна оценка деятельности по улучшению показателей здравоохранения.
3. На основе обобщенной оценки показателей здравоохранения возможен углубленный многофакторный анализ.

Литература

1. Гасников В.К. Основы научного управления и информатизации в здравоохранении. Учебное пособие/ Под ред. Савельева В.Н., Мартыненко В.Ф. Ижевск: «Вектор», 1997.
2. Хромушин В.А., Черешнев А.В., Честнова Т.В. Информатизация здравоохранения. Учебное пособие. Тула: Изд-во ТулГУ, 2007. 207с.
3. Хромушин В.А., Хадарцев А.А., Бучель В.Ф., Хромушин О.В. Алгоритмы и анализ медицин-

ских данных. Учебное пособие. Тула: Изд-во «Тульский полиграфист», 2010. 123 с.

4. Хромушин В.А., Честнова Т.В., Китанина К.Ю., Хромушин О.В. Программа для ЭВМ GenEst // Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2010612944. Регистрация в Реестре программ для ЭВМ 30.04.2010г. по заявке №2010611113 от 11.03.2010г.

5. Хромушин В.А., Честнова Т.В., Китанина К.Ю., Хромушин О.В. Программа для ЭВМ MedGE // Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ №2010616980. Регистрация в Реестре программ для ЭВМ 19.10.2010г. по заявке №2010615149 от 24.03.2010г.

6. Хромушин В.А., Китанина К.Ю., Даильнев В.И. Оценка деятельности по улучшению показателей здравоохранения: методические рекомендации. Тула: Изд-во ТулГУ, 2012. 28с.

7. Хромушин В.А., Китанина К.Ю., Даильнев В.И. Расчет обобщенной оценки показателей здравоохранения: методические рекомендации. Тула: Изд-во ТулГУ, 2012. 22с.

8. Хромушин В.А., Честнова Т.В., Китанина К.Ю., Хромушин О.В. Совершенствование методики обобщенной оценки показателей здравоохранения. Вестник новых медицинских технологий.- Тула: ТулГУ, 2010. N 1. С.139-140.

9. Хромушин В.А., Честнова Т.В., Китанина К.Ю., Хромушин О.В. Особенности использования методики обобщенной оценки показателей здравоохранения в аналитической работе. XXXXVI научно-практическая конференция профессорско-преподавательского состава ТулГУ "Общественное здоровье и здравоохранение: профилактическая и клиническая медицина": Сборник статей. - Тула, 2010.- С.117-125.

10. Хромушин В.А., Честнова Т.В., Китанина К.Ю., Хромушин О.В. Совершенствование обобщенной оценки показателей здравоохранения // Общественное здоровье и здравоохранение: профилактическая и клиническая медицина: сборник статей XXXXVI научно-практическая конференция профессорско-преподавательского состава ТулГУ. Тула, 2010. С.125-135.

11. Китанина К.Ю. Многофакторный анализ первичной инвалидности взрослого населения Тульской области. Автореферат кандидата медицинских наук. Тула, 2012.

12. Хромушин В.А., Честнова Т.В., Китанина К.Ю., Хромушин О.В. Методика работы по обобщенной оценке показателей здравоохранения. XXXXVI научно-практическая конференция профессорско-преподавательского состава ТулГУ "Общественное здоровье и здравоохранение: профилактическая и клиническая медицина": Сборник статей. Тула, 2010. С.135-137.

13. Хромушин В.А., Китанина К.Ю., Даильнев В.И., Ластовецкий А.Г. Оценка целенаправленности действий при использовании обобщенной оценки показателей здравоохранения. Тула, 2012. № 1. Публикация 1-5. URL: <http://www.medtsu.tula.ru/VNMT/Bulletin/E2012-1/cd.pdf> (дата обращения 20.11.2012).

14. Китанина К.Ю., Хромушин В.А. Анализ инвалидности населения Тульской области // Вестник новых медицинских технологий (электронное издание). Тула, 2012. № 1. Публикация 1-1. URL: <http://www.medtsu.tula.ru/VNMT/Bulletin/E2012-1/3717.pdf> (дата обращения 21.02.2012).

