

## ОПИСАНИЕ МЕТОДИКИ ОЦЕНКИ И ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ В СФЕРЕ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ

### THE DESCRIPTION OF METHOD OF ASSESSMENT AND DECISION-MAKING IN HEALTH SECTOR

**A. Kozhevnikov  
N. Zilina  
D. Dantsiger  
A. Vlasenko**

*Summary.* The method of assessment and decision-making in health sector on the basis of application of the mathematical express analysis at the information processing received both during the sociological research is presented in article and when using statistical data. The procedure of formation of information designed to reveal problems and trends which can be stated and have significant effect on functional stability of the social system which is in the territory where the research was conducted. Differences in assessment are established by patients of activity of the private medical organization and municipal medical organization. Approach to definition of actions of applied character for the solution of the revealed problems is defined.

*Keywords:* health care system, mathematical express analysis, sociological poll, private medical organization.

**Кожевников Андрей Александрович**

*К.с.н., преподаватель, НГИУВ — филиал ФГБОУ ДПО РМАНПО Минздрава России  
nvkz2004@rambler.ru*

**Жилина Наталья Михайловна**

*Д.т.н., доцент, НГИУВ — филиал ФГБОУ ДПО РМАНПО Минздрава России  
zhilina.ngiuv@yandex.ru*

**Данцигер Дмитрий Григорьевич**

*Д.м.н., профессор, НГИУВ — филиал ФГБОУ ДПО РМАНПО Минздрава России  
organzdrav@mail.ru*

**Власенко Анна Егоровна**

*К.т.н., преподаватель, НГИУВ — филиал ФГБОУ ДПО РМАНПО Минздрава России  
postmastergiduv@rambler.ru*

*Аннотация.* В статье представлена методика оценки и принятия решений в сфере здравоохранения на основе применения математического экспресс-анализа при обработке информации, полученной как в ходе социологического исследования, так и при использовании статистических данных. Изложена процедура формирования информации, призванной выявить проблемы и тенденции, которые могут оказывать существенное влияние на функциональную устойчивость социальной системы, находящейся на территории, где проводилось исследование. Установлены различия в оценке пациентами деятельности частной медицинской организации и муниципальной медицинской организации. Определен подход к определению мероприятий прикладного характера по решению выявленных проблем.

*Ключевые слова:* система здравоохранения, математический экспресс-анализ, социологический опрос, частная медицинская организация.

**С**истема здравоохранения, наряду с сохранением функциональной устойчивости образующих её структур, призвана обеспечить развитие и совершенствование своих институциональных свойств и качеств в интересах населения, как основного потребителя медицинских услуг. Как правило, это достигается путём нормативного регулирования деятельности всех участников данных отношений. Однако, без обратной связи и постоянного анализа результатов такого воздействия достаточно сложно добиться позитива в осуществляемых мерах. Решить эту проблему позволяют методики по оценке и анализу результатов исследований, которые наряду с другими организационно-техническими процедурами, обеспечивают получение достоверных данных об изучаемом явлении для последующего практического применения. Актуальность исследования обусловлена необходимостью получения объективных данных,

характеризующих степень удовлетворенности населением системой здравоохранения, осуществляющей деятельность на региональном уровне.

**Цель работы** — разработать методику оценки принятия решений в сфере здравоохранения на основе применения математического экспресс-анализа в процессе формирования политики в сфере здравоохранения на определенной территории на основе статистических данных и информации, полученной в ходе социологических опросов населения.

