

ISSN 2218–2268

Министерство образования и науки Российской Федерации
Российская академия образования
Южный научный центр Российской академии наук
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
“ЮЖНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ”
Южное отделение Российской академии образования
Учебно-научно-исследовательский институт биомедицинских информационных технологий
«Южного федерального университета»
Ассоциация центров биомедицинских информационных технологий вузов России

ВАЛЕОЛОГИЯ

№ 1

2018

2018 № 1

НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ
ВАЛЕОЛОГИЯ



Учредитель
УНИИ валеологии ЮФУ

Журнал зарегистрирован
в Федеральной службе
по надзору и сфере связи,
информационных технологий
и массовых коммуникаций
(Регистрационное
свидетельство
ПИ № 77-1486)

Основан в 1996 году
Выходит 4 раза в год

Подписной индекс 79607

Журнал «Валеология»
с 2004 года включен в перечень
журналов, рекомендуемых
ВАК РФ для публикации
материалов диссертационных
работ

Главный редактор
кандидат биологических наук
Е. К. Айдаркин

Зам. главного редактора
доктор биологических
наук, профессор
О. Г. Чораян

Ответственный секретарь
кандидат биологических наук
В. В. Хренкова

Редакционная группа
Л. Н. Иваницкая,
В. И. Литвиненко,
Н. Н. Однораленко

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

АЙДАРКИН Евгений Константинович – главный редактор, к.б.н., профессор, Южный федеральный университет, г. Ростов-на-Дону
АПАНАСЕНКО Геннадий Леонидович – д.м.н., профессор, Киевская медицинская академия последипломного образования, г. Киев
БЕЛЯЕВ Василий Степанович – академик РАЕН, заслуженный работник физической культуры РФ, д.б.н., профессор, Педагогический институт физической культуры ГОУ МГПУ, г. Москва
КАЗИН Эдуард Михайлович – академик МАНВШ, заслуженный деятель науки РФ, д.б.н., профессор, Кемеровский государственный университет, г. Кемерово
КИРОЙ Валерий Николаевич – член-корреспондент МАНВШ, д.б.н., профессор, Южный федеральный университет, г. Ростов-на-Дону
КОЛБАНОВ Владимир Васильевич – академик АПСН, д.м.н., профессор, Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. академика И.П. Павлова, г. Санкт-Петербург
ЛЕБЕДЕВ Юрий Александрович – д.ф.н., академик РАО, профессор, Нижегородский архитектурно-строительный университет, г. Нижний Новгород

РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ

ЧОРАЯН Ованес Григорьевич – председатель редакционного совета, заслуженный деятель науки РФ, академик РАЕН, д.б.н., профессор, Южный федеральный университет, г. Ростов-на-Дону
АЙДАРКИН Евгений Константинович – зам. председателя редакционного совета, к.б.н., профессор, Южный федеральный университет, г. Ростов-на-Дону
АНТОНЕНКО Наталья Григорьевна – секретарь редакционного совета, директор Издательско-полиграфического комплекса КИБИ МЕДИА ЦЕНТРА, Южный федеральный университет, г. Ростов-на-Дону
ЛИЩУК Владимир Александрович – академик АМТН, академик МАКН, д.б.н., профессор, председатель Проблемных комиссий «Фундаментальные основы индивидуального и общественного здоровья» и «Медицинская и биологическая информатика» РАМН, Научный центр сердечно-сосудистой хирургии им. А.Н.Бакулева РАМН, г. Москва
МАТИШОВ Геннадий Григорьевич – академик РАН, д.г.н., профессор, директор Мурманского морского биологического института, председатель Южного научного центра РАН, г. Ростов-на-Дону
СОКОЛОВ Эдуард Михайлович – академик МАИ, заслуженный деятель науки и техники РФ, д.т.н., профессор, Тульский государственный технический университет, г. Тула
ШЛЕНОВ Юрий Викторович – д.э.н., профессор, Российский государственный университет инновационных технологий и предпринимательства, г. Москва
ШКУРАТ Татьяна Павловна – д.б.н., профессор, директор НИИ биологии, Южный федеральный университет, г. Ростов-на-Дону

© Южный федеральный университет, 2018.
© УНИИ биомедицинских информационных технологий ЮФУ, 2018.

- Ответственность за содержание публикаций несут авторы;
- Мнение редакционной коллегии может не совпадать с точкой зрения авторов публикаций;
- Рукописи авторам не возвращаются;
- При перепечатке или воспроизведении иным способом ссылка на журнал «ВАЛЕОЛОГИЯ» обязательна.

СОДЕРЖАНИЕ

ЛИЩУК В.А.

ДУХОВНАЯ РЕАЛЬНОСТЬ И ЗДОРОВЬЕ Часть 4. СУЩЕСТВО ПО СУЩЕСТВУ –
ОТ МОНАДЫ К СУБЪЕКТАМ И К ИХ ОБЪЕДИНЕНИЯМ 5

ЛИЩУК В.А.

ЗДОРОВЬЕ В ПОЛИТИЧЕСКОМ, СОЦИАЛЬНОМ И КУЛЬТУРНОМ РАЗВИТИИ РОССИИ (К
ВЫБОРАМ В ГОСУДАРСТВЕННЫЕ ОРГАНЫ И ПРЕЗИДЕНТА РФ)..... 21

ПАНКОВА Н. Б.

РАЗЛИЧИЯ В ДИНАМИКЕ СПЕКТРАЛЬНЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ВАРИАБЕЛЬНОСТИ
СЕРДЕЧНОГО РИТМА И АРТЕРИАЛЬНОГО ДАВЛЕНИЯ У ДЕВОЧЕК И МАЛЬЧИКОВ
В ВОЗРАСТЕ 8–9 ЛЕТ 37

ПЕТРОВ Ю.А., ЧЕБОТАРЕВА Ю.Ю., СУЛТАНОВА Д.А.

БИОЭНЕРГЕТИЧЕСКАЯ ДИАГНОСТИКА МИКРОЭЛЕМЕНТОЗОВ
И ИХ РОЛЬ В ПАТОГЕНЕЗЕ РЕПРОДУКТИВНОЙ ПАТОЛОГИИ
(ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ)..... 45

CONTENTS

LISHCHUK V.A.

SPIRITUAL REALITY AND HEALTH

Part 4. AN ENTITY IN ESSENCE – FROM A MONAD TO SUBJECTS AND TO THEIR
ASSOCIATIONS 5

LISHCHUK V.A.

HEALTH IN POLITICAL, SOCIAL AND CULTURAL DEVELOPMENT OF RUSSIA (FOR
ELECTIONS TO GOVERNMENT BODIES AND THE PRESIDENT OF THE RUSSIAN
FEDERATION). 21

PANKOVA N. B.

DIFFERENCES IN THE DYNAMICS OF SPECTRAL INDICES OF HEART RATE AND BLOOD
PRESSURE VARIABILITY IN GIRLS AND BOYS AGED 8–9 YEARS..... 37

PETROV Yu. A., CHEBOTAREVA Yu. Yu., SULTANOVA D. A.

BIO MICROELEMENTOSES AND THEIR ROLE IN THE PATHOGENESIS OF REPRODUCTIVE
PATHOLOGY (REVIEW OF LITERATURE)..... 45

УДК 613.8

ДУХОВНАЯ РЕАЛЬНОСТЬ И ЗДОРОВЬЕ

Часть 4. СУЩЕСТВО ПО СУЩЕСТВУ – ОТ МОНАДЫ К СУБЪЕКТАМ И К ИХ ОБЪЕДИНЕНИЯМ

В.А. ЛИЩУК

E-mail: Lischouk@rambler.ru

Академия медико-технических наук, 129301, Москва, ул. Касаткина, д. 3

Статья продолжает серию публикаций «Духовная реальность и здоровье». В публикациях этой серии [Лищук, 2014, 2016] описаны предпосылки создания модели живого существа. В этой, четвертой, статье описываются и исследуются математические (цифровые) модели образований (существ), успешно приспосабливающихся к фатально меняющейся среде. Они, чтобы повысить устойчивость, блокируют влияние среды [Лищук, 2016] и усиливают процессы, которые обуславливают их устойчивость к внутренним и внешним воздействиям. Такие их изменения являются целенаправленными. Цель – независимость от среды (в целом – свобода). А также целесообразными – сохраняют себя. Реализуется по принципу целесообразного целенаправленного поведения в соответствии с функционалом: «изменить себя и среду в настоящем так, чтобы при необходимости иметь возможность изменить себя и среду в будущем». Дальнейшее приспособление к более сложным условиям приводит к объединению сравнительно простых существ в организмы много большей сложности. Объединение происходит по критерию согласования нагрузок – уравнивания ошибок регулирования. Это создает структуру взаимоподдержки – каждая составляющая образования поддерживает всех и все – каждую. Такие отношения, реализуемые организмами, позволяют им жить в условиях среды, несравнимо более сложной, чем начальные условия существования простых существ. Они выделяют себя из окружающей среды как целостные организмы – субъекты. Целостность – отличие от физических объектов. Ведущие отношения – взаимная поддержка составляющих. В сущности, эта форма бытия есть жизнь, а существа – субъекты. Такие существа постоянно меняются, поскольку вынуждены приспосабливаться к окружающей, ими же самими изменяемой, среде. В результате этого они становятся все более и более сложными, порождая виды жизни от простейших до био- и ноосферы и формы взаимодействия от помощи до хищничества, от любви до терроризма. Этот процесс становления виртуальной жизни на Земле – основная тенденция современного глобального развития, единства физической и биологической природы, материи и духа, добра и зла. Судьбоносный вызов и задача ООН, всего Человечества Земли.

Ключевые слова: функциональная система, саморегуляция, взаимосохранение, целеобразование, организация, простейшее живое существо (монада), субъект, здоровье, жизнеспособность.

SPIRITUAL REALITY AND HEALTH

Part 4. AN ENTITY IN ESSENCE – FROM A MONAD TO SUBJECTS AND TO THEIR ASSOCIATIONS

V.A. LISHCHUK

Academy of medico-technical science, 129301, Moscow, Kasatkin St., house 3

The article continues a series of the publications “Spiritual Reality and Health”. The prerequisites of creation of living being model are described in these publications [1, 2, 3]. The mathematical (digital) models of the beings who are successfully adapting to fatally changing habitat are described and investigated in this fourth article. To provide adaptation these entities not only block influence of the environment [3], but also enhance the internal activity characteristics. That part of characteristic activity which results from properties which block influences of the environment. Such selection of properties and strengthening of their influence results in “expedient behavior”. The goal is “to change itself today so that to change itself tomorrow”. The goals formation is a fundamental property of all entities. Further adaptation to more composite conditions leads to unification of rather simple entities into the larger complexity organisms. Primary join happens by criterion of coordination of the loadings. This unification creates the structure of mutual support – each subject (entity) of join supports all and all of them support each subject

(entity). These relations (properties) of living beings (of subjects) allow them to live in conditions of the environment, incomparably more composite, than starting conditions of life of simple entities (subjects). Such associations separate themselves from a habitat as an integrated organisms – subjects. The main difference from physical objects is the integrity. The main relationships are the mutual support. In essence this form of being is life. Integration by criterion of balancing is the advanced living being. Such formations (entities) constantly change, adapting to an environment. As a result of adaptation they become more and more composite, making living forms from viruses to bio – and noospheres. This process is a basis of physical and biological nature, of a matter and a spirit. This process of the virtual life becoming on Earth – is a basis of the modern global development, unity of the physical and biological nature, matter and spirit, the good and evil. It is a decisive challenge and task of the UN and Mankind of Earth.

Key words: functions system, self-regulation, mutually preservation, goal formation, organization, elementary living being (monad), subject, health, viability.

doi:10.18522/2218–2268–2018–1–6–20

«Есть ли жизнь на Марсе, нет ли жизни на Марсе – это науке неизвестно».
(Из комедии «Карнавальная ночь»)

Введение

В предыдущих статьях под общим названием «Духовная реальность и здоровье» [Лишук, 2014, 2016 (№1), 2016 (№ 2)] описаны предпосылки преодоления кризиса духовного здоровья. Эти предпосылки определяются изменением парадигмы науки: от абсолютизации объективной реальности к реабилитации субъективной реальности и к их объединению. Рассмотрены простейшие отображения среды в себя, себя в среду и себя в себя [Лишук, 2014; Бердяев, 1990]. Модель объекта как физическая составляющая субъекта рассмотрена во второй статье [Лишук, 2016 (№1)]. Саморегулирующаяся функциональная система, способная блокировать внешние воздействия (причинения), обеспечивая функцию, несмотря на помехи и внешние неблагоприятные влияния, описана в третьей статье [Лишук, 2016 (№2)].

В этой, четвёртой, статье представлена и исследована модель предельно простого субъекта – элементарного живого существа (монады). Это существо способно к **целеобразованию**, к формированию существенно своей, определяющей жизнеспособность цели. **Целеобразование возникает в результате изменения себя и среды сегодня так, чтобы обеспечить эту возможность целенаправленного изменения себя и среды завтра.** В результате – сохранение себя и способности к целеобразованию.

