

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Юго-Западный государственный университет»
(ЮЗГУ)

МЕДИКО-ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ – 2020

Сборник научных статей по материалам
XXIII Международной научно-технической конференции
Часть 1
20-22 мая 2020 года

MEDICAL-ECOLOGICAL INFORMATION TECHNOLOGIES – 2020

The Compilation of Articles of the
XXIII International Scientific and Technical Conference
Part 1
May 20-22th, 2020

Ответственный редактор д-р техн. наук,
профессор Н. А. Корневский

Курск 2020

УДК 615.47(063)

ББК К761я431

М 42

Рецензент

Доктор технических наук, завкафедрой системного анализа и управления
в медицинских системах Воронежского государственного технического
университета, профессор *Е. Н. Коровин*

Редакционная коллегия:

Н. А. Корневский, д-р техн. наук, профессор (*отв. ред.*)

С. А. Филист, д-р техн. наук, профессор (*зам. отв. ред.*)

В. С. Титов, д-р техн. наук, профессор

В. Г. Буданов, д-р филос. наук, профессор

М. В. Артеменко, канд. биол. наук, доцент (*ученый секретарь*)

М 42 **Медико-экологические информационные технологии – 2020:**
сборник научных статей по материалам XXIII Международной научно-
технической конференции: в 2 ч. Ч. 1 / редкол.: Н. А. Корневский (отв.
ред.) [и др.]; Юго-Зап. гос. ун-т. – Курск, 2020. – 302 с.

ISBN 978-5-7681-1467-1 (Ч. 1)

ISBN 978-5-7681-1469-5

Сборник содержит научные статьи по материалам XXIII Международной научно-технической конференции «Медико-экологические информационные технологии – 2020». Представлены результаты научно-исследовательских и экспериментальных работ ученых и специалистов – представителей промышленных предприятий, лечебно-профилактических учреждений, преподавателей, аспирантов и студентов вузов, отражающие достижения в области информационных технологий и применяемых в медико-экологических и социально-философских исследованиях, посвященных проблемам анализа и управления здоровьем человека как элемента социума в России и за рубежом. Материалы для публикации одобрены программным комитетом XXIII Международной научно-технической конференции.

The collection contains scientific articles based on the materials of the XXIII International Scientific and Technical Conference "Medical and Environmental Information Technologies - 2020". Are presented the results of research and experimental work of scientists and specialists - representatives enterprises, medical institutions, teachers, graduate students and university students, reflecting the achievements in the field of information technologies and used in medical-ecological and socio-philosophical studies devoted to the problems of analysis and management of human health as an element of society in Russia and abroad. Materials for publication approved by the program committee of the XXIII International Scientific and Technical Conference.

УДК 615.47(063)

ББК К761я431

ISBN 978-5-7681-1467-1 (Ч. 1)

ISBN 978-5-7681-1469-5

© Юго-Западный государственный
университет, 2020

СОДЕРЖАНИЕ

ВСТУПИТЕЛЬНОЕ СЛОВО	7
КОМПЬЮТЕРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В МЕДИКО-БИОЛОГИЧЕСКИХ И ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЯХ	8
<i>Кореневский Н. А., Титова А. В.</i>	
Оценка влияния электромагнитных полей радиочастотного диапазона на состояние здоровья.....	8
<i>Dronova T. A., Mudali K. S.</i>	
Bendopnea as a sign of severity of chronic heart failure in frailty patients.....	11
<i>Dronova T. A., Rashmi Vasundara Mudali K. S., Adu Dolapo R., Ituma M. U.</i>	
Bendopnea and psychosomatic status in geriatric patients with heart failure	20
<i>Samoylova A. S.</i>	
Maternal happiness-a healthy newborn	28
<i>Анненков Д. А.</i>	
Устройство мониторинга состояния здоровья человека	31
<i>Рябчун М. А.</i>	
Использование портативных кардиоскопов в профилактике и своевременной диагностике сердечно-сосудистых заболеваний.....	35
<i>Титова А. В.</i>	
Влияние электромагнитных полей радиочастотного диапазона на состояние здоровья.....	41
<i>Полякова Е. Е.</i>	
Использование интегрального показателя для оценки изменения функционального состояния организма человека	45
<i>Полякова А. В.</i>	
Состояние экологии и заболеваемость в Курской области – пилотный анализ	51
<i>Rybochkin A. F.</i>	
Devices for monitoring the state of bee families by their acoustic noise	57
<i>Заикин Я. О.</i>	
Мониторинг окружающей среды мегаполиса при помощи беспилотных летательных аппаратов	65

Самойлова А. С. Синоптический анализ частоты вспышек вирусных инфекций в России	70
Artemenko M. V., Salieva M. D. Pilot cyber simulation of the spread of COVID-19	75
Трифонов А. А. Биотехническая система реабилитационного типа для восстановления двигательной активности.....	87
Стороженко А. И., Быков А. В., Корневский Н. А. Определение эффективных структур головного мозга в процессе реабилитации больных с неврологическими заболеваниями на основе технологии искусственного интеллекта.....	92
Стародубцева Л. В., Медников Д. А., Корневская Е. Н. Исследование свойств психических функций с использованием аппаратно-программных комплексов Юго-Западного государственного университета.....	97
Гаспарян Н. Происхождение термина «плацебо», механизмы «эффекта плацебо»	102
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ ПОДДЕРЖКИ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЯ	105
Забанов Д. С. Интеллектуальное управление электромагнитным воздействием на органы-мишени	105
Поляков А. В., Филиппов С. В. Автоматизированная система оценки когнитивных функций памяти.....	109
Скопин Д. Е., Горбачева А. А., Калуцкий И. В. Использование новой цветовой модели для стеганографической передачи медицинской информации	111
Родионова С. Н., Бурлаков П. В., Медников Д. А. Модель и алгоритм оценки степени тяжести ишемии сердца.....	115
Фролов И. А., Поляков А. В. Автоматизированная система оценки когнитивных функций внимания	121
Gorbacheva M. I. Wireless electronic system of ecological atmospheric monitoring.....	124

Агибалова В. Е.

Влияние инфаркта миокарда на людей пожилого возраста..... 127

Протасова З. У.

