

**НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ РАЗВИТИЕ МЕДИЦИНСКОЙ НАУКИ
В ТУЛЬСКОМ ГОСУДАРСТВЕННОМ УНИВЕРСИТЕТЕ**

В.А. ХРОМУШИН, М.А. ФИЛАТОВ, В.В. ЕСЬКОВ, М.С. ТРОИЦКИЙ

Тульский государственный университет, медицинский институт, ул. Болдина. 128, Тула, 30012, Россия

Аннотация. Разработанная на основе Указа Президента Российской Федерации от 1 декабря 2016 г. № 642 Стратегия научно-технологического развития Российской Федерации реализуется в научно-образовательных учреждениях России. Особую значимость для развития региональной науки приобрело положение: «*формирование научно-технологической периферии, ...являющейся кадровым донором*».

Учеными Тульского государственного университета разрабатываются новые способы обработки медико-биологической информации, которые используются в практической деятельности. В частности, *алгебраическая модель конструктивной логики*. На базе Тульской и Сургутской научных школ – разработаны математические методы оценки эффективности лечения на основе кинематической характеристики вектора состояния организма человека, статистические методы и методы многомерных фазовых пространств, варианты прогнозирования. Определены понятия нормы и патологии в фазовом пространстве состояний с позиций компартментно-кластерного подхода, новые биоинформационные технологии в развитии медицины с позиций третьей парадигмы, теории хаоса и самоорганизации систем, хаотические подходы к персонифицированной (индивидуализированной) медицине. Разработаны методы идентификации хаотических и стохастических параметров экологической среды, оценки околосуточных ритмов показателей кардиореспираторной системы, флуктуации и эволюции биосистем, их микрохаотического поведения. Осуществлены экспериментальные исследования статистической устойчивости кардиоинтервалов. В рамках новой теории хаоса-самоорганизации предложен метод расчета матриц парных сравнений выборок кардиоинтервалов для оценки физиологического статуса организма человека, оценки изменения его гомеостаза. Проблема продолжительности жизни коренного и пришлого населения северных территорий РФ рассмотрена в аспекте нарастания экономико-промышленного освоения этих территорий. Нарастает и значимость пролонгации периода активного трудоспособного возраста у пришлого населения на северных территориях. Дальнейшее развитие получили исследования в области взаимодействия электромагнитных полей и излучений с организмом человека (лазерное излучение, сверхвысокочастотное и крайневыхокочастотное излучение). Обосновано действие лазерного излучения и электростимуляции в комплексе.

Продолжаются работы по научному обоснованию внедрения клеточных технологий.

Ключевые слова: организация медицинской науки, научно-технологическое развитие.

**SCIENTIFIC AND TECHNOLOGICAL DEVELOPMENT OF MEDICAL SCIENCE
IN TULA STATE UNIVERSITY**

V.A. KHRMUSHIN, M.A. FILATOV, V.V. ESKOV, M.S. TROITSKY

Tula State University, Medical Institute, Boldin Str., 128, Tula, 30012, Russia

Abstract. Developed on the basis of the Decree of the President of the Russian Federation No. 642 of December 1, 2016, the Strategy for Scientific and Technological Development of the Russian Federation is being implemented in the scientific and educational institutions of Russia. The special position for the development of regional science was acquired by the provision: "the formation of the scientific and technological periphery, ... being a personnel donor".

New ways of processing medical and biological information, which are used in practical activities, are developed by scientists of Tula State University. In particular, the algebraic model of constructive logic. On the basis of the Tula and Surgut scientific schools, mathematical methods for evaluating the effectiveness of treatment based on the kinematic characteristics of the human body state vector, statistical methods and methods of multidimensional phase spaces, and forecasting options have been developed. Scientists have defined the concepts of norm and pathology in the phase space of states from the standpoint of the cluster-cluster approach, new bio-informational technologies in the development of medicine from the positions of the third paradigm, the theory of chaos and self-organization of systems, chaotic approaches to personified (individualized) medicine. Methods for identification of chaotic and stochastic parameters of the ecological environment, assessment of circadian rhythms of cardiorespiratory system parameters, fluctuations and evolution of biosystems, and their

microchaotic behavior have been developed. Experimental studies of the statistical stability of cardiointervals have been carried out. Within the framework of the new theory of chaos-self-organization, a method is proposed for calculating matrices of paired comparisons of samples of cardiointervals for assessing the physiological status of the human body, assessing the change in its homeostasis. The problem of the longevity of the indigenous and alien population of the northern territories of the Russian Federation was examined in terms of the growth of the economic and industrial development of these territories. The significance of the prolongation of the period of active working age among the newborn population in the northern territories also grows. Studies in the field of interaction of electromagnetic fields and radiation with the human body (laser radiation, microwave radiation and ultrahigh-frequency radiation) have been further developed. The effect of laser radiation and electro-stimulation in the complex is substantiated.

The work on the scientific substantiation of the introduction of cellular technologies is continuing.

Key words: organization of medical science, scientific and technological development.

В Указе Президента Российской Федерации от 1 декабря 2016 г. № 642 была определена Стратегия научно-технологического развития Российской Федерации (поставлены цели, основные задачи научно-технологического развития, установлены приоритеты, принципы, основные направления и меры реализации государственной политики для сбалансированного развития страны на долгосрочный период). В правовую основу Стратегии был положен Федеральный закон № 172-ФЗ от 28 июня 2014 г. «О стратегическом планировании в Российской Федерации», другие Федеральные законы и нормативные правовые акты РФ. Были определены стратегические ориентиры и возможности научно-технологического развития Российской Федерации, а также большие вызовы для общества, государства и науки. Это – демографический переход, связанный с увеличением продолжительности жизни, старением населения, приводящий к новым социальным и медицинским проблемам, к росту угроз глобальных пандемий, появлению новых и возврату исчезнувших инфекций. Указано на увеличение антропогенных нагрузок на окружающую среду, угрозу воспроизводству природных ресурсов, рост рисков для жизни и здоровья людей [46].

Определено сокращение времени между получением новых знаний и созданием *новых технологий*, продуктов, услуг, их выходом на рынок; *стирание дисциплинарных и отраслевых границ* в исследованиях и разработках. Предусмотрено увеличение объема научно-технической информации и новых способов работы с ней, появление *новых форм организации, аппаратных и программных инструментов проведения исследований*; рост требований к квалификации исследователей. Особую значимость для развития региональной науки приобретает положение: *«формирование научно-технологической периферии, ...являющейся кадровым донором»*. Из числа приоритетов научно-технологического развития РФ можно выделить: *«переход к передовым цифровым, интеллектуальным производственным технологиям, роботизированным системам, новым материалам и способам конструирования, создание систем обработки больших объемов данных, машинного обучения и искусственного интеллекта»*. Определено положение о долгосрочной перспективе актуальности исследований в понимании *«процессов, происходящих в обществе и природе, развития природоподобных технологий, человеко-машинных систем, управления климатом и экосистемами»*. Значимым представляется выделение таких принципов государственной политики в области научно-технологического развития, как *«свобода научного и технического творчества»*, *«открытость: эффективное взаимодействие научных организаций, участников исследований и разработок»*, *«обеспечение доступа исследовательских групп к национальным и международным информационным ресурсам»*, *«реализация информационной политики, направленной на развитие технологической культуры»*, *«переход к современным методам статистического наблюдения»* [10, 48].

Учеными Тульского государственного университета [9, 63] разрабатываются новые способы обработки медико-биологической информации, которые используются в практической деятельности. В частности, *алгебраическая модель конструктивной логики (АМКЛ)* [23, 28, 32, 54, 57-62, 64].

В содружестве с учеными Сургутского государственного университета, на базе Тульской и Сургутской научных школ – разработаны математические методы оценки эффективности лечения на основе кинематической характеристики вектора состояния организма человека, статистические методы и методы многомерных фазовых пространств, варианты прогнозирования. В рамках новой, третьей парадигмы, которая основана на расчетах параметров квазиаттракторов вектора состояния $x(t)$ организма пациентов, представлен формальный аппарат расчета скорости движения квазиаттракторов в фазовых пространствах состояний. Показывается, что разовая терапевтическая процедура может и не продемонстрировать существенных изменений параметров вектора состояний $x(t)$ в фазовом m -мерном пространстве с позиций стохастического подхода. Однако, методы новой теории хаоса-самоорганизации всегда покажут такие изменения, если рассчитывать или изменения объема Vx квазиаттрактора, или координаты его центра и скорости и движения этого центра. Представлены примеры реализации такого подхода в медицине и экологии человека, когда стохастика не может выявить различия между выборками, а новые методы это демонстрируют. В этом случае целесообразно применять компьютерные технологии в режиме много-

кратных итераций или рассчитывать параметры квазиаттракторов и величины сближения их центров в фазовых пространствах состояний [8, 12, 13, 15, 17, 18, 21, 23].