Объединение таких, обладающих целесообразным (для себя) целеобразованием, существ по критерию согласования нагрузок (уравновешивания ошибок регулирования) порождает отношения взаимоподдержки (взаимосохранения). **Каждая составляющая объединения сохраняет целесообразное поведение всех и все – каждой.**

Вследствие целеобразования и взаимосохранения возникает способность целеобразующих образований существовать в среде, в которой они без объединения нежизнеспособны. В результате такая организация целеобразующих образований сохраняет не только составляющие, но и **целостность всего объединения.**

По своему существу и свойствам эти образования являются простейшими живыми существами. Они, усложняясь в ходе приспособления в числе, в связях, в способах взаимодействия между собой и со средой, порождают многообразие форм жизни: от вирусов, био- и ноосфер до небиологической реальности. Это положение – основное звено концепции взаимообусловленного существования единой физической и биологической природы, материальной и духовной действительности.

В описании и моделировании живых организмов сейчас преобладают такие решения: «максимальное упрощение» (например, У.Р. Эшби [Эшби, 1962]), «охват возможно больших знаний, вплоть до включения в модель всех атомов и их связей (например, Н.М. Амосов). Здесь использовано третье решение – «моделирование по существу» (например, В.А. Лишук [Лишук, 1966, Лишук, 1991]). Это – существо по существу. В гносеологическом плане основание по-

лученного здесь решения близко к идеям Платона, Лейбница, Smuts [Smuts, 1926] (например, обсуждаемых в «Монадологии»).

«Идеи, выдвигаемые Декартом в его труде «Размышления» (1642), заложили основы современной точки зрения на разделение мира на объекты и субъекты» (Пол Клюгер, 2017; Декарт, 1950). www.neoesoterik.org

1. Существо по существу, или простейшее живое существо (ПС; или элементарный субъект). Начну, чтобы сохранить преемственность, с краткого напоминания описанной в предыдущей статье модели функциональной системы и её саморегуляции. Часто функциональную систему определяют как «...объединение

частных механизмов организма в целостную систему ...». Поскольку понятие «целостность» вряд ли более ясное, чем «функция», то примем за основу определение Петра Кузьмича Анохина: функциональная система – это любая совокупность, обеспечивающая конечный полезный результат [Анохин, 1968; Судаков, 2011; Физиология человека, 2003]. Из всего многообразия содержания и форм функциональных систем будем рассматривать полезность и сохранение полезности в неблагоприятно изменяющейся среде [Лищук, 2016 (№2)].

В этой статье составляющие простейшего существа (ПС) описаны в несколько более общем, чем ранее [Лищук В.А., 2016 (№1), 2016 (№ 2)], виде (рис. 1 и 2; раздел 3). Начну с представле-

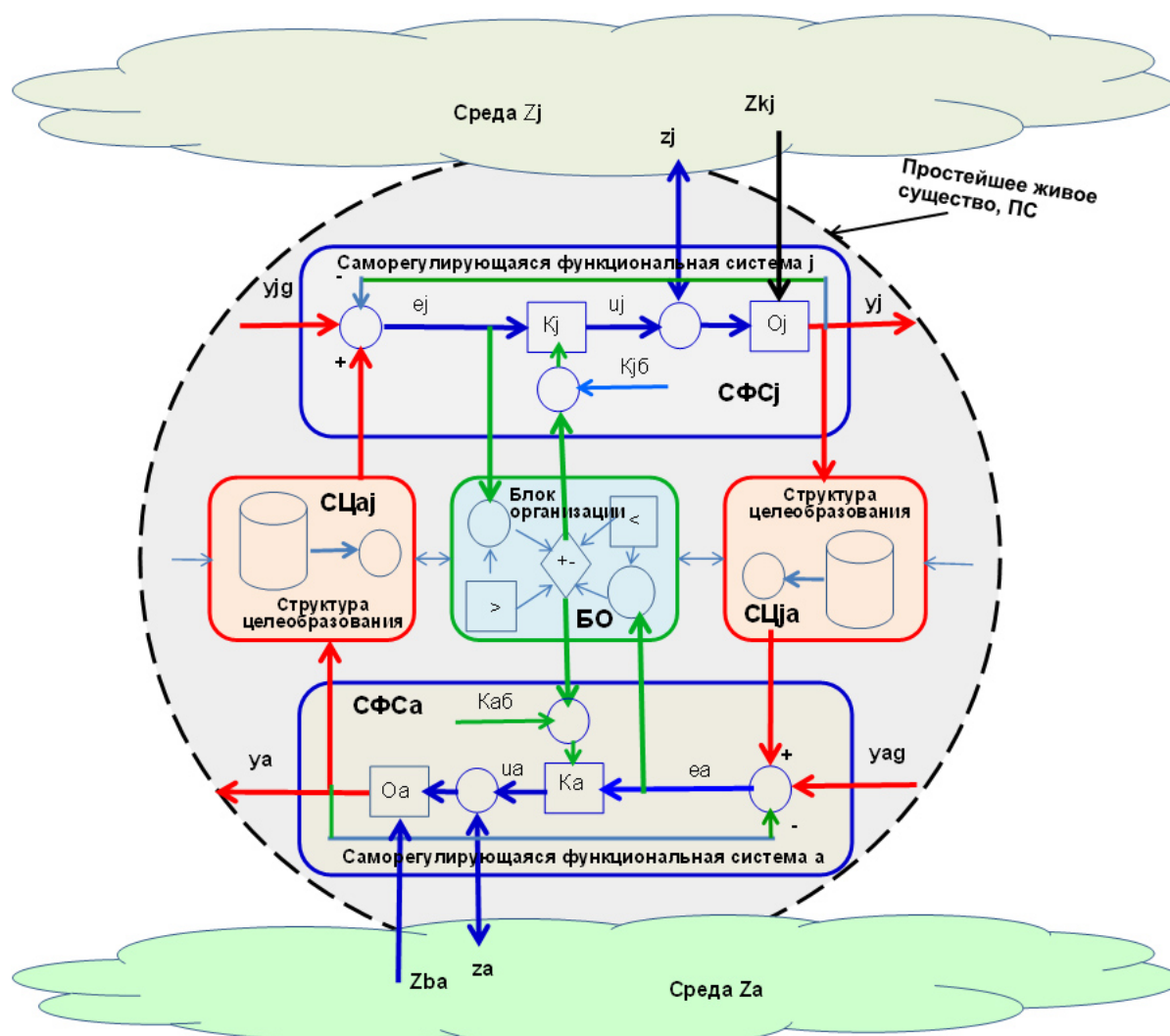


Рис. 1. Блок-схема простейшего существа. Показаны основные функциональные составляющие. Описание в тексте

ния общей картины взаимосвязи составляющих ПС. Используем сначала для первого знакомства принципиальную блок-схему (рис. 1).

2. Блок-схема простейшего существа (ПС; рис. 1) отражает саморегулирующиеся функциональные системы (СФС_ж и СФС_а), блок их взаимной организации (БО) и структуру образования целей (СЦ_ж и СЦ_а), охватывающую обе саморегулирующиеся функциональные системы (СФС).

Каждая саморегулирующаяся функциональная система (СФС_ж и СФС_а) включает управляемый объект (О_ж и О_а; это органы, органоиды и т.п.) и регуляторы К_ж, К_а. Также у_ж и у_а – задающие функции (или цели), К_{жб} и К_{аб} – базовые коэффициенты усиления; у_ж и у_а – функции, ц_ж и ц_а – управление, з_ж и з_а шум, Z_{ба}, Z_{кж} – опасные возмущения и е_ж и е_а – ошибки регулирования.

Блок организации (БО) принадлежит существу в целом. На рис. 2 и в разделе 5 дана структура и описание БО.

Структура целеобразования (СЦ) представлена в разделе 4. Её составляющие входят в СФС_ж и в СФС_а. СЦ отражает «жизненный опыт», т.е. историю ПС. Отклонение от этого опыта блок организации воспринимает как ошибку (е).

В результате работы структуры целеобразования (СЦ) и блока организации (БО) функциональные системы (СФС_ж и СФС_а) взаимодействуют между собой по принципу **взаимнеобходимости** (близко к симбиозу, если не налагать на это понятие условия различия видов и тесноты). Взаимнеобходимость – это значит, что **каждая функциональная система живого организма оказывает поддержку хотя бы одной другой функциональной системе этого же организма** (несмотря и вопреки неблагоприятным воздействиям среды).

Придам этому описанию, чтобы приблизиться к модели, конструктивный характер:

СФС_а поддерживает (несмотря на помехи z_a) СФС_ж при неблагоприятных воздействиях Z_{kj} среды j , при этом,

СФС_ж поддерживает (несмотря на помехи z_j) СФС_а при неблагоприятных воздействиях Z_{ba} среды a .

Перейдём к детальному представлению структуры и описанию составляющих «существа по существу» (ПС) с полнотой, необходи-

мой для построения модели и самого цифрового существа (разделы 3 – 5).

По Аристотелю душа – «первая энтелехия организма, способного жить». (J.A. Smith, 2016)

3. Модель существа по существу (ПС) представлена на блок-диаграмме (рис. 2). Эта диаграмма отображает простейшее существо (ПС) и средства для исследования его и его модели. Например, средства формирования графиков, выбора помех, задания точности представления результатов и т.п. Подчеркну, **основное содержание блок-диаграммы – это модель**. Простейшее существо представлено подробно и достаточно полно для исследования, имитации, воспроизведения результатов¹.

Блок-диаграмма включает следующие составляющие существа:

- **объекты управления (органы),**
- **регуляторы (выполняют стабилизацию, слежение, программное регулирование),**
- **среды (полезные, вредные, внутренние и внешние),**
- **блоки взаимосвязей (позволяют управлять взаимодействиями ПС и среды),**
- **саморегулирующиеся функциональные системы (СФС),**
- **структуры целеобразования (СЦ) и блок организации СФС (БО).**

Представлены уравнения, описывающие объекты регулирования (справа вверху и внизу в толстых рамках, окрашены голубым цветом, обозначены «Объект j » и «Объект a ») и регуляторы (посередине вверху и внизу, обозначены «Регулятор j » и «Регулятор a »). Вместе они представляют саморегулирующиеся функциональные системы (СФС_ж и СФС_а).

Дано также описание сред (слева, обозначены «Среда j » и «Среда a »). Предусмотрена возможность разнообразного воздействия среды на СФС (на объект управления и регуляторы) с помощью блоков связи: «Связи j » и «Связи a »).

Каждая СФС имеет структуру образования целей (для СФС_ж – это СО_ж), которая обусловли-

¹ Если возникают трудности воспроизведения блок диаграммы, то можно обратиться по скайпу Vladimir_lischouk или на сайт www.лишук.рф, чтобы получить работающую программу.

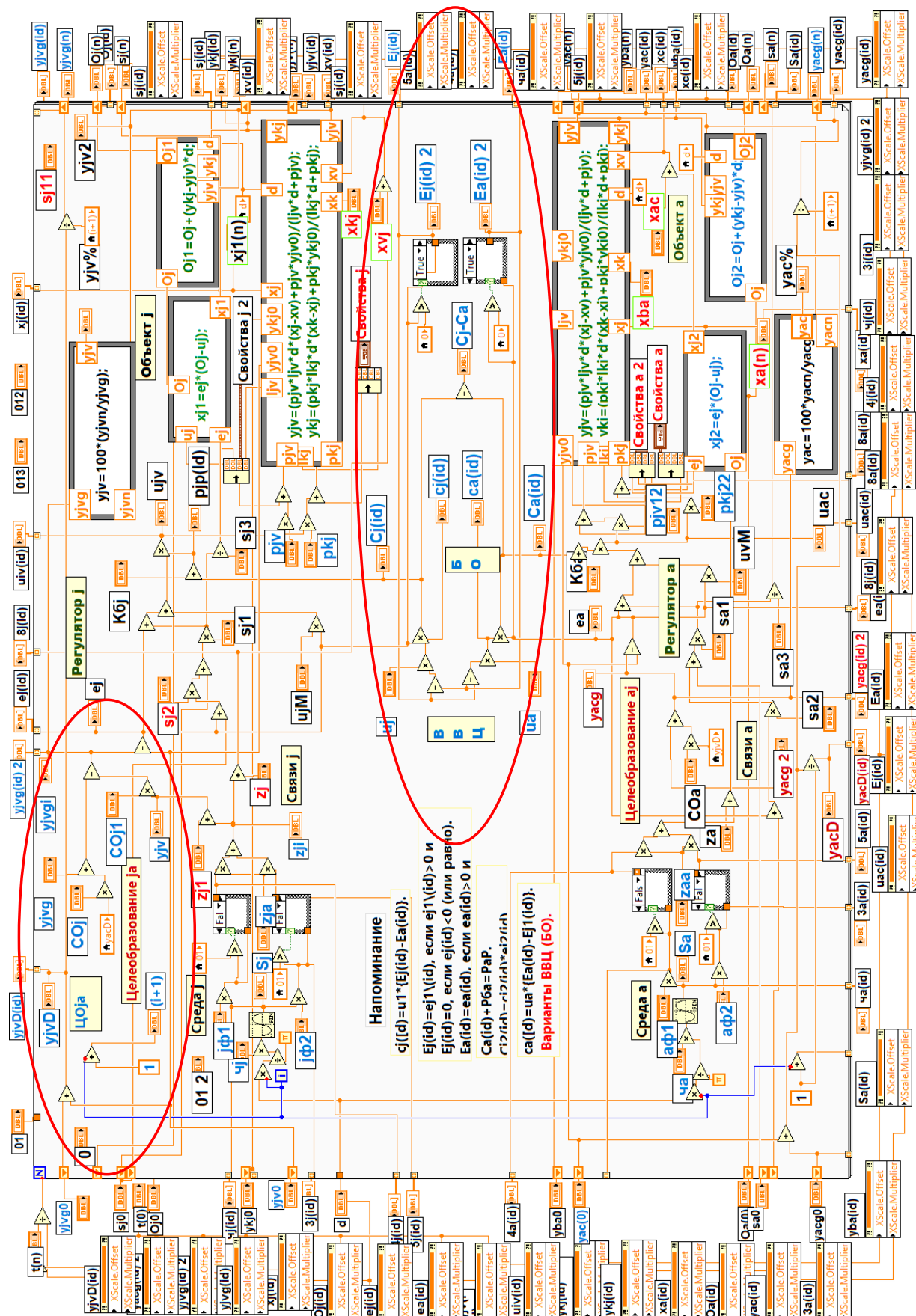


Рис. 2. Блок-диаграмма простейшего существа (фрагмент), включает объекты управления, регуляторы, саморегулирующиеся функциональные системы (СФС), среды, блок управления связями, блок организации СФС (БО), структуры целеобразования (СЦ). Описание в тексте

вается обеими функциональные системы СФС_{ja} (в овале) и СФС_{aj}. СФС_{ja} отображает потребность СФС_j и наоборот.