Формирование дескрипторов для интеллектуальных систем прогнозирования критических состояний по результатам исследования континуума реверсивных вольт-амперных характеристик биоматериала в зонах аномальной электропроводности..... 131

Винников А. В.

Обзор методов диагностики сердечно-сосудистых заболеваний на основе искусственного интеллекта 136

Коняев Д. А., Титов А. А.

Влияние витамина D на зрительные функции больных ВМД и катарактой в пожилом возрасте..... 141

Kiryutkin M. V., Artemenko M. V.

Prospects of smart-applications of predicative diagnosis of oncological diseases when screening 145

Бондарева Л. А., Суханова М. В.

Устройство для оценки функционального состояния растительных объектов 149

Skopin P. D., Skopin D. E., Zzeh J. A.

Smart gas leak detector and preventor with temperature and humidity compensation 153

Родионов Д. С.

Дифференциальная диагностика форм пиелонефрита с использованием технологии мягких вычислений 156

Gorbacheva M. I.

Diagnosis of breast pathologies by its image using a neural network..... 161

Myasnyankin M. B.

Method of virtual flows formation on the basis of hybrid neural network technologies for medical calculato 165

Стадниченко Н. С., Протасова З. У.

К вопросу формирования дескрипторов с использованием анизотропных свойств биологических материалов 170

Красильникова Е. А.

Исследование и разработка результативности лечения бесплодия 174

Медников Д. А., Стародубцев В. В.

Заболеваемость работников локомотивных бригад и ее оценка с использованием нечеткой логики принятия решений 179

Коптев Д. С.

Снижение атмосферного давления как фактор влияния
на физиологическое состояние пилота в процессе полёта..... 182

Краснопивцева Д. В.

Интерфейсы «мозг–компьютер» на основе электроэнцефалограмм:
сравнительный анализ, рекомендации 188

СОЦИОГУМАНИТАРНЫЕ РИСКИ СОВРЕМЕННЫХ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ КАК ФАКТОР НАПРЯЖЕННОСТИ СРЕДЫ ОБИТАНИЯ..... 195

Асеева И. А., Буданов В. Г.

К вопросу построения рискогенных ландшафтов в цифровую эпоху 195

Буданов В. Г., Аршинов В. И., Артеменко М. В., Асеева И. А.

Семиотические и цифровые социотехнические ландшафты
и антропологические ключи цифровизации 203

Корневский Н. А., Родионова С. Н.

Семантическая модель сетевой базы знаний экспертной системы
анализа поведения социотехнических ландшафтов 222

Маякова А. В.

Философско-методологический анализ технологий цифровой реальности:
возможности и угрозы..... 233

Гримов О. А.

Социально-сетевая культура: свойства, риски и перспективы 236

Подвальный С. Л., Васильев Е. М.

Анализ влияния генетического многообразия
на эволюционную устойчивость популяций 241

Артеменко М. В.

Пилотное моделирование реакции социотехнического ландшафта
на феномены «Черного лебедя»: кривые Гартнера
и распространение эпидемии..... 246

Ключникова О. Е., Ключникова В. А., Целыковский В. Г.

Применение цифровых технологий в обучении студентов
в современных медицинских центрах..... 268

Артеменко М. В.

Кривые Гартнера – ретропредикативные иллюстранты
трансформаций востребований социальных практик
к цифровым технологиям 274

ABSTRACT 286

2. Гараничева С. Л. Основы информационных технологий: учеб. пособие. Витебск: ВГМУ, 2020. С. 162.
3. Гельман В. Я. Медицинская информатика: практикум. 2-е изд. СПб.: Питер, 2020. С. 52.
4. Кобринский Б. А., Зарубина Т. В.. Медицинская информатика: учеб. для студ. учреждений высш. проф. образования. 3-е изд. М., 2020. С. 91.
5. Межведилова Л. Б. Инфокоммуникационные технологии в профессиональной подготовке студентов медицинских вузов: автореф. дис. канд. пед. наук / Межведилова Л. Б. Ставрополь, 2005. 20 с.
6. Таллер В.А., Гараничева С.Л. «Медицинская информатика»: типовая учебная программа для учреждений высшего образования по специальности. «Фармация». Минск: МО РБ, 2019.
7. Дядин О. Ю., Ключникова О. Е. Моделирование отраслевой профессиональной мобильности на основе IDEF0-моделей // Известия Курского государственного технического университета. 2010. № 4 (33). С. 119-124.

УДК 316.422

М. В. Артеменко

ФГБОУ ВО «Юго-Западный государственный университет», Курск

КРИВЫЕ ГАРТНЕРА – РЕТРОПРЕДИКАТИВНЫЕ ИЛЛЮСТРАНТЫ ТРАНСФОРМАЦИЙ ВОСТРЕБОВАНИЙ СОЦИАЛЬНЫХ ПРАКТИК К ЦИФРОВЫМ ТЕХНОЛОГИЯМ

В работе рассмотрены вопросы представления и анализа трансформации социотехнического ландшафта (СТЛ) при импульсном непредсказуемом воздействии внешней среды. Для этой цели предлагается использовать семейство кривых Гартнера, которые отражают переходные процессы структурно-параметрической трансформации ландшафта после непредсказуемого изменения в умелые, и законов, поддерживающих существование и функционирование автономных систем управления СТЛ. В качестве примера рассматриваются семейства кривых Гартнера, отражающих изменения в потребностях социальных практик к цифровым технологиям в особых условиях, возникающих в процессе борьбы социума с новой вирусной инфекцией Covid 19. Выдвигается ряд гипотез о свойствах кривых Гартнера. Работа проиллюстрирована реакциями различных социальных практик: медицина, образование, социальная помощь, государственные услуги, электронная торговля, связь (коммуникации). Приведены полученные формулы, отражающие реакции СТЛ, описываемые дифференциальным однородным уравнением второго порядка с порождающей функцией в правой части.

Ключевые слова: социотехнический ландшафт, Черный Лебедь, структурно-параметрическая трансформация социума, семейство кривых Гартнера.

