

НАУЧНОЕ ОБОСНОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННОГО ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ВЫСШЕЙ ШКОЛЫ СО ЗДРАВООХРАНЕНИЕМ НА РЕГИОНАЛЬНОМ УРОВНЕ В ОБЕСПЕЧЕНИИ ЭФФЕКТИВНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ БЕРЕЖЛИВОЙ КЛИНИКИ

А.А. ТРЕТЬЯКОВ^{**}, К.Ю. КИТАНИНА^{*}, А.Г. ЛАСТОВЕЦКИЙ^{***}

**Тулский государственный университет, проспект Ленина, 92, Тула, 300028, Россия,*

***Министерство здравоохранения Тульской области, ул. Оборонная, 114г, Тула, 300045, Россия*

****Центральный НИИ организации и информатизации здравоохранения,
ул. Добролюбова, 11, Москва, 127254, Россия*

Аннотация. Эффективность деятельности учреждений и качество подготовки медицинских кадров во многом зависят от организации совместной деятельности здравоохранения и университета.

Целью настоящей работы является обоснование необходимости информационного взаимодействия высшей школы со здравоохранением на примере Тульского региона.

В статье на базе работ авторов по организации бережливой технологии в учреждениях здравоохранения Тульской области и аналитической деятельности сформулированы требования к сторонам взаимодействия, а также показаны результаты их деятельности. Показана схема информационного взаимодействия. Отмечено, что университет развертывает собственную клинику, работа которой будет осуществляться по бережливой технологии; внес изменения в учебный план обучения бережливой технологии; развернул научную деятельность по анализу медицинской информации с разнообразной направленностью, включая методологию и методы многофакторного анализа; реализовывает интероперабельность; издает собственные журналы и публикует в них результаты аналитической исследований. Здравоохранение Тульской области создала и успешно использует региональную информационную систему, являющейся мощным источником информации; имеет многолетний опыт сбора, обработки и анализа медицинской статистической информации; ведет регистры по проблемным направлениям здравоохранения. Отмечены важные аспекты информационного взаимодействия, такие как развитие аналитического мышления на этапе обучения; глубина совместных аналитических исследований; необходимость совершенствования региональной информационной системы; необходимость разработки дополнительных методических материалов по анализу медицинских данных с примерами аналитических исследований.

На основании изложенного сделан вывод о том, что информационное взаимодействие высшей школы и здравоохранения позволяет решать важные задачи эффективного управления в рамках реализации проекта «Бережливая поликлиника».

Ключевые слова: информационное взаимодействие, анализ, обучение, эффективность.

SCIENTIFIC SUBSTANTIATION OF INFORMATIONAL INTERACTION OF THE HIGH SCHOOL WITH THE HEALTH CARE SYSTEM AT THE REGIONAL LEVEL IN ENSURING EFFICIENT ACTIVITY OF LEAN CLINICS

A.A. TRET'YAKOV^{**}, K.Yu. KITANINA^{*}, A.G. LASTOVETSKY^{***}

**Tula State University, Lenin Ave., 92, Tula, 300028, Russia*

***Ministry of Health of Tula region, Oboronnaya St., 114g, Tula, 300028, Russia*

****Central Research Institute to Organizations and Informatization of the Public Health,
Dobrolyubov St., 11, Moscow, 127254, Russia*

Abstract. The effectiveness of the institutions and the quality of training of medical personnel largely depend on the organization of joint activities of health care and the university.

The research purpose is to justify the need for information interaction of higher education with health care on the example of the Tula region.

On the basis of the authors' work on the organization of lean technology in health care institutions in the Tula region and analytical activities, the article formulates requirements for the parties to the interaction, and also shows the results of their activities. The scheme of information interaction is shown. It is noted that the university deploys its own clinic, whose work will be carried out by lean technology; amended the curriculum for learning lean technology; launched a scientific activity on the analysis of medical information with a diverse focus, including the methodology and methods of multivariate analysis; implements interoperability; publishes its own journals and publishes the results of analytical research.

The health care system of the Tula region has created and successfully uses the regional information system, which is a powerful source of information; has many years of experience in collecting, processing and analyzing medical statistical information; keeps registers in problem areas of health care. Important aspects of information interaction are noted, such as the development of analytical thinking at the training stage; depth of joint analytical studies; the need to improve the regional information system; the need to develop additional methodological materials on the analysis of medical data with examples of analytical studies.