### Материалы и методы

В настоящее время с ростом влияния социальных коммуникаций на общественные отношения, представляется целесообразным дополнить мониторинг, осно-

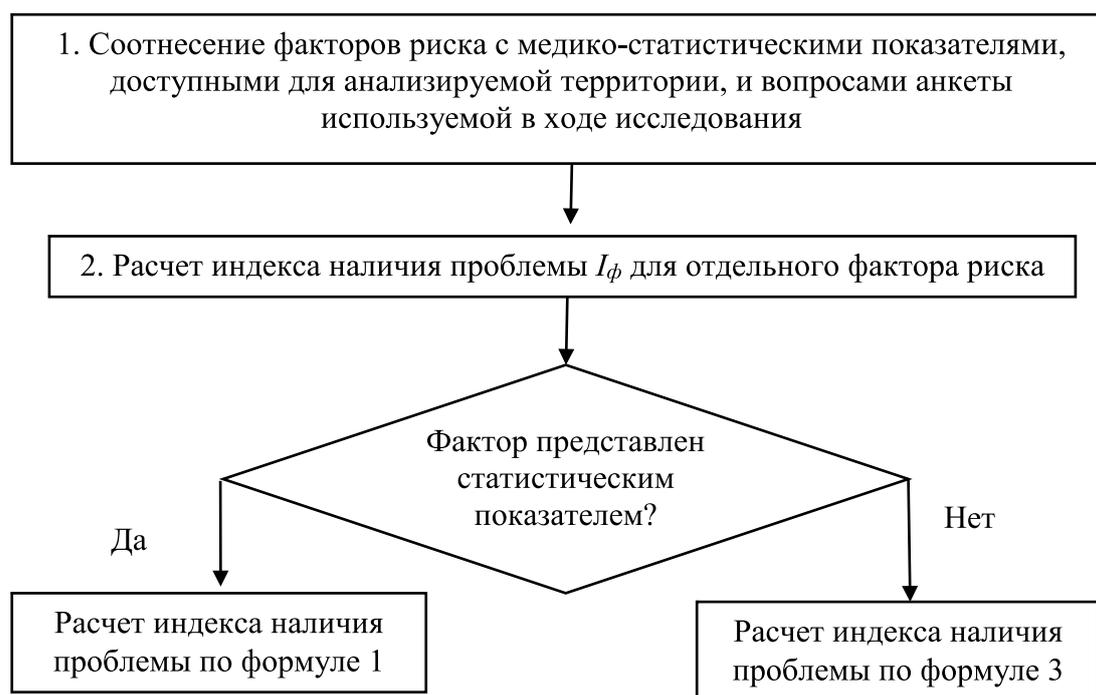


Рис. 1. Процедура расчёта индексов наличия проблем

ванный на статистических данных, социологическим компонентом, тем самым, расширив информационное поле для анализа и оценки. При этом ставится цель — создать методику обработки информации, которая способствовала бы её переводу из статистико-цифровой формы в смысловые понятия. Это обусловлено необходимостью обеспечения представителей органов власти и управления аналитическими материалами, социальной направленности, адаптированной под местную специфику и имеющую прикладной характер. С этой целью была разработана рассматриваемая методика для информационного обеспечения принятия решений по вопросам административного управления рисунок 1.

За основу был взят *подход, основанный на взвешенных суммах*, как менее затратный и более точный. Он позволяет не только учитывать факторы риска и динамику их показателей, но и проводить их ранжирование с помощью индекса наличия проблем (ИНП) по зонам риска. Индекс наличия проблемы рассчитывается как взвешенная сумма *индексов наличия проблемы для отдельных факторов риска (I<sub>φ</sub>)* с учетом суммарного влияния *факторных групп (I<sub>гр</sub>)*. Определение ИНП обеспечивает учёт всех доступных факторов риска за счет приведения всех факторов к *единой размерности*.

Значение *индекса наличия проблемы для отдельного фактора риска (I<sub>φ</sub>)*, рассчитывается в зависимости от того, как именно измерялся анализируемый фак-

тор — официальным статистическим показателем или вопросом в социологическом опросе. В случае использования статистического показателя *I<sub>φ</sub>* рассчитывается по формуле 1:

$$I_{\phi} = 0,3 + 0,4 \times НП + 0,1 \times НПР + 0,2 \times ТП \quad (1)$$

$$НПР = \begin{cases} (П-Н)/Н, & \text{для показателей} \rightarrow \max \\ (Н-П)/Н, & \text{для показателей} \rightarrow \min, \end{cases}$$

где:

*П* — значение показателя за анализируемый период;  
*Н* — значение норматива (местного, регионального либо федерального);

*НПР* — разница между нормой и показателем, по отношению к норме.

Если показатель превышает норматив в 2 и более раз, то НПР равен (-1) для показателей, стремящихся к минимуму, а также НПР равен (1) для показателей, стремящихся к максимуму. В остальных случаях НПР рассчитывается по формуле 2;

*I<sub>φ</sub>* — индекс наличия проблемы для отдельного фактора риска;

*НП* — соответствие показателя норме: если показатель в пределах нормы, то он равен (1), а также (0), если он норме не соответствует;

*ТП* — оценка тенденции показателя за последние 3 года: равна (-1), если на протяжении всего периода

Таблица 1. Классификация зон риска

Градации индекса наличия проблемы (ИНП)	Соответствие норме	Тенденция показателя	Классификация зон риска
1	Соответствует	Благоприятная	Зона отсутствия риска
0,9			
0,8			
0,7			
0,6	Соответствует	Неблагоприятная	Зона возможного риска
0,5			
0,4	Не соответствует	Благоприятная	Зона высокого, но контролируемого риска
0,3			
0,2	Не соответствует	Неблагоприятная	Зона высокого риска
0,1			
0			



Рис. 2. Распределение (в процентах) социальных групп пациентов

тенденция неблагоприятная; либо равна (1), если благоприятная, а также (0), если явной тенденции не выявлено.

В случае, если фактор представлен вопросом анкеты, полученной путём социологического опроса, расчет  $I\phi$  осуществляется по формуле 3.

$$I\phi = 0,2 \times O + 0,2 \times O(\text{отр}) + 0,5 \times O(\text{нейтр}) + 0,8 \times O(\text{пол}) \quad (3)$$

где:

$I\phi$  — индекс наличия проблемы для отдельного фактора риска;

$O$  — преобладающие ответы: равно 1, если большинство респондентов ответили на вопрос положительно, 0 — нейтрально и (-1) — отрицательно;  $O(\text{отр})$  — доля ре-

спондентов, ответивших на данный вопрос отрицательно;  $O(\text{нейтр})$  — доля респондентов, ответивших на данный вопрос нейтрально;  $O(\text{пол})$  — доля респондентов, ответивших на данный вопрос положительно.

Следует отметить, что в формулах 1 и 3 коэффициенты рассчитаны с помощью регрессионного анализа, с разбивкой на интервалы, в зависимости от его желаемой интерпретации [2, 3]. ИНП, определяемый в процессе анализа статданных, включает в себя как оценку соответствия показателя нормативам, тем самым позволяя дать текущую оценку ситуации, так и обеспечивает через оценку динамики показателя прогнозирование развития ситуации. Он представляет собой число от 0 до 1, где 1 — проблема отсутствует, 0 — проблема явно выражена. Особенностью данного индекса является то, что по его значению можно однозначно определить не только сам

Таблица 2. Социально-возрастные показатели

	Значения признака	Количество	Проценты (%)
<b>Возраст</b>			
1	19 и моложе	6	3,1
2	20–29	13	5,9
3	30–39	26	11,9
4	40–49	40	18,3
5	<b>50–59</b>	<b>56</b>	<b>25,6</b>
6	<b>60–69</b>	<b>52</b>	<b>23,7</b>
7	70–79	24	11,0
8	70 и старше	1	0,5
<b>Образование</b>			
	Нет ответа	2	1,0
1	Начальное	0	0
2	Неполное среднее	13	5,9
3	Среднее общее	23	10,5
4	<b>Среднее специальное</b>	<b>102</b>	<b>46,6</b>
5	Неоконченное высшее	22	10,0
6	<b>Высшее</b>	<b>57</b>	<b>26,0</b>
<b>Семейное положение</b>			
	Нет ответа	15	6,8
1	<b>В браке</b>	<b>120</b>	<b>54,8</b>
2	Холост (не замужем)	24	11,0
3	Разведен (а)	29	13,2
4	<b>Вдовец (вдова)</b>	<b>31</b>	<b>14,2</b>
<b>Стаж трудовой</b>			
	Нет ответа	19	8,7
1	До 5 лет	4	1,8
2	От 5 до 9 лет	18	8,2
3	<b>От 9 до 20 лет</b>	<b>58</b>	<b>26,5</b>
4	<b>От 20 и более</b>	<b>120</b>	<b>54,8</b>
<b>Ежемесячный доход</b>			
	Нет ответа	4	1,7
1	Нет дохода	10	4,6
2	До 10 000 руб.	14	6,4
3	<b>От 10 000 до 20 000 руб.</b>	<b>70</b>	<b>32,0</b>
4	<b>От 20 000 до 30 000 руб.</b>	<b>71</b>	<b>32,4</b>
5	От 30 000 до 40 000 руб.	26	11,9
6	40 000 руб. и более	24	11,0
<b>Материальное положение (за последний год)</b>			
	Нет ответа	8	4,0
1	Улучшилось	31	14,2
2	Без изменений	137	62,6
3	Ухудшилось	42	19,2
<b>Оценка здоровья</b>			
	Нет ответа	4	1,9
1	<b>Хорошее</b>	<b>50</b>	<b>22,8</b>
2	<b>Удовлетворительное</b>	<b>145</b>	<b>66,2</b>
3	Плохое	20	9,1
<b>Причина обращения в медицинское учреждение</b>			
	Нет ответа	0	0
1	<b>Болезнь</b>	<b>158</b>	<b>72,15</b>
2	<b>Профессиональный осмотр</b>	<b>41</b>	<b>18,72</b>

Таблица 2 (продолжение). Социально-возрастные показатели

	Значения признака	Количество	Проценты (%)
3	Диспансерное наблюдение	7	3,2
4	Для профилактики	13	5,93
<b>Факторы, влияющие на здоровье</b>			
1	<b>Возраст</b>	<b>65</b>	<b>29,7</b>
2	<b>Стресс</b>	<b>58</b>	<b>26,5</b>
3	Плохая экология	51	23,3
4	Наследственность	36	16,4
5	Курение	9	4,1

факт наличия проблемы, но и то, в чём именно эта проблема заключается, например, свидетельствуя о несоответствии нормативам или о наличии неблагоприятной тенденции, либо и о том, и другом. Для этого была разработана градация индекса, связанная с зонами риска, указанными в таблице 1.

База данных создана в лицензионном статистическом пакете *IBM SPSS Statistics-22*. Статистическое сравнение порядковых и качественных признаков в независимых группах проведено с помощью критерия хи-квадрат ( $\chi^2$ ) и Z-критерия. Различия статистически значимы при уровне различия  $p < 0,05$ .

### Результаты и их обсуждение

С января по март 2019 года в частной медицинской организации «Гранд-Медика», находящейся в г. Новокузнецке Кемеровской области, был проведен опрос граждан, которые обратились в данное учреждение за медицинской помощью. Цель анкетирования заключалась в получении информации об оценке пациентами деятельности частного медицинского учреждения в сравнении с муниципальным (государственным) медицинским учреждением. Наряду с этим проводился сбор сведений о проблемах, которые, по мнению опрашиваемых граждан, оказывают существенное влияние на их здоровье и качество медицинских услуг.

В процентном отношении от общего числа в 219 человек, принявших участие в опросе, 62,5% были женщины, и 37,5% — мужчины.

По социальным группам пациенты распределены следующим образом (рисунок 2):

Отвечая на вопрос, связанный с уровнем жизни, 56,6% опрошенных из числа пациентов, которые могут себе позволить обратиться в частное медицинское учреждение, сообщили, что средств хватает только на покупку товаров первой необходимости, а 27,4% отнесли свой уровень жизни к хорошему, без роскоши. При этом,

11,4% отметили, что средств им хватает только на питание. Отказались отвечать на данный вопрос — 3,2%. Число граждан, по их мнению, имеющих высокий уровень жизни, оказался минимальным — 1,4%.

Дополнительные сведения, характеризующие группу граждан, которые приняли участие в опросе, приведены в таблице 2.

Таким образом, наиболее частыми пациентами частной медицинской клиники являются женщины возраста 50–69 лет, имеющие средне-специальное или высшее образование, состоящие в браке или вдовы, с большим стажем работы, с доходом от 10 до 30 тыс. рублей, обратившиеся по причине болезни.

Среди факторов, в большей степени влияющих на здоровье, пациентами указан возраст (27%), стресс (26,5%) и плохая экология (23,3%). Доля генетических показателей составила 16,4%. Курение в качестве фактора риска здоровью отметили только 4,1%.

В оценке своего здоровья преобладает «удовлетворительное состояние» (66,2%). Хорошее состояние (28,2%) отмечено людьми, пришедшими на профессиональные осмотры.

Особенность проведенного исследования заключалась в том, что в ходе опроса сравнительная оценка давалась пациентами в отношении конкретной частной медицинской организации, в которую они обратились за помощью, а муниципальное медицинское учреждение выступало в качестве абстрактного собирательного «образа», что могло сказаться на объективности полученной информации. Тем не менее, были установлены определенные закономерности, которые подтверждались другими источниками информации, и в перспективе необходима их проверка путём проведения аналогичного исследования на базе муниципального медицинского учреждения. Следует отметить, что исследования такого рода обычно включают в себя сравнение отношений, возникающих при получении пациентами и оказании

Таблица 3. Сравнительная оценка пациентами медучреждений с разными формами собственности

Варианты ответов	Муниципальное медицинское учреждение		Частная медицинская организация		Статистическое сравнение	
	Абс.	%	Абс.	%	z	p
<b>Организация работы</b>						
плохая	33	15,1	0	0	5,8	<0,001
удовлетворительная	<b>105</b>	<b>47,9</b>	39	17,8	6,6	<0,001
хорошая	22	10,0	<b>140</b>	<b>63,9</b>	11,6	<0,001
затрудняюсь ответить	59	26,9	40	18,3	2,04	0,042
<b>Стоимость лечения</b>						
высокая	31	14,2	35	16	0,4	0,673
приемлемая	<b>119</b>	<b>54,3</b>	<b>145</b>	<b>66,2</b>	2,5	0,014
низкая	33	15,1	7	3,2	4,2	<0,001
затрудняюсь ответить	34	15,5	32	14,6	0,13	0,897
<b>Назначенное лечение</b>						
плохо помогает	40	18,3	3	1,4	5,8	<0,001
удовлетворительное	<b>97</b>	<b>44,3</b>	68	31,1	2,7	0,007
хорошо помогает	25	11,4	<b>107</b>	<b>48,9</b>	8,5	<0,001
затрудняюсь ответить	57	26	41	18,7	1,7	0,086
<b>Отношение персонала к пациентам</b>						
грубое	14	6,4	1	0,5	2,1	0,002
равнодушное	<b>91</b>	<b>41,6</b>	7	3,2	9,5	<0,001
внимательное	46	21,0	<b>134</b>	<b>61,2</b>	8,5	<0,001
затрудняюсь ответить	68	31,0	77	35,1	0,8	0,416
<b>Время ожидания приема</b>						
менее 30 минут	37	16,9	<b>154</b>	<b>70,4</b>	11,2	<0,001
до 1 часа	<b>82</b>	<b>37,9</b>	37	16,9	4,8	<0,001
более 1 часа	65	29,7	6	2,7	7,5	<0,001
затрудняюсь ответить	34	15,5	22	10,0	1,6	0,114
<b>Санитарное состояние лечебного учреждения</b>						
плохое	30	13,7	1	0,5	5,2	<0,001
удовлетворительное	<b>93</b>	<b>42,5</b>	20	9,1	7,9	<0,001
хорошая	30	13,7	<b>137</b>	<b>62,5</b>	10,4	<0,001
затрудняюсь ответить	66	30,1	61	27,9	0,4	0,688
<b>Состояние муниципального здравоохранения</b>					$\chi^2$	p
улучшилось		23		10,5	54,6	<0,001
осталось без изменения		<b>89</b>		<b>40,6</b>		
ухудшилось		49		22,4		
затрудняюсь ответить		58		26,5		
<b>Степень удовлетворенности качеством медицинских услуг, оказываемых в частном медицинском учреждении</b>					$\chi^2$	p
полностью удовлетворен		<b>103</b>		<b>47,0</b>	127	<0,001
частично удовлетворен		61		27,9		
не удовлетворен		1		0,5		
затрудняюсь ответить		54		24,6		

Таблица 4. Показатели проблем и зоны риска

№ п/п	Наименование проблем, которые оценивали пациенты частного медицинского учреждения	Показатель индекса наличия проблемы (I)	Наименование зоны риска
1	Уровень жизни	0,55	Зона возможного риска
2	Материальное положение	0,47	Зона высокого, но контролируемого риска
3	Оценка здоровья	0,53	Зона возможного риска
4	Состояние здравоохранения	0,34	Зона высокого, но контролируемого риска
5	Организация работы в муниципальном медицинском учреждении	0,35	Зона высокого, но контролируемого риска
6	Организация работы в частном медицинском учреждении	0,8	Зона отсутствия риска
7	Оценка стоимости лечения в муниципальном медицинском учреждении	0,42	Зона высокого, но контролируемого риска
8	Оценка стоимости лечения в частном медицинском учреждении	0,36	Зона высокого, но контролируемого риска
9	Оценка качества лечения в муниципальном медицинском учреждении	0,35	Зона высокого, но контролируемого риска
10	Оценка качества лечения в частном медицинском учреждении	0,75	Зона отсутствия риска
11	Отношение персонала к пациентам муниципального медицинского учреждения	0,39	Зона высокого, но контролируемого риска
12	Отношение персонала к пациентам частного медицинского учреждения	0,71	Зона отсутствия риска
13	Оценка состояния системы здравоохранения г. Новокузнецка	0,34	Зона высокого, но контролируемого риска

медработниками медицинской помощи, исходя из деятельности и функций различных организаций, наличия различных кадровых ресурсов, разных типов и видов медицинских технологий и существующих договоренностей между медицинскими учреждениями [5].

В таблице 3 приведены результаты сравнительной оценки пациентами, принявшими участие в опросе, деятельности медицинских организаций, отличных друг от друга по форме собственности.

Таким образом, пациенты дали более высокую оценку частному медицинскому учреждению по следующим показателям: *организация работы, качество назначенного лечения, отношение персонала к пациентам, время ожидания приема, санитарное состояние учреждения, удовлетворенность качеством услуг*. Различия статистически значимы.

О том, что *стоимость лечения высокая*, в отношении муниципального здравоохранения сказали 14,2% пациентов, в отношении частного медицинского учреждения — 16,0%. Различия в оценках незначимо:  $z=0,4$ ;  $p=0,673$ .

Далее был определен индекс наличия проблем с помощью формулы 3 путём анализа сведений, которые были получены в ходе опроса граждан. Это позволило в обобщенной форме отразить ИНП с указанием зон риска, которые им соответствуют, тем самым, визуализируя численные показатели в смысловые понятия, которые изложены в таблице 4.

В результате, было установлено, что риски, связанные с деятельностью частной медицинской организации, отсутствуют. Наряду с этим, в зоне возможного риска находятся ИНП *уровня жизни и оценки здоровья*, тем самым, свидетельствуя о наличии возможности перехода проблемы из позитивного состояния в неблагоприятное за счёт изменения тенденции протекающего процесса. Особого внимания заслуживают проблемы, которые пока контролируются, но имеют высокую вероятность перерастания в хаотический процесс с потерей функциональной устойчивости рассматриваемой системы — это деятельность муниципального (государственного) медицинского учреждения, а также состояние в целом системы здравоохранения (на примере г. Новокузнецка). Исследование показало, что индикаторы, которые характеризуют деятельность медицинского

учреждения по количественным показателям (количество пролеченных, число выполненных операций, стоимость услуг и т.д.), необходимо оценивать с учётом региональной специфики, демографической ситуации и сложившихся на территории социально-экономических условий [4].

Для принятия управленческих решений к каждой зоне предлагается соотнести конкретные *организационные мероприятия*, осуществление которых обеспечит устранение выявленных проблем. Например, нахождение ИНП в зоне отсутствия риска предполагает реализацию плановых мероприятий, создание резервов сил и средств, а в зоне высокого, но контролируемого риска предписывает проведение мер по усилению контроля за изменением показателей. На практике эти меры должны привести к назначению ответственных лиц, уменьшению интервала отчетности, разбивке по отдельным территориальным единицам и так далее. В случае изменения тенденции показателей на неблагоприятную, осуществляется режим перехода на меры, предусмо-

тренные для зоны высокого риска — экстренная разработка и реализация новых управленческих мероприятий, постоянный мониторинг, обращение за помощью к областному или федеральному руководству, максимальное использование резервов.

Однако, нельзя не согласиться с утверждением В. В. Власова о том, что ни одно исследование не может дать единственного и окончательного решения проблемы. Накопление согласующихся результатов исследований в разных популяциях и в разных условиях дает больше уверенности в причинно-следственном характере связи, чем расходящиеся результаты. Совпадающие результаты подтверждают друг друга [1].

Практическая значимость предложенной методики оценки заключается в том, что она универсальна, отличается простотой вычисления и может применяться для экспресс-анализа статистических и социологических данных, в том числе для независимой оценки качества условий оказания услуг медицинскими организациями.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Власов В. В. Эпидемиология: учебное пособие для вузов // 2-е изд., испр. М: ГЭОТАР-Медиа. 2006. 464 с.
2. Власенко А. Н., Жилина Н. М., Чеченин Г. И., Кожевников А. А. Информационное обеспечение стратегии развития промышленного региона (на примере Новокузнецкого района) // ИНОУ: Информационные технологии в науке, образовании и управлении, Издательство ООО «Институт новых информационных технологий» (Москва). 2018. № 5 (9). С. 20–25.
3. Власенко А. Е., Жилина Н. М., Чеченин Г. И., Кожевников А. А. Система мониторинга показателей общественного здоровья на основе индекса наличия проблемы. / Системы автоматизации в образовании, науке и производстве: Труды XI Всероссийской научно-практической конференции с международным участием «Автоматизированные системы в образовании, науке и производстве» AS-2017// Сиб. гос. индустр. ун-т; под общ. редакцией С. М. Кулакова, Л. П. Мышляева. — Новокузнецк, 14–16 декабря, 2017. С. 139–143.
4. Данцигер Д. Г., Кожевников А. А., Андриевский Б. П., Часовников К. В. Независимая оценка качества оказания услуг медицинскими организациями (организационно-правовые аспекты совершенствования) // Общественное здоровье и здравоохранение. 2018. № 4. С. 62–67.
5. Решетников А. В. Социология медицины: руководство // М.: ГЭОТАР-Медиа. 2010. 864 с.