Философскими исследованиями последних столетий показано, что развитие общества носит спиралевидный характер [1]. Вид спирали имеют и формы галактик [2], что заставляет предположить, что данная форма присуща материи как во времени, так и пространстве. Заметим, что аналогичные формы для внешнего Наблюдателя [3] будет иметь, скорее всего, любая «взорвавшаяся материя» (вышедшая из области бифуркации), постепенно распространяющаяся в пространстве и времени, если на каком-либо этапе распространения возникнет асимметрия. Это позволило предположить, что на наблюдаемую «спиралевидность» накладывается внешняя модуляция, вызывающая определенные волновые процессы. Теория подобного развития общества изложена в работе [4], частично отражена в [5], концепция ритмокаскадного развития рассматривается в исследованиях Буданова В.Г. и Аршинова В. И. [6]. Кроме того, учеными и практиками (управления в социуме) в последние десятилетия доказано, что процессы в обществе носят синергетический характер [7].

Таким образом, к настоящему времени созданы все теоретические предпосылки для создания автоматизированных систем поддержки принятия решений, позволяющих достаточно точно предсказывать как развитие общества в целом [8], так и отдельных таксонов социотехнического ландшафта (СТЛ) [9]. Методологическая база СТЛ (конспективно) состоит в представлении коэволюции социума в окружающей технократической среде в виде трехмерного пространства, образующие оси которого в общем случае не ортогональны. Базовая плоскость ландшафта (основание), аналогично географии местности, образуется путем произведения множеств социальных практик и информационных (в том числе цифровых) технологий, обеспечивающих интерфейс социума с внешним миром для реализации (существующих и возможных) целевых функций существования СТЛ (зарождения, трансформации, эволюции, утилизации и других этапных процессов жизненного цикла). Указанное произведение представляется в виде матрицы СТЛ. Третья, «вертикальная ось» («высота») представляет собой определенную метрику отображения различных переменных (или тел ландшафта), характеризующих таксоны СТЛ. Например, если рассматриваются вторичные характеристики ландшафта, то в качестве их могут выступать: показатели качества, эффективности, результативности, энергоемкости, коммуникативности, востребованности, ресурсоемкости, динамичности развития, производительности и т.п. В качестве «третьего измерения» может выступать и гиперпространство определяющих сущность и развитие СТЛ характеристик. В зависимости от целей Внешнего Наблюдателя таксоны представляют собой миноры различных порядков указанной матрицы СТЛ. В отличие от географического ландшафта, множества, образующие основание, представляют собой кортежи, последовательность элементов в которых не является строго регламентированной. Поскольку в таксонах СТЛ находятся различные характеристики

(как в биологических ландшафтах – различные виды растений, например), то предлагается использовать две метрики – частная и универсальная. Частная используется только при отдельно взятых характеристиках СТЛ, например: востребованность, результативность. В этом случае метрика определяется квалиметрией выбранных для описания и анализа характеристик. Универсальная метрика применяется при использовании множества разнообразных характеристик различной модальности. В этом случае метрика формируется таким образом, чтобы близость между различными образами объектов в многомерном пространстве множества характеристик функционально соответствовала в метрике указанной оси ландшафта.

Основная сложность построения предикативных функций коэволюционных трансформаций СТЛ (особенно при возникновении феномена Черного лебедя [10]) заключается в определении (и представлении) характеристик и темпоральных функционалов развития СТЛ в моменты времени, характерные для развития СТЛ в бифуркационных зонах. Под бифуркационной зоной в данном случае понимается умвелт бифуркационного облака. В отличие от «точки бифуркации» бифуркационное облако имеет определенные пространственно-временные размеры. Поскольку внутри бифуркационного облака все процессы протекают по иным законам, чем вне его, то для Внешнего Наблюдателя это выглядит хаотичным. Поскольку большинство хаотичных процессов Внешним Наблюдателем в силу применяемых измерительных систем и алгоритмов воспринимается протекающими по нормальным законам распределения, то следует ожидать в «облаке» резкое увеличение количеств значений парных корреляционных коэффициентов. Этот факт отмечается и в ряде работ [11, 12, 13].

Возникает актуальная проблема прогнозирования и оценки устойчивости, характеристик динамики и качества (включая аттракторы) переходных процессов, приводящих к структурно-параметрической трансформации, обусловленных коммутационными эффектами феномена Черного Лебедя. В теории управления для реализации подобной цели применяются модели, использующие типовые звенья и типовые входные воздействия [14]. Возможность развития процессов в обществе согласно дифференциальным уравнениям второго порядка отмечалась Малинецким Г. Г. [15] и нашло свое отражение в [9]. Хорошо известные кривые Гартнера [16] также напоминают поведение функций, описывающих переходный процесс колебательного звена при воздействии на него импульсной функцией [14]. Будем называть визуальные представления функций, отображающих динамику востребованности общества (или определенной социальной практики) к возможностям различных технологий «семейство кривых Гартнера».

11 марта 2020 года Организация Объединенных Наций объявила о пандемии COVID-19. Россия, как и большинство стран мира, ввела на своей территории ограничительные профилактические и оздоровительные меры, что

обусловило резкое «переключение» многих социальных практик (медицина, образование, наука и т.п.) в области как использования, так и запросов к обслуживающим их технологиям (особенно к информационным, коммутационным и цифровым).

На рисунках 1-5 показаны семейства кривых Гартнера, представлена динамика обращений (по сути – востребованности) к основным типам направлений указанных цифровых технологий «обслуживания» социума в Российской Федерации, начиная с введения режима «повышенной готовности». Источник информации, по которому осуществлялось мониторингирование [17].

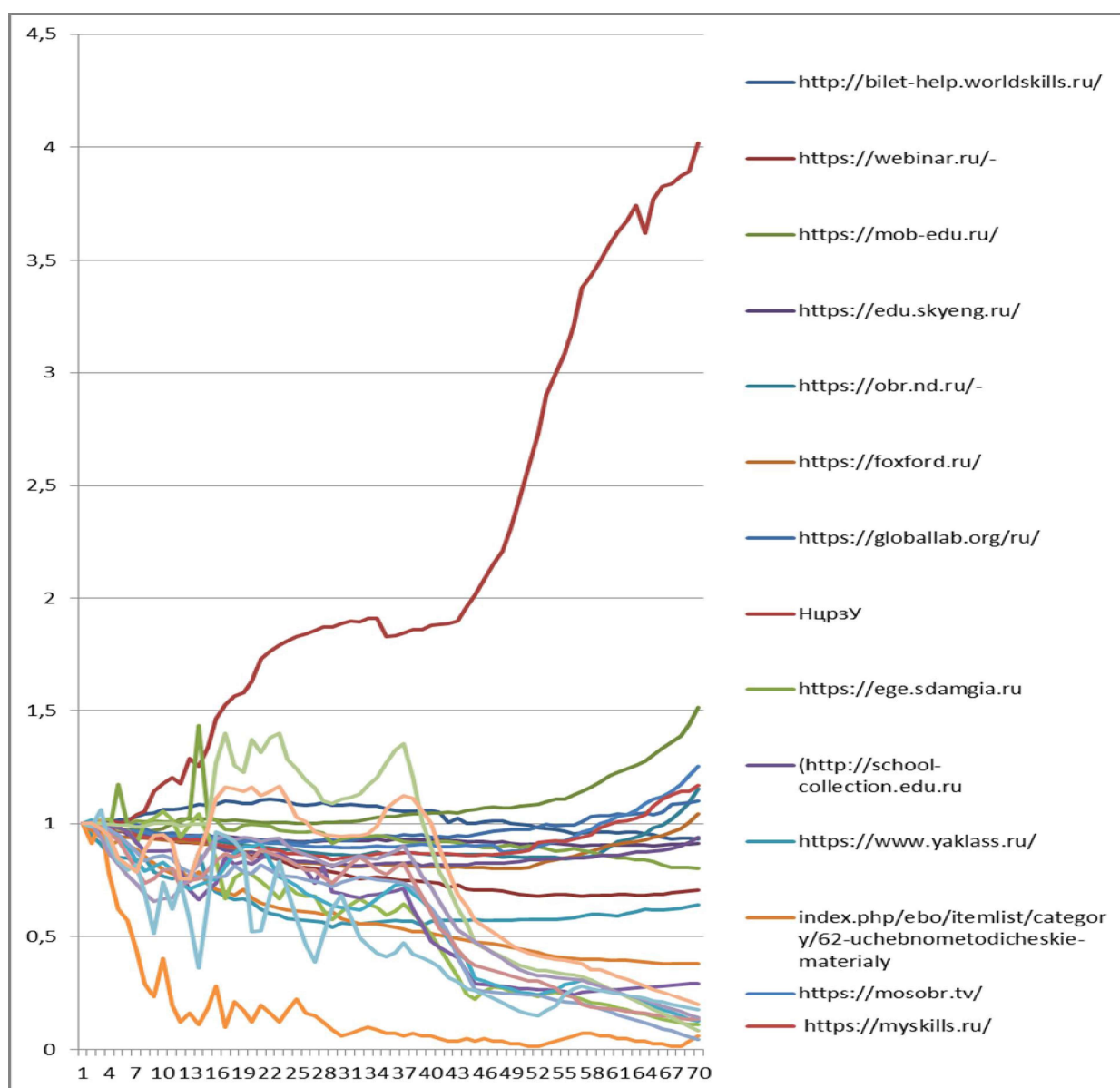


Рис. 1. Востребованность к информационным порталам социальной практики «Образование»

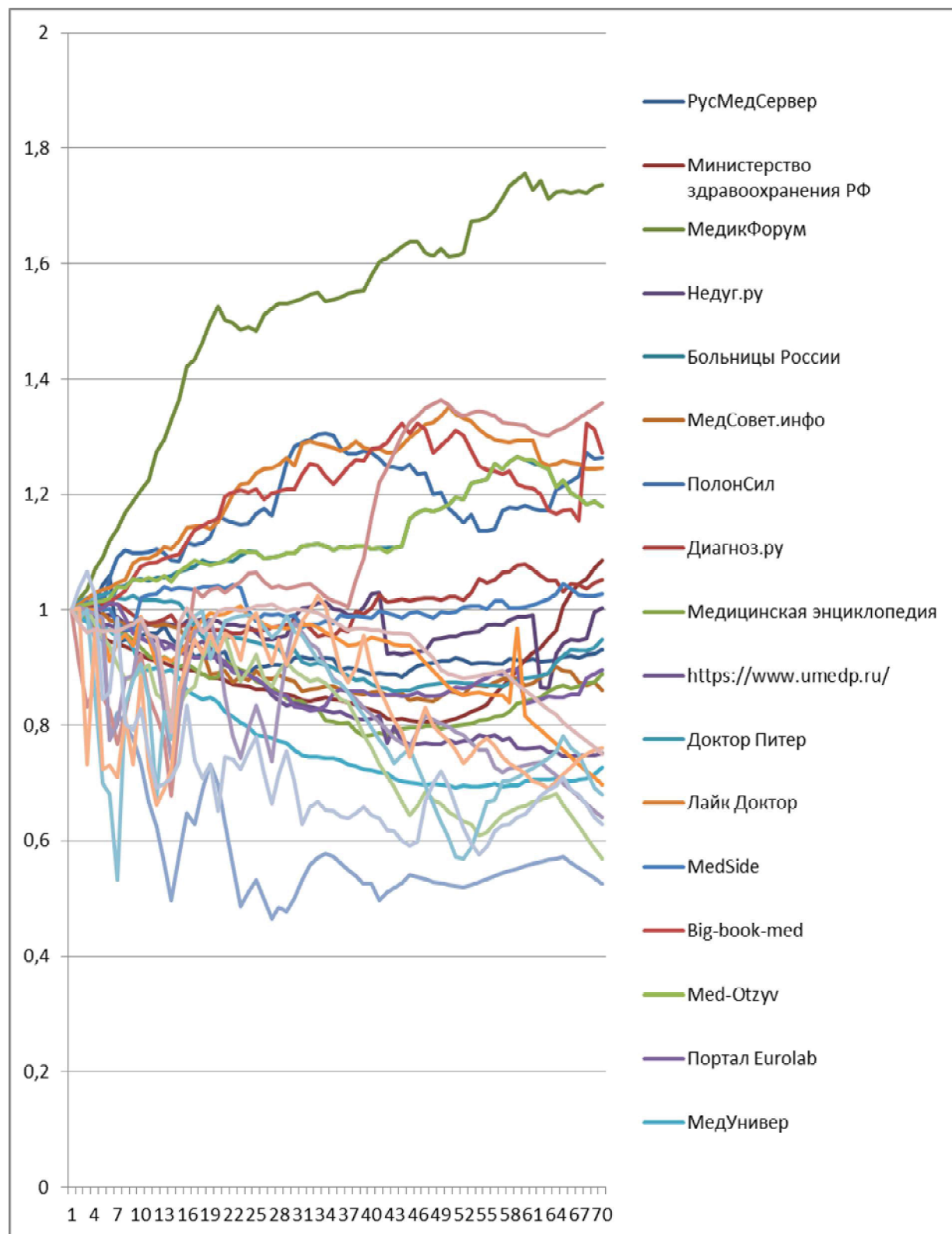


Рис. 2. Востребованность к информационным порталам социальной практики «Медицина»

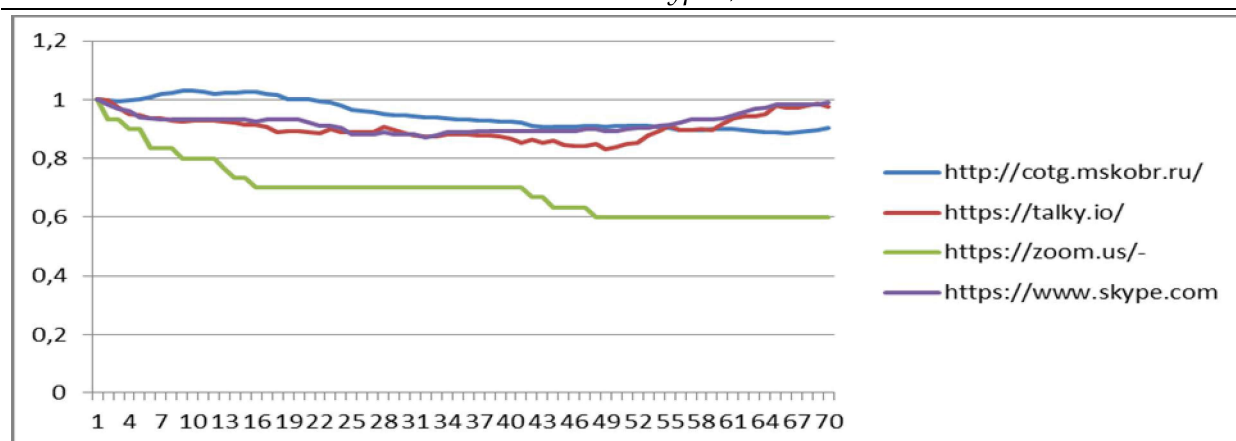


Рис. 3. Востребованность к информационным порталам социальной практики «Коммуникации»

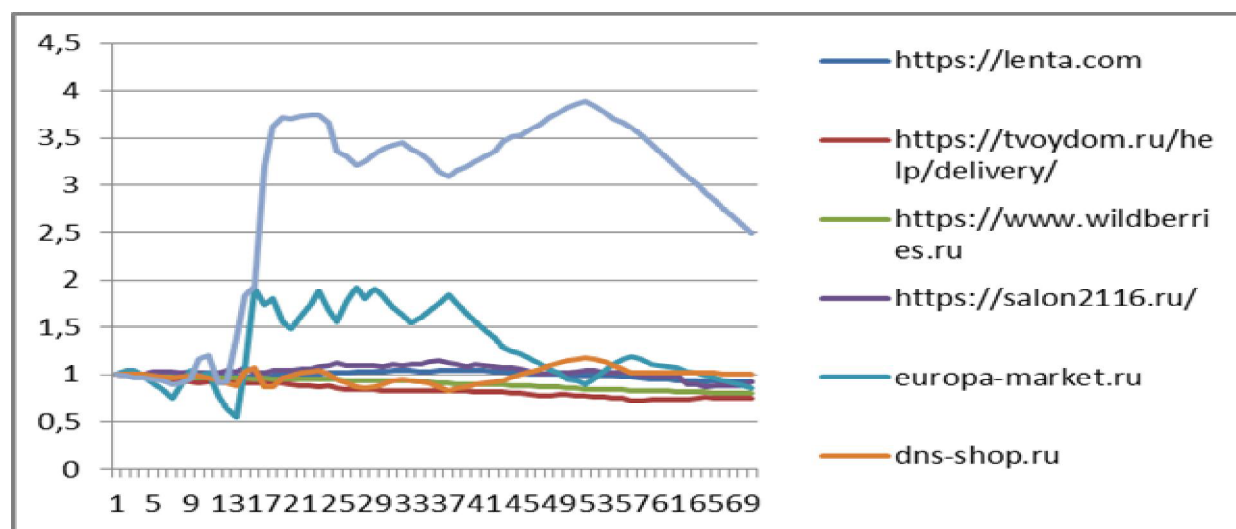


Рис.4. Востребованность к информационным порталам социальной практики «Торговля»

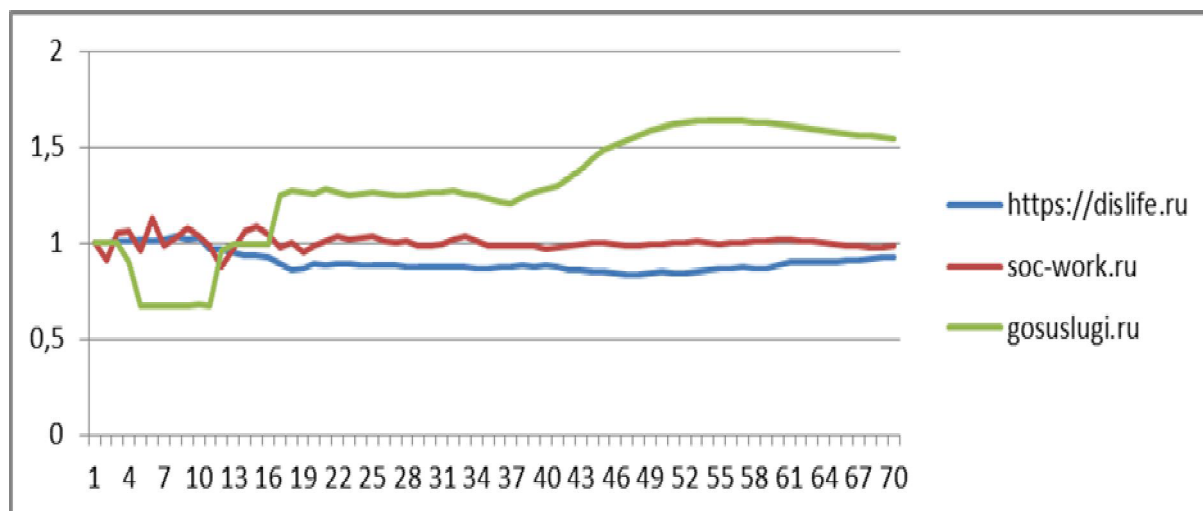


Рис. 5. Востребованность к информационным порталам социальной практики «Социальные услуги»

Исследовалась динамика востребованности технологий, представленных на соответствующих сайтах: образовательные порталы – 24, коммуникационные – 4, интернет-магазины – 7, социальной (защиты) – 3:

– образовательной (педагогической) направленности: <http://bilet-help.worldskills.ru/>, <https://webinar.ru/>, <https://mob-edu.ru/>, <https://edu.skyeng.ru/>, <https://obr.nd.ru/>, <https://foxford.ru/>, <https://globallab.org.ru/>, НЦрзУ/урокцифры.пф, <https://ege.sdamgia.ru/>, <http://school-collection.edu.ru>, <https://www.yaklass.ru/>, [index.php/ebo/itemlist/category/62-uchebnometodicheskie-materialy](https://www.yaklass.ru/index.php/ebo/itemlist/category/62-uchebnometodicheskie-materialy), <https://mosobr.tv/>, <https://myskills.ru/>, digital.prosv.ru, resh.edu.ru, pcbl.ru, cdosh46.ru, uchebnik.mos.ru, lecta.rosuchebnik.ru, education.yandex.ru, interneturok.ru, fcior.edu.ru, uchi.ru;

– медицинской: РусМедСервер, Министерство здравоохранения РФ, МедикФорум, Недуг.ру, Больницы России, МедСовет.инфо, ПолонСил, Диагноз.ру,

Медицинская энциклопедия, <https://www.umedp.ru/>, Доктор.Питер, Лайк.Доктор, MedSide, Big-book-med, Med-Otzyv, Портал, Eurolab, МедУнивер, Здоровье@mail.ru, rlsnet.ru, prodoctorov.ru, medportal.ru, medi.ru, kraso-taimedicina.ru, neboleem.net, likar.info, apteka.ru;

– коммуникационные: <http://cotg.mskobr.ru/>, <https://talky.io/>, <https://zoom.us/>, <https://www.skype.com>;

– интернет-магазины: <https://lenta.com>, <https://tvoydom.ru/help/delivery/>, <https://www.wildberries.ru>, <https://salon2116.ru/>, europa-market.ru, dns-shop.ru, ozon.ru;

– социальной (защиты): <https://dislife.ru>, soc-work.ru, gosuslugi.ru.

Дата 28 апреля 2020 была взята за точку отсчета, поскольку к этому времени в России прошел календарный месяц с момента перехода на режим чрезвычайного положения, и, по сути, СТЛ начали выходить из зоны бифуркации. Это позволяет предположить, что дальнейшие тенденции являются начальной фазой семейства кривых Гартнера. На рисунках показано отношение текущих значений востребованности к анализируемым порталам к востребованности 28 апреля 2020 года. По оси абсцисс отложены дни, по оси ординат – количество обращений к portalу.

Анализ графиков показывает, что через три месяца после объявления пандемии:

– существенно повысилась востребованность в социальной практике «образование»: НЦрзУ/урокцифры.пф, foxford.ru, [mosolor. Tv.](https://mosolor.Tv), myskills.ru, mob-edu.ru (возрос интерес и после окончания учебного года; education.yandex.ru и uchi.ru (после окончания интерес иссяк);

– резко снизилась востребованность к cdosh46.ru, uchebnik.nos.ru, frior.ru

В целом к 33% цифровых виртуальных ресурсов увеличилась востребованность, к 38% – уменьшилась. Из 31% – 15% среагировало ростом в

начале и уменьшением к окончанию учебного года. Такое соотношение соответствует «золотому сечению».

Востребованность к электронным интернет-ресурсам социальной практике «медицина»:

– увеличилась в 6 из 26 рассматриваемых случаев (23%): Медиа Форум, prodoctorob.ru, Лати Доктор, Med-Otzyv, Big-book-med, Полон Сил (заметим, что в отличие от «образования» наблюдается рост, а не падение интереса к электронным учебникам);

– уменьшилось в 6 (23%): rlsnet.ru, likaz.info, Мед.Универ, neboleem.net, medi.ru, krasotainedilinic.ru

По сути, наблюдается то же самое нормальное симметричное распределение с большим эксцессом, чем в предыдущем случае.

Востребованность общества к «Коммуникациям» характеризовалась небольшой вариативностью (потребность в ZOOM резко снизилась по окончании учебного года).

Востребованность к «Электронным магазинам» повысилась у трети (33%), причем в три раза увеличился интерес к OZON.ru (пиковое значение достигало 400%). Спад произошел во время входа в первую фазу отмены «пандемических ограничений». В данном случае и у портала Europa.market наблюдалась типичная кривая Гартнера с выходом на новую страту у «озона» и возврата на прежнюю в «Европе».

Востребованность к социальным порталам практически не менялась («сезонные» колебания), кроме «Госуслуг» (вначале спад на 30%, а затем резкий – на 90% (60% от начального уровня) рост. Он произошел после выхода «Госуслуг» из режима изоляции, то есть в это время резко возрастает обращение к ним через Интернет. Возможно, это связано с необходимостью разрешения накопившихся проблем, с одной стороны, и ростом возможностей и потребностей в электронном общении через портал «госуслуги», с другой стороны.