Отдельно, в центре расположен блок организации взаимодействий функциональных систем (БО, охвачен овалом). Первый орган справедливости.

Ещё о блок-диаграмме. Вне большой рамки слева – обозначения входных величин. Это обозначения начальных значений взаимодействий СФС со средой. Например, $ujvg(0)$, шаг счёта, начальное и конечное время исследования $t(n)$.

Справа от большой (основной) рамки отображены обозначения текущих и конечных функций (например, $ujv(id)$), текущие и конечные обозначения целей (например, $ujvg(n)$), и другие параметры. При нажатии на такое обозначение программа перейдёт к показу величины или графика.

Сверху и снизу основной рамки имеются входы в заданные форм отображения графиков и величин на панели.

Рассмотрим теперь каждую составляющую. Так как подмодели этих составляющих были рассмотрены и исследованы в предыдущих статьях [Лишук, 2014, 2016 (№1), 2016 (№ 2)], то дадим их здесь в сжатом обобщённом виде (и более мелким шрифтом).

3.1. Органы (объекты регулирования; органеллы, органоиды и т.п.). Описание физических составляющих живых существ (объектов регулирования) даны на рис. 2 голубым цветом в прямоугольниках, очерченных толстыми линиями. Исследования даны в публикациях [Лишук, 2014, 2016 (№1), 2016 (№ 2)]. На рис. 2 обозначены: «Объект j» и «Объект а».

Насколько сложно бывает выделить структуры, основные составляющие и их регулярные взаимосвязи, видно из рис. 3.

Пример. Пусть это будет валун. Валун взаимодействует с почвой, на которой он лежит. На него действует радиация Солнца. Она согревает его (рис. 4. Позже вернёмся к этому примеру).

Обозначим регулируемые объекты символами j и а. В общем случае j и а могут пробегать значения от 1 до n; $j \in 1, 2, \dots, n$. Это значит, что в дальнейшем можно включить в исследование n объектов. Для цели этой статьи рационально рассмотреть 6 взаимодействующих объектов, т.е. $n=6$. Это позволит концентрировать внимание на сути простейшего существа. При этом будут упущены многие детали и даже существенные свойства. Как это имеет место, например, при описании физического тела как точки. Без длины, ширины, высоты, вращения и т.п. В дальнейшем эта шестизлементная модель позволит перейти к среде со многими объектами и субъектами.

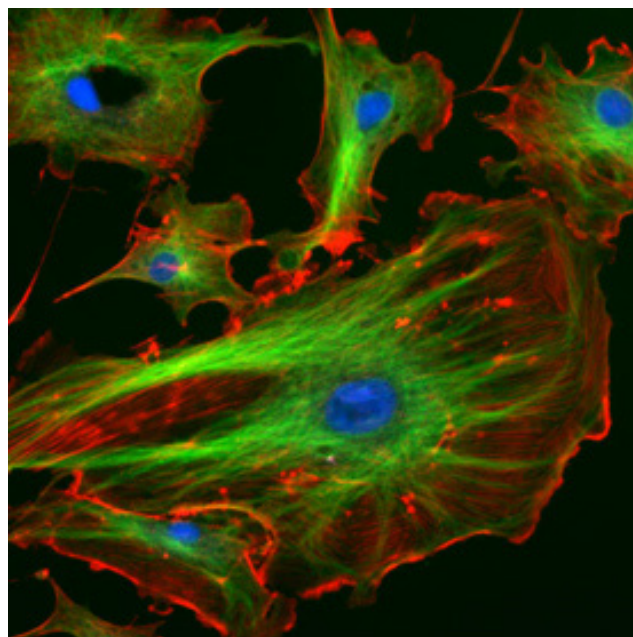


Рис. 3. Цитоскелет эукариот. Актиновые микрофиламенты окрашены в красный, микротрубочки – в зелёный, ядра клеток – в голубой цвет. <http://rsb.info.nih.gov/ij/images>.

Иллюстрирует трудности выделения структуры основных составляющих живых организмов и их регулярных взаимосвязей

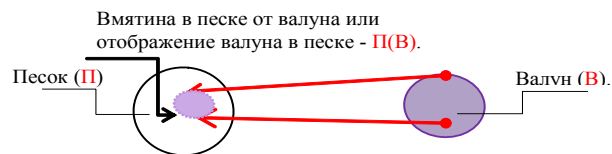


Рис. 4. Отображение валуна в почве на поверхности земли (описание в тексте). Подробная интерпретация дана в [Лишук, 2014]. Какой величественный природный объект.

Объём. Обозначим объём тепла, например, в валуне O_j . Его величину на текущем i-м шаге исследования $O_j(id)$ определим объёмом на предыдущем шаге

$\{O_j[(i-1)d]\}$ в сумме с разностью притока $y_{kj}(id)$ и оттока $y_{jv}(id)$: $O_j(id)=O_j[(i-1)d]+y_{kj}(id)-y_{jv}(id)$. Соответственно и для $O_a(id)$: $O_a(id)=O_a[(i-1)d]+y_{ba}(id)-y_{ac}(id)$.

Приток и отток. Приток $y_{kj}(id)$ будет тем больше, чем больше приложенное воздействие $x_{kj}(id)$ и чем меньше противодействие $x_{jv}(id)$: $x_{kj}(id)-x_{jv}(id)$. Соответственно: $x_{ba}(id)-x_{ac}(id)$. Воздействия — это, например, осмотическое или гидравлическое давление, давление света, сила, напряжение и т. п. Для нашей цели $x_{jk}(id)$ можно принять равным $x_{jv}(id)$, т.е. $x_{jk}(id)=x_{jv}(id)=x_j(id)$. Соответственно: $x_{ab}(id)=x_{ac}(id)=x_a(id)$. Найдём $x_j(id)$ и $x_a(id)$ используя свойства e и U объектов j и a :

$$x_j(id)=e_j(id) \cdot [O_j(id)-U_j(id)] \quad \text{и} \quad x_a(id)=e_a(id) \cdot [O_a(id)-U_a(id)].$$

Параметры $x_k(id)$, $x_v(id)$, $x_b(id)$ и $x_c(id)$ находятся аналогично $x_j(id)$ и $x_a(id)$ при вычислении параметров объектов k , v , b и c . Если исследуются только объекты j и a , то $x_{kj}(id)$, $x_{jv}(id)$, $x_{ba}(id)$ и $x_{ca}(id)$ задаются.

Потоки и их каналы. Нужно также учесть, что $y_{kj}(id)$, $y_{jv}(id)$, $y_{ba}(id)$ и $y_{ac}(id)$ зависят не только от разности приложенных усилий, но и от сопротивления им. Для нашей цели удобно воспользоваться проводимостью (p). Нужно также учесть инерционные свойства $L=L^{-1}$ взаимодействия k, j, v и b, a, c . Получим выражения: $y_{kj}(id)=p_{kj}(id) \cdot \{x_{kj}(id)-x_{jk}(id)-d^{-1} \cdot L_{kj}^{-1}(id) \cdot (y_{kj}(id)-y_{kj}[(i-1)d])\}$. Аналогично для $y_{jv}(id)=p_{jv}(id) \cdot \{x_{jv}(id)-x_{vj}(id)-d^{-1} \cdot L_{jv}^{-1}(id) \cdot (y_{jv}(id)-y_{jv}[(i-1)d])\}$. $y_{ba}(id)=p_{ba}(id) \cdot \{x_{ba}(id)-x_{ab}(id)-d^{-1} \cdot L_{ba}^{-1}(id) \cdot (y_{ba}(id)-y_{ba}[(i-1)d])\}$. $y_{ac}(id)=p_{ac}(id) \cdot \{x_{ac}(id)-x_{ca}(id)-d^{-1} \cdot L_{ac}^{-1}(id) \cdot (y_{ac}(id)-y_{ac}[(i-1)d])\}$.

Разрешая эти выражения относительно $y_{kj}(id)$, $y_{jv}(id)$, $y_{ba}(id)$ и $y_{ac}(id)$, получим (ниже приведена запись для счёта с подстраиваемым шагом):

$$y_{kj}(id)=\{d_i \cdot L_{kj}(id) \cdot p_{kj}(id) \cdot x_{kj}(id)-d_i \cdot L_{kj}(id) \cdot p_{kj}(id) \cdot x_{jk}(id)+p_{kj}(id) \cdot y_{kj}[(i-1)d_{i-1}]\} / \{d_i \cdot L_{kj}(id)+p_{kj}(id)\}.$$

$$y_{jv}(id)=\{d_i \cdot p_{jv}(id) \cdot x_{jv}(id) \cdot L_{jv}(id)-d_i \cdot L_{jv}(id) \cdot p_{jv}(id) \cdot x_{vj}(id)+p_{jv}(id) \cdot y_{jv}[(i-1)d_{i-1}]\} / \{d_i \cdot L_{jv}(id)+p_{jv}(id)\}.$$

$$Y_{ba}(id)=\{d_i \cdot L_{ba}(id) \cdot p_{ba}(id) \cdot x_{ba}(id)-d_i \cdot L_{ba}(id) \cdot p_{ba}(id) \cdot x_{ab}(id)+p_{ba}(id) \cdot y_{ba}[(i-1)d_{i-1}]\} / \{d_i \cdot L_{ba}(id)+p_{ba}(id)\}.$$

$$Y_{ac}(id)=\{d_i \cdot p_{ac}(id) \cdot x_{ac}(id) \cdot L_{ac}(id)-d_i \cdot L_{ac}(id) \cdot p_{ac}(id) \cdot x_{ca}(id)+p_{ac}(id) \cdot y_{ac}[(i-1)d_{i-1}]\} / \{d_i \cdot L_{ac}(id)+p_{ac}(id)\}.$$

Пусть взаимодействие kj «вход», а jv выход. Этим мы задали положительное направление перемещения. Оно, естественно, является условным.

Подробный вывод, обоснование и примеры исследований даны в статьях «Духовная реальность и здоровье» [Лишук, 2014, 2016 (№ 2)]. Конкретные реализации можно посмотреть, например, в публикациях [Лишук, 1966; Декарт, 1950]. Это описание физической составляющей ПС далеко от разнообразия и сложности физических объектов и органов простейших существ, но оно достаточно для цели построения модели простейшего существа. В этой статье я рассмотрю ПС с двумя СФС (СФС_j и СФС_a), поэтому влияния объектов k на j , v на j , b на a и c на a заданы.

Форма, удобная для счёта. Преобразуем теперь полученное описание ПС к виду, удобному для цифрового исследования и модификации модели (например, в LabVIEW; см. рис. 2):

$$O_j=O_j0+d_{*}y_{kj}-d_{*}y_{jv};$$

$$y_{kj}=(p_{kj} \cdot L_{kj} \cdot d_{*}(x_k-x_j)+p_{kj} \cdot y_{kj}0)/(L_{kj} \cdot d+p_{kj});$$

$$y_{jv}=(p_{jv} \cdot L_{jv} \cdot d_{*}(x_j-x_v)+p_{jv} \cdot y_{jv}0)/(L_{jv} \cdot d+p_{jv}) \quad \text{и}$$

$$x_j=e_j \cdot (O_j-u_j),$$

$$O_a=O_a0+d_{*}y_{ba}-d_{*}y_{ac};$$

$$y_{ba}=(p_{ba} \cdot L_{ba} \cdot d_{*}(x_b-x_a)+p_{ba} \cdot y_{ba}0)/(L_{ba} \cdot d+p_{ba});$$

$$y_{ac}=(p_{ac} \cdot L_{ac} \cdot d_{*}(x_a-x_c)+p_{ac} \cdot y_{ac}0)/(L_{ac} \cdot d+p_{ac}) \quad \text{и}$$

$$x_a=e_a \cdot (O_a-u_a).$$

3.2. Среда. Используем для нашей цели (моделирования простейшего существа) сравнительно простую среду: постоянные и периодические воздействия, разной конфигурации и величины, положительные и отрицательные. Для этого воспользуемся стандартными средствами. Естественно, для каждого органа рассмотрим свою среду. На блок-диаграмме (рис. 2) слева даны «Среда j» и «Среда a».