15. Китанина К.Ю. Научное обоснование инновационных подходов к анализу инвалидности // «Капитализация знаний в условиях социально ориентированной экономики»: сб. тезисов научной школы (18-19 ноября 2011г., г. Тула). Тула: Изд-во ТулГУ, 2011. С.122-125.

16. Китанина К.Ю. Применение метода обобщенной оценки показателей здравоохранения для анализа результатов деятельности службы медико-социальной экспертизы и реабилитации инвалидов // «Здоровье в XXI веке–2010»: материалы международной научно-практической конференции (14–17 октября 2010г., г. Тула): под ред. А.А.Желтикова, Ю.И. Григорьева. Тула: Тульский полиграфист, 2010. С.35–36.

17. Китанина К.Ю., Литвяк О.И. Метод обобщенной оценки показателей здравоохранения в сфере анализа деятельности службы медико-социальной экспертизы и реабилитации инвалидов // Фундаментальные науки и практика: сборник научных трудов 3-й Международной телеконференции (25 октября – 6 ноября 2010г., г.Томск). Томск, 2010. С.189–190.

18. Китанина К.Ю. Применение инновационных подходов к анализу инвалидности // «Вопросы современной медицины» (Часть II): материалы международной заочной научно-практической конференции (28.11.2011г., г. Новосибирск). Новосибирск: Сибирская ассоциация консультантов, 2011. С.70–75.

19. Щеглов В.Н., Хромушин В.А. Интеллектуальная система на базе алгоритма построения алгебраических моделей конструктивной (интуиционистской) логики // Вестник новых медицинских технологий. – Тула: НИИ новых медицинских технологий. 1999. N 2. С.131–132.

20. Хромушин В.А., Хадарцев А.А., Хромушин О.В., Честнова Т.В. Обзор аналитических работ с использованием алгебраической модели конструктивной логики. Тула: Вестник новых медицинских технологий. Электронное издание, 2011. N1, публикация 3-2. URL: <http://www.medtsu.tula.ru/VNMT/Bulletin/E2011-1/LitObz.pdf> (дата обращения: 16.08.2011).

21. Хромушин В.А., Бучель В.Ф., Жеребцова В.А., Честнова Т.В. Программа построения алгебраических моделей конструктивной логики в биофизике, биологии и медицине // Вестник новых

медицинских технологий. Тула: НИИ новых медицинских технологий. 2008. N 4. С.173–174.

22. Хромушин В.А., Махалкина В.В. Обобщенная оценка результирующей алгебраической модели конструктивной логики. Вестник новых медицинских технологий. Тула: ТулГУ, 2009. N3. С.39–40.

23. Хромушин О.В. Способ выделения главных результирующих составляющих в алгебраической модели конструктивной логики. Тула: Вестник новых медицинских технологий. Электронный журнал. Тула: ТулГУ, 2012. N1, публикация 1–2. URL: <http://www.medtsu.tula.ru/VNMT/Bulletin/E2012-1/3966.pdf> (дата обращения: 15.05.2012).

References

1. Gasnikov VK. Osnovy nauchnogo upravleniya i informatizatsii v zdravookhraneni. Izhevsk: «Vektor»; 1997. Russian.

2. Khromushin VA, Chereshnev AV, Chestnova TV. Informatizatsiya zdravookhraneniya. Tula: Izd-vo TulGU; 2007. Russian.

3. Khromushin VA, Khadartsev AA, Buchel' VF, Khromushin OV. Algoritmy i analiz meditsinskikh dannykh. Tula: Izd-vo «Tul'skiy poligrafist»; 2010. Russian.

4. Khromushin VA, Chestnova TV, Kitanina KYu, Khromushin OV. Programma dlya EVM GenEst // Svidetel'stvo o gosudarstvennoy registratsii programmy dlya EVM № 2010612944. Registratsiya v Ree-stre programm dlya EVM 30.04.2010g. po zayavke №2010611113 ot 11.03.2010 g. Russian.