The article concluded that the information interaction of higher education and health care allows us to solve important problems of effective management in the framework of the project “Lean Polyclinic”.

Key words: informational interaction, analysis, training, efficiency.

Введение. В настоящее время высшее медицинское образование является важной составной частью системы непрерывного профессионального образования. Успехи здравоохранения во многом зависят от качества подготовки медицинских кадров. В связи с этим взаимодействие медицинского ВУЗа с органами управления и учреждениями здравоохранения субъекта Федерации является актуальной задачей [1]. Развитие проекта «Бережливая поликлиника» предполагает проведение конструктивного анализа, объединяющего теоретические и практические направления медицины, включая информационное взаимодействие [9].

Цель исследования – обоснование необходимости информационного взаимодействия высшей школы со здравоохранением на примере Тульского региона.

Проект «Бережливая поликлиника» рассматривается, как совершенствование маршрутизации пациентов, повышение комфортности условий предоставления медицинских услуг и повышение информированности пациентов, как необходимость оценки эффективности работы учреждения по конечному результату: удовлетворенностью населения в оказании медицинской помощи. Реализация такой задачи требует наличия квалифицированных медицинских кадров и непрерывного их профессионального образования. Для этого требуется всестороннее взаимодействие медицинского ВУЗа с органами управления и учреждениями здравоохранения субъекта Федерации, в котором информационное взаимодействие охватывает все его стороны.

Материалы и методология исследования. В качестве анализируемого материала использованы работы авторов в организации бережливой технологии деятельности учреждений здравоохранения и аналитической деятельности [8, 9]. Рекомендуемая методология анализа медицинской информации охватывает не только медицинскую статистику, но и современные методы многофакторного анализа [2-6, 10, 13-19, 21, 22, 25].

Результаты и их обсуждение. Научное обоснование информационного взаимодействия высшей школы со здравоохранением на региональном уровне в обеспечении эффективной деятельности бережливой клиники требует от университета:

- непосредственного участия в реализации проблематики бережливой клиники;
- обучения студентов на клинических базах с бережливой технологией их деятельности;
- внесения корректив в учебный материал по изучению бережливой технологии деятельности учреждений здравоохранения;
- участия в создании методологии и методов анализа эффективной деятельности бережливых клиник;
- развертывания научной деятельности;
- информационного взаимодействия университета с учреждениями и органами управления здравоохранения по реализации изложенных направлений деятельности.

Органы управления здравоохранения совместно с подведомственными учреждениями заинтересованы в подготовке квалифицированных врачей, готовых к работе по бережливой технологии, что требует от здравоохранения:

- предоставления в качестве клинических баз учреждений, работающих по бережливой технологии;
- участия в создании и внедрении методологии и методов анализа эффективной деятельности бережливых клиник;
- постоянного мониторинга деятельности учреждений, работающих по бережливой технологии;
- участия в научной деятельности, направленной на повышение эффективности деятельности учреждений, работающих по бережливой технологии, а также внедрения передовых методов работы;
- в интероперабельности при взаимодействии с университетом.

В настоящее время *Тульский государственный университет* (ТулГУ) в рамках реализации мероприятий опорного ВУЗа:

1. Развертывает собственную клинику, работа которой будет осуществляться по бережливой технологии. Эта клиника, являясь клинической базой для обучения студентов специальности «Лечебное дело», будет вовлекать профессорско-преподавательский состав и студентов университета в проблематику бережливой клиники. Непосредственное нахождение студентов и ординаторов в этой клинике, также, как и в других клинических базах системы здравоохранения, работающих по бережливой технологии,