Динамика потребности социальных практик к информационно-цифровой среде характеризовалась следующими модуляционными ритмами (получены по результатам анализа спектра Фурье с помощью эмпирических кривых Гартнера при мониторинге):

– в «образовании» (включая дистанционное образование) – циклы 4-6-9-13 дней;

– в «медицине» – 3-11 дней;

– в «коммуникациях» – 5-10-12-14-17 дней;

– в «электронной торговле» – 7-10-18 дней;

– в «социальных услугах» – 3-7-11-18-21-26(27) дней (что ближе к образованию).

Заметим, что в большинстве случаев наблюдаются ритмические модуляции с периодами 3 – 5(6)7 – 12(13)14 дней, что весьма близко к циклам различных фаз протекания новой коронавирусной инфекции COVID 19.

Предполагая, что кибернетический «черный ящик», упомянутый ранее, является в первом приближение звеном второго порядка, были получены характеристические уравнения по структуре $T_1^2 \cdot p^2 + T_2 \cdot p + 1 = 0$.

Для примера приведем следующее:

– для портала НЦрзУ/урокцифры.рф

$$87,5p^2 - 60,34p + 1 = 0 \quad /R^2 = 0.34, k = 0.35;$$

– для портала education.yandex.ru

$$228,3p^2 + 139,75p + 1 = 0 \quad /R^2 = 0.3, k = -0,31;$$

– для портала МедикФорум

$$4,76p^2 + 8,1p + 1 = 0 \quad /R^2 = 0.3, k = -0,845;$$

– для портала Диагноз.ру

$$55,55p^2 + 59,4p + 1 = 0 \quad /R^2 = 0.32, k = -0,53;$$

– для SKYPE

$$55,55p^2 + 32p + 1 = 0 \quad /R^2 = 0.31, k = -0.29;$$

– для портала OZON.ru

$$23,2p^2 + 14,9p + 1 = 0 \quad /R^2 = 0.34, k = -0.31;$$

– для портала ГОСУСЛУГИ

$$39,4p^2 + 31,35,34p + 1 = 0 \quad /R^2 = 0.4, k = -0.3.$$

(Обозначения: R^2 – коэффициент детерминации, k – показатель степени экспоненты решения дифференциального уравнения, на уровне статистической значимости $p < 0,01$ пороговое значение $R^2 = 0,18$.)

Из приведенных формул видно, что:

– они достаточно адекватны;

– показатели экспоненты отрицательны и близки к значению 0,3, это означает, что возникшая потребность имеет склонность к затуханию (это позволяет предположить, учитывая и графики рисунков 1-5, что потребительский спрос анализируемых социальных практик к информационным и цифровым технологиям находится на первой ниспадающей ветви классической кривой Гартнера с последующим увеличением спроса для ряда технологий);

– полученные характеристические уравнения в большинстве случаев соответствуют колебательным звеньям второго порядка ($T_2/2T_1 < 1$) и, следовательно, имеют собственные частоты (автоколебания), равные $1/T_1$.

Между тем нельзя не отметить, что при моделировании рассматривались пассивные звенья систем управления, несмотря на то, что более правильно было бы рассматривать активные звенья. Пассивные звенья рассматривались в работе в качестве варианта пилотного исследования.

Выводы

Результаты проведенных пилотных исследований позволяют сформировать следующие свойства семейства кривых Гартнера:

1. Функции, отражающие поведение семейства кривых Гартнера, отображают реакции различных социальных систем на спонтанно возникающие для них воздействия умвелта, востребующие определенные потребительские характеристики цифровых технологий в настоящем и прогнозируемом будущем. Поведение функций в первом приближении представляются решениями следующего уравнения динамики:

$$a \frac{d^2 z(t)}{dt^2} - b \frac{dz(t)}{dt} + z(t) = e^{k \cdot t |\sin(\omega_1 \cdot t + \varphi_1)|} \cdot (c \cdot \sin(\omega_2 \cdot t) + d \cdot \cos(\omega_2 \cdot t)) + l \cdot t,$$

где $z(t)$ – анализируемый показатель; $a, b, c, d, k, l, \omega_1, \omega_2, \varphi_1, \varphi_2$ – параметры модели.

Заметим, что приведенная формула отражает развитие процесса по спирали «пирамидального» или «водоворотного» типа в трех временах: t – «мировое время», $T1 = \omega_1^{-1} \cdot t$ – время амплитудной экспоненциальной гармонизации «подъема спирали» и $T2 = \omega_2^{-1} \cdot t$ – время цикла спирали (в общем случае соотношение параметров c и d модели задают вид эллипса – «основания» спирали).

Не теряя общность рассуждений, можно предположить, что порождающая переходный процесс функция (правая часть уравнения) может иметь и другой вид.

2. Кривые семейства Гартнера отражают как общий характер процесса, так и высокочастотные модуляции, вызванные краткосрочными, тактическими решениями. Указанные модуляции, по сути, являются «рысканиями» в поисках устойчивых участков кривой; без указанных «рысканий» невозможно достижение желаемой целенаправленной устойчивости движения в целом. (Как постоянные колебания руля велосипедиста обеспечивают ему устойчивое движение.) Заметим, что аналогичные «рыскания» характерны для устойчивого функционирования большинства физиологических систем человеческого организма. Они позволяют с минимальными ресурсными (материальными, энергетическими, информационными, временными) затратами выбрать системе наиболее оптимальный путь развития в изменяющихся условиях умвелта.

3. Семейство кривых Гартнера зависит и модулируется, но не определяется видами порождающих воздействия. В первую очередь, оно обуславливается «передаточной функцией» кибернетического «черного ящика» представления определенной социальной практики в рассматриваемый момент пространственно-временной ориентации. Иными словами, оно (семейство кривых) определяется статусом социальной практики в СТЛ в момент воздействия порождающей функции и потенциальными возможностями ин-

формационных и цифровых технологий в предоставлении социальной практике необходимых ресурсов для адаптации СТЛ к новым реалиям и реализации градиента целевого развития.

4. Определенные таксоны СТЛ обладают собственными резонансными частотами развития. Они соответствуют совпадающими (или почти совпадающими) частотами (циклами) развития практик и технологий. Именно на них осуществляется первый «всплеск» жизненного цикла инноваций (кривых Гартнера). Остальные «максимумы» кривых Гартнера кратны этим частотам (циклам) развития.