Определены понятия нормы и патологии в фазовом пространстве состояний с позиций компарментно-кластерного подхода, новые биоинформационные технологии в развитии медицины с позиций третьей парадигмы, теории хаоса и самоорганизации систем, хаотические подходы к персонифицированной (индивидуализированной) медицине. Разработаны методы идентификации хаотических и стохастических параметров экологической среды, оценки околосуточных ритмов показателей кардиореспираторной системы, флуктуации и эволюции биосистем, их микрохаотического поведения. В истории развития человечества можно выделить три основных подхода. Эти подходы охватывают все виды человеческой деятельности и лежат в основе смены парадигм. При переходе от одной парадигмы к другой (от детерминистской к стохастической и далее к третьей синергетической парадигме) выявлены определённые закономерности. Рассматривая отличия между этими тремя парадигмами, введены философские категории определенности – неопределенности, прогнозируемости – непрогнозируемости. При переходе от детерминистской парадигмы к синергетической степень неопределенности в динамике поведения различных систем возрастает (а именно прогноз резко падает). Для идентификации этих парадигм необходимо выявление параметров порядка для задания внешних управляющих воздействий в управлении и прогнозе процессов [1, 2, 11, 14, 16, 19, 20, 22, 65, 66, 69].

Осуществлены экспериментальные исследования статистической устойчивости кардиоинтервалов. В 1947 г. М.А.Бернштейн высказал гипотезу о «повторении без повторений» в биомеханике, которая в психофизиологии получила подтверждение в виде эффекта Еськова-Зинченко. Этот эффект распространяется и на любые другие параметры (кроме нервно-мышечной системы) гомеостаза организма человека. Демонстрация такой неустойчивости возможна на примере многократно полученных выборок параметров кардиоинтервалов (и других параметров гомеостаза) всей кардиореспираторной системы человека. В рамках новой теории хаоса-самоорганизации предложен метод расчета матриц парных сравнений выборок кардиоинтервалов для оценки физиологического статуса организма человека, оценки изменения его гомеостаза. Доказывается статистическая неустойчивость выборок кардиоинтервалов и их статистических функций распределения $f(x)$ для получаемых подряд выборок кардиоинтервалов у одного испытуемого. Проблема продолжительности жизни коренного и пришлого населения северных территорий РФ рассмотрена в аспекте нарастания экономико-промышленного освоения этих территорий. Нарастает и значимость пролонгации периода активного трудоспособного возраста у пришлого населения Югры и ЯНАО. Представлено четыре направления возможного продления периода активной жизни пришлого населения. На конкретных трёх возрастных группах женского коренного и пришлого населения рассмотрена проблема сравнительного возрастного изменения динамики сердечно-сосудистой системы. В фазовом пространстве состояний уменьшение объёмов квазиаттракторов эквивалентно усилению физической нагрузки, что характерно для нормального старения. Предложена математическая закономерность уменьшения этих объёмов для использования при оценке динамики старения человека на Севере [26].

Дальнейшее развитие получили исследования в области взаимодействия электромагнитных полей и излучений с организмом человека (лазерное излучение, сверхвысокочастотное и крайневысокочастотное излучение). Освещены особенности подведения лазерного излучения к тканям организма в виде лазерофореза биологически активных веществ и возможности электролазерной миостимуляции. Дана характеристика электромиостимуляции, применяемой совместно с лазеростимуляцией. Показана необходимость учета нейрофизиологической зависимости активной и пассивной сократительной деятельности мышц в процессе тренировки. Обосновано действие лазерного излучения и электростимуляции в комплексе. Приведен перечень работ, в которых доказана эффективность этого метода. Представлено его сравнение с другими способами индуцированного переноса ионов веществ. Охарактеризовано положительное влияние лазерофореза янтарной и гиалуроновой кислот на организм спортсмена, в том числе при болевом синдроме, различных фитоэкстрактов. Приведены варианты применения методики при заболеваниях внутренних органов, а также в различных видах спорта в тренировочный и соревновательный период [4, 6, 7, 25, 27, 33, 34, 36-45, 49-56, 67, 68].

Продолжаются работы по научному обоснованию внедрения клеточных технологий [3, 5, 24, 29-31, 35].

Изучены результаты психонейроиммунологического (определение кататимного переживания образцов с использованием имагинаций методом эриксоновского гипноза, личностной и реактивной тревожности, субпопуляционного и популяционного состава лимфоцитов, иммуноглобулинов, биологически активных аминов), метаболического и гормонального исследований и их влияния на функциональные системы организма женщин репродуктивного возраста с нормальным и нарушенным менструальным циклом. Показаны системные эффекты такого воздействия, заключающиеся в модуляции синтоксических (регулируемых репродуктивной системой) и кататоксических программ адаптации (регулируемых гипоталамо-гипофизарно-надпочечниковой системой) при значимом влиянии фертильных факторов (хорионического гонадотропина человека, трофобластического β -1-гликопротеина, плацентарного α -1-микрोगлобулина, α -2-микрोगлобулина фертильности), чем определяется возможность профилактики бес-

плодия и патологии беременности. Показано взаимодействие функциональных систем организма при формировании механизмов адаптации, функционирующих в реципрокном режиме. Дана характеристика антистрессовых механизмов, регулирующихся реципрокным взаимодействием синтоксических и кататоксических программ адаптации. Включение кататоксических программ адаптации при действии раздражителей большой силы сопровождается активацией гипоталамо-гипофизарно-надпочечниковой системы, приводящей к выработке энергии, мобилизуемой адреналином, норадренином и глюкокортикоидами через усиленный распад жиров и белков (глюконеогенез), с одновременной депрессией антиоксидантных и противосвертывающих механизмов крови и явлениями активации иммуногенеза. Одновременно запускаются синтоксические программы, направленные на ослабление эффекта действия сильного раздражителя. Активность кататоксических программ – сдерживается. Это осуществляется через активацию холинореактивных структур мозга за счет синтоксинов, вырабатываемых в репродуктивных органах – фертильных факторов. Тормозится энергогенез, активируются антиоксидантная и противосвертывающая системы крови с явлениями иммуносупрессии восстанавливаются гомеостатические параметры. Этими механизмами объясняется фазность стрессовой реакции, общего адаптационного синдрома.

Разработаны инновационные медико-биологические технологии диагностики и коррекции физического состояния спортсменов в процессе тренировочной деятельности и проведения реабилитационных и оздоровительных процедур. На основе системного анализа психофизиологической и социальной адаптации лиц, занимающихся физической культурой и спортом, определены принципы составления тренировочных и оздоровительных программ. Выявлены мануальные, диагностические, реабилитационные и восстановительные возможности использования лазерофореза биологически активных веществ при занятии спортом. Установлена информационная значимость системы крови и других биологических жидкостей при умеренных и экстремальных тренировочных нагрузках в спорте высших достижений. С позиции теории функциональных систем дана характеристика комплексной программы оценки результативной деятельности с учетом психофизиологического состояния и функциональных возможностей организма спортсменов. Изложена реабилитационно-оздоровительная эффективность индивидуальных тепло-холодовых процедур и физических нагрузок с коррекцией микроэлементного состава крови и витаминнообеспеченности при восстановлении и реабилитации спортсменов [47].