5. Khromushin VA, Chestnova TV, Kitanina KYu, Khromushin OV. Programma dlya EVM MedGE // Svidetel'stvo o gosudarstvennoy registratsii programmy dlya EVM №2010616980. Registratsiya v Reest-re programm dlya EVM 19.10.2010 g. po zayavke №2010615149 ot 24.03.2010 g. Russian.

6. Khromushin VA, Kitanina KYu, Dail'nev VI. Otsenka deyatel'nosti po uluchsheniyu pokaza-teley zdravookhraneniya: metodicheskie rekomendatsii. Tula: Izd-vo TulGU; 2012. Russian.

7. Khromushin VA, Kitanina KYu, Dail'nev VI. Raschet obobshchennoy otsenki pokazateley zdravookhraneniya: metodicheskie rekomendatsii. Tula: Izd-vo TulGU; 2012. Russian.

8. Khromushin VA, Chestnova TV, Kitanina KYu, Khromushin OV. Sovershenstvovanie metodiki obobshchennoy otsenki pokazateley zdravookhraneniya [Improvement of the methods of generalised estimation of the factors of the public health]. Vestnik novykh meditsinskikh tekhnologiy. 2010;17(1):139-40. Russian.

9. Khromushin VA, Chestnova TV, Kitanina KYu, Khromushin OV. Osobennosti ispol'zovaniya metodiki obobshchennoy otsenki pokazateley zdravookhraneniya v analiticheskoy rabote. XXXXVI nauchno-prakticheskaya konferentsiya professorsko-prepodavatel'skogo sostava TulGU "Obshchestvennoe zdorov'e i zdravookhranenie: profilakticheskaya i klinicheskaya meditsina": Sbornik statey. Tula; 2010. Russian.

10. Khromushin VA, Chestnova TV, Kitanina KYu, Khromushin OV. Sovershenstvovanie obobshchennoy otsenki pokazateley zdravookhraneniya. Obshchestvennoe zdorov'e i zdravookhranenie: profilakticheskaya i klinicheskaya meditsina: sbornik statey XXXXVI nauchno-prakticheskaya konferentsiya professorsko-prepodavatel'skogo sostava. Tula: TulGU; 2010. Russian.

11. Kitanina KYu. Mnogofaktornyy analiz pervichnoy invalidnosti vzroslogo naseleniya Tul'skoy oblasti [dissertation]. Tula (Tula region). 2012. Russian.

12. Khromushin VA, Chestnova TV, Kitanina KYu, Khromushin OV. Metodika raboty po obobshchennoy otsenke pokazateley zdravookhraneniya. XXXXVI nauchno-prakticheskaya konferentsiya professorsko-prepodavatel'skogo sostava TulGU "Obshchestvennoe zdorov'e i zdravookhranenie: profilakticheskaya i klinicheskaya meditsina": Sbornik statey. Tula; 2010. Russian.

13. Khromushin VA, Kitanina KYu, Dail'nev VI, Lastovetskiy AG. Otsenka tselenapravlenosti deystviy pri ispol'zovanii obobshchennoy otsenki pokazateley zdravookhraneniya [Evaluation of purposeful management as applied to a summarized assessment of the public health factors]. Vestnik novykh meditsinskikh tekhnologiy (Elektronnyy zhurnal) [Internet]. 2012 [cited 2013 nov 20];1:[about 7 p.]. Russian. Available from: <http://www.medtsu.tula.ru/VNMT/Bulletin/E2012-1/cd.pdf>.

14. Kitanina KYu, Khromushin VA. Analiz invalidnosti naseleniya Tul'skoy oblasti [Analyzing tula region populations` invalidity level]. Vestnik novykh meditsinskikh tekhnologiy (Elektronnyy zhurnal). [Internet]. 2012 [cited 2013 fed 21];1:[about 16 p.]. Russian. Available from: <http://www.medtsu.tula.ru/VNMT/Bulletin/E2012-1/3717.pdf>.