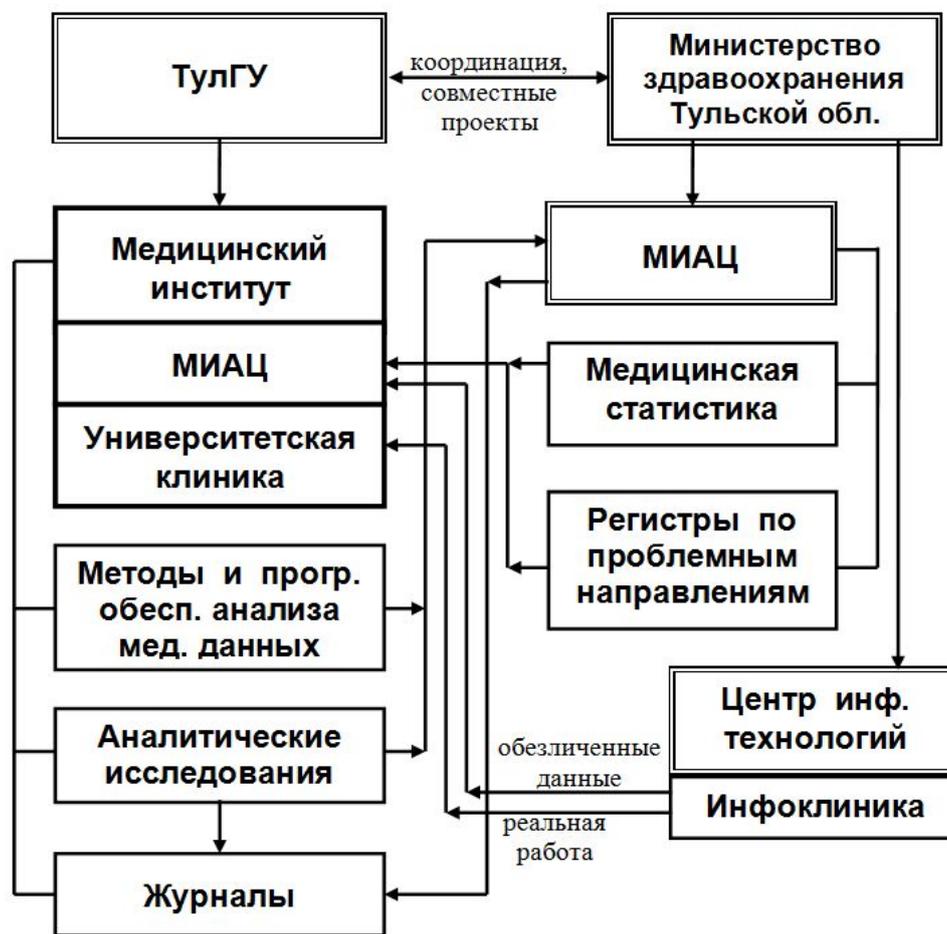
будет способствовать повышению качества обучения и их подготовленности обучаемых к работе с этой технологией.

2. В учебный план внесены изменения в части изучения бережливой технологии.

3. Профессорско-преподавательский состав ТулГУ совместно с сотрудниками Министерства здравоохранения Тульской области участвуют в разработке методических материалов [9].

4. Развернута научная деятельность по анализу медицинской информации с разнообразной направленностью, включая методологию и методы многофакторного анализа, в том числе математический аппарат алгебраической модели конструктивной логики [2, 3, 5, 6, 10, 15-17, 19, 20, 22, 24]. Результаты научной деятельности публикуются в различных, в том числе тульских журналах.

5. Налаживается информационное взаимодействие по схеме, представленной на рис. 1. При этом техническая, синтаксическая и семантическая интероперабельность обеспечивается региональной информационной системой за счет использования совместимых аппаратно-технических средств, телекоммуникационной среды взаимодействия и протоколов связи, единых форматов и типов данных собственной клиники. Динамическая интероперабельность в части способности предоставления актуальной информации обеспечивается общей региональной базой для всех учреждений здравоохранения. Важным представляется прагматическая интероперабельность по использованию результатов аналитической деятельности в выработке управляющих решений, направленных на повышение эффективности деятельности учреждений здравоохранения (рис.).



Использование в учебной работе.
Научная деятельность.

Использование в управлении
здравоохранением.

Рис. Схема информационного взаимодействия

Для организации информационного взаимодействия каждая из сторон имеет опыт и разработки по следующим направлениям.

Медицинский институт ТулГУ (<http://www.medsu.tula.ru>):

– имеет многолетний опыт обучения студентов специальности «Лечебное дело», ординаторов, а также непрерывного профессионального образования врачей;

– наличие санатория-профилактория, на базе которого создается собственная поликлиника;

– наличие *медицинского информационно-аналитического центра* (МИАЦ) с редакцией журналов «Вестник новых медицинских технологий» и «Вестник новых медицинских технологий. Электронное издание» (<http://www.vnmt.ru>, <http://www.medtsu.tula.ru/VNMT/NewMedTechn.html>, http://www.medtsu.tula.ru/VNMT/index_e.html);

– имеет длительный опыт аналитической работы, охватывающий различные методы анализа, включая собственные разработки (<http://www.medtsu.tula.ru/pa.html>);

– наличие собственного математического аппарата *алгебраической модели конструктивной логики* (АМКЛ), успешно используемого в медицине и биологии (<http://www.medtsu.tula.ru/mt/amcl/amcl.html>).