Литература

1. Адайкин В.И., Аушева Ф.И., Бурыкин Ю.Г., Вечканов И.Н., Вишневецкий В.А., Добрынин Ю.В., Еськов В.М., Еськов В.В., Живогляд Р.Н., Курзина С.Ю., Лазарев В.В., Логинов С.И., Пашнин А.С., Полухин В.В., Попова Н.Б., Прокопьев М.Н., Филатов М.А., Филатова О.Е., Хадарцев А.А., Хадарцева К.А., Хисамова А.В., Чантурия С.М. Системный анализ, управление и обработка информации в биологии и медицине. Часть VII. Синергетический компартментно-кластерный анализ и синтез динамики поведения вектора состояния организма человека на севере РФ в условиях саногенеза и патогенеза / Под ред. В.М. Еськова и А.А. Хадарцева. Самара: ООО «Офорт», 2008. 159 с.
2. Адайкин В.И., Брагинский М.Я., Еськов В.М., Русак С.Н., Хадарцев А.А., Филатова О.Е. Новый метод идентификации хаотических и стохастических параметров экосреды // Вестник новых медицинских технологий. 2006. № 2. С. 39–41.
3. Бантыш Б.Б., Крылов А.Ю., Субботина Т.И., Хадарцев А.А., Иванов Д.В., Яшин А.А. Особенности влияния электромагнитного излучения миллиметрового диапазона на формирование опухолевого процесса у мышей линии balk // Бюллетень экспериментальной биологии и медицины. 2018. Т. 165, № 5. С. 640–643.
4. Беляева Е.А., Хадарцев А.А. Восстановительная терапия осложненного постменопаузального остеопороза: Монография. Тула: Из-во «Гриф и К», 2010. 248 с.
5. Болтаев А.В., Газя Г.В., Хадарцев А.А., Синенко Д.В. Влияние промышленных электромагнитных полей на хаотическую динамику параметров сердечно-сосудистой системы работников нефтегазовой отрасли // Экология человека. 2017. № 8. С. 3–7.
6. Бунтин С.Е., Горбунова М.Г., Максимов В.А., Мельников В.Л., Панайкин В.И., Тарасов К.М., Хадарцев А.А. Электроимпульсное внутриволостное воздействие в восстановительных мероприятиях при заболеваниях гепатобилиарной сферы // Вестник новых медицинских технологий. 2006. Т. 13, № 4. С. 118–122.
7. Валентинов Б.Г., Наумова Э.М., Хадарцев А.А. Системные и местные эффекты суппозиторий «Безорнил» в сочетании с низкоэнергетическим лазерным излучением // Вестник новых медицинских технологий. 2006. № 4. С. 177–178.
8. Гавриленко Т.В., Еськов В.М., Хадарцев А.А., Химикова О.И., Соколова А.А. Новые методы для геронтологии в прогнозах долгожительства коренного населения Югры // Успехи геронтологии. 2014. Т. 27, № 1. С. 30–36.

9. Грязев М.В., Кухарь В.Д., Хадарцев А.А. Перспективы диверсификации результатов научных исследований в Тульском государственном университете // Вестник новых медицинских технологий. 2010. № 1. С. 199–201.

10. Доклад о состоянии фундаментальных наук в Российской Федерации и о важнейших научных достижениях российских ученых в 2015 году, доклад утвержден решением Общего собрания членов РАН 23 марта 2016 г. URL: <http://www.ras.ru/news/shownews.aspx?id=8755bd39-6d11-47b3-8665-39159abb10a8#content>.

11. Еськов В.М., Буров И.В., Филатова О.Е., Хадарцев А.А. Основы биоинформационного анализа динамики микрохаотического поведения биосистем // Вестник новых медицинских технологий. 2012. № 1. С. 15–18.

12. Еськов В.М., Еськов В.В., Филатова О.Е., Хадарцев А.А. Особые свойства биосистем и их моделирование // Вестник новых медицинских технологий. 2011. № 3. С. 331–332.

13. Еськов В.М., Еськов В.В., Хадарцев А.А., Филатов М.А., Филатова Д.Ю. Метод системного синтеза на основе расчета межаттракторных расстояний в гипотезе равномерного и неравномерного распределения при изучении эффективности кинезитерапии // Вестник новых медицинских технологий. 2010. №3. С. 106–110.

14. Еськов В.М., Живогляд Р.Н., Карташова Н.М., Попов Ю.М., Хадарцев А.А. Понятие нормы и патологии в фазовом пространстве состояний с позиций компартментно-кластерного подхода // Вестник новых медицинских технологий. 2005. № 1. С. 12–14.

15. Еськов В.М., Филатова О.Е., Фудин Н.А., Хадарцев А.А. Проблема выбора оптимальных математических моделей в теории идентификации биологических динамических систем // Системный анализ и управление в биомедицинских системах. 2004. Т. 3, № 2. С. 150–152.

16. Еськов В.М., Филатова О.Е., Фудин Н.А., Хадарцев А.А. Новые методы изучения интервалов устойчивости биологических динамических систем в рамках компартментно-кластерного подхода // Вестник новых медицинских технологий. 2004. № 3. С. 5–6.

17. Еськов В.М., Хадарцев А.А., Еськов В.В., Вохмина Ю.В. Хаотическая динамика кардиоинтервалов у трёх возрастных групп представителей коренного и пришлого населения Югры // Успехи геронтологии. 2016. Т. 29, № 1. С. 44–51.

18. Еськов В.М., Хадарцев А.А., Еськов В.В., Гавриленко Т.В., Филатов М.А. Complexity – особый тип биомедицинских и социальных систем // Вестник новых медицинских технологий. 2013. № 1. С. 17–22.

19. Еськов В.м., Хадарцев А.А., Еськов В.в., Филатова О.Е. Флуктуации и эволюции биосистем – их базовые свойства и характеристики при описании в рамках синергетической парадигмы // Вестник новых медицинских технологий. 2010. № 1. С. 17–19.

20. Еськов В.М., Хадарцев А.А., Каменев Л.И. Новые биоинформационные подходы в развитии медицины с позиций третьей парадигмы (персонализированная медицина – реализация законов третьей парадигмы в медицине) // Вестник новых медицинских технологий. 2012. № 3. С. 25–28.

21. Еськов В.М., Хадарцев А.А., Козлова В.В., Филатова О.Е. Использование статистических методов и методов многомерных фазовых пространств при оценке хаотической динамики параметров нервно-мышечной системы человека в условиях акустических воздействий // Вестник новых медицинских технологий. 2014. № 2. С. 6–10.

22. Еськов В.М., Хадарцев А.А., Филатова О.Е., Хадарцева К.А. Околосуточные ритмы показателей кардио-респираторной системы и биологического возраста человека // Терапевт. 2012. № 8. С. 36–43.

23. Еськов В.М., Хадарцев А.А., Филатова О.Е., Хадарцева К.А., Литовченко О.Г. Проблема оценки эффективности лечения на основе кинематической характеристики вектора состояния организма // Вестник новых медицинских технологий. 2015. № 1. С. 143–152. DOI: 10.12737/9096

24. Зилов В.Г., Субботина Т.И., Яшин А.А., Хадарцев А.А., Иванов Д.В. Влияние электромагнитных полей, модулированных инфранизкими частотами, на продуцирование стволовых клеток // Бюллетень экспериментальной биологии и медицины. 2017. № 11. С. 643–645.

25. Зилов В.Г., Хадарцев А.А., Еськов В.М., Винокуров Б.Л., Морозов В.Н., Кидалов В.Н., Филатова О.Е., Гонтарев С.Н., Хадарцева К.А., Цогоев А.С., Наумова Э.М., Крюкова С.В., Митрофанов И.В., Валентинов Б.Г., Седова О.А. Восстановительная медицина: Монография / Под ред. А.А. Хадарцева, С.Н. Гонтарева, В.М. Еськова. Тула: Изд-во ТулГУ – Белгород: ЗАО «Белгородская областная типография», 2010. Т. I. 298 с.

26. Зилов В.Г., Хадарцев А.А., Еськов В.М., Еськов В.В. Экспериментальные исследования статистической устойчивости выборок кардиоинтервалов // Бюллетень экспериментальной биологии и медицины. 2017. Т. 164, № 8. С. 136–139.

27. Зилов В.Г., Хадарцев А.А., Терехов И.В., Бондарь С.С. Взаимосвязь содержания в мононуклеарных лейкоцитах цельной крови в постклиническую фазу внебольничной пневмонии циклинов, циклин-зависимых киназ и их ингибиторов под влиянием микроволн частотой 1 ГГц // Бюллетень экспериментальной биологии и медицины. 2017. Т. 163, № 5. С. 578–581.

28. Зинченко Ю.П., Хадарцев А.А., Филатова О.Е. Введение в биофизику гомеостатических систем (complexity) // Сложность. Разум. Постнеклассика. 2016. № 3. С. 6–15. DOI: 10.12737/22107
29. Иванов Д.В., Лищук А.Н., Сабурова И.Н., Корниенко А.Н., Хадарцев А.А. Перспективы развития клеточных технологий в клинической медицине. В сборнике: Медицина в XXI веке: тенденции и перспективы IV Международная научная Интернет-конференция: материалы конференции, 2015. С. 35–37.
30. Иванов Д.В., Хадарцев А.А. Клеточные технологии в восстановительной медицине: Монография / Под ред. А.Н. Лищука. Тула: Тульский полиграфист, 2011. 180 с.
31. Иванов Д.В., Хадарцев А.А., Фудин Н.А. Клеточные технологии и транскраниальная электростимуляция в спорте // Вестник новых медицинских технологий. Электронное издание. 2017. №4. Публикация 2-24. URL: <http://www.medtsu.tula.ru/VNMT/Bulletin/E2017-4/2-24.pdf> (дата обращения: 14.12.2017). DOI: 10.12737/article_5a38d3425cbcd3.24947719.
32. 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.
33. Купеев В.Г., Хадарцев А.А., Троицкая Е.А. Технология фитолазерофореза. Тула: Изд-во «Тульский полиграфист», 2001. 120 с.
34. Москвин С.В., Хадарцев А.А. Лазерный свет – можно ли им навредить? (обзор литературы) // Вестник новых медицинских технологий. 2016. № 3. С. 265–283. DOI:10.12737/21772.
35. Москвин С.В., Кончугова Т.В., Хадарцев А.А. Основные терапевтические методики лазерного освечения крови // Вопросы курортологии, физиотерапии и лечебной физической культуры. 2017. Т. 94 (5). С. 10–17.
36. Москвин С.В., Хадарцев А.А. Возможные способы и пути повышения эффективности лазерофореза (обзор литературы) // Вестник новых медицинских технологий. Электронное издание. 2016. №4. Публикация 8-10. URL: <http://www.medtsu.tula.ru/VNMT/Bulletin/E2016-4/8-10.pdf> (дата обращения: 13.12.2016). DOI: 10.12737/23519.
37. Москвин С.В., Хадарцев А.А. КВЧ-лазерная терапия. Москва-Тверь: ООО «Издательство «Триада», 2016. 480 с.
38. Москвин С.В., Хадарцев А.А. КВЧ-лазерная терапия. М.-Тверь: Издательство «Триада», 2016. 168 с.
39. Москвин С.В., Хадарцев А.А. Лазерный свет - можно ли им навредить? (обзор литературы) // Вестник медицинского института "РЕАВИЗ": реабилитация, врач и здоровье. 2016. № 3 (23). С. 69–84
40. Сазонов А.С., Хадарцев А.А., Беляева Е.А. Устройства для экспериментальных исследований лазерофореза и электроионофореза // Вестник новых медицинских технологий. 2016. №2. С. 178–181. DOI: 10.12737/20439
41. Терехов И.В., Бондарь С.С., Хадарцев А.А. Лабораторное определение внутриклеточных факторов противовирусной защиты при внебольничной пневмонии в оценке эффектов низкоинтенсивного СВЧ-излучения // Клиническая лабораторная диагностика. 2016. Т.61, № 6. С. 380–384.
42. Терехов И.В., Зилов В.Г., Бондарь С.С., Хадарцев А.А. Состояние рецепторных сигналов сигнального пути в агранулоцитах цельной крови реконвалесцентов внебольничной пневмонии под влиянием микроволнового излучения // Вопросы курортологии, физиотерапии и лечебной физической культуры. 2016. 93 (3). С. 23–28. DOI: 10.17116/kurort2016323-28.
43. Терехов И.В., Хадарцев А.А., Бондарь С.С., Воеводин А.А. Экспрессия toll- и nod-подобных рецепторов, уровень в мононуклеарных клетках цельной крови регуляторных факторов противовирусной защиты и продукция интерферона под влиянием низкоинтенсивного микроволнового излучения частотой 1 ГГц // Вестник новых медицинских технологий. Электронное издание. 2016. №3. Публикация 2-22. URL: <http://www.medtsu.tula.ru/VNMT/Bulletin/E2016-3/2-22.pdf> (дата обращения: 17.09.2016). DOI: 12737/21557.
44. Терехов И.В., Хадарцев А.А., Никифоров В.С., Бондарь С.С. Функциональное состояние клеток цельной крови при внебольничной пневмонии и его коррекция СВЧ-излучением // Фундаментальные исследования. 2014. № 10 (4). С. 737–741.
45. Толстых В.Т., Хадарцев А.А., Хадарцева К.А., Яшин А.А. Технология использования КВЧ и низкоэнергетического лазерного излучения в гинекологической практике // Вестник новых медицинских технологий. 1996. N4. С. 18
46. Указ Президента Российской Федерации «О стратегии научно-технического развития Российской Федерации» №642 от 1 декабря 2016 года.
47. Фудин Н.А., Хадарцев А.А., Орлов В.А. Медико-биологические технологии в физической культуре и спорте. Москва: ООО Издательство «Спорт», 2018. 320 с.
48. Хадарцев А.А. Научно-технологическое развитие России. Медицинская наука и образование // Вестник новых медицинских технологий. Электронное издание. 2017. №2. Публикация 4-1. URL:

<http://www.medtsu.tula.ru/VNMT/Bulletin/E2017-2/4-2.pdf> (дата обращения: 03.04.2017). DOI: 10.12737/article_58f0b70e349379.90314810.

49. Хадарцев А.А., Бондарь С.С., Воеводин А.А., Терехов И.В., Никифоров В.С. Уровень эффекторных факторов неспецифического иммунного ответа в период реконвалесценции внебольничной пневмонии под влиянием низкоинтенсивного излучения частотой 1 ГГц // *Современные проблемы науки и образования*. 2016. № 5. С. 36.

50. Хадарцев А.А., Борисова О.Н. Лечение эссенциальной артериальной гипертензии методом фитолазерофореза // *Клиническая медицина и фармакология*. 2017. Т. 3, № 2. С. 34–37.

51. Хадарцев А.А., Еськов В.М., Винокуров Б.Л., Зилов В.Г., Морозов В.Н., Цогоев А.С., Михайлова А.А., Купеев В.Г., Гонтарев С.Н., Олейникова М.М., Дзасохова П.В., Крюкова С.В., Митюшкина О.А. Восстановительная медицина: Монография / Под ред. А.А. Хадарцева, С.Н. Гонтарева, С.В. Крюковой. Тула: Изд-во ТулГУ – Белгород: ЗАО «Белгородская областная типография», 2010. Т. II. 262 с.

52. Хадарцев А.А., Купеев В.Г., Москвин С.В. Фитолазерофорез. М.-Тверь, 2016. 96 с.

53. Хадарцев А.А., Морозов В.Н., Волков В.Г., Хадарцева К.А., Карасева Ю.В., Хромушин В.А., Гранатович Н.Н., Гусак Ю.К., Чуксеева Ю.В., Панышина М.В. Медико-биологические аспекты реабилитационно-восстановительных технологий в акушерстве: монография / Под ред. Хадарцевой К.А. Тула: ООО «Тулский полиграфист», 2013. 222 с.

54. Хадарцев А.А., Морозов В.Н., Карасева Ю.В., Хадарцева К.А., Гордеева А.Ю. Психонейроиммунологические программы адаптации, как модели дизадаптации у женщин с нарушенным репродуктивным циклом // *Фундаментальные исследования*. 2012. № 5 (часть 2). С. 359–365.

55. Хадарцев А.А., Терехов И.В., Бондарь С.С., Парфенюк В.К., Бондарь Н.В. Состояние антиоксидантной защиты в постклиническую фазу внебольничной пневмонии под влиянием низкоинтенсивного микроволнового излучения частотой 1 ГГц // *Вестник новых медицинских технологий. Электронное издание*. 2017. №2. Публикация 2-14. URL: <http://www.medtsu.tula.ru/VNMT/Bulletin/E2017-2/2-14.pdf> (дата обращения: 19.05.2017). DOI: 10.12737/article_5922bc38b22895.03383980.

56. Хадарцев А.А., Фудин Н.А., Москвин С.В. Электролазерная миостимуляция и лазерофорез биологически активных веществ в сорте // *Вопросы курортологии, физиотерапии и лечебной физической культуры*. 2016. Т. 93, №2. С. 59–67.

57. Хадарцев А.А., Хромушин В.А., Хромушин О.В., Честнова Т.В. Обзор аналитических работ с использованием алгебраической модели конструктивной логики // *Вестник новых медицинских технологий. Электронное издание*. 2011. №1. Публикация 3-2. URL: <http://medtsu.tula.ru/VNMT/Bulletin/E2011-1/LitObz.pdf>

58. Хадарцев А.А., Яшин А.А., Еськов В.М., Агарков Н.М., Кобринский Б.А., Фролов М.В., Чухраев А.М., Хромушин В.А., Гонтарев С.Н., Каменев Л.И., Валентинов Б.Г., Агаркова Д.И. Информационные технологии в медицине: Монография. Науч. Ред. А.А. Хадарцева. Тула, 2006. 272 с.