Таким образом, топология социотехнического ландшафта в ответ на феномен Черного Лебедя, возникшего в экономике общества в результате пандемии, претерпевает изменения, которые изменяют структуру востребованности различных социальных практик к возможностям цифровых технологий с целью стремления к максимально возможному неухудшению своего статуса, а семейство кривых Гартнера отличается большим разнообразием различных вариантов.

Благодарю студентов Ешкину Т.В., Титова А. А., Климкину А.А.(гр. МК 91, специальность обучения «Медицинская кибернетика», кафедра биомедицинской инженерии ЮЗГУ), оказавшим большую помощь в сборе эмпирического материала.

Исследование выполнено при поддержке гранта РНФ №19-18-00504.

Список литературы

1. Философия, логика и методология научного познания [Электронный ресурс]: учебник для магистрантов нефилологических специальностей. Ростов-н/Д: Издательство Южного федерального университета, 2011. 496 с
2. Жмудь В. А. Почему закручены галактики // Автоматика и программная инженерия. 2018. № 3. С. 99-105.
3. Аршинов В. И., Свирский Я. И. Сложностный мир и его наблюдатель. Часть вторая //Философия науки и техники. 2016. Т. 21. № 1.
4. Абдеев Р. Ф. Философия информационной цивилизации в иллюстрациях: учебник / Соц.-экон. ин-т. М.: Клинц. гор. тип., 2004. 94 с.
5. Artemenko M. V., Budanov V. G., Korenevsky N. A. Classification of sociotechnical landscape on the basis of analogies of cortegecodes of indicatos // Journal of Physics: Conference Series. 2019. Vol. 1352, N 1. P. 012002.
6. Буданов В. Г. Ритмокаскады истории: перестройка и глобализация // Перестройка: двадцать лет спустя / Клуб «Свободное слово». М., 2005. С. 308-322.
7. Буданов В. Г. Синергетическая парадигма и ее творцы // Сложность. Разум. Постнеклассика. 2018. № 3. URL: cmp.esrae.ru/25-239.

8. Афанасьева Т. Ю. Основные прогностические модели в реализации современного постмодернистского этапа развития общества // Современные тенденции развития науки и производства. Курск, 2016. С. 26.

9. Социотехнический ландшафт цифровой реальности: философско-методологический концепт, онтологические матрицы, экспертно-эмпирическая верификация: коллективная монография / В. И. Аршинов, М. В. Артеменко, И. А. Асеева, В. Г. Буданов, О. А. Гримов, Е. Г. Каменский, Н. А. Корневский, А. В. Маякова, С. Н. Родионова, В. В. Чеклецов / отв. ред. В. Г. Буданов, И. А. Асеева. Курск: ЗАО «Университетская книга», 2019.

10. Nassim Nicholas Taleb, “Skin in the Game. Hidden Asymmetries in Daily Life,” Penguin Group. 2019.

11. Корневский Н. А., Артеменко М. В., Родионова С. Н. Социотехнический ландшафт: мягкое картирование по базовым координатам онтологических матриц социальных практик и цифровых технологий // Сложность. Разум. Постнеклассика. 2019. № 3. С. 62-76.

12. Ключников С. А. Использование синергетического (бифуркационного) направления системного подхода для изучения социума // Вестник Самарского университета. Экономика и управление. 2018. Т. 9, №. 4.

13. Artemenko M., Korenevsky N. Pilot Study of Representation and Simulation of Differential Ontologies and Basic Principles of Temporal Observability of Evolution of Digital Reality of Social-Technical Landscapes // Vision 2025: Education Excellence and Management of Innovations through Sustainable Economic Competitive Advantage. Proceedings of the 34th International Business Information Management Association Conference (IBIMA). 13-14 November. Madrid, Spain, 2019.

14. Рыбалёв А. Н., Усенко В. И., Русинов В. Л. Теория автоматического управления. Курск, 2019.

15. Малинецкий Г. Г. Математические основы синергетики. М.: URSS, 2005. 308 с.

16. Chen X., Han T. Disruptive Technology Forecasting Based on Gartner Hype Cycle // In 2019 IEEE Technology & Engineering Management Conference (TEMSCON) IEEE. 2019. P. 1-6.

17. Alexa. An Amazon company. URL: <https://www.alexa.com/siteinfo/wildberries.ru#trafficstats>.

ABSTRACT

N. Korenevskiy, A. Titova

Southwest State University, Kursk

ASSESSMENT OF THE INFLUENCE OF ELECTROMAGNETIC FIELDS RADIO FREQUENCY RANGE ON HEALTH

The method of synthesis of mathematical models for predicting the occurrence and diagnosis of diseases caused by the influence of radiofrequency electromagnetic fields on the human body, the influence of electromagnetic radiation of radio frequency on the emergence and development of diseases of the nervous system

Keywords: electromagnetic field, radio frequency range, human health, nervous system, heat effect, specific impact.

**T. A. Dronova¹, K. S. Rashmi Vasundara Mudali²,
R. Adu Dolapo³, M. U. Ituma³**

¹ *State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Kursk State Medical University" of the Ministry of Health of the Russian Federation, Kursk*

² *Sri Lanka*

³ *Nigeria*

BENDOPNEA AND PSYCHOSOMATIC STATUS IN GERIATRIC PATIENTS WITH HEART FAILURE

Bendopnea is a novel symptom of advanced heart failure. Also the prevalence of heart failure with age is more in elderly patients. *Frailty often presents with an increased burden of symptoms, medical complexity, and reduced tolerance for medical interventions. Awareness of frailty and associated risks for adverse outcomes, and an understanding of its biological basis, can improve care for this most vulnerable subset of patients.* The connection between depressive psychological status and cardiac failure is currently undeniable. The results demonstrate the severity of heart failure associated with bendopnea which in its turn associated with anxiety and depression in geriatric cardiac patients.

Keywords: heart failure, bendopnea, anxiety, depression, elderly patients.

A. S. Samoylova

Southwest State University, Kursk

MATERNAL HAPPINESS-A HEALTHY NEWBORN

This paper examines the significance of the problem the need to reduce mortality and disability of newborns to improve the demographic situation at the expense of modern predic-