Здравоохранение Тульской области:

– имеет в наличии МИАЦ, обладающий длительным опытом сбора, обработки и анализа медицинской статистической информации;

– обладатель регистра смертности, созданного в рамках международного проекта [11, 15];

– обладатель региональной информационной системы «ИнфоКлиника», охватывающей все учреждения здравоохранения и являющейся мощным источником аналитической информации.

Важными аспектами совместной информационной деятельности являются:

1. Получение навыков и опыта аналитических исследований, развитие аналитического мышления на этапе обучения, что осуществляется в медицинском институте ТулГУ с использованием образовательного проектно-ориентированного модуля в виде проект-проблемы. Предметом анализа являются заболеваемость, смертность, рождаемость, обобщенная оценка деятельности медицинских учреждений и органов управления здравоохранением [4, 7, 10, 12-14, 21-25]. Вид работы – командный (по 2-3 человека). Контроль результатов аналитических исследований осуществляется по оценке творческого подхода, глубине аналитического исследования, объема исследования, многофакторности анализа, правильности расчетов и ценности выводов. Аналитические исследования осуществляются на реальных обезличенных массивах данных, что позволяет более глубоко изучить реальное состояние дел в здравоохранении Тульского региона.

2. Наличие достоверных данных, что требует применения различных специальных методов верификации [11, 24]. В частности, используемый в здравоохранении регистр смертности позволяет в процессе ввода информации автоматически определять первоначальную причину смерти [15]. Аналогичные системы используются в США и в Европейских странах. Это позволяет, как показали исследования, устранять значительное количество ошибок. Наряду с этим разработаны и используются другие методы верификации данных [11, 24].

3. Необходимость дальнейшего совершенствования региональной информационной системы здравоохранения Тульской области: интеллектуальный анализ в процессе ввода информации (например, кодирования случаев смерти), взаимодействия с внешними аналитическими и информационными системами, доступность анализа для пользователей, разработка новых полезных для пользователей опций (например, нахождение аналогичных случаев).

4. Наличие различных методических материалов по анализу медицинских данных с примерами аналитических исследований.

5. Глубина аналитических исследований, что требует высокой квалификации исследователя по многофакторному анализу. В ряде стран (например, в США) глубина исследований достигается за счет взаимодействия с университетами.

Выводы:

1. Развитие аналитического мышления на этапе обучения является важным фактором повышения качества обучения будущих врачей.

2. Аналитические исследования повышают качество управления здравоохранением.

3. Информационное взаимодействие высшей школы и здравоохранения позволяет решать важные задачи эффективного управления и в рамках реализации проекта «Бережливая поликлиника» является необходимостью.

Литература

1. Алексеевская Т.И. Научное обоснование совместной деятельности медицинского ВУЗа с органами управления и учреждениями здравоохранения субъекта федерации: автореферат дисс... д.м.н. Москва, 2008. 48 с.

2. Китанина К.Ю. Методология многофакторного исследования здоровья населения с использованием алгебраической модели конструктивной логики // Вестник новых медицинских технологий. 2016. №3. С. 14–22.

3. Китанина К.Ю., Хадарцев А.А., Хромушин О.В., Ластовецкий А.Г. Подготовка данных для многофакторного анализа в медицине и биологии с помощью алгебраической модели конструктивной логики // Вестник новых медицинских технологий. Электронное издание. 2016. №1. Публикация 1-6. URL: <http://www.medtsu.tula.ru/VNMT/Bulletin/E2016-1/1-6.pdf> (дата обращения: 16.03.2016). DOI: 10.12737/18601.
4. Китанина К.Ю., Хромушин В.А., Федоров С.Ю. Оценка средней продолжительности жизни населения Тульской области с болезнями органов пищеварения // Вестник новых медицинских технологий. Электронное издание. 2017. №1. Публикация 1-1. URL: <http://www.medtsu.tula.ru/VNMT/Bulletin/E2017-1/1-1.pdf> (дата обращения: 16.01.2017). DOI: 10.12737/25068.
5. Китанина К.Ю., Хромушин В.А., Наумова Э.М., Жеребцова В.А. Использование алгебраической модели конструктивной логики в восстановительной медицине (обзор материалов собственных исследований за 34 года) // Клиническая медицина и фармакология. 2017. Т. 3. № 3. С. 43–47.
6. Китанина К.Ю., Хромушин В.А. Разработка методологии многофакторного анализа медицинских данных на основе алгоритма алгебраической модели конструктивной логики // Отчет о научно-исследовательской работе. Тула: ТулГУ, 2017. 284 с.
7. Китанина К.Ю., Хромушин В.А., Наумова Э.М., Жеребцова В.А. Обзор методов анализа средней продолжительности жизни населения в оценке здоровья популяции и эффективности методик восстановительной медицины // Клиническая медицина и фармакология. 2017. Т.3, №4. С. 39–48.
8. Китанина К.Ю., Ластовецкий А.Г. Бережливый менеджмент в здравоохранении // Вестник новых медицинских технологий. Электронное издание. 2018. №2. Публикация 2-4. URL: <http://www.medtsu.tula.ru/VNMT/Bulletin/E2018-2/2-4.pdf> (дата обращения: 31.03.2018). DOI: 10.24411/2075-4094-2018-16022. <http://www.medtsu.tula.ru/VNMT/Bulletin/E2018-2/2-4.pdf> (дата обращения: 31.03.2018). DOI: 10.24411/2075-4094-2018-16022.
9. Семина Т.А., Томаева М.А., Торшхоева Т.Т., Китанина К.Ю. «Бережливая поликлиника в Тульской области» в государственных учреждениях здравоохранения Тульской области, оказывающих медико-санитарную помощь взрослому населению в амбулаторных условиях: методические рекомендации. Тула:Изд-во ТулГУ, 2017. 34 с.
10. Третьяков А.А., Китанина К.Ю., Ластовецкий А.Г., Хромушин В.А. Анализ средней продолжительности жизни населения Тульской области в 2016–2017 годах // Вестник новых медицинских технологий. 2018. Т. 25, №1. С. 91–95. DOI: 10.24411/1609-2163-2018-16011.
11. Хромушин В.А. Системный анализ и обработка информации медицинских регистров в регионах: дисс... д.б.н. Тула: Научно-исследовательский институт новых медицинских технологий, 2006. 339 с.
12. Хромушин В.А., Честнова Т.В., Китанина К.Ю., Хромушин О.В. Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ GenEst №2010612944. Заявка №2010611113 от 11.03.2010. Зарегистрирована в Реестре программ для ЭВМ 30.04.2010.
13. Хромушин В.А., Честнова Т.В., Китанина К.Ю., Хромушин О.В. Совершенствование методики обобщенной оценки показателей здравоохранения // Вестник новых медицинских технологий. 2010. Т. 17, №1. С. 139–140.
14. Хромушин В.А., Китанина К.Ю., Дайльнев В.И. Расчет обобщенной оценки показателей здравоохранения. Методические рекомендации. Тула: Изд-во ТулГУ, 2012. 22 с.
15. Хромушин В.А., Китанина К.Ю., Дайльнев В.И. Кодирование множественных причин смерти. Учебное пособие. Тула: Изд-во ТулГУ, 2012. 60 с.
16. Хромушин В.А., Ластовецкий А.Г., Дайльнев В.И., Китанина К.Ю., Хромушин О.В. Опыт выполнения аналитических расчетов с использованием алгебраической модели конструктивной логики в медицине и биологии // Вестник новых медицинских технологий. 2013. Т. 20, №4. С. 7–12.
17. Хромушин В.А., Китанина К.Ю., Хромушин О.В., Федоров С.Ю. Совершенствование алгебраической модели конструктивной логики: монография. Тула: Изд-во ТулГУ, 2015. 101 с.
18. Хромушин В.А., Китанина К.Ю., Ластовецкий А.Г., Аверьянова Д.А. Тактика применения алгебраической модели конструктивной логики в медицине и биологии // Вестник новых медицинских технологий. Электронное издание. 2016. №3. Публикация 1-5. URL: <http://www.medtsu.tula.ru/VNMT/Bulletin/E2016-3/1-5.pdf> (дата обращения: 24.08.2016). DOI:10.12737/21275.
19. Хромушин В.А., Хадарцев А.А., Китанина К.Ю., Никитин С.В. Анализ медицинских данных: учеб. пособие. Тула: Изд-во ТулГУ, 2017. 278 с.
20. Хромушин В.А., Китанина К.Ю., Хромушин О.В. Алгебраическая модель конструктивной логики: монография. Тула: Изд-во ТулГУ, 2017. 245 с.
21. Хромушин В.А., Китанина К.Ю., Хадарцев А.А. Анализ средней продолжительности жизни населения: методические рекомендации. Тула: Изд-во ТулГУ, 2017. С.16.
22. Хромушин В.А., Китанина К.Ю., Ластовецкий А.Г., Никитин С.В. Метод оценки смертности населения на примере Тульской области // Научные ведомости. Серия Медицина. Фармация. 2017, №26(275). Выпуск 40. С. 105–113.

23. Хромушин В.А., Бучель В.Ф., Хадарцев А.А., Китанина К.Ю. Программа алгебраической модели конструктивной логики. Свидетельство о государственной регистрации №2018613348. Заявка №2017662580 от 04.12.2017. Дата регистрации в Реестре программ для ЭВМ 13.03.18г.

24. Хромушин В.А., Хадарцев А.А., Китанина К.Ю., Ластовецкий А.Г. Аналитическое тестирование мониторинга смертности в Тульской области // Вестник новых медицинских технологий. Электронное издание. 2017. № 2. Публикация 1-1. URL: <http://www.medtsu.tula.ru/VNMT/Bulletin/E2017-2/1-1.pdf> (дата обращения: 11.04.2017). DOI: 10.12737/article_59099c2c192a68.18440961.

25. Хромушин В.А., Ластовецкий А.Г., Китанина К.Ю., Айвазян А.Г. Многофакторный статистический анализ на примере транспортных несчастных случаев // Менеджер здравоохранения. 2018. №4. С. 39–46.

References

1. Alekseevskaya TI. Nauchnoe obosnovanie sovmestnoj deyatelnosti medicinskogo VUZa s organami upravleniya i uchrezhdeniyami zdavoohraneniya sub"ekta federacii [Scientific justification the joint activities of the medical school authorities and health agencies of the Federation][dissertation]. Moscow; 2008. Russian.

2. Kitanina KYU. Metodologiya mnogofaktornogo issledovaniya zdorov'ya naseleniya s ispol'zovaniem algebraicheskoy modeli konstruktivnoj logiki [Methodology of multifactor study of public health with the use of algebraic models of constructive logic]. Vestnik novyh medicinskih tekhnologij. 2016;3:14-22. Russian.

3. Kitanina KYU, Hadarcev AA, Hromushin OV, Lastoveckij AG. Podgotovka dannyh dlya mnogofaktornogo analiza v medicine i biologii s pomoshch'yu algebraicheskoy modeli konstruktivnoj logiki [Preparing data for multivariate analysis in medicine and biology with the help of algebraic models of constructive logic]. Vestnik novyh medicinskih tekhnologij. EHlektronnoe izdanie. 2016 [cited 2016 Mar 16];1 [about 7 p.]. Russian. Available from: <http://www.medtsu.tula.ru/VNMT/Bulletin/E2016-1/1-6.pdf>. DOI: 10.12737/18601.

4. Kitanina KYU, Hromushin VA, Fedorov SYU. Ocenka srednej prodolzhitel'nosti zhizni naseleniya Tul'skoj oblasti s boleznyami organov pishchevareniya [Estimation of life expectancy of the population of the Tula region with diseases of the digestive system]. Vestnik novyh medicinskih tekhnologij. EHlektronnoe izdanie. 2017 [cited 2017 Jan 16];1 [about 6 p.]. Russian. Available from: <http://www.medtsu.tula.ru/VNMT/Bulletin/E2017-1/1-1.pdf>. DOI: 10.12737/25068.

5. Kitanina KYU, Hromushin VA, Naumova EHM, ZHerebcova VA. Ispol'zovanie algebraicheskoy modeli konstruktivnoj logiki v vosstanovitel'noj medicine (obzor materialov sobstvennyh issledovanij za 34 goda) [the use of the algebraic model of the constructive logic in the reconstructive medicine (review of the materials of own research for 34 years)]. Klinicheskaya medicina i farmakologiya. 2017;3(3):43-7. Russian.