Воздействия среды могут быть приложены ко всем свойствам объекта, с влиянием на отдельные свойства или на их группы. Эту возможность обеспечивает блок управления средой (дан на рис. 2; обозначен «Связи»).

3.3. Связи. Управление связями при исследованиях обеспечивают стандартные средства моделирования. Представлены блоками «Связи j» и «Связи a». Показаны в центре на рис. 2.

Подобрать нужные воздействия можно, используя параметры z и $ч$ (рис. 2). Например, коэффициентом $z11$ можно задать частоту воздействия (сутки, сезоны и т.п.; при $z11=20$ одно колебание в секунду). Коэффициентом $zjаф$ удобно задать фазу и величину её положительной амплитуды. Параметр zj — задаёт постоянное воздействие, влияющее на те свойства объекта, которые подсоединены к каналу внешних влияний. Таким образом, блок управления связями определяет влияние внешней среды на свойства ПС uj , pj , lkj , ej , ljv , pkj , ua , $рас$ и т.п.

3.4. Функциональные системы. Общее видение и подход к математическому описанию функциональных систем представлен в разделе 1 и в статье [Лишук, 2016 (№ 2)]. Очень редко саморегуляция, особенно биологическая и биохимическая, отражается в математических моделях функциональных систем. При этом саморегуляция особенно существенна для простейших. Поэтому здесь сделан акцент на преобразовании функций, сигналов и информации, отвлекаясь от конкретных их видов, конкретных функций, носителей программ и информации (ДНК, РНК, нейронов, полей и т.п.). Переходя к СФС, необходимо дополнить физический объект (орган, органоид) регулятором. Сделаем это.

3.4.1. Регуляция. Регуляторы СФС представлены на блок-диаграмме (рис. 2) вверху и внизу в центре (обозначены «Регулятор j» и «Регулятор a»). Пусть

регулируется функция $y_{jv}(id)$ системы СФС_j. Опишем её регулятор. Обозначим задающую функцию (или цель регулирования) символом g , добавив его к обозначению функции $y_{jv}(id)$. Получим $y_{jvg}(id)$.

Разница между задающей и реальной функциями – это ошибка регулирования: $e_j(id) = y_{jvg}(id) - y_{jv}(id)$. Ошибка, умноженная на коэффициент усиления, – управление: $u_j(id) = K_j * e_j(id) = K_j * [y_{jvg}(id) - y_{jv}(id)]$. Для надёжности и полноты буду использовать несколько более сложный закон регулирования – близкий к интегро-пропорциональному:

$$u_j(id) = K_j * \{K_{j1} * [y_{jvg}(id) - y_{jv}(id)] + K_{j2} * \{y_{jvg}[(i-1)d] - y_{jv}[(i-1)d]\} / (i-1)\}.$$

Теперь представим регулятор в более удобном для счёта виде:

$$e_j(id) = y_{jvg}(id) - y_{jv}(id),$$

$$u_j(id) = K_j * \{K_{j1} * [y_{jvg}(id) - y_{jv}(id)] + K_{j2} * \{y_{jvg}0 - y_{jv}0\} / (i-1)\}.$$

$y_{jv}0$ – определена ранее, а к $y_{jvg}(id)$ вернёмся в разделе 4.

Регулятор в зависимости от задающей величины и закона регулирования может обеспечивать стабилизацию, слежение и программное регулирование.

3.4.2. Саморегулирующаяся функциональная система (СФС) – это объединение функционирующих органов и их регуляторов. Результат – выделение функций, целей (полезных результатов), ошибок регулирования и управляющих воздействий. Особенность – естественное появление, а не назначение цели. СФС поддерживает функцию вне зависимости от воздействий внешней и внутренней среды, обеспечивая полезный результат, т.е. достижение цели. Будем считать допустимым изменение $y_{jv}(id)$ в пределах (максимальной) ошибки (e_{jm}), несмотря на различные внешние и внутренние помехи ($z_j(id)$). Допустим также, что цель может меняться изнутри системы (программное регулирование) и извне (слежение). Учтём постоянную y_{jvg} и переменную $z_{j1}(id) = z_{j1} + z_j(id)$ составляющие цели, а также возможные помехи $z_{jv}(id)$ и в результате получим:

$$y_{jvg}(id) = y_{jvg} + [CO_{j1} * z_{jv}(id)], \quad z_{jv}(id) = z_{j1} + z_j(id).$$

Переменные z_{j1} и $z_j(id)$ могут быть составляющими задания, но могут быть и помехой. В зависимости от включённых связей.

Здесь цели и их изменение заданы извне. Если воздействие происходит не из внешнего окружения, а из самой функциональной системы, то она может влиять на внешнюю среду (программное управление), проявляя активность, навязывая «свою волю» среде.

Но свою ли? Или цель, заданную извне? Эволюцией, инженером, создателем, генами? Далее рассмотрим и соберём субъект, который будет развитием рассмотренной здесь функциональной системы и будет обладать собственной целесообразной для него активностью. Будет формировать цели, жизненно необходимые для его бытия. Для жизни биологического существа.

Для любой жизни, любого существа. Описание и связи даны схемами на рис. 1 и 2). В нашей работе [Литчук, 2016, № 2] дан подробный пример и исследование СФС. Цель там определяется извне.

Какова же должна быть цель, чтобы она по своему существу принадлежала СФС, была с ней неразрывно связана? Перейдём к решению этой задачи.

Согласно Диогену Лаэртскому, из монады возникла диада. (Диоген Лаэртский, 1986)

4. Структуры, образующие цели; целсообразование. Мы рассмотрели почти все составляющие, которые нужны для построения простейшего живого существа, кроме составляющих, которые свойственны только живому.

В публикациях по теории жизни рассматриваются свойства, которые принадлежат живым организмам и которые разделяют мир на живое и мёртвое (физическое). Например, изменчивость, репродуктивность, воспроизводимость, размножение, обмен и др. [Югай, 1985, Вилли, 1968]. Очевидно, что изменчивость, обмен и большинство других свойств принадлежат не только живому. Не буду обсуждать этот аспект. Он – интересен, но из него не выбраться, не прийти к результату. Многие десятилетия убедили меня, что необходимым и достаточным свойством живых субъектов является целесообразная целенаправленность. Не просто изменчивость, а целесообразные и целенаправленные изменения.

Но вот что это за цели, откуда они берутся, каково их происхождение? Это тёмная «материя», ночь. Часто им приписывают человеческую природу или божественное происхождение. Игнорируя, что это круг: «Сепульки – см. сепулькирии, сепулькирии – см. сепульки».¹

Пусть $y_j(id)$ функция j-й саморегулирующейся функциональной системы некоего существа, а $y_a(id)$ функция а-й функциональной системы того же существа. Цель обозначим символом g и пусть она в этом простейшем случае определяется жизненным опытом $y_j(id)$ и корректируется функцией $y_{jg}D(id)$, зависящей от текущих обстоятельств:

$$y_{jg}(id) = y_j(id) + y_{ag}D(id),$$

¹ С. Лем «Звездные дневники Ийона Тихого. Путешествие четырёхнадцатое».

$$y_{ag}(id) = y_a(id) + y_{jg}D(id).$$

Здесь $y_{jg}(id)$ – цель j -й функциональной системы (СФС_j), скорректированная в соответствии с поддержкой, необходимой для функции СФС_a ($y_{jg}(id) = y_j(id) + y_{ag}D(id)$) этого же существа, скажем, ПС_η.

С другой стороны, $y_{ag}(id)$ – цель a -й функциональной системы СФС_a, скорректированная в соответствии с необходимой поддержкой функции СФС_j ($y_{jg}(id) = y_a(id) + y_{jg}D(id)$) этого же существа ПС_η. Даже в простейшем живом существе таких функциональных систем может быть много и опыт может обобщаться разными способами, за разное время.

Для нашей цели достаточно простого обобщения. Пусть это будет взаимовлияние положительных обратных связей в течение одного жизненного цикла, который в нашем исследовании примем равным шагу счёта:

$$y_{jg}D(id) = \{y_g(id) + y_{jg}[(i-1)d]\}/(i+1) \text{ и}$$

$$y_{ag}D(id) = (y_{ag}(id) + y_{ag}[(i-1)d])/(i+1).$$

Окончательно учитывая направленность функции $y_{jv}(id)$ на объект v , а функции $y_{av}(id)$ на объект s , получаем:

$$y_{jvg}(id) = y_{jv}0 + \{y_{acg}[(i-1)d] + y_{ac}(id)\}/(i+1) \text{ и}$$

$$y_{acg}(id) = y_{ac}0 + \{y_{jvg}[(i-1)d] + y_{jv}(id)\}/(i+1).$$

Скруплёзное, функционирующее описание, учитывающее динамику цели и её зависимость от возмущений, дано схемой рис. 2, где реализован самый простой вариант целеобразования:

$$y_{jvg}[(i+1)d] = y_{jv}(id)/(i+1),$$

$$y_{jv}(id) = y_{jvg}0 + y_{jv}0,$$

$$y_{jvg}(id) = y_{jvg} + y_{av}(id) * C_j + C_j 1 * (z_j 1 + z_j(id)),$$

$$y_{acg}[(i+1)d] = y_{ac}(id)/(i+1),$$

$$y_{ac}(id) = y_{acg}0 + y_{ac}0,$$

$$y_{acg}(id) = y_{acg} + y_{jv}(id) * C_a + C_a 1 * (z_a 1 + z_a(id)).$$

Итак. Текущая цель $y_{jvg}(id)$ системы СФС_j корректируется изменением функции $y_{ac}(id)$ (или ошибкой e_a), которое обусловлено взаимодействием СФС_a со средой (а). Одновременно текущая цель $y_{acg}(id)$ системы СФС_a корректи-

руется изменением функции $y_{jv}(id)$, обусловленным взаимодействием СФС_j со своей средой (j). Отсюда.

Живое существо отличается тем, что имеет существенно свои, определяющие его жизнеспособность, цели. Эти цели изменяются так, что изменение себя и среды сегодня (в настоящем) обеспечивает изменение себя и среды завтра¹ (в будущем).

5. Блок организации. Я не нашёл ни одной математической модели организации органов, тканей, стромы и функциональных систем (ФС) в живом организме. Даже в работах, непосредственно посвящённых организации. Несмотря на эту ситуацию, очень вероятно, что управление в живом опирается на организацию ФС (Л.А. Бокерия, В.А. Лищук, Д.Ш. Газизова, 2006 – 2015, например, [Бокерия, Лищук, Газизова и соавт., 2013]). Недаром – организм.

Как устроен блок организации (БО)? Блок организации функциональных систем помещён в центре рис. 2.

Вернёмся к нему ещё раз. Почему организация, а не управление? Потому что специфичность и индивидуальность миллиардов составляющих живого организма не позволяют эффективно управлять. Так как комбинаторные взаимодействия между органами (ФС) и их объединениями не наблюдаемы и не управляемы. Но их непосредственные взаимодействия организованы таким образом, чтобы они функционировали согласованно, поддерживая друг друга. Ниже приведено описание с этой позиции блока организации (затем даны разъяснения):

$$C_j(id) = c_j(id) * e_j(id), \quad c_j(id) = u_j * \{E_j(id) - E_a(id)\},$$

$$C_a(id) = c_a(id) * e_a(id), \quad c_a(id) = u_a * \{E_a(id) - E_j(id)\},$$

$$E_j(id) = e_j(id), \text{ если } e_j(id) > 0 \text{ и } E_j(id) = 0, \text{ если } e_j(id) \leq 0,$$

$$E_a(id) = e_a(id), \text{ если } e_a(id) > 0 \text{ и } E_a(id) = 0, \text{ если } e_a(id) \leq 0.$$

Отмечу, что имеется ещё два естественных варианта структуры блока организации. Нет воз-

¹ Происхождение целей здесь не рассматривается, хотя предпосылки заложены в ПС. Надеюсь посвятить этой проблеме одну из ближайших статей. Но, в принципе, исследование свойств живого и происхождения жизни – столь же разные задачи как, например, модель солнечной системы и её происхождение.

возможности представить их в этой статье. В этом же, здесь рассмотренном варианте корректирующие функциональные системы команды мозга $C_j(id)$ и $C_a(id)$ поступают с блока организации в $АФС_j$ и $АФС_a$, где они увеличивают или уменьшают коэффициенты усиления, соответственно, $K_{oj}(id)$ и $K_{oa}(id)$.

$C_j(id)$ и $C_a(id)$ формируются из ошибок регулирования $e_j(id)$ и $e_a(id)$. Ошибки регулирования принимаются во внимание только тогда, когда они больше нуля. Так, если ошибка $e_j(id) > 0$, то она сравнивается с $e_a(id)$ и если $e_j(id)$ больше $e_a(id)$, то коэффициент усиления $K_{oj}(id)$ увеличивается пропорционально величине $e_j(id)$, а коэффициент усиления $K_{oa}(id)$ уменьшается (или увеличивается в меньшей степени, чем K_{oa}) пропорционально $e_a(id)$.

Одновременно, если ошибка $e_a(id) > 0$, то она сравнивается с $e_j(id)$ и если $e_a(id)$ больше $e_j(id)$, то коэффициент усиления $K_{oa}(id)$ увеличивается пропорционально величине $e_a(id)$, а коэффициент усиления $K_{oj}(id)$ уменьшается пропорционально $e_j(id)$. Смотрите приведенное выше формальное описание блока организации, а также его программную реализацию (рис. 2). Полная симметрия исключает необходимость в сведениях, какая именно система перегружена.

В отличие от управления, нет необходимости в показателях функции, в задающих величинах, в оценках возмущений, а также в параметрах объектов управления и систем регуляции, которые обычно используются для управления.

Они не нужны и БО не использует их, если это не «центральная команда» [Бокерия и соавт., 2013]. Использование живыми организмами организации как базы для центрального управления неплохо бы позаимствовать социальным службам (сошлюсь ещё раз на серию статей Л.А. Бокерии, В.А. Лищука, Д.Ш. Газизовой и других, 2006 – 2015; или, например, на монографию В.А. Лищука «Будущее России. Выбор стратегии государственного управления», 2000 [Лищук, 2000]). Обобщу.

Центральная организация использует ошибки саморегуляции региональных органов для согласования и оптимизации их функций и состояния всего организма в целом.

Как это возникло? Возможно, некоторые простейшие существа подстраивались, это рассмо-

трено в предыдущем разделе, под изменяющиеся условия внешней среды. Подстраивали цели. Более того, некоторые образования влияли на изменение самой среды в свою пользу. Изменяли цели так, чтобы это влияние на среду было наиболее эффективно. Это те, повторю, которые приобрели способность менять цель так, чтобы подстраиваться под среду и подстраивать среду для себя.

Если среда сильно или быстро (кардинально) менялась, то некоторые из них не могли под неё подстроиться. Но если они объединялись (организовывались) на основе взаимоподдержки, то допустимый диапазон изменения среды резко увеличивался. Более того, возникала новая ситуация: внутренняя среда всех становилась благоприятной для каждого составляющего объединения. А объединение в целом успешно приспосабливается к внешней среде. Более того, объединение создавало среду, нужную для своего бытия, для жизни.

Организация целесообразно саморегулирующихся функциональных систем по критерию согласования нагрузок порождает отношения взаимосохранения. Каждая СФС сохраняет целесообразное поведение всех и все – каждой.

В результате возникает способность существовать в среде, в которой эти образования без объединения существовать не могут. Такая организация целесообразных образований сохраняет не только составляющие, но и целостность всего объединения.

Этим ограничиваю изложение общих положений и далее конкретизирую их на примере (рис. 5).

6. Цифровая жизнь (рис. 5). Панель, представленная на рис. 5, позволяет задать свойства модели существа и управлять его исследованием. Например, задать структуру целеобразования, параметры блока организации, регулятора и органов (объектов), характеристики среды, а также управлять взаимосвязями и т.п. При этом модель – одновременно существо. Живёт в компьютере, в облаке или в ноосфере. Меняет цели и само изменяется в ответ на изменение среды или на наши «управляющие исследованием действия».

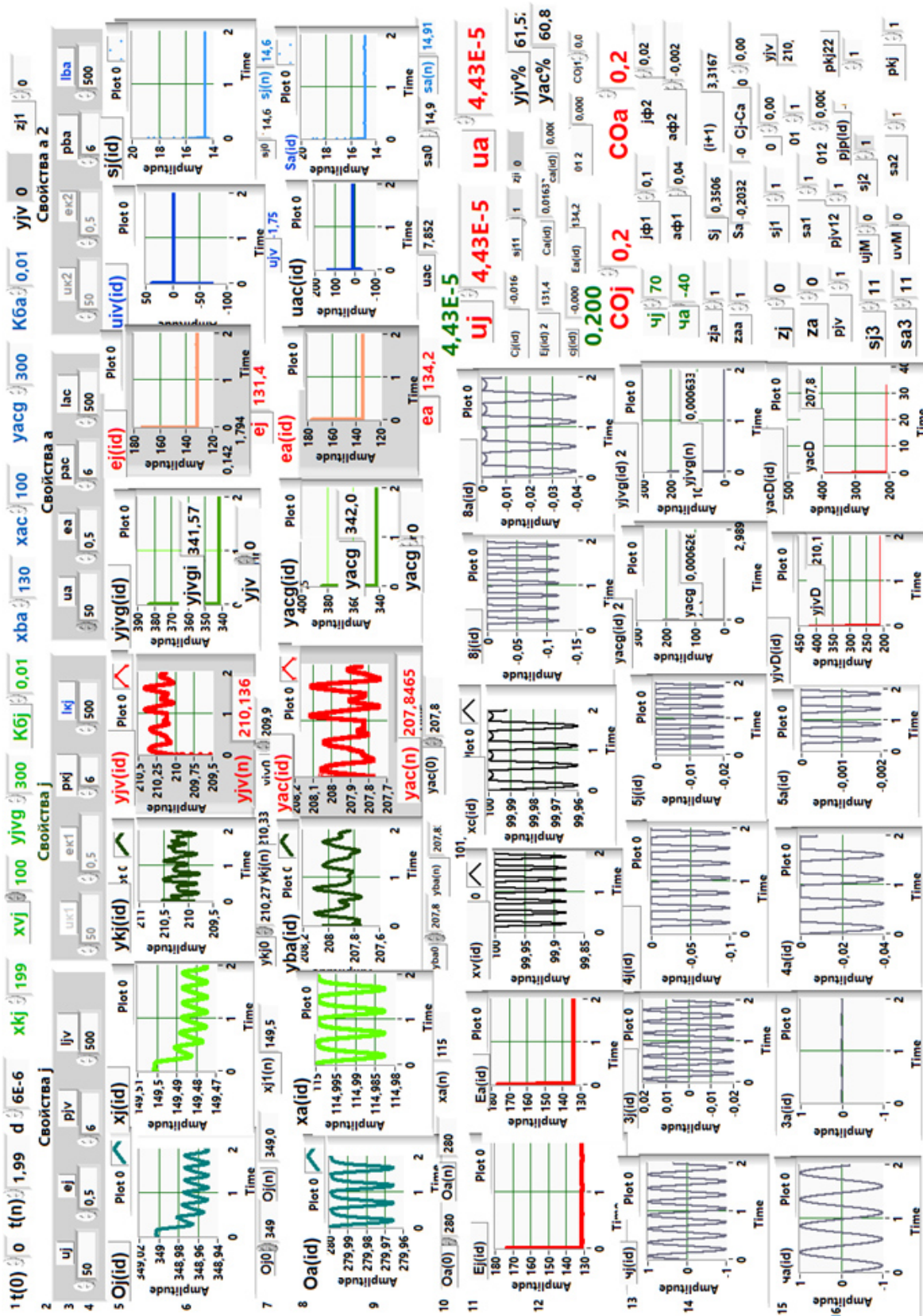


Рис. 5. Панель существа. Состояние – нехватка ресурсов СФС ($x_{\text{ба}}=130$ вместо 200). Панель отображает две функциональные системы: АФС_а и АФС_б. Они образуют взаимовыгодные для ПС целеобразующие связи ($\text{CO}_j=0,02$ и $\text{CO}_a=0,02$). Кроме того, эти связи позволяют организовать взаимодействия функций, используя: $\psi_1=2,1\text{E-}6$ и $\psi_2=2,1\text{E-}6$. Имеют место внешние влияния и шумы: $\chi=70$ и $\chi_a=40$ и другие (см. блок-диаграмму). Достигнута статика (установившийся режим). Недостаточная функциональная система ФАС_а объединена с нормально функционирующей ФАС_б. В результате обе дееспособны. Подробное описание в тексте

Рассмотрим реакции на недостаток ресурсов от «бездыханного» образования до целесообразно целенаправленного существа (рис. 5, таблица).

1. Зададим такие параметры, которые сделают модель на рис. 5 объектом, например, упрощённой моделью валуна. Для этого положим нулями базовые коэффициенты регуляторов: $K_{jб}=0$, $K_{аб}=0$. Отключим блок организации (БО): $U_j=0$, $U_a=0$ и разомкнём совместную для СФС_а и СФС_j структуру целеобразования, положив $CO_{aj}=0$ и $CO_{ja}=0$. Пусть для начала нет никаких шумов и возмущений. Для чего достаточно назначить $ч_j=0$ и $ч_a=0$ (рис. 5). При этом отключатся и все другие шумы и помехи. Так как регулятор отключён, то и цели (задающие величины $y_{jвг}$ и $y_{acг}$) не будут учитываться расчётом.

Пусть радиация Солнца одинаково греет валун «а» и валун «j». Так, что на поверхности, обращённой к Солнцу, температура около 200 относительных единиц, а на поверхности, прилегающей к земле, 100. Тогда в статике поток тепла через валун (от поверхности, обращённой к Солнцу, к поверхности, лежащей на земле) будет 300 условных единиц (таблица, строка 2).

2. Посмотрим теперь, как действуют возмущения. Для этого зададим $ч_j=70$, $a=-40$ (величина задаёт частоту воздействия, знаки «+», «-» – фазу). Другие параметры определяют постоянные и переменные величины внешних воздействий (рис. 5, внизу справа). Результат представлен строкой 3 в таблице. Имеют место колебания (см., например, на рис. 5). Они незначительны и не мешают нашему исследованию.

3. Добавим существенное возмущение. Допустим, туча закрыла Солнце для валуна «а». Температура поверхности, обращённой к Солнцу, снизилась до 130 относительных единиц ($x_{ба}=130$). Результаты после завершения переходных процессов представлены строкой 4 таблицы. По-прежнему, параметры СФС_j лишь немного колеблются. Например, в конце счёта $y_{jвг}(n)=296,9$; 98,9 % от установившегося значения без возмущений. Зато поток тепла через валун «а» снизился до 90,38, на 30,1 % от установившегося значения.

4. Предположим, что это не валун, а биологическое образование. Включим саморегуляцию:

$K_{jб}=0,01$, $K_{аб}=0,01$, $y_{jвг}=300$, $y_{acг}=300$ (строка 5). Функция СФС_а несколько улучшилась, но составляет меньше половины (47,5 %) от целевой. Ошибка непомерно велика (157,5). СФС_а – неработоспособна.

5. Подключим структуры целеобразования: $CO_a=-0,2$, $CO_j=-0,2$ (эти значения получены настройкой, могут варьировать в широких пределах). Функция СФС_а (это – $y_{acг}=158,3$) несколько повысилась (строка 6). Но, по всему видно, повысилась несильно (хотя если бы в организации участвовало несколько СФС, то вполне приемлемо). Задающая величина ($y_{acг}=363,0$), как и должно быть, выросла. Задающая величина ($y_{jвг}=331,7$) тоже увеличилась, но в меньшей степени. Целеобразование работает и даёт эффект.

6. Добавим организацию (строка 7 таблицы): $U_j=3,5E-6$, $U_a=3,5E-6$ (значения из настройки, могут изменяться в широких пределах). Как и ранее, имеют место шумы. Полезное (позволяющее получить ресурс) внешнее воздействие ($x_{ба}=130$) много меньше установившегося (300). Поэтому получение ресурсов (СФС_а) сильно ограничено (таблица, строка 7; рис. 5, строка 10, выделена красным цветом).

Посмотрим теперь, что дало целеобразование и организация вместе (таблица, строка 7 и рис. 5). Показатель цели ($y_{acг}$) СФС_а несколько снизился (с 363 до 342). Показатель цели ($y_{jвг}$) СФС_j несколько повысился (с 331,7 до 342,7). Ошибки регулирования по отношению к новым значениям задающих целей сильно возросли (таблица, строка 7 и рис. 5). Зато они теперь почти равны (131,4 и 134,2). Информационная нагрузка уравнилась. Соответственно, обе функции вошли в рабочий диапазон (соответственно, 207,8 вместо 142,5 и 210,1 вместо 298,5). Функция СФС_j существенно снизилась, но функция СФС_а стала удовлетворительной, а существо – жизнеспособным. Организация взаимопомощи как без, так и вместе с центральным управлением работает. Обращаю внимание, если функциональных систем много, то эффект много более выраженный.

Примеры исследований – нехватка ресурсов. Постоянные (изменения даны красным): $tn=0,99$, $n=4E-6$.
 $xkj=199$, $xjv=100$, $yjvg=300$, $Kjб=0,01$, $xba=130$, $xac=100$, $yacg=300$, $Kaб=0,01$

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11п
1	Вид исследования	Особые изменения	Особые изменения	$y_{jvg}(n)$	$y_{acg}(n)$	$y_{jv}(n)$	$y_{ac}(n)$	$e_j(n)$	$e_a(n)$	$y_{jv}(n)\%$	$y_{ac}(n)\%$
2	$Kjб=0$, $Kaб=0$, $COaj=0$ $COja=0$, $Uj=0$, $Ua=0$	$xkj=200$ $xba=200$	$чj=0$ $ча=0$	-	-	300	300	0	0	100	100
3	$Kjб=0$, $Kaб=0$, $CO=0$ $CO=0$, $Uj=0$, $Ua=0$	$xkj=200$ $xba=200$	$чj=70$ $ча=-40$	-	-	300 Колебания	299,98 Колебания	0,028 Колебания	0,015 Колебания	99,9 Колебания	100 Колебания
4	$Kjб=0$, $Kaб=0$, $CO=0$ $CO=0$, $Uj=0$, $Ua=0$	$xkj=199$ $xba=130$	-	-	-	296,9	90,38	3,06	209,6	98,9	30,1
5	$Kjб=0,01$, $Kaб=0,01$, $CO=0$ $CO=0$, $Uj=0$, $Ua=0$	-	-	300	300	298,5	142,5	1,46	157,5	99,5	47,5
6	$Kjб=0,01$, $Kaб=0,01$, $COa=0,2$, $COj=0,2$, $Uj=0$, $Ua=0$	-	-	331,7	363,0	315,2	158,3	16,5	204,8	95	61,5
7	$Kjб=0,01$, $Kaб=0,01$, $CO=-$ $0,1$, $CO=-0,1$ $Uj=3,5E-6$, $Ua=3,5E-6$	-	-	341,57	342,0	210,1	207,8	131,4	134,2	92,0	60,8

Вверху над таблицей даны постоянные параметры, как то: $tn=0,99$, $n=5E-6$ и т.п.

7. Существо по существу и объединения существ. Мы построили и исследовали модель живого существа, которая объединяет управляемые органы, регуляторы, функциональные системы, структуру целобразования и блок организации.

Модель, вместе с тем, это цифровое существо, живущее в виртуальной реальности. Оно блокирует внешние воздействия, изменяя себя и среду так, чтобы сохранялась его способность изменять себя и среду. Эти изменения себя и среды в настоящем, сохраняющие способность изменения себя и среды в будущем, удобно трактовать как самосохранение. Тогда можно сказать, что самосохранение достигается таким изменением себя и среды, которое сохраняет способность к самосохранению себя и среды. В частности, сохраняется способность поддерживать устойчивость, блокировать внешние и внутренние дезорганизующие воздействия, получать и использовать ресурсы, например, такие, как энергия, вещество, питание, воздух, вода, информация, пространство, время и т.п.

Уточню, живое существо – это образование, которое изменяется в текущей ситуации так, чтобы в следующей ситуации вновь при необходимости измениться и так далее. Не обязательно в соответствии с течением времени. В соответствии и по существу с ситуацией.

Но что, собственно, изменяется, а что должно сохраниться? Сохраниться не что-либо неизменное, которое можно заранее, раз и навсегда определить, а сама способность изменяться.

Объединение (организация) таких существ, обладающих целесообразным для себя целобразованием порождает отношения взаимосохранения, когда каждая составляющая сохраняет целесообразное поведение всех и все – каждой. В результате возникает способность таких объединений существовать в среде, к которой по отдельности их составляющие существовать не могут. Так возникла возможность жизни в очень неблагоприятной среде и не только составляющих объединения, но и его самого (объединения, организма, субъекта) как целого.

Вместе с этим имеет место и другая реальность. Это жизнь субъектов (и их объединений) вместе с многими существенно другими субъектами и объединениями. От микрофлор до государств. Реальность состоит в том, что взаимодействие субъектов (нас с вами) и их объединений (биоценозов, фирм, государств, военно-политических блоков) имеет место не только по принципу взаимоподдержки, но и с использованием конкуренции, господства, хищничества, обмана и подлости. И нужно отдать должное, религия старается учесть эту сторону реальности (борьбу добра со злом), тогда как наука и светские идеологии сильно отстают. В том числе и в моделях развития (как в изначальных моделях, так и в представляемых последними публикациями [Форрестер, 2006; Лищук, 2000; Лищук, 2016; Садовничий и соавт., 2017]).

Преобразуя модель ПС в модуль [Лищук, 2016 (№2)] и объединив эти модули по принципу взаимосохранения и конкуренции [Лищук, 2000], я получил нетривиальные экстраполяции общего (глобального) развития с предпосылками решения не только экономических, но и культурно-этических проблем: «модель человечества на основе модели человека» [Лищук, 2000].

Итак, в модели важно учесть, что живые существа (люди в первую очередь) изменяют себя и среду таким образом, что сами эти изменения и обусловленное ими развитие порождает всё более сложную материальную, виртуальную и духовную реальность, включая рекуррентные объединения и создаваемые ими «искусственные» среды (Человечество и не менее значимо – сфера роботов, вернее единое всепланетное существо – ноосфера, см. «Разум человечества ...» [Лищук, 1991]). Жизнеспособность в этой всё более и более виртуальной среде определяется интеллектуальными, эмоциональными и духовными составляющими здоровья (физического, психического, социального, духовного, интеллектуального, эмоционального, виртуального. [Лищук, 2000; Форрестер, 2006; Лищук, 2016; Садовничий и соавт., 2017; ООН, 2017]).

8. Выводы и перспективы. Живое существо – это образование, изменяющее себя и среду так, чтобы способность изменять себя и среду сохранялась.

Ранее даны более конкретные и, соответственно, более частные определения, но если выделить саму сущность, то это «**изменения, сохраняющие способность изменения**».

Сравнительно простые живые существа, которые не могут приспособиться к сильно вариабельной агрессивной среде, объединились в организмы. Критерий объединения – уравнивание ошибок саморегуляции. В результате каждое составляющее объединения поддерживает целесообразное поведение всех и все – каждого. Такие объединения способны существовать в среде, в которой без объединения нежизнеспособны.

Реализация этой возможности зависит от генетической обусловленности (о чём много написано). Качество жизни при этом зависит от образа жизни, но ещё в большей степени от содержания жизни (что, как правило упускается). То есть умения согласовать риск, сопутствующий наслаждению, амбициям, самореализации с ограничениями с требованиями здорового образа жизни. Анализ тенденций объединения ПС в сложные организмы позволяет синтезировать персональные усилители жизнеспособности, помогающие согласовать наслаждения, самореализацию с активным долголетием (В.А. Лищук, 1992 – 2016, например, «Индустрия и культура здоровья ...» [Лищук, 2016]). Но что мешает?

Сейчас мы живём среди (в среде) многих и различных субъектов. Разного вида. Особенно в духовном морально-этическом и религиозно-ментальном их содержании. Среди субъектов, которые взаимодействуют не только по принципу взаимопомощи, но и следуют «реалиям» конкуренции, господства, обмана, хищничества, террора, подлости.

При этом живые существа изменяют себя и среду так, что сами эти изменения и обусловленное ими развитие порождают всё более сложные искусственные материальные и виртуальные образования и взаимосвязанные с ними объединения. Они включают искусственные среды (ноосферу, пиринговую платежную систему или ИГИЛ, к примеру). Коррекция же этого глобального развития Человечества и всей Земной жизни, его организация в зависимости от направленности (как-то, «лидерство, опираясь на вооружённые силы»), от темпа (рост мирового

ВВП), выраженности (терроризм, коррупция, военные виды агрессии), в зависимости от ситуации в целом (распределения благ, прав, почтаний, свобод, соотношения добра и зла) становится основополагающей задачей ООН (Человечества). Очевидно актуальной, не терпящей отлагательства, судьбоносной (сравните¹ с принятыми ООН и РФ перспективными задачами [ООН, 2017; Лишук, 1991]).

Конфликт интересов

Конфликта интересов, в том числе финансовых, нет.

Обозначения

О – объекты.
 ФС – функциональная система.
 СФС – саморегулирующаяся функциональная система.
 ПС – простейшее существо.
 Ср – среда.
 СЦ – структура целеобразования.
 БО – блок организации.
 g – цель, задающая величина.
 К – коэффициент.
 У – усилитель.
 S – синусоидальное воздействие.
 e – ошибка регулирования САС; жесткость объекта управления.
 U – управление.
 u – коэффициент взаимодействия СФС.
 СО – коэффициент целеобразования.
 E – положительная величина ошибки регулирования.
 s – интегральная составляющая закона регулирования
 Z и z – шум, помеха, воздействие.
 ч – частота.

a – амплитуда.

T – период.

K – коэффициент усиления регулятора.

n – последний шаг счёта.

p – проводимость.

L – инерционность.

L или ℓ -1 – инерционность тканей, участвующих в движении.

U – объём, расправляющий сосуд; в регуляторе – управление.

k, j, v – индексы СФС (описание выполнено для СФСa и СФСj).

i – номер шага.

d – шаг счёта.

kj и jv – вход и выход СФСj.

ba и ac – вход и выход СФСa.

Литература

Анохин П.К. Биология и нейрофизиология условного рефлекса. М.: Медицина. 1968.

Бердяев Н.А. Самопознание (опыт философской автобиографии). М.: Международные отношения. 1990.

Бокерия Л.А., Лишук В.А., Газизова Д.Ш., Сазыкина Л.В., Соболев А.В., Махмудова А.Н., Неджепов М.Б., Дракина О.В. Концепция регуляции сердечно-сосудистой системы – от управления функциями к согласованию возможностей (Часть 5. Роль регуляции). Клиническая физиология кровообращения. 2013; 1:34–44.

Вилли К. Биология. М.: Издательство «Мир». 1968.

Декарт Р. Избранные произведения. М.: Политиздат. 1950.

Диоген Лаэртский. О жизни, учениях и изречениях знаменитых философов: 2-е изд., испр. М.: Мысль, 1986. 576 с.

Клюгер П. Психические образы как мост между субъектом и объектом. URL: <http://www.neoesoterik.org/poleznan-informacia/psihologia> (дата обращения 19.12.2017).

Лишук В.А. Активные системы. Киев: Институт кибернетики, 1966.

Лишук В.А. Будущее России. Выбор стратегии государственного управления. М., 2000.

Лишук В.А. Духовная реальность и здоровье. Часть 1. Субъективная реальность. Валеология. 2014; 3:21–31.

Лишук В.А. Духовная реальность и здоровье. Часть 2. Модель объекта. Валеология. 2016; 1:56–66.

¹ В 1981 г. Ассамблея ВОЗ приняла «Глобальную стратегию «Здоровье для всех к 2000 г.». В 1995 г. Ассамблея ВОЗ приняла резолюцию «Ответ ВОЗ на глобальную переменную – Обновление здравоохранения в интересах «Здоровье для всех». В настоящее время задача «Здоровье для всех» не ставится [ООН, 2017]. Превалируют задачи, как избавиться от нищеты, голода, болезней, терроризма, ядерной угрозы, помощи странам Африки и беженцам, дефицит воды, деколонизация, распространение демократии, права человека, защита детей, защита прав женщин, охрана здоровья во всём мире, остановка изменения климата и т.д. Далеко от «здоровья для всех».

Лищук ВА. Духовная реальность и здоровье». Часть 3. Саморегулирующаяся функциональная система. Валеология. 2016; 2:5–14.

Лищук ВА. Индустрия и культура здоровья – интеллектуальные технологии усиления жизнеспособности. Тр. ИСА РАН. 2016. 66(2): 5–15.

Лищук ВА. Математическая теория кровообращения. М.: Медицина. 1991а. – 256.

Лищук ВА. Разум человечества – новый феномен человеческой цивилизации. В кн.: Экология, медицина и радиоэлектроника. М.: Радио и связь, 1991.

Организация Объединенных Наций. Глобальные вопросы повестки дня. Здравоохранение. URL: <http://www.un.org/ru/sections/issues-depth/health/index.html> (дата обращения 19.12.2017).

Садовничий ВА, Акаев АА, Коротаев АВ, Малков СЮ, Соколов ВН. Анализ и моделирование мировой и страновой динамики. М.: ЛЕНАНД. 2017.

Судаков КВ. Функциональные системы. М.: Издательство РАМН, 2011.

Физиология человека: учебник. 2-е изд. Под ред. В.М. Покровского, Г.Ф. Коротько. М.: Медицина. 2003.

Форрестер Д. Мировая динамика. М.: АСТ. 2006.

Эшби УР. Конструкция мозга. М.: ИЛ. 1962.

Югай ГА. Общая теория жизни (диалектика формирования). М.: Мысль. 1985.

Smuts JC. Holism and Evolution. Contributors. New York: The Macmillan Company. 1926.

УДК 613.8

ЗДОРОВЬЕ В ПОЛИТИЧЕСКОМ, СОЦИАЛЬНОМ И КУЛЬТУРНОМ РАЗВИТИИ РОССИИ (К ВЫБОРАМ В ГОСУДАРСТВЕННЫЕ ОРГАНЫ И ПРЕЗИДЕНТА РФ)**В.А. ЛИЩУК**

E-mail: Lischouk@rambler.ru

Академия медико-технических наук, 129301, Москва, ул. Касаткина, д. 3.

Построена стратегия социально-экономического развития, ориентированная на сохранение жизней и здоровья людей. В её основу положена постоянно идентифицируемая цифровая модель. Последняя отображает рынки труда и продуктов (услуг), производство и обслуживание, государство, банки, внешнюю среду и население (работоспособные граждане, дети, инвалиды, пенсионеры). В отличие от известных моделей граждане имеют собственные цели – это обеспечение здоровья, своего и семьи, свободу волеизъявления и т.п. Все физические и юридические лица оптимизируют им присущие имманентные цели. Модель позволяет задавать плановые, рыночные, социально-рыночные и другие виды экономических отношений, а её имитация – проигрывать различные варианты демографических, социальных и политических решений и мер. Исследование реальных процессов производства и обмена и их анализ с помощью модели выявили становление новой социально-экономической формации. Найдены её характеристики, которые определили эту новую социально-экономическую формацию как «Индустрию и культуру здоровья». Показано, что поддержка Россией стратегии, опирающейся на «Индустрию и культуру здоровья» позволяет решить наиболее кардинальные специфические для РФ и для мирового сообщества проблемы и распространить взаимоподдержку на экономические, социальные и международные отношения вместо конкуренции и вместе с ней.

Ключевые слова: здоровье физическое, социальное, духовное, интеллектуальное; социально-экономическая формация и её модель; индустрия и культура здоровья; стратегия управления и развития.

HEALTH IN POLITICAL, SOCIAL AND CULTURAL DEVELOPMENT OF RUSSIA (FOR ELECTIONS TO GOVERNMENT BODIES AND THE PRESIDENT OF THE RUSSIAN FEDERATION).**V.A. LISHCHUK**Academy of medico-technical science, 129301, Moscow, Kasatkin St., house 3, +7 (495) 187–28–07
115230, Moscow, Varshavskoye Highway, house 59, box.2, quarter 107.

The strategy of social and economic development focused on preservation of lives and human health is constructed. It is based on a constantly identifiable digital model. The latter represents the labor markets and products (services), production and service, the state, banks and the external environment and the population (efficient citizens, children, disabled people, pensioners). Unlike the known models citizens have their own goals – it is to ensure health, one's own and the family, freedom of will, etc. All physical and legal entities optimize their inherent immanent goals. The model allows to set planned, market, socio-market and other types of economic relations, and its imitation – to play various versions of demographic, social and political decisions and measures. The study of real production and exchange processes and their analysis by means of model revealed a becoming of a new socio-economic formation. Its characteristics which defined this new social and economic formation as "The industry and culture of health" are found. It is shown that Russia's support of the strategy based on "Industry and culture of health" allows to solve the most cardinal problems specific for the Russian Federation and for the world community and to extend mutual support on economic, social and international relations instead of competition and together with it.

Keywords: physical, social, spiritual, intellectual health; social and economic formation and its model; industry and culture of health; strategy of management and development.

doi:10.18522/2218–2268–2018–1–21–36

«Уважаемые коллеги!

Приглашаем вас принять участие в разработке Стратегии развития России до 2035 года. Совместными усилиями нам предстоит выработать основы современного «общественного договора, ...

С уважением, Максим Орешкин
Министр экономического развития РФ»¹

«Нужен широкий диалог – о будущем, о приоритетах, о долгосрочном выборе, национальном развитии и национальных перспективах. Эта статья – приглашение к такому диалогу».

В.В. Путин².

Поддерживая приглашение Президента РФ В.В. Путина и министра М.С. Орешкина, предлагаю стратегию, обоснованную достижениями науки, культуры и экономики, учитывающую опыт СССР, Китая, США, ЕС и нацеленную на здоровье личное, персональное и общественное и государства. Эта стратегия является результатом многолетних исследований (список публикаций приложен). Она имеет две основополагающих идеи:

- 1) управление с помощью непрерывно идентифицируемых математических моделей,
- 2) ориентация на сейчас наступающую новую социально-экономическую формацию.

Хочу сразу обратить внимание, дорогой читатель, на новую исходную посылку, отличную от стратегий, ориентированных на будущее. Мир и Россия сейчас меняются непрерывно, во многом кардинально. Поэтому стратегия нужна сейчас, немедленно, на период, который мы можем надёжно и практически значимо предсказать, затем стратегия должна постоянно подстраиваться к глобальным изменениям в Мире и в России, а её реализующие тактики подстраиваться к ней и к локальным текущим изменениям.

Обоснование

Основное стратегическое решение – управлению страной с помощью **математических моделей** социально-экономического развития России. Это позволит обосновывать выбор и коррекцию стратегии РФ с помощью опережающей

имитации на цифровых моделях. Даст возможность регулятору (Правительству) использовать для управления страной модели поддержки тактических решений и мер, вытекающих из стратегии и с ней согласованных (рисунк).

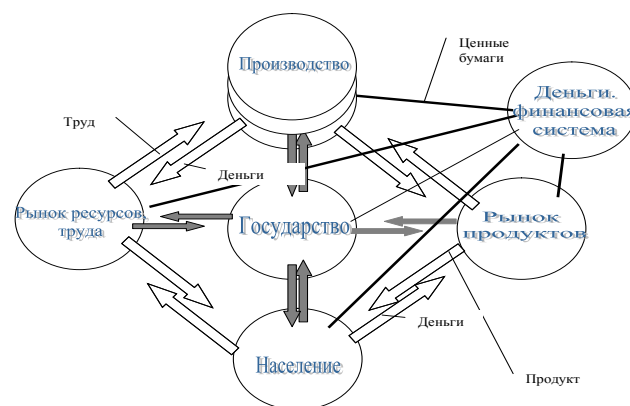
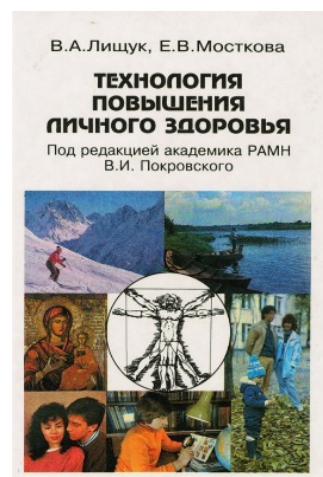


Схема модели социально-экономического развития, 2000 г.

Все развитые страны используют модели для прогнозов и управления, начиная с моделей Римского клуба. Сейчас в России то, что предыдущие программы не выполнены, не обсуждается. Как само собой очевидное объяснение нашим трудностям принимаются переворот на Украине, всемирный кризис, санкции, падение цен на нефть, приближение НАТО к границам РФ, Донбасс, и т.п. **Как раз то, что нужно было предусмотреть и не допустить.**



В мире же модели широко используются как рычаг роста экономики. Так называемые развитые и некоторые развивающиеся страны считают (оптимизируют) свой и международный «торговый баланс» с помощью моделей. С помощью моделей, объединяющих экономики

¹ <http://economy.gov.ru/minec/press/massmedia/2017190102>

² putin2012.ru

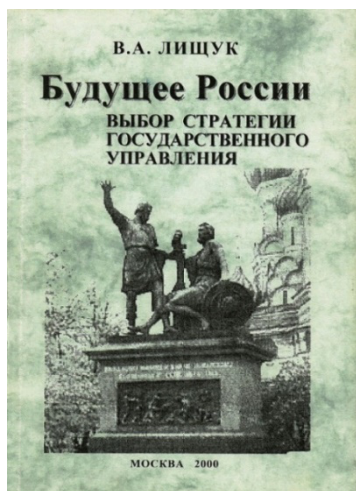
многих стран, всё тщательно анализируется правительственными и неправительственными органами.

Опаздываем. Семёрка во главе с США давно перешла к прогнозам и управлению с помощью моделей экономического развития. Например, известная агрегированная модель Link широко, в течение десятилетий, используется для балансировки торговых отношений.

Разработанная мною модель социально-экономических отношений обобщает исследования по моделированию экономического развития, по здоровью и обеспечению решений. Она опубликована в 2000 г. [Лишук, 2000; 2014; 1987; 1992; 2016; 2007].

Модель социально-экономического развития, содержание

Состав и связи. Модель, на которую я опираюсь, отображает цели и ценности граждан (новое содержание), а также, как обычно, производительные силы (в любой собственности), рынки труда, услуг и товаров (классика), а также отображает государство и обращение капитала (неоклассика).



Коренное отличие от известных моделей состоит в том, что в моей модели отсутствует заранее заданная оптимальность рыночной экономики. Отображены цели всех структур социума (не только бизнеса). При этом цели и ценности граждан получают самостоятельную значимость. Не как человеческий капитал для развития экономики, а как цель личности, отстаивающей свою жизнеспособность, свободу воле-

изъявления, здоровье, благосостояние и использующей для этого капитал и государство. Так же, как государство использует трудовые ресурсы, а в последние десятилетия – человеческий капитал – для своих целей (ВВП, устойчивый рост, стабильность, рабочие места и т.п.).

Важнейшие требования. Моя модель обеспечения стратегии отображает и должна отображать только, и только, функции государства, относящиеся ко всей Российской Федерации в целом.

В основе модели лежат законы, закономерности, аппроксимации статистических данных, эвристики и мировой опыт построения и применения цифровых моделей «мировой динамики». Должны использоваться (не сделано) последние обновления этих знаний и данных.

Общая цель и критерий управления – свобода волеизъявления граждан. Но сегодня в связи с военно-политической обстановкой в мире первостепенная цель – безопасность граждан и страны.

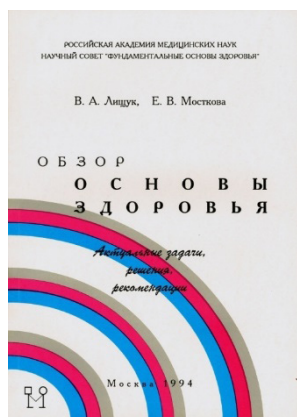
Технология включает следующие компоненты. Коммуникации, поставляющие информацию с пультов, датчиков, хранилищ, статистических центров, ВЦ и ЦОДов. Их объединение предложил ещё в 1959 г. А.И. Китов [Китов, 1956; 1958; 1961; 1962; Кутейников, 2011 а, б, в; 2013]. Компьютерные базы данных собирают, обрабатывают, организуют, проверяют, обеспечивают безопасность и поставляют данные пользователю в автоматическом и автоматизированном режимах, а также по специальным запросам. Суперкомпьютер обеспечивает идентификацию и работу модели, оценку текущих и предыдущих результатов, сравнивает прогноз с реальностью, обеспечивает представление информации для операторов и ЛПР, оценивает качество работы, выполняет выделение основного и сопутствующих отклонений от нормального течения событий, формирует управляющие сигналы и, после согласования с ЛПР, реализует их. Цикл непрерывный.

Нужна своя модель. Зарубежные модельные технологии засекречены. Есть и рассекреченные фрагменты. Но они предлагают бесперспективные тупиковые направления, иногда включают дезинформацию.

Поскольку наши ресурсы (в основном человеческие) пока что позволяют преодолеть «рус-

ский крест», то использовать свои преимущества и возможности нужно немедленно. И поскольку эти ресурсы тают на глазах и всё в большей мере переориентируются на обслуживание Запада, то режим ЧП для разработки своей модели и стратегии необходим.

Результаты исследования модели социально-экономического развития РФ



Новая формация социально-экономического развития. Анализ изменений в мире и их интерпретация на цифровой модели социально-экономического развития показал, что сейчас формируются новые социально-экономические отношения, идёт изменение целей и ценностей, социально-экономических отношений в целом. Эта, сейчас рождающаяся социально-экономическая реальность имеет следующие характеристики.

Цель. Старшее поколение помнит, что ещё недавно определяющими жизнь ценностями и целями были патриотизм, производственные, научные и культурные достижения, достойная зарплата, режиссура жильё, и т.п. Для достижения этих ценностей и целей работали на износ, «не щадя живота своего». Потом перестройка подняла на щит собственный бизнес, финансовую и материальную независимость, «власть» с собственной охраной. «Если ты такой умный, то почему не богатый?». Но борьба за достижение финансовой состоятельности, властных полномочий и «регаллий» нередко стоила не только здоровья, но и жизни.

Сейчас ведущей целью значительной части граждан стало здоровье. Как грибы выросли фитнес-центры, возникли новые отрасли товаров и услуг – «здоровое питание» и «здоровье

для здоровых» (туризм и отдых), процветают фармация и фармакология, распространяются тренажёры разного вида, домашние спортивные принадлежности, массовая литература о физическом и духовном здоровье, путешествия и экстремальный отдых, многое другое. Медицина на первом месте в приоритетах Президента. Здоровые люди стали дефицитом.

Действительно, для обороны нужны физически и интеллектуально здоровые граждане. Для страны – социально и психически здоровое население. Экономическое развитие всё в большей степени определяется способностью к творчеству и инновациям. Науке необходимы люди с уникальной интуитивной и интеллектуальной составляющей здоровья. Все большее значение получает гармония восприятия и выражения чувств, преломление внутреннего и внешнего мира в эзотерически и эстетически значимые образы. Мудрость получила почти научную интерпретацию как единение светской и религиозной (по факту) духовности (морали и науки) вместе с исторической памятью социума и генетической памятью человека. Демография стала определяться не столько инстинктами, сколько семейным, репродуктивным и социальным здоровьем, качеством здравоохранения и т.п.

Итак, цель новой наступающей сейчас формации – здоровье. Духовное, социальное, психическое, физическое, интеллектуальное, эмоциональное, репродуктивное, регенерирующее. Здоровье здоровых и помощь больным.

Повторю: подчинение жизнедеятельности достижению власти, благ и почестей за счёт здоровья и, нередко, даже жизни¹ сменяется осознанной и настойчивой заботой о здоровье.

Способ производства. Способом производства, предопределяющим развитие и успех, становится творчество. Труд наш остаётся делом чести и доблести («Труд наш есть дело чести. Есть дело доблести и подвиг славы»). Но сейчас ведущим становится творчество с направленностью на экономику, на себя, на здоровье физическое, психическое, духовное. Но не вместо труда, а, что принципиально, вместе с ним.

Творчество не может быть ни частным, ни государственным. Оно всегда персональное, личное, от ума, души и сердца. Творчество созда-

¹ Тюрьмы и сейчас переполнены, а в большинстве стран имеет место смертная казнь.

ёт предпосылки перехода ведущих современных средств производства в личную собственность. Собственником средств производства становится «физическое лицо».

Повторю: труд продолжает определять объём и качество производимых благ и услуг, но темп развития и конкурентоспособность уже сейчас определяет творчество.

Орудия труда. Ведущими орудиями труда уже стали интеллектуальные технологии. Орудия труда вместе с людьми-творцами – это новые производительные силы. Распространение фрилансеров – пример снижения роли фирм и государства. Криптовалюта – пример принципиальных изменений в отношениях частной, государственной и личной собственности.

Повторю: пока что основными орудиями труда, обеспечивающими производство, остаются заводы, фермы, буровые вышки и т.п., но новые «основные фонды» и принципиально новые «конечные продукты» (блага) определяют интеллектуальные средства, методы и технологии (например, сборка манипуляторами, производственные роботы, дроны, роботы-программы и т.п.).

Эффективность и полезность труда. Производительность труда, теперь творчества, обусловливается способностью к инновациям. Эффективность творчества – это количество и качество инноваций вместо производительности и вместе с ней.

Развитие экстенсивной и интенсивной экономики и сохранение, вернее, улучшение здоровья (повышение жизнеспособности) – две цели, со сложными взаимоотношениями. Сейчас – это основное противоречие финансовой политики. Улучшение здоровья и качества жизни – несомненно, основополагающие цели. Развитие экономики жизненно необходимо для безопасности граждан и страны в целом. Интеллектуальное здоровье определяет инновации и, соответственно, развитие экономики. Вместе с этим инвестиции в здоровье, в медицину, в качество жизни, в социальное обеспечение уменьшает текущие возможности инвестиций в экономику. Для оптимального решения необходима постоянно идентифицируемая модель.

Повторю, производительность труда во всемирном масштабе остаётся определяющим фактором, но в наиболее продвинутых странах

успешность бизнеса стала определяться инновациями.

Спрос и предложение. Спрос формирует реклама, за спросом следует предложение соответствующих услуг и товаров. В результате спрос не всегда отвечает действительной потребности и даже может быть асоциальным (как детективы в телепрограммах, обучающие методам преступлений, или компьютерные игры). Кроме этого, спрос зависит от выравнивания доходов, чему не уделяется внимание. Что создаёт моральную неудовлетворённость. И это существенная причина напряжённости в обществе. Опыт Швеции, Германии и других стран по уравниванию доходов не учитывается.

Повторю, спрос и предложение зависят от культуры потребителя и рекламы, формирующей спрос. Этому бизнеспроцессу, обусловленному стремлением к прибыли, уже сейчас противостоит личная и государственная забота о здоровье.

Распределение финансов, товаров и услуг сейчас определяется конкуренцией, успешностью бизнеса и положением на госслужбе. Культура как производственные и коммуникационные отношения в труде, в распределении благ и услуг не рассматривается. Конкуренция необходима, но в меру и не как культ силы (вплоть до рейдерских захватов).

Президент РФ давно ведёт политику помощи нуждающейся части населения, детям и семьям с детьми, предприятиям и даже банкам. Но беспредел коррупции, недостаточное ограничение олигархического произвола, рейдерство парируют эти усилия.

Ещё раз подчеркну, взаимопомощь как суть взаимоотношений, обеспечивающих целостность живых организмов и социальных образований, не должна восприниматься как обуза бизнеса. В общем случае нужны и конкуренция, и взаимопомощь в соотношении с потребностями и возможностями общества. Для определения оптимального соотношения конкуренции и взаимоподдержки нужна постоянно индивидуализируемая модель.

Власть и организация общества. В соответствии с новыми социальными требованиями и технологическими возможностями власть должна выполнять функцию согласования интересов граждан. От этого перехода от волевых ре-

шений к согласованию действий правительства, бизнеса и «гражданского общества» существенно зависит развитие экономики и солидаризация всех структур общества. Новые технические (сетевые) и социальные возможности (организация вместо управления и вместе с управлением) позволяют согласовать цели и чаяния большей части граждан, практически всего среднего класса и обездоленных (всё равно: по воле судьбы или по своему безволию). Конечно, при перво-степенной роли безопасности, соблюдения прав, свобод и ответственности.

Социально-экономическая формация. Как следует из рассмотренных её характеристик, она, по существу, является **индустрией и культурой здоровья**. Так и будем её называть.

Она меняет обогащение на здоровье, труд на творчество, машины на технологии, производительность труда на инновации. Распределение материальных благ дополняется (в странах с достаточным благосостоянием сменяется) услугами, духовными взаимоотношениями, включая искусство, религии, почести и т.п. Конкуренцию теснит взаимопомощь, а власть – согласование.

Эти характеристики новой формации не заменяют сейчас существующие трудовые и социальные отношения. Последние в ближайшем будущем останутся количественно преобладающими.

Но ведущая, определяющая развитие роль перейдёт к новым отношениям и, в целом, к новой социально-экономической формации – **индустрии и культуре здоровья**.

Сравнение с прогнозами. Почему эти изменения не имеют места в прогнозах ЦРУ, наших отечественных и зарубежных предсказаниях «глобальной и страновой динамики»? Анализы и прогнозы ЦРУ (Global Trends ..., 2025, и многочисленные другие; заявление Барака Обамы II и современная политика Дональда Трампа; им вторящие отечественные прогнозы, например, Гайдара, 2005 г., или «Стратегический глобальный прогноз 2030» под ред. А.А. Дынкина, 2011; и др.) ущербны заранее принятым превосходством доктрины рыночной экономики и американского лидерства.

Их ангажированность западной демократией и грабительской (почти 1000 военных баз на чужих территориях и 10 авианосных групп) экономикой не позволила нашей элите предсказать

основные события 21 века. Например, предсказать и купировать подготавливаемый десятилетиями фашистский переворот на Украине, расправу с Ливией, двойные стандарты и т.п. Это суть. Частностей очень много. Нет смысла их здесь рассматривать, затушёвывая это основное обстоятельство. Некоторые события и причины рассмотрены здесь в разделе «Потери при отражении военных агрессий».

Возможности, которые открывает перед Россией новая социально-экономическая формация

Исследование реальных процессов вытеснения постиндустриального уклада «Индустрией и культурой здоровья» и анализ математической модели социально-экономического развития РФ выявил следующие кардинальные возможности и стратегические решения.

Основное стратегическое преимущество. Индустрия и культура здоровья предопределяют стратегию, позволяющую преодолеть кризис: «Русский крест». На чём основано это утверждение?

Выравнивание начальных условий. Старые социальные и экономические отношения перестают превалировать, а **новые возможности** освоения и использования наступающей социально-экономической формации **одинаковы для всех**.

Преимущества России при опоре на новую формацию. Более того, Россия при этом имеет стратегические преимущества. Они определяются совпадением отношений, задаваемых обществу социальной формацией «Индустрия и культура здоровья» (духовного здоровья, по преимуществу), с исторически сложившимися отношениями, укладом жизни и менталитетом (образ жизни, устроение, культура) народов РФ.

Суровая тысячелетняя борьба за жизнь в холодном, мало предсказуемом климате сделала жизнеспособность основной критической характеристикой народов РФ и, соответственно, **физическое здоровье** – первостепенной целью и ценностью.

Запреты и препоны нашим спортсменам участвовать в Олимпиаде 2018 г. – яркая иллюстрация и неоспоримый аргумент всеобщего признания этой черты народов РФ.

Взаимопомощь всегда была практикой наших граждан и народов. Вспомните: «Сам погибай, но товарища выручай!». Способность сочувствовать и помогать – потребность нормально-го человека. И наши граждане, и народы всегда оказывают не только взаимопомощь, но и бескорыстную помощь.

Труд всегда был подвигом в Московии, России и в Советском Союзе. Но и тогда, и сейчас труд всегда дополнялся смекалкой, выдумкой, творческими самобытными решениями. Чего стоит русская печь, лампочка Ладыгина, светильники Яблочкова, электрификация всей страны, решение Циолковского, позволившее Человечеству оторваться от Земли, и многое-многое другое (см. далее).

Что касается интеллектуального обеспечения по существу, а не как торгового сетевого бизнес-процесса, то здесь у нас всё в порядке. Например, Общегосударственную автоматизированную систему управления экономикой СССР А.И. Китов и В.М. Глушков развивали ещё в прошлом столетии (1959 – 1980 гг.). Россиянами было сделано немало первостепенных открытий. Тут В.В. Петров (1802), уже упоминавшиеся П.Н. Яблочков (1876) и А.Н. Ладыгин (1872) – электрическое освещение домов и улиц. А.С. Попов – радиосвязь (1895). В.К. Зворыкин разработал электронный микроскоп (1940), телевизор (1923) и телевидение. И.И. Сикорский – серии самолётов и вертолёт (1909 – 1942). С.П. Королев создал ракетно-космическую отрасль, запустил первый в мире спутник Земли (1957) и организовал полёт человека в космос (1961). С.В. Ковалевская – первая в мире женщина-профессор (исследовала вращение твёрдого тела, в частности, колец Сатурна). Н.И. Лобачевский обосновал неевклидову геометрию (понадобились годы, чтобы эту фундаментальную идею поняли лучшие математические умы). И.А. Вышнеградский – основатель технической кибернетики (1877, 1878). Н.И. Пирогов составил атлас «Топографическая анатомия» (исследования с 1843 г.), изобрел наркоз и гипс. И.В. Курчатов – организатор атомной промышленности СССР (с 1942 г.), под его руководством построены первый в СССР реактор, первая в мире АЭС, разработаны атомная и водородная бомбы, сделана Царь-бомба («кузькина мать»), с рекордной мощностью 52 000 кт. Бомба, которая обусло-

вила и поддерживает ядерный паритет (вернее, преимущество России). Так вот, Россия вполне соответствует запросу времени, переходу к интеллектуальному обеспечению производительных сил.

Во все периоды истории России стремление к миропониманию, к осознанию роли духовного в нашей жизни было и остаётся значимым стержнем Российского менталитета. Интеллигенция в значительной степени тяготела к атеизму. Не в смысле отрицания религии, божественного начала добра и зла, а как понимание, как осознание того, что нет достаточных знаний, которые, с одной стороны, позволяют отрицать «сверхъестественные» (объяснимые физическими науками) явления, но, с другой, что нет необходимости в вере в божественное происхождение Человечества и в запрете на разумное научное отношение к догматам религии. Так что духовность, светская и религиозная, как вера и ответственность за жизнь, за выживание человека и Человечества, всей биосферы, как ответственность за реализацию принципа «минимум зла при максимуме добра» близка россиянам.

Теперь о замене части властных полномочий согласованием. Насколько готова Россия отказаться от волевых решений? Насколько она готова к коллективным решениям? К организации и управлению с использованием научного обоснования, с опорой на мудрость, здравый смысл, исторический опыт, общероссийский краудсорсинг и с опорой на современные информационные, кибернетические и интеллектуальные технологии?

Российскую общественную жизнь одни обвиняют в излишнем коллективизме. Другие – в тоталитаризме. Объективный анализ и мой личный полувековой опыт однозначно свидетельствует, что россияне выбирают и **совмещают разные формы организации**. Выбирает наиболее адекватные, соответствующие сложившейся ситуации. Конечно же, – это военный коммунизм, если голод и АНТАНТА на загривке и со всех сторон. Это колхозы, если продналог не справляется с обеспечением продуктами. Госзаказ и госуправление, если НАТО у ворот. И наконец, примером всероссийской собранности может служить обращение министра экономического развития РФ Максима Орешкина (повторю): «Приглашаем вас принять участие

в разработке Стратегии развития России ... Совместными усилиями нам предстоит выработать основы современного “общественного договора...”».

Обобщая характеристики новой социально-экономической формации, убеждаемся, что Россия может опереться на новую, сейчас наступающую формацию **«Индустрия и культура здоровья»**.

Перспективы бизнеса. Бизнесу нужно воспользоваться новой грандиозной по размерам инновационной нишей – товарами, услугами и технологиями для здоровья здоровых. Конечно же, и больных тоже. Но, учитывая потребности рынка, сейчас и в ближайшем будущем перспективна поставка на международный рынок технологий здоровья, практик повышения жизнеспособности и усилителей мозга. Россия богата этими разработками. Но носят они кустарный характер, выполняются одиночками. Перевод их на индустриальное производство крайне труден, если по факту во главе экономики стоит экспорт сырья, а перспектива определена как диверсификация по исторически изжившим себя шаблонам. Нужна государственная стратегия и с ней согласованные отраслевые и региональные тактики и программы.

Сами модели и методы также представляют экономически и политически значимые инновации (сверхприбыльные). Представляют, пока мы не дождемся предложения их международным рынком.

Потери при отражении военных агрессий

Посмотрим, какими потерями людей, здоровья, генофонда обернулись нам кровопролитные войны уже в новое «цивилизованное» время (после ренессанса западной цивилизации). Приведу только некоторые фрагменты.

Отечественная война 1812 г. с Францией, практически со всей континентальной Европой. Потери армии и ополчения России более 210 тысяч человек.

Крымская война (1853–1856) на нашей территории. Вернее, нужно говорить о нападении на Россию Британской (самