

Д. А. Чернов

КРИТЕРИИ И НОРМАТИВНЫЕ УРОВНИ ОЦЕНКИ СОСТОЯНИЯ ЗДОРОВЬЯ ВОЕННОСЛУЖАЩИХ

УО «Белорусский государственный медицинский университет»

Определены критерии и нормативные уровни интегральной оценки состояния здоровья военнослужащих срочной службы Вооруженных Сил Республики Беларусь для обоснования принятия управленческого решения на медицинское обеспечение в органе управления медицинской службой.

Ключевые слова: *военнослужащий срочной службы, военнослужащий, заболеваемость, интегральная оценка, интегральный показатель, нормативный уровень, состояние здоровья.*

D. A. Chernov

CRITERIA AND NORMATIVE LEVELS FOR ASSESSING THE HEALTH STATUS OF SERVICEMEN

The criteria and normative levels of the integral assessment of the health status of conscripts of the Armed Forces of the Republic of Belarus have been determined to justify the adoption of a management decision on medical care in the medical service management body.

Key words: *conscript, serviceman, morbidity, integral assessment, integral index, normative level, health status.*

В предыдущих исследованиях определено формирование математической модели интегральной оценки (далее – ИО) состояния здоровья военнослужащих срочной службы Вооруженных Сил (далее – ВС) Республики Беларусь [1, 2]. Вместе с тем необходимо уточнить критерии и нормативные уровни ИО состояния здоровья для обоснования принятия управленческого решения на медицинское обеспечение. Критериями мы называем наиболее значимые показатели, характеризующие состояние здоровья военнослужащих срочной службы и его изменение к которым относим: общую и первичную заболеваемость, госпитализацию, трудопотери, нуждаемость в диспансерном наблюдении, увольняемость в связи с заболеваниями и смертность [3, 4].

Цель исследования – определить нормативный диапазон ранжированных позиций ИО состояния здоровья военнослужащих

срочной службы по классам (группам болезней, нозологическим формам) Международной классификации болезней, 10 пересмотра (далее – МКБ-10), для обоснования принятия управленческого решения на медицинское обеспечение.

Материал и методы

Провели анализ заболеваемости, увольняемости и смертности по классам болезней (группам болезней, нозологическим формам) (I–XIV и XIX) МКБ-10 военнослужащих срочной службы ВС Республики Беларусь за 2003–2018 годы.

Для обоснования модели ИО состояния здоровья военнослужащих использовались следующие методы: математического моделирования, экспертных оценок, а также статистического анализа [1, 2].

Статистическую обработку полученных результатов осуществляли в соответствии

с требованиями, предъявляемыми к проведению медико-биологических исследований, при этом качественные показатели представлены относительными величинами [5, 6]. Статистические данные проверяли на нормальность распределения. В случаях нормального распределения количественных показателей методом описательной статистики определяли среднее значение, ошибки среднего значения ($M \pm m$) [7].

Вместе с тем, нами при неизменности методики [1, 2], проведено определение ИО с применением сглаживания временного ряда на основе метода простой скользящей средней. Для этого диапазон исследования с 2003 по 2018 год был разделен на 14 временных интервалов.

Статистическая обработка материала выполнялась стандартными методами описательной статистики с расчетом среднего значения и 95% доверительного интервала (далее – ДИ). Формирование массивов данных и статистическая обработка полученных результатов диссертационного исследования проводилась в операционной среде «WINDOWS 10» с использованием пакета прикладных программ «STATISTICA» (Version 12-Index, StatSoftInc., TRIAL-версия).

Результаты и обсуждение

При разработке модели ИО состояния здоровья нами учитывалось требование оценки состояния здоровья военнослужащих на основе числовых данных с применением единого критерия – интегрального показателя (далее – ИП), позволяющего одновременно учитывать влияние разных факторов, обеспечить сравнимость данных, представляемых за различные периоды, а также отображать визуализацию результатов [5, 8, 9]. При этом в начале определяются весовые коэффициенты для каждого индивидуального показателя с формированием безразмерной формы, что позволяет нивелировать индивидуальные единицы измерения каждого показателя, используя их в единой математической системе координат [8, 10, 11].

Как известно, ИП обязан отвечать определенным требованиям: доступность данных, полнота охвата, качество, универсальность, вычислимость, приемлемость и интерпретируемость, воспроизводимость, специфичность, чувствительность, валидность, репрезентативность и иерархичность, целевая состоятельность [10, 11]. При этом ИП должен отражать основные параметры соответствующих явлений, аккумулировать их свойства, быть удобным для сравнения и основываться на государственной статистической отчетности [10, 11]. Практическое использование и точность ИП прямо зависит от качественного состояния отчетности и формирования баз данных. При этом каждому компоненту заболеваемости выставляется определенный весовой коэффициент [10]. Многоплановость исследования вызывает необходимость привлечения специалистов к проведению экспертных оценок как специализированного метода получения информации при определении весовых коэффициентов отдельных показателей заболеваемости военнослужащих [9, 12, 13, 14].

При создании математической модели ИП нами использовалась наиболее простая и удобная в построении линейная многопараметрическая модель [1, 2]. Значение ИП определялось алгебраической суммой учитываемых моделью показателей заболеваемости, умноженных на соответствующие весовые коэффициенты [9, 11–13]. Создание математической модели выполняли путем формализации содержательной модели в виде уравнений с использованием типовой математической схемы моделирования. В дальнейшем проводили оценку точности математической модели. Мы исходили из общепринятого подхода построения модели, при этом по данным авторов такая модель считается адекватной [5, 10, 11].

При подготовке к внесению изменений в приказ Министра обороны Республики Беларусь от 4 октября 2017 г. № 1500 «Об утверждении Инструкции о порядке медицинского обеспечения Вооруженных Сил в мирное время» [15] проводилась оценка

статистической достоверности модели ИО состояния здоровья.

Модель ИО состояния здоровья военнослужащих срочной службы принята к использованию, а также получена государственная регистрация информационной системы: программный продукт «Интегральная оценка состояния здоровья военнослужащих» (№ С-0147-01-2021 от 13.01.2021 г.), который позволяет проводить расчеты по классам (группам болезней, нозологическим формам).

Алгоритм формирования ИО состояния здоровья и принятия управленческого решения в органе управления медицинской службой включает в себя 3 этапа (рис. 1).

ИО позволяет сформировать руководителю органа управления медицинской службы (субъект управления) представление о состоянии здоровья военнослужащих (объект управления), используя совокупность итогов наблюдения и нормативных уровней по отдельным показателям заболеваемости.

В таблице 1 представлены динамические ряды скользящих средних и среднее для динамического ряда с ДИ. При этом ДИ является нормативным уровнем ИО по классам МКБ-10. Аналогичные данные по группам болезней и нозологическим формам МКБ-10 приведены в таблице 2.



Рисунок 1. Алгоритм формирования интегральной оценки состояния здоровья

Таблица 1. Уровень нормативного диапазона интегральной оценки военнослужащих срочной службы в 2003–2018 гг. по классам МКБ-10

Класс по МКБ-10	Интегральная оценка (%) по временным интервалам (года)																		M (95% ДИ)
	2003-05	2004-06	2005-07	2006-08	2007-09	2008-10	2009-11	2010-12	2011-13	2012-14	2013-15	2014-16	2015-17	2016-18					
I	2,63	2,36	2,58	2,36	2,42	2,69	2,74	2,60	2,36	4,24	4,48	4,63	4,49	3,73	3,16 (2,63-3,69)				
II	0,53	0,65	0,59	0,54	0,56	0,62	0,59	0,59	0,57	2,45	2,94	2,99	0,48	0,36	1,03 (0,47-1,58)				
III	0,07	0,06	0,03	0,17	0,18	0,18	0,06	0,04	0,13	0,10	0,15	0,26	0,54	0,57	0,18 (0,08-0,28)				
IV	0,46	0,43	0,58	0,49	0,51	0,45	0,45	0,43	0,44	0,62	0,72	0,62	0,45	0,42	0,5 (0,45-0,55)				
V	6,25	6,50	6,78	6,49	6,25	6,18	6,48	7,05	7,62	8,13	8,23	7,76	7,53	7,67	7,06 (6,64-7,49)				
VI	2,28	1,89	1,72	1,65	1,59	1,71	2,32	3,49	3,96	3,38	1,89	2,45	2,89	4,02	2,51 (2,01-3,02)				
VII	1,69	1,53	1,64	2,33	2,36	2,28	1,94	1,85	1,92	1,91	1,98	2,16	2,18	2,04	1,98 (1,83-2,13)				
VIII	1,28	1,26	1,36	1,48	1,47	1,43	1,45	1,61	1,67	1,48	1,39	1,31	1,40	1,36	1,42 (1,35-1,49)				
IX	8,38	8,37	7,94	9,39	7,87	6,38	6,33	7,84	8,75	10,29	8,90	8,93	9,05	8,49	8,35 (7,73-8,96)				
X	20,88	20,13	19,81	22,16	22,17	21,77	19,89	21,09	22,55	23,86	24,14	24,43	24,88	27,09	22,48 (21,24-23,73)				
XI	17,86	16,57	16,12	13,40	13,52	14,22	14,87	14,04	12,37	11,49	10,35	8,84	7,37	7,31	12,73 (10,82-14,65)				
XII	8,69	9,84	9,77	9,17	9,10	9,38	9,94	9,48	9,13	8,45	9,25	9,22	8,99	7,29	9,12 (8,73-9,5)				
XIII	6,70	7,96	10,37	10,89	10,78	9,46	10,17	9,70	9,73	8,97	9,36	10,36	10,80	11,06	9,73 (9,02-10,44)				
XIV	2,61	2,62	1,65	1,64	2,61	3,45	3,22	2,68	1,62	1,49	1,63	1,73	2,21	1,97	2,22 (1,85-2,59)				
XIX	19,69	19,83	19,06	17,84	18,62	19,80	19,55	17,51	17,18	13,14	14,59	14,31	16,74	16,62	17,46 (16,19-18,72)				

Таблица 2. Уровень нормативного диапазона интегральной оценки военнослужащих срочной службы в 2003–2018 гг. по ведущим нозологическим формам МКБ-10

Нозологическая форма по МКБ-10	Интегральная оценка (%) по временным интервалам (года)																		M (95% ДИ)
	2003-05	2004-06	2005-07	2006-08	2007-09	2008-10	2009-11	2010-12	2011-13	2012-14	2013-15	2014-16	2015-17	2016-18					
J00-J06	14,60	14,08	13,39	14,92	14,68	14,71	12,80	13,65	14,61	15,22	15,90	16,25	17,18	17,05	14,93 (14,18-15,68)				
K20-K31	7,25	7,20	7,81	7,20	7,42	7,76	8,13	7,83	6,96	5,43	4,26	3,34	3,13	3,07	6,19 (5,08-7,31)				
T00-T07	6,25	5,88	2,48	3,03	4,29	6,34	6,54	6,14	5,24	4,66	5,23	4,51	2,63	4,85	4,86 (4,07-5,65)				
T90-T98	6,09	7,18	9,51	4,08	3,43	3,52	4,53	3,44	3,10	1,09	3,66	6,44	10,10	5,54	5,12 (3,66-6,58)				
K00-K14	6,49	5,92	5,27	4,32	4,23	4,39	4,51	4,05	3,31	2,79	3,14	2,62	2,34	2,61	3,99 (3,25-4,73)				
L00-L08	4,25	4,63	4,52	4,00	4,07	4,44	4,76	4,47	3,97	3,64	3,24	2,85	2,39	2,15	3,81 (3,32-4,3)				
S00-S09	2,71	2,94	2,83	2,31	2,02	1,78	2,95	3,78	4,50	2,33	1,65	2,28	2,89	5,09	2,86 (2,28-3,43)				
I10-I15	1,42	1,78	1,91	2,24	2,48	2,79	2,67	2,95	3,30	3,79	3,63	3,38	3,19	3,21	2,76 (2,36-3,18)				
J30-J39	2,41	2,66	3,01	2,88	3,10	3,17	3,46	3,07	2,79	2,43	2,40	2,29	2,18	2,46	2,72 (2,5-2,95)				
M40-M54	1,14	1,23	2,08	2,75	2,79	2,28	2,22	2,34	2,47	2,30	2,33	2,36	2,48	3,04	2,27 (1,96-2,57)				
J10-J18	1,34	1,19	1,27	1,80	1,73	1,58	1,15	1,56	1,85	1,85	1,67	2,14	2,64	4,74	1,89 (1,36-2,41)				
M60-M79	1,30	1,71	2,31	2,48	2,48	2,20	2,37	2,32	2,28	2,05	1,98	1,95	1,94	2,08	2,1 (1,91-2,28)				
M80-M94	1,79	2,04	2,89	2,97	2,80	2,32	2,85	2,81	2,43	1,64	1,53	1,52	1,33	1,09	2,14 (1,76-2,52)				
F40-F48	2,36	2,46	2,41	2,11	1,87	2,07	2,46	2,38	2,16	1,58	1,56	1,53	1,74	1,90	2,04 (1,84-2,24)				
F60-F69	1,42	1,42	0,91	1,22	1,20	1,50	1,65	2,39	2,43	2,02	1,77	1,92	2,75	2,77	1,81 (1,47-2,15)				
M00-M25	1,08	1,23	1,53	1,45	1,42	1,28	1,45	1,47	1,54	1,50	1,95	2,26	2,77	2,65	1,68 (1,38-1,98)				
I30-I52	1,58	1,75	1,24	2,25	2,01	1,85	1,06	1,21	4,18	1,22	0,96	1,25	3,86	1,69	1,86 (1,29-2,43)				
S20-S29	0,92	1,04	0,82	2,05	2,57	2,79	2,62	1,34	0,04	1,95	0,02	0,07	0,01	0,03	1,16 (0,54-1,77)				
J20-J22	1,46	1,39	1,34	1,55	1,63	1,68	1,52	1,75	1,86	1,86	4,55	1,51	1,54	1,68	1,8 (1,34-2,27)				
L20-L30	1,09	1,22	1,33	1,39	1,36	1,30	1,35	1,46	1,52	1,35	1,61	1,71	1,98	1,76	1,45 (1,32-1,59)				
I80-I89	1,16	1,31	1,53	1,24	1,17	1,14	1,31	1,28	1,26	1,16	1,09	1,26	1,19	1,06	1,22 (1,16-1,29)				
S10-S19	1,04	0,64	0,94	1,98	2,46	2,73	1,36	0,91	0,01	0,01	0,02	0,01	0,01	0,01	0,86 (0,31-1,42)				

Процедура анализа результатов и принятия управленческого решения выполняется в органе управления медицинской службой следующим образом.

При анализе состояние здоровья военнослужащих срочной службы ВС Республики Беларусь для всех ранжированных позиций (нормативных уровней) по классам (группам болезней, нозологическим формам) МКБ-10 проводят сравнение ИО за оцениваемый период с нормативным диапазоном соответствующей позиции.

При величине ИО:

менее указанного нормативного диапазона – состояние медицинского обеспечения признается благоприятным и не требует принятия управленческого решения;

в пределах указанного нормативного диапазона – состояние медицинского обеспечения признается удовлетворительным и не требует принятия управленческого решения;

более максимальной величины указанного нормативного диапазона – состояние медицинского обеспечения признается неудовлетворительным и требует принятия управленческих решений, направленных на организационные, лечебно-профилактические, санитарно-гигиенические и противоэпидемические мероприятия с целью снижения заболеваемости, сохранения, укрепления и восстановления здоровья военнослужащих, проходящих срочную военную службу.

В случае систематического значительного роста заболеваемости по отдельным классам (группам болезней, нозологическим формам) свыше указанных величин в целом по медицинской службе рассматривают вопрос о необходимости управленческого решения по внесению изменений в постановление Министерства обороны Республики Беларусь и Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 3 января 2020 года № 1/1 «Об утверждении Инструкции об определении требований к состоянию здоровья граждан, связанных с воинской обязанностью» [16]. Изменения в таком случае вносятся в раздел «Расписание болезней» в части, касающейся графы I – граждан при приписке к призывным участкам и призыве на срочную

военную службу и графы II – военнослужащих, проходящих срочную военную службу, или в раздел «Показатели физического развития, перечня болезней и статей расписания болезней» для граждан при приписке к призывным участкам, призыве на срочную военную службу, которые включают графы предназначения в части, касающейся Комитета государственной безопасности Республики Беларусь (графа 2), Государственного пограничного комитета Республики Беларусь (графа 3) и внутренних войск Министерства внутренних дел (графа 4).

Кроме того, определяется необходимость внесения изменений в приказ Министерства обороны Республики Беларусь от 19 декабря 2003 г. № 48 «Об утверждении инструкции о порядке организации и проведения диспансеризации военнослужащих Вооруженных Сил Республики Беларусь» в отношении объема мероприятий по наиболее значимым нозологическим формам у военнослужащих срочной службы и в приказ Министра обороны Республики Беларусь от 4 октября 2017 г. № 1500 «Об утверждении Инструкции о порядке медицинского обеспечения Вооруженных Сил в мирное время» в части санитарно-гигиенических, противоэпидемических и лечебно-профилактических мероприятий в ВС Республики Беларусь [15].

Внесение вышеуказанных изменений позволяет на более высоком уровне проводить медицинское освидетельствование призывного контингента, совершенствовать профилактические мероприятия по предупреждению заболеваемости и снижению воздействия острых и хронических заболеваний на личный состав.

Выводы

Интегральная оценка позволяет сформировать руководителю органа управления медицинской службы (субъект управления) достаточно полное представление о состоянии здоровья военнослужащих (объект управления) используя совокупность итогов наблюдения по совокупности информативных показателей.

Применение сглаживания уровней временного ряда на основе метода простой скользящей средней позволило более точно определить нормативные уровни интегральной оценки состояния здоровья военнослужащих срочной службы ВС Республики Беларусь.

Разработанные нами критерии и нормативные уровни интегральной оценки состояния здоровья военнослужащих срочной службы ВС Республики Беларусь позволяют принимать обоснованные управленческие решения, касающиеся медицинского обеспечения личного состава.

Литература

1. Чернов, Д. А. Интегральная оценка состояния здоровья военнослужащих по призыву / Д. А. Чернов // Пробл. здор. и экол. – 2021. – № 18 (1). – С. 125–137.

2. Чернов, Д. А. Интегральный показатель нарушения состояния здоровья военнослужащих / Д. А. Чернов // Воен. медицина. – 2021. – № 2. – С. 14–24.

3. Евдокимов, В. И. Обобщенные показатели заболеваемости личного состава Вооруженных Сил России (2003–2016 гг.). / В. И. Евдокимов, С. Г. Григорьев, П. П. Сивашченко // Мед.-биол. и соц.-психол. пробл. без-ти в ЧС. – 2017. – № 3. – С. 47–64.

4. Медико-статистические показатели заболеваемости военнослужащих по призыву Вооруженных сил Республики Беларусь и Российской Федерации (2003–2016 гг.) / В. И. Евдокимов [и др.] // Мед.-биол. и соц.-психол. пробл. безопасности в чрезв. ситуациях. – 2018. – № 2. – С. 26–50.

5. Вальчук, Э. А. Основы организационно-методической службы и статистического анализа в здравоохранении / Э. А. Вальчук, Н. И. Гулицкая, Ф. П. Царук. – Минск: Харвест, 2007. – 398 с.

6. Медик, В. А. Статистика в медицине и биологии: в 2 т. / В. А. Медик, М. С. Токмачев, Б. Б. Фишман. – М.: Медицина, 2001. – Т. 2. Прикладная статистика здоровья. – 352 с.

7. Юнкеров, В. И. Математико-статистическая обработка данных медицинских исследований / В. И. Юнкеров, С. Г. Григорьев, М. В. Резванцев. – 3-е изд. – СПб.: Воен.-мед. акад., 2011. – 317 с.

8. Григорьев, В. Г. К вопросу применения индексных показателей в оценке здоровья военнослужащих / В. Г. Григорьев // Изв. Рос. Воен.-мед. акад. – 2019. – Т. 1. – № S1. – С. 108–110.

9. Мешечкин, В. В. Математическое моделирование задачи повышения уровня здоровья населения Кемеровской области с применением интегрального показателя / В. В. Мешечкин, Н. И. Богатырева // Вест. Кемер. гос. ун-та. – 2011. – № 3 (47). – С. 76–85.

10. Бачманов, А. А. Математические модели интегральных показателей оценки здоровья населения: дис. ... канд. техн. наук: 05.13.18 / А. А. Бачманов; Новгород. гос. ун-т. – Новгород, 2004. – 155 с.

11. Кирьянов, Б. Ф. Математические модели в здравоохранении: учеб. пособие / Б. Ф. Кирьянов, М. С. Токмачев. – Новгород : НовГУ, 2009. – 279 с.

12. Макарова, И. Л. Анализ методов определения весовых коэффициентов в интегральном показателе общественного здоровья / И. Л. Макарова // Символ науки: междунар. науч. журн. – 2015. – № 7–1. – С. 87–95.

13. Макарова, И. Л. Методический подход к построению интегральной оценки здоровья населения / И. Л. Макарова // Сибир. фин. школа. – 2013. – № 4 (99). – С. 39–42.

14. Хлебович, Д. И. Экспертный опрос как инструмент исследования проблем высшего профессионального образования: предпосылки и практика использования / Д. И. Хлебович // Изв. Байкал. гос. ун-та. – 2013. – № 6 (92) – С. 12–20.

15. Об утверждении инструкции о порядке медицинского обеспечения Вооруженных Сил в мирное время [Электронный ресурс]: приказ Министра обороны Респ. Беларусь, 4 окт. 2017 г. № 1500 // ЭТАЛОН. Законодательство Республики Беларусь / Нац. центр правовой информ. Респ. Беларусь. – Минск, 2023.

16. Об утверждении Инструкции об определении требований к состоянию здоровья граждан, связанных с воинской обязанностью [Электронный ресурс]: постановление Министерства обороны Респ. Беларусь и Министерства здравоохранения Респ. Беларусь, 3 янв. 2020 г. № 1/1 // ЭТАЛОН. Законодательство Республики Беларусь / Нац. центр правовой информ. Респ. Беларусь. – Минск, 2023.

References

1. Chernov, D. A. Integral'naya ocenka sostoyaniya zdorov'ya voennosluzhashchih po prizyvu / D. A. Chernov // Probl. zdor. i ekol. – 2021. – № 18 (1). – S. 125–137.

2. Chernov, D.A. Integral'nyj pokazatel' narusheniya sostoyaniya zdorov'ya voennosluzhashchih / D.A. Chernov // Voen. medicina. – 2021. – № 2. – S. 14–24.

3. Evdokimov, V. I. Obobshchennye pokazateli zabolevaemosti lichnogo sostava Vooruzhennyh Sil Rossii (2003–2016 gg.). / V. I. Evdokimov, S. G. Grigor'ev, P. P. Sivashchenko // Med.-biol. i soc.-psihol. probl. bez-ti v CHS. – 2017. – № 3. – S. 47–64.

4. Mediko-statisticheskie pokazateli zabolevaemosti voennosluzhashchih po prizyvu Vooruzhennyh sil Respubliki Belarus' i Rossijskoj Federacii (2003–2016 gg.) / V. I. Evdokimov [i dr.] // Med.-biol. i soc.-psihol. probl. bezopasnosti v chrezv. situacijah. – 2018. – № 2. – S. 26–50.

5. Val'chuk, E. A. Osnovy organizacionno-metodicheskoy sluzhby i statisticheskogo analiza v zdravooхранении / E. A. Val'chuk, N. I. Gulickaya, F. P. Caruk. – Minsk: Harvest, 2007. – 398 s.

6. Medik, V. A. Statistika v medicine i biologii: v 2 t. / V. A. Medik, M. S. Tokmachev, B. B. Fishman. – M.: Medicina, 2001. – T. 2. Prikladnaya statistika zdorov'ya. – 352 s.
7. Yunkerov, V. I. Matematiko-statisticheskaya obrabotka dannyh medicinskih issledovanij / V. I. Yunkerov, S. G. Grigor'ev, M. V. Rezvancev. – 3-e izd. – SPb.: Voen.-med. akad., 2011. – 317 s.
8. Grigor'ev, V. G. K voprosu primeneniya indeksnyh pokazatelej v ocenke zdorov'ya voennosluzhashchih / V. G. Grigor'ev // Izv. Ros. Voen.-med. akad. – 2019. – T. 1. – № S1. – S. 108–110.
9. Meshechkin, V. V. Matematicheskoe modelirovanie zadachi povysheniya urovnya zdorov'ya naseleeniya Kemerovskoj oblasti s primeneniem integral'nogo pokazatelya / V. V. Meshechkin, N. I. Bogatyreva // Vest. Kemer. gos. un-ta. – 2011. – № 3 (47). – S. 76–85.
10. Bachmanov, A. A. Matematicheskie modeli integral'nyh pokazatelej ocenki zdorov'ya naseleniya: dis. ... kand. tekhn. nauk: 05.13.18 / A. A. Bachmanov; Novgorod. gos. un-t. – Novgorod, 2004. – 155 s.
11. Kir'yanov, B. F. Matematicheskie modeli v zdravoooshranenii: ucheb. posobie / B. F. Kir'yanov, M. S. Tokmachev. – Novgorod: NovGU, 2009. – 279 s.
12. Makarova, I. L. Analiz metodov opredeleniya vesovyh koefficientov v integral'nom pokazatele obshchestvennogo zdorov'ya / I. L. Makarova // Simvol nauki: mezhdunar. nauch. zhurn. – 2015. – № 7–1. – S. 87–95.
13. Makarova, I. L. Metodicheskij podhod k postroeniyu integral'noj ocenki zdorov'ya naseleniya / I. L. Makarova // Sibir. fin. shkola. – 2013. – № 4 (99). – S. 39–42.
14. Hlebovich, D. I. Ekspertnyj opros kak instrument issledovaniya problem vysshego professional'nogo obrazovaniya: predposylki i praktika ispol'zovaniya / D. I. Hlebovich // Izv. Bajkal. gos. un-ta. – 2013. – № 6 (92) – S. 12–20.
15. Ob utverzhdenii instrukcii o poryadke medicinskogo obespecheniya Vooruzhennyh Sil v mirnoe vremya [Elektronnyj resurs]: prikaz Ministra oborony Resp. Belarus', 4 okt. 2017 g. № 1500 // ETALON. Zakonodatel'stvo Respubliki Belarus' / Nac. centr pravovoj inform. Resp. Belarus'. – Minsk, 2023.
16. Ob utverzhdenii Instrukcii ob opredelenii trebovanij k sostoyaniyu zdorov'ya grazhdan, svyazannyh s voinskoj obyazannost'yu [Elektronnyj resurs]: postanovlenie Ministerstva oborony Resp. Belarus' i Ministerstva zdravoooshraneniya Resp. Belarus', 3 yanv. 2020 g. № 1/1 // ETALON. Zakonodatel'stvo Respubliki Belarus' / Nac. centr pravovoj inform. Resp. Belarus'. – Minsk, 2023.

Поступила 02.10.2023 г.