6. Kitanina KYU, Hromushin VA. Razrabotka metodologii mnogofaktornogo analiza medicinskih dannyh na osnove algoritma algebraicheskoy modeli konstruktivnoj logiki [Development of methodology for multivariate analysis of medical data based on the algorithm of algebraic models of constructive logic]. Otchet o nauchno-issledovatel'skoj rabote. Tula: TulGU; 2017. Russian.

7. Kitanina KYU, Hromushin VA, Naumova EHM, ZHerebcova VA. Obzor metodov analiza srednej prodolzhitel'nosti zhizni naseleniya v ocenke zdorov'ya populjacie i ehffektivnosti metodik vosstanovitel'noj mediciny [the Review of methods of analysis of the life expectancy of the population in the assessment of the health of the population and the effectiveness of the techniques of rehabilitation medicine]. Klinicheskaya medicina i farmakologiya. 2017;3(4):39-48. Russian.

8. Kitanina KYU, Lastoveckij AG. Berezhlivyj menedzhment v zdavoohranenii [Lean management in health care]. Vestnik novyh medicinskih tekhnologij. EHlektronnoe izdanie. 2018 [cited 2018 Mar 31];2 [about 5 p.]. Russian. Available from: <http://www.medtsu.tula.ru/VNMT/Bulletin/E2018-2/2-4.pdf>. DOI: 10.24411/2075-4094-2018-16022.

9. Semina TA, Tomaeva MA, Torshkhoeva TT, Kitanina KYU. «Berezhlivaya poliklinika v Tul'skoj oblasti» v gosudarstvennyh uchrezhdeniyah zdavoohraneniya Tul'skoj oblasti, okazyvayushchih mediko-sanitarnuyu pomoshch' vzrosloму naseleniyu v ambulatornyh usloviyah: metodicheskie rekomendacii ["Lean clinic in Tula region" state institution health Tula region, providing medical care to adult population in an outpatient setting: methodical recommendations] Tula:Izd-vo TulGU; 2017. Russian.

10. Tret'yakov AA, Kitanina KYU, Lastoveckij AG, Hromushin VA. Analiz srednej prodolzhitel'nosti zhizni naseleniya Tul'skoj oblasti v 2016-2017 godah [Analysis of the average life expectancy of the population of the Tula region in 2016-2017]. Vestnik novyh medicinskih tekhnologij. 2018;25(1):91-5. DOI: 10.24411/1609-2163-2018-16011. Russian.

11. Hromushin VA. Sistemnyj analiz i obrabotka informacii medicinskih registrov v regionah [System analysis and information processing of medical registers in the regions][dissertation]. Tula: Nauchno-issledovatel'skij institut novyh medicinskih tekhnologij; 2006. Russian.

12. Hromushin VA, CHestnova TV, Kitanina KYU, Hromushin OV. Svidetel'stvo o gosudarstvennoj registracii programmy dlya EHVM GenEst №2010612944. Zayavka №2010611113 ot 11.03.2010 [Certificate of

state registration of the GenEst computer program No. 2010612944. Application number 2010611113 from 11.03.2010]. Zaregistrovanna v Reestre programm dlya EHVM 30.04.2010. Russian.

13. Hromushin VA, Chestnova TV, Kitanina KYU Hromushin OV. Sovershenstvovanie metodiki obobshchennoj ocenki pokazatelej zdravoohraneniya [Improvement of the method of the generalized assessment of health care indicators]. Vestnik novyh medicinskih tekhnologij. 2010;17(1):139-40. Russian.

14. Hromushin VA, Kitanina KY, Dail'nev VI. Raschet obobshchennoj ocenki pokazatelej zdravoohraneniya [the calculation of the generalized assessment of health indicators]. Metodicheskie rekomendacii. Tula: Izd-vo TulGU; 2012. Russian.

15. Hromushin VA, Kitanina KYU, Dail'nev VI. Kodirovanie mnozhestvennyh prichin smerti. Uchebnoe posobie [oding multiple causes of death]. Tula: Izd-vo TulGU; 2012. Russian.

16. Hromushin VA, Lastoveckij AG, Dail'nev VI, Kitanina KYU, Hromushin OV. Opyt vy-polneniya analiticheskikh raschetov s ispol'zovaniem algebraicheskoj modeli konstruktivnoj logiki v medicine i biologii [Experience of the compliance with the analytical calculations using algebraic models of constructive logic in medicine and biology]. Vestnik novyh medicinskih tekhnologij. 2013;20(4):7-12. Russian.

17. Hromushin VA, Kitanina KYU, Hromushin OV, Fedorov SYU. Sovershenstvovanie algeb-raicheskoy modeli konstruktivnoj logiki: monografiya [Improving algebraic models of constructive logic: a monograph]. Tula: Izd-vo TulGU; 2015. Russian.

18. Hromushin VA, Kitanina KYU, Lastoveckij AG, Aver'yanova DA. Taktika primeneniya algebraicheskoj modeli konstruktivnoj logiki v medicine i biologii [Tactics the application of algebraic models of constructive logic in medicine and biology]. Vestnik novyh medicinskih tekhnologij. EHlektronnoe izdanie. 2016 [cited 2016 Aug 24];3 [about 8 p.]. Russian. Available from: <http://www.medtsu.tula.ru/VNMT/Bulletin/E2016-3/1-5.pdf>. DOI:10.12737/ 21275.

19. Hromushin VA, Hadarcev AA, Kitanina KYU, Nikitin SV. Analiz medicinskih dannyh: ucheb. posobie [medical data Analysis: proc. benefit]. Tula: Izd-vo TulGU; 2017. Russian.

20. Hromushin VA, Kitanina KYU, Hromushin OV. Algebraicheskaya model' konstruktivnoj logiki: monografiya [algebraic model of constructive logic: monograph]. Tula: Izd-vo TulGU; 2017. Russian.

21. Hromushin VA, Kitanina KYU, Hadarcev AA. Analiz srednej prodolzhitel'nosti zhizni naseleniya: metodicheskie rekomendacii [Analysis of life expectancy of population: methodological recommendations]. Tula: Izd-vo TulGU; 2017. Russian.

22. Hromushin VA, Kitanina KYU, Lastoveckij AG, Nikitin SV. Metod ocenki smertnosti naseleniya na primere Tul'skoj oblasti. Nauchnye vedomosti [the method of assessing the mortality of the population on the example of the Tula region]. Seriya Medicina. Farmaciya. 2017;26(275); 105-13. Russian.

23. Hromushin VA, Buchel' VF, Hadarcev AA, Kitanina KYU. Programma algebraicheskoj modeli konstruktivnoj logiki [Program algebraic models of constructive logic]. Svidetel'stvo o gosudarstvennoj registracii №2018613348. Zayavka №2017662580 ot 04.12.2017. Data registracii v Reestre programm dlya EHVM 13.03.18g. Russian.

24. Hromushin VA, Hadarcev AA, Kitanina KYU, Lastoveckij AG. Analiticheskoe testirovanie monitoringa smertnosti v Tul'skoj oblasti [Analytical testing of mortality monitoring in the Tula region] Vestnik novyh medicinskih tekhnologij. EHlektronnoe izdanie. 2017 [cited 2017 Apr 11];2 [about 6 p.]. Russian. Available from: <http://www.medtsu.tula.ru/VNMT/Bulletin/E2017-2/1-1.pdf>. DOI: 10.12737/article_59099c2c192a68.18440961.

25. Hromushin VA, Lastoveckij AG, Kitanina KYU, Ajvazyan AG. Mnogofaktornyj statisticheskij analiz na primere transportnyh neschastnyh sluchaev [Multivariate statistical analysis on the example of transport accidents]. Menedzher zdravoohraneniya. 2018;4:39-46. Russian.

Библиографическая ссылка:

Третьяков А.А., Китанина К.Ю., Ластовецкий А.Г. Научное обоснование информационного взаимодействия высшей школы со здравоохранением на региональном уровне в обеспечении эффективной деятельности бережливой клиники // Вестник новых медицинских технологий. Электронное издание. 2018. №5. Публикация 2-9. URL: <http://www.medtsu.tula.ru/VNMT/Bulletin/E2018-5/2-9.pdf> (дата обращения: 03.10.2018). DOI: 10.24411/2075-4094-2018-16246.*

* номера страниц смотреть после выхода полной версии журнала: URL: <http://medtsu.tula.ru/VNMT/Bulletin/E2018-5/e2018-5.pdf>