15. Kitanina KYu. Nauchnoe obosnovanie innovatsionnykh podkhodov k analizu invalidnosti. «Kapitalizatsiya znaniy v usloviyakh sotsial'no orientirovannoy ekonomiki». Tula: Izd-vo TulGU; 2011. Russian.

16. Kitanina KYu. Primenenie metoda obobshchennoy otsenki pokazateley zdravookhraneniya dlya analiza rezul'tatov deyatel'nosti sluzhby mediko-sotsial'noy ekspertizy i reabilitatsii invalidov // «Zdorov'e v KhKhI veke–2010»: materialy mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii (14–17 oktyabrya 2010g., g. Tula): pod red. A.A.Zheltikova, Yu.I. Grigor'eva. Tula: Tul'skiy poligrafist; 2010. Russian.

17. Kitanina KYu, Litvyak OI. Metod obobshchennoy otsenki pokazateley zdravookhraneniya v sfere analiza deyatel'nosti sluzhby mediko-sotsial'noy ekspertizy i reabilitatsii invalidov. Fundamen-tal'nye nauki i

praktika: sbornik nauchnykh trudov 3-y Mezhdunarodnoy telekonferentsii (25 oktyabrya – 6 noyabrya 2010 g., g.Tomsk). Tomsk; 2010. Russian.

18. Kitanina KYu. Primenenie innovatsionnykh podkhodov k analizu invalidnosti. «Voprosy so-vremennoy meditsiny» (Chast' II): materialy mezhdunarodnoy zaochnoy nauchno-prakticheskoy konferen-tsii (28.11.2011 g., g. Novosibirsk). Novosibirsk: Sibirskaya assotsiatsiya konsul'tantov; 2011. Russian.

19. Shcheglov VN, Khromushin VA. Intellektual'naya sistema na baze algoritma postroeniya alge-braicheskikh modeley konstruktivnoy (intuitsionistskoy) logiki. Vestnik novykh meditsinskikh tekhnolo-giy. 1999;2:131-2. Russian.

20. Khromushin VA, Khadartsev AA, Khromushin OV, Chestnova TV. Obzor analiticheskikh rabot s ispol'zovaniem algebraicheskoy modeli konstruktivnoy logiki [The review of analytic works with the applica-tion of constructive logic model development]. Vestnik novykh meditsinskikh tekhnologiy (Elektronnyy zhur-nal) [Internet]. 2011 [cited 2011 aug 16];1:[about 4 p.]. Russian. Available from: URL: <http://www.medtsu.tula.ru/VNMT/Bulletin/E2011-1/LitObz.pdf>.

21. Khromushin VA, Buchel' VF, Zherebtsova VA, Chestnova TV. Programma postroeniya algebraiche-skikh modeley konstruk-tivnoy logiki v bio-fizike, biologii i meditsine [Characteristics of program of alge-braic models of constructive logic in biophysics, biology and medicine]. Vestnik novykh meditsinskikh tekhnolo-giy. 2008;4:173-4. Russian.

22. Khromushin VA, Makhalkina VV. Obobshchennaya otsenka rezul'tiruyushchey algebraicheskoy modeli konstruktivnoy logiki [The generalised estimation of resulting algebraic model of the constructive logic]. Vestnik novykh meditsinskikh tekhnologiy. 2009;3:39-40. Russian.

23. Khromushin OV. Sposob vydeleniya glavnykh rezul'tiruyushchikh sostavlyayushchikh v alge-braiche-skoy modeli konstruktivnoy logiki [The method of separation of main resultant components in the alge-braic model of constructive logic]. Vestnik novykh meditsinskikh tekhnologiy. (Elektronnoe zhurnal) [Internet]. 2012 [cited 2012];1:[about 6 p.]. Russian. Available from: <http://www.medtsu.tula.ru/VNMT/Bulletin/E2012-1/3966.pdf>