59. Хромушин В.А., Хадарцев А.А., Ластовецкий А.Г., Китанина К.Ю. Оценка возрастных когорт смертности населения на примере Тульской области за период с 2007 по 2015 годы // *Вестник новых медицинских технологий. Электронное издание*. 2016. №3. Публикация 1-1. URL: <http://www.medtsu.tula.ru/VNMT/Bulletin/E2016-3/1-1.pdf> (дата обращения: 22.08.2016). DOI: 10.12737/21280.

60. Хромушин В.А., Китанина К.Ю., Борисова О.Н., Хадарцев А.А. Результаты деятельности регионального здравоохранения и математические методы их обработки (обзор литературы по материалам 2015-2017 гг.) // *Вестник новых медицинских технологий. Электронное издание*. 2017. №4. Публикация 7-4. URL: <http://www.medtsu.tula.ru/VNMT/Bulletin/E2017-4/7-4.pdf> (дата обращения: 20.11.2017). DOI: 10.12737/article_5a16dfd36c5260.21917214.

61. Хромушин В.А., Хадарцев А.А., Бучель В.Ф., Хромушин О.В. Алгоритмы и анализ медицинских данных: учебное пособие. Тула: Тульский полиграфист, 2010. 123 с.

62. Хромушин В.А., Хадарцев А.А., Китанина К.Ю., Никитин С.В. Анализ медицинских данных: учеб. пособие. Тула: Изд-во ТулГУ, 2017. 278 с.

63. Хрупачёв А.Г., Хадарцев А.А. Антикоррупционная значимость методики определения интегральной оценки знаний абитуриентов // *Вестник новых медицинских технологий*. 2010. №4. С. 179–180.

64. Хрупачев А.Г., Хадарцев А.А., Кабанов И.А. Разработка структуры и методики расчета универсального показателя социально-экономического ущерба, обусловленного работой в неблагоприятных условиях труда // *Вестник новых медицинских технологий. Электронное издание*. 2017. №3. Публикация 4-1. URL: <http://www.medtsu.tula.ru/VNMT/Bulletin/E2017-3/4-1.pdf> (дата обращения: 18.07.2017). DOI: 10.12737/article_5975a4125cb826.33215071

65. Eskov V.M., Khadartsev A.A., Eskov V.V., Filatova O.E. Quantitative Registration of the Degree of the Voluntariness and Involuntariness (of the Chaos) in Biomedical Systems // *Journal of Analytical Sciences, Methods and Instrumentation (JASMI)*. June 2013. Vol. 3, № 2. PP. 67–74.

66. Eskov V.M., Khadartsev A.A., Eskov V.V., Filatova O.E., Filatova D.U. Chaotic approach in biomedicine: individualized medical treatment // *J. Biomedical Science and Engineering*. 2013. Vol. 6, № 8. P. 847–853.
67. Moskvina S.V., Khadartsev A.A. Basic Techniques of Low Level Laser Therap M.–Tver: Triada, 2017. 144 p.
68. Moskvina S.V., Khadartsev A.A. Laser blood illumination: the main therapeutic techniques (systemized literature review) // *Вестник новых медицинских технологий. Электронное издание*. 2018. №1. Публикация 7-3. URL: <http://www.medtsu.tula.ru/VNMT/Bulletin/E2018-1/7-3.pdf> (дата обращения: 12.02.2018). DOI: 10.24411/2075-4094-2018-15977.
69. Zilov V.G., Khadartsev A.A., Eskov V.V., Eskov V.M. Experimental study of statistical stability of cardiointerval samples // *Bulletin of Experimental Biology and Medicine*. 2017. T. 164, № 2. C. 115–117.

References

1. Adajkin VI, Ausheva FI, Burykin YUG, Vechkanov IN, Vishnevskij VA, Dobrynin YU, Es'kov VM, Es'kov VV, ZHivoglyad RN, Kurzina SY, Lazarev VV, Loginov SI, Pashnin AS, Poluhin VV, Popova NB, Prokop'ev MN, Filatov MA, Filatova OE, Hadarcev AA, Hadarceva KA, Hisamova AV, CHanturiya SM. Sistemnyj analiz, upravlenie i obrabotka informacii v biologii i medicine [System analysis, management and processing of information in biology and medicine]. CHast' VII. Sinergeticheskij kompartmentno-klasternyj analiz i sintez dinamiki povedeniya vektora sostoyaniya organizma cheloveka na severe RF v usloviyah sanogeneza i patogeneza. Pod red. Es'kova VM i Hadarceva AA Samara: OOO «Ofort»; 2008. Russian.
2. Adajkin VI, Braginskij MYA, Es'kov VM, Rusak SN, Hadarcev AA, Filatova OE. No-vyj metod identifikacii haoticheskikh i stohasticheskikh parametrov ehkosredy [New method for the identification of chaotic and stochastic settings akorede]. *Vestnik novyh medicinskih tekhnologij*. 2006;2:39-41. Russian.
3. Bantyshev BB, Krylov AY, Subbotina TI, Hadarcev AA, Ivanov DV, YAshin AA. Osoben-nosti vliyaniya ehlektromagnitnogo izlucheniya millimetrovogo diapazona na formirovanie opuholevogo processa u mysh'ey linii balk [Peculiarities of influence of electromagnetic radiation of millimeter range on the formation of tumor in mice balk lines]. *Byulleten' ehksperimental'noj biologii i mediciny*. 2018;165(5):640-3. Russian.
4. Belyaeva EA, Hadarcev AA. Vosstanovitel'naya terapiya oslozhnennogo postmenopauzal'nogo osteoporoza [Restorative therapy of complicated post-menopausal osteoporosis]: Monografiya. Tula: Iz-vo «Grif i K»; 2010. Russian.
5. Boltaev AV, Gazya GV, Hadarcev AA, Sinenko DV. Vliyanie promyshlennykh ehlektromagnitnykh polej na haoticheskuyu dinamiku parametrov serdechno-sosudistoj sistemy rabotnikov neftegazovoj otrasli [Effect of industrial electromagnetic field on the chaotic dynamics of parameters of cardiovascular system of workers of the oil and gas industry]. *Ehkologiya cheloveka*. 2017;8:3-7. Russian.
6. Buntin SE, Gorbunova MG, Maksimov VA, Mel'nikov VL, Panajkin VI, Tarasov KM, Hadarcev AA. EHlektroimpul'snoe vnutripolostnoe vozdejstvie v vosstanovitel'nykh meropriyatiyah pri zabolevaniyah gepatobiliarnoj sfer [Electro're still intracavitary impact in the rehabilitation measures for diseases of the hepatobiliary sphere]. *Vestnik novyh medicinskih tekhnologij*. 2006;13(4):118-22. Russian.
7. Valentinov BG, Naumova EHM, Hadarcev AA. Sistemnye i mestnye ehffekty suppozitoriev «Bezornil» v sochetanii s nizkoehnergeticheskim lazernym izlucheniem [Systemic and local effects of suppositories "Bezornil" combined with low-energy laser radiation]. *Vestnik novyh medicinskih tekhnologij*. 2006;4:177-8. Russian.
8. Gavrilenko TV, Es'kov VM, Hadarcev AA, Himikova OI, Sokolova AA. Novye metody dlya gerontologii v prognozakh dolgozhitel'stva korennoho naseleniya YUgry [New methods for gerontology in forecasts of longevity of the indigenous population of Ugra]. *Uspekhi gerontologii*. 2014;27(1):30-6. Russian.
9. Gryazev MV, Kuhar' VD, Hadarcev AA. Perspektivy diversifikacii rezul'tatov nauchnykh issledovanij v Tul'skom gosudarstvennom universitete [Prospects for the diversification of results of scientific researches in the Tula state University]. *Vestnik novyh medicinskih tekhnologij*. 2010;1:199-201. Russian.
10. Doklad o sostoyanii fundamental'nykh nauk v Rossijskoj Federacii i o vazhnejshih nauchnykh dostizheniyah rossijskikh uchenykh v 2015 godu, doklad utverzhden resheniem Obshchego sobraniya chlenov RAN 23 marta 2016 g [Report on the state of fundamental Sciences in the Russian Federation and the most important scientific achievements of Russian scientists in 2015, the report was approved by the decision of the General meeting of RAS members on March 23, 2016]. Russian. Available from: <http://www.ras.ru/news/shownews.aspx?id=8755bd39-6d11-47b3-8665-39159abb10a8#content>.
11. Es'kov VM, Burov IV, Filatova O, Hadarcev AA. Osnovy bioinformacionnogo analiza dinamiki mikrohaoticheskogo povedeniya biosistem [fundamentals of bioinformatic analysis of the dynamics microheating behavior of biological systems]. *Vestnik novyh medicinskih tekhnologij*. 2012;1:15-8. Russian.
12. Es'kov VM, Es'kov VV, Filatova OE, Hadarcev AA. Osobyje svojstva biosistem i ih modelirovanie [Special properties of biological systems and their modelling]. *Vestnik novyh medicinskih tekhnologij*. 2011;3:331-2. Russian.

13. Es'kov VM, Es'kov VV, Hadarcev AA, Filatov MA, Filatova DYU. Metod sistemnogo sinteza na osnove rascheta mezhattraktornykh rasstoyanij v gipoteze ravnomernogo i neravnomernogo raspredeleniya pri izuchenii ehffektivnosti kineziterapii [Method of system synthesis based on the calculation of megafactory the distances in the hypothesis of uniform and non-uniform distribution when studying the effectiveness of kinesitherapy]. Vestnik novykh medicinskih tekhnologij. 2010;3:106-10. Russian.

14. Es'kov VM, ZHivoglyad RN, Kartashova NM, Popov YUM, Hadarcev AA. Ponyatie normy i patologii v fazovom prostranstve sostoyanij s pozicij kompartmentno-klasternogo podhoda [Concept of norm and pathology in the phase space States from the positions of compartmenta-cluster approach]. Vestnik novykh medicinskih tekhnologij. 2005;1:12-4. Russian.

15. Es'kov VM, Filatova OE, Fudin NA, Hadarcev AA. Problema vybora optimal'nykh matematicheskikh modelej v teorii identifikacii biologicheskikh dinamicheskikh system [the problem of optimal mathematical models choice in the theory of biological dynamic systems identification]. Sistemnyj analiz i upravlenie v biomedicinskih sistemah. 2004;3(2):150-2. Russian.

16. Es'kov VM, Filatova OE, Fudin NA, Hadarcev A. Novye metody izucheniya intervalov ustojchivosti biologicheskikh dinamicheskikh sistem v ramkah kompartmentno-klasternogo podhoda [New methods for the study of the stability intervals of dynamic biological systems under compartmenta-cluster approach]. Vestnik novykh medicinskih tekhnologij. 2004;3:5-6. Russian.

17. Es'kov VM, Hadarcev AA, Es'kov VV, Vohmina YUV. Haoticheskaya dinamika kardiointervalov u tryokh vozrastnykh grupp predstavitelej korennoho i prishlogo naseleniya YUgry [Chaotic dynamics of RR-intervals from three age groups of indigenous and alien population of the Ugra]. Uspekhi gerontologii. 2016;29(1):44-51. Russian.

18. Es'kov V., Hadarcev AA, Es'kov VV, Gavrilenko TV, Filatov MA. Complexity – osobyj tip biomedicinskih i social'nykh system [Complexity – a special type biomedicinskih and social systems]. Vestnik novykh medicinskih tekhnologij. 2013;1:17-22. Russian.

19. Es'kov VM, Hadarcev AA, Es'kov V, Filatova O. Fluktuacii i ehvolucii biosistem – ih bazovye svoystva i karakteristiki pri opisanii v ramkah sinergeticheskoy paradigmy [Fluctuations and evolution of biological systems: their basic properties and characteristics with the description in the framework of the synergetic paradigm]. Vestnik novykh medicinskih tekhnologij. 2010;1:17-9. Russian.

20. Es'kov VM, Hadarcev AA, Kamenev LI. Novye bioinformacionnye podhody v razvitii mediciny s pozicij tret'ej paradigmy (personificirovannaya medicina – realizaciya zakonov tret'ej paradigmy v medicine) [New bioinformatic approaches in the development of medicine from the perspective of the third paradigm (personalized medicine – implementation of laws third paradigm in medicine)]. Vestnik novykh medicinskih tekhnologij. 2012;3:25-8. Russian.

21. Es'kov VM, Hadarcev AA, Kozlova VV, Filatova OE. Ispol'zovanie statisticheskikh metodov i metodov mnogomernykh fazovykh prostranstv pri ocenke haoticheskoy dinamiki parametrov nervno-myshechnoj sistemy cheloveka v usloviyah akusticheskikh vozdeystvij [the Use of statistical methods and methods of multidimensional phase spaces when estimating the chaotic dynamics of parameters of the neuromuscular system of humans in conditions of acoustic influences]. Vestnik novykh medicinskih tekhnologij. 2014;2:6-10. Russian.

22. Es'kov VM, Hadarcev AA, Filatova OE, Hadarceva KA. Okolosutochnye ritmy pokazatelej kardiorespiratornoj sistemy i biologicheskogo vozrasta cheloveka [Circadian rhythms of the indices of cardio respiratory system and the human biological age] Terapevt. 2012;8:36-43. Russian.

23. Es'kov VM, Khadartsev AA, Filatova OE, Khadartseva KA, Litovchenko OG. Problema otsenki ehffektivnosti lecheniya na osnove kinematicheskoy kharakteristiki vektora sostoyaniya organizma [The problem of assessing the effectiveness of treatment based on the kinematic characteristics of the body state vector]. Vestnik novykh medicinskih tekhnologij. 2015;1:143-52. DOI: 10.12737/9096. Russian.

24. Zilov VG, Subbotina TI, Yashin AA, Hadarcev AA, Ivanov DV. Vliyanie ehlektromagnitnykh polej, modulirovannykh infranizkimi chastotami, na produkcirovanie stvolovykh kletok [the Influence of electromagnetic fields, modulated by low frequencies, on the production of stem cells] Byulleten' ehksperimental'noj biologii i mediciny. 2017;11:643-5. Russian.

25. Zilov VG, Hadarcev AA, Es'kov VM, Vinokurov BL, Morozov VN, Kidalov VN, Filatova OE, Gontarev SN, Hadarceva KA, Cogoev AS, Naumova EH, Kryukova SV, Mitrofanov IV, Valentinov G, Sedova OA. Vosstanovitel'naya medicina: Monografiya [Regenerative medicine: Monograph]. Pod red. AA Hadarceva, SN Gontareva, VM. Es'kova. Tula: Izd-vo TulGU – Belgorod: ZAO «Belgorodskaya oblastnaya tipografiya»; 2010. Russian.

26. Zilov VG, Hadarcev AA, Es'kov VM, Es'kov VV. EHksperimental'nye issledovaniya statisticheskoy ustojchivosti vyborok kardiointervalov [Experimental research of statistical stability of samples of R-R intervals]. Byulleten' ehksperimental'noj biologii i mediciny. 2017;16(8):136-9. Russian.

27. Zilov VG, Hadarcev AA, Terekhov IV, Bondar' SS. Vzaimosvyaz' soderzhaniya v mononuklearnnykh lejkcitah cel'noj krovi v postklinicheskuyu fazu vnebol'nichnoj pnevmonii ciklinov, ciklinzavisimyykh kinaz i ih inhibitorov pod vliyaniem mikrovoln chastotoj 1 GGc [the interrelation between the content in mononuclear leu-

kocytes of whole blood post-clinical phase of community-acquired pneumonia of cyclins, cyclin dependent kinases and their inhibitors under the influence of microwaves 1 GHz]. *Byulleten' ehksperimental'noj biologii i mediciny*. 2017;163(5):578-81. Russian.

28. Zinchenko YUP, Hadarcev AA, Filatova OE. Vvedenie v biofiziku gomeostaticeskikh sistem (complexity) [Introduction to the Biophysics of homeostatic systems (complexity)]. *Slozhnost'. Razum. Postneklassika*. 2016;3:6-15. DOI: 10.12737/22107 Russian.

29. Ivanov DV, Lishchuk AN, Saburina IN, Kornienko AN, Hadarcev AA. Perspektivy razvitiya kletochnykh tekhnologij v klinicheskoy medicine [prospects of development of cellular technologies in clinical medicine. In the collection: *Medicine in the XXI century: trends and prospects IV international scientific Internet conference: proceedings of the conference*]. V sbornike: *Medicina v XXI veke: tendencii i perspektivy IV Mezhdunarodnaya nauchnaya Internet-konferenciya: materialy konferencii*; 2015. Russian.

30. Ivanov DV, Hadarcev AA. Kletochnye tekhnologii v vosstanovitel'noj medicine [Cellular technologies in regenerative medicine: Monograph]: Monografiya. Pod red. AN. Lishchuka. Tula: Tul'skij poligrafist; 2011. Russian.

31. Ivanov DV, Khadartsev AA, Fudin NA. Kletochnye tekhnologii i transkraniyal'naya elektrostimulyatsiya v sporte [Cell technologies and transcranial electrostimulation in sports]. *Vestnik novykh meditsinskikh tekhnologiy. Elektronnoe izdanie [internet]*. 2017[cited 2017 Dec 14];4[about 7 p.]. Russian. Available from: <http://www.medtsu.tula.ru/VNMT/Bulletin/E2017-4/2-24.pdf> DOI: 10.12737/article_5a38d3425cbcd3.24947719.

32. Kitanina KY, Hadarcev AA, Hromushin OV, Lastoveckij AG. Podgotovka dannykh 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 novykh medicinskih tekhnologij. Elektronnoe izdanie*. 2016 [cited 2016 Mar 16];1 [about 6 p.]. Russian. Available from: <http://www.medtsu.tula.ru/VNMT/Bulletin/E2016-1/1-6.pdf>. DOI: 10.12737/18601.

33. Kupeev VG, Hadarcev AA, Troickaya EA. Tekhnologiya fitolazeroforeza [Technology phytolaserophoresis.]. Tula: Izd-vo «Tul'skij poligrafist»; 2001. Russian.

34. Moskvina SV, Hadarcev AA. Lazernyj svet – mozžno li im navredit'? (obzor literatury) [Laser light – is it possible to harm them? (literature review)]. *Vestnik novykh medicinskih tekhnologij*. 2016;3:265-83. DOI:10.12737/21772. Russian.

35. Moskvina SV, Konchugova TV, Hadarcev AA. Osnovnye terapevticheskie metodiki lazernogo osvechivaniya krovi [Main therapeutic methods of laser blood illumination]. *Voprosy kurortologii, fizioterapii i lechebnoj fizicheskoy kul'tury*. 2017;94 (5):10-7. Russian.

36. Moskvina SV, Hadarcev AA. Vozmozhnye sposoby i puti povysheniya ehffektivnosti lazeroforeza (obzor literatury) [Possible ways to improve the efficiency of laserforce (review of literature)]. *Vestnik novykh medicinskih tekhnologij. Elektronnoe izdanie*. 2016 [cited 2016 Dec 13];4 [about 7 p.]. Russian. Available from: <http://www.medtsu.tula.ru/VNMT/Bulletin/E2016-4/8-10.pdf>. DOI: 10.12737/23519.

37. Moskvina SV, Hadarcev AA. KVCH-lazernaya terapiya [KVCH-laser therapy.]. Moskva-Tver': OOO «Izdatel'stvo «Triada»; 2016. Russian.

38. Moskvina SV, Hadarcev AA. KVCH-lazernaya terapiya [KVCH-laser therapy.]. M.-Tver': Izdatel'stvo «Triada»; 2016. Russian.

39. Moskvina SV, Hadarcev AA. Lazernyj svet - mozžno li im navredit'? (obzor literatury). *Vestnik medicinskogo instituta "REAVIZ": reabilitaciya, vrach i zdorov'e [Laser light - is it possible to harm them? (literature review)]*. 2016;3 (23):69-84 Russian.

40. Sazonov AS, Hadarcev AA, Belyaeva EA. Ustrojstva dlya ehksperimental'nykh issledovanij lazeroforeza i ehlektroionoforeza [Device for experimental studies of laserforce and electroanalgesia]. *Vestnik novykh medicinskih tekhnologij*. 2016;2:178-81. DOI: 10.12737/20439 Russian.

41. Terekhov IV, Bondar' SS, Hadarcev AA. Laboratornoe opredelenie vnutrikletochnykh faktorov protivovirusnoj zashchity pri vnebol'nichnoj pnevmonii v ocenke ehffektov nizkointensivnogo SVCH-izlucheniya [Laboratory determination of intracellular antiviral defense factors in community-acquired pneumonia in the evaluation of the effects of low intensity microwave radiation]. *Klinicheskaya laboratornaya diagnostika*. 2016;61(6):380-4. Russian.

42. Terekhov IV, Zilov VG, Bondar' SS, Hadarcev AA. Sostoyanie receptornykh signalov signal'nogo puti v agranulocitah cel'noj krovi rekonvalescentov vnebol'nichnoj pnevmonii pod vliyaniem mikrovolnovogo izlucheniya [state of the receptor signal signaling pathway in agranulocytes whole blood of convalescents community-acquired pneumonia under the influence of microwave radiation]. *Voprosy kurortologii, fizioterapii i lechebnoj fizicheskoy kul'tury*. 2016;3 (3):3-28. DOI: 10.17116/kurort2016323-28. Russian.

43. Terekhov IV, Khadartsev AA, Bondar' SS, Voevo-din AA. Ekspressiya toll- i nod-podobnykh retseptorov, uroven' v mononuklearnykh kletkakh tsel'noy krovi regulyatornykh faktorov protivovirus-noy zashchity i produktsiya interferona pod vliya-niem nizkointensivnogo mikrovolnovogo izlucheniya chastotoy 1 GGts [Expression the toll- and nod-like receptors, the levels in mononuclear cells whole blood, regulatory factors of anti-

viral defense and interferon production product under the influence of low-intensity microwave radiation with a frequency of 1 GHz]. Vestnik novykh meditsinskikh tekhnologiy. Elektronnoe izdanie [internet]. 2016 [cited 2016 Sep 17];3 [about 11 p.]. Russian. Available from: <http://www.medtsu.tula.ru/VNMT/Bulletin/E2016-3/2-22.pdf>. DOI: 12737/21557.

44. Terekhov IV, Hadarcev AA, Nikiforov VS, Bondar' S. Funkcional'noe sostoyanie kle-tok cel'noj krovi pri vnebol'nichnoj pnevmonii i ego korrakciya SVCH-izlucheniem [the Functional state of cellular current whole blood with community-acquired pneumonia and its correction of microwave radiation]. Fundamental'nye issledovaniya. 2014;10 (4):737-41. Russian.

45. Tolstyh VT, Hadarcev AA, Hadarceva KA, YAshin AA. Tekhnologiya ispol'zovaniya KVCH i nizkoenergeticheskogo lazernogo izlucheniya v ginekologicheskoy praktike [the Technology of use of UHF low-power laser irradiation in gynecologic practice]. Vestnik novykh medicinskih tekhnologij. 1996;4:18 Russian.

46. Ukaz Prezidenta Rossijskoj Federacii «O strategii nauchno-tekhnicheskogo razvitiya Rossijskoj Federacii» №642 ot 1 dekabrya 2016 goda [Decree of the President of the Russian Federation "on the strategy of scientific and technical development of the Russian Federation"]. Russian.

47. Fudin NA, Hadarcev AA, Orlov VA. Mediko-biologicheskie tekhnologii v fizicheskoj kul'ture i sporte [Medical and biological technologies in physical culture and sport.]. Moskva: OOO Izdatel'stvo «Sport»; 2018. Russian.

48. Hadarcev AA. Nauchno-tekhnologicheskoe razvitie Rossii. Medicinskaya nauka i obrazovanie [Scientific and technological development of Russia. Medical science and education]. Vestnik novykh medicinskih tekhnologij. Elektronnoe izdanie. 2017 [cited 2017 Apr 03];2 [about 5 p.]. Russian. Available from: <http://www.medtsu.tula.ru/VNMT/Bulletin/E2017-2/4-2.pdf>. DOI: 10.12737/article_58f0b70e349379.90314810.

49. Hadarcev AA, Bondar' SS, Voevodin AA, Terekhov IV, Nikiforov VS. Uroven' ehffek-tornykh faktorov nespecificeskogo immunnogo otveta v period rekonvalescencii vnebol'nichnoj pnevmonii pod vliyaniem nizkointensivnogo izlucheniya chastotoj 1 GGC [Level effective secondary factors of nonspecific immune response in the recovery period of community-acquired pneumonia under the influence of low-intensity radiation of 1 GHz]. Sovremennyye problemy nauki i obrazovaniya. 2016; 5:36. Russian.

50. Hadarcev AA, Borisova ON. Lechenie ehssencial'noj arterial'noj gipertenzii metodom fitolazeroforeza [The treatment of essential hypertension by the method of phytolaserophoresis]. Klinicheskaya medicina i farmakologiya. 2017;3(2):34-7. Russian.

51. Hadarcev AA, Es'kov VM, Vinokurov BL, Zilov VG, Morozov VN, Cogoev AS, Mihaj-lova AA, Kupeeov VG, Gontarev SN, Olejnikova MM, Dzasohova PV, Kryukova SV, Mityushkina OA. Vosstanovitel'naya medicina: Monografiya [Regenerative medicine: Monograph]. Pod red. AA.Hadarceva, SN Gontareva, SV Kryukovoj. Tula: Izd-vo TulGU – Belgorod: ZAO «Belgorodskaya oblastnaya tipografiya»; 2010. Russian.

52. Hadarcev A, Kupeeov VG, Moskvina SV. Fitolazeroforez [Phytolaserophoresis.]. M.-Tver'; 2016. Russian.

53. Hadarcev AA, Morozov VN, Volkov VG, Hadarceva KA, Karaseva YUV, Hromushin VA, Granatovich NN, Gusak YUK, CHukseeva YUV, Pan'shina MV. Mediko-biologicheskie aspekty reabilitacionno-vosstanovitel'nykh tekhnologij v akusherstve [Medico-biological aspects of the rehabilitation technology in obstetrics: textbook]: monografiya. Pod red. Hadarcevoj KA. Tula: OOO «Tul'skij poligrafist»; 2013. Russian.

54. Hadarcev AA, Morozov VN, Karaseva YUV, Hadarceva KA, Gordeeva AYU. Psihonejroimmunologicheskie programmy adaptacii, kak modeli dizadaptacii u zhenshchin s narushennym reproduktivnym ciklom [Psychoneuroimmunological adaptation programs, as a model of disadaptation in women with impaired reproductive cycle of the]. Fundamental'nye issledovaniya. 2012;5 (chast' 2):359-65. Russian.

55. Hadarcev AA, Terekhov IV, Bondar' SS, Parfenyuk VK, Bondar' NV. Sostoyanie antiok-sidantnoj zashchity v postklinicheskuyu fazu vnebol'nichnoj pnevmonii pod vliyaniem nizkointensivnogo mikrovolnovogo izlucheniya chastotoj 1 GGc [The status of Antioch-Salantai protection in the post-clinical phase of community-acquired pneumonia under the influence of low-intensity microwave radiation with a frequency of 1 GHz]. Vestnik novykh medicinskih tekhnologij. Elektronnoe izdanie. 2017 [cited 2017 May 19];2 [about 8 p.]. Russian. Available from: <http://www.medtsu.tula.ru/VNMT/Bulletin/E2017-2/2-14.pdf>. DOI: 10.12737/article_5922bc38b22895.03383980.

56. Hadarcev AA, Fudin NA, Moskvina SV. EHlektrolazernaya miostimulyaciya i lazeroforez biologicheski aktivnykh veshchestv v sorte [Elektrolizery muscle toning and literatures biologically active substances in grade]. Voprosy kurortologii, fizioterapii i lechebnoj fizicheskoj kul'tury. 2016;93:59-67. Russian.

57. Hadarcev AA, Hromushin VA, Hromushin OV, CHestnova TV. Obzor analiticheskikh rabot s ispol'zovaniem algebraicheskoy modeli konstruktivnoj logiki [Overview of analytical work using algebraic models of constructive logic]. Vestnik novykh medicinskih tekhnologij. Elektronnoe izdanie. 2011;1 [about 6 p.]. Russian. Available from: <http://medtsu.tula.ru/VNMT/Bulletin/E2011-1/LitObz.pdf>

58. Hadarcev AA, YAshin AA, Es'kov VM, Agarkov NM, Kobrinskij BA, Frolov MV, CHuhraev AM, Hromushin VA, Gontarev SN, Kamenev LI, Valentinov BG, Agarkova DI. Informacionnye tekhnologii v medicine: Monografiya [Information technologies in medicine: Monograph]. Nauch. Red. AA. Hadarceva. Tula; 2006. Russian.

59. Hromushin VA, Hadarcev AA, Lastoveckij AG, Kitanina KYU. Ocenka vozrastnykh ko-gort smertnosti naseleniya na primere Tul'skoj oblasti za period s 2007 po 2015 gody [Estimation of the age co-Hort mortality on the example of Tula region for the period from 2007 to 2015]. Vestnik novyh medicinskih tekhnologij. EHlektronnoe izdanie. 2016 [cited 2016 Aug 22];3[about 6 p.]. Russian. Available from: <http://www.medtsu.tula.ru/VNMT/Bulletin/E2016-3/1-1.pdf>. DOI: 10.12737/21280.

60. Hromushin VA, Kitanina KY, Borisova ON, Hadarcev AA. Rezul'taty deyatelnosti re-gional'nogo zdavoohraneniya i matematicheskie metody ih obrabotki (obzor literatury po materialam 2015-2017 gg.) [Results of the activity of regional healthcare and mathematical methods for their treatment (review of literature on materials 2015-2017)]. Vestnik novyh medicinskih tekhnologij. EHlektronnoe izdanie. 2017 [cited 2017 Nov 20];4 [about 7 p.]. Russian. Available from: <http://www.medtsu.tula.ru/VNMT/Bulletin/E2017-4/7-4.pdf>. DOI: 10.12737/article_5a16dfd36c5260.21917214.

61. Hromushin VA, Hadarcev AA, Buchel' VF, Hromushin OV. Algoritmy i analiz medicinskih dannyh [Algorithms and analysis of medical data: textbook]: uchebnoe posobie. Tula: Tul'skij poligrafist; 2010. Russian.

62. Hromushin VA, Hadarcev AA, Kitanina KY, Nikitin SV. Analiz medicinskih dannyh: ucheb. Posobie [medical data Analysis: studies. benefit]. Tula: Izd-vo TulGU; 2017. Russian.

63. Hrupachyov AG, Hadarcev AA. Antikorrupcionnaya znachimost' metodiki opredeleniya inte-gral'noj ochenki znanij abiturientov [significance the methodology for determining the inte-integral assessment of knowledge of students]. Vestnik novyh medicinskih tekhnologij. 2010;4:179-80. Russian.

64. Hrupachev AG, Hadarcev A, Kabanov IA. Razrabotka struktury i metodiki rascheta uni-versal'nogo pokazatelya social'no-ehkonomicheskogo ushcherba, obuslovlennogo rabotoj v neblagopriyatnyh usloviyah truda. Vestnik novyh medicinskih tekhnologij [Development of structure and the calculation of the universal indicator of socio-economic losses caused by work in adverse conditions]. EHlektronnoe izdanie. 2017 [cited 2017 Jul 18];3 [about 5 p.]. Russian. Available from: <http://www.medtsu.tula.ru/VNMT/Bulletin/E2017-3/4-1.pdf>. DOI: 10.12737/article_5975a4125cb826.33215071

65. Eskov VM, Khadartsev AA, Eskov VV, Filatova OE. Quantitative Registration of the Degree of the Voluntariness and Involuntariness (of the Chaos) in Biomedical Systems. Journal of Analytical Sciences, Methods and Instrumentation (JASMI). June 2013;3(2):67-74.

66. Eskov VM, Khadartsev AA, Eskov VV, Filatova OE, Filatova DU. Chaotic approach in biomedicine: individualized medical treatment. Biomedical Science and Engineering. 2013;6:847-53.

67. Moskvina S., Khadartsev AA. Basic Techniques of Low Level Laser Therap M.–Tver: Triada; 2017.

68. Moskvina SV, Khadartsev AA. Laser blood illumination: the main therapeutic techniques (systemized literature review). Vestnik novyh medicinskih tekhnologij. EHlektronnoe izdanie. 2018 [cited 2018 Feb];1 [about 9 p.]. Available from: <http://www.medtsu.tula.ru/VNMT/Bulletin/E2018-1/7-3.pdf>. DOI: 10.24411/2075-4094-2018-15977.

69. Zilov VG, Khadartsev AA, Eskov VV, Eskov VM. Experimental study of statistical stability of cardiointerval samples. Bulletin of Experimental Biology and Medicine. 2017;164(2):115-7.

Библиографическая ссылка:

Хромущин В.А., Филатов М.А., Еськов В.В., Троицкий М.С. Научно-технологическое развитие медицинской науки в Тульском государственном университете // Вестник новых медицинских технологий. Электронное издание. 2018. №3. Публикация 2-4. URL: <http://www.medtsu.tula.ru/VNMT/Bulletin/E2018-3/2-4.pdf> (дата обращения: 31.05.2018). DOI: 10.24411/2075-4094-2018-16079. *

* номера страниц смотреть после выхода полной версии журнала: URL: <http://medtsu.tula.ru/VNMT/Bulletin/E2018-3/e2018-3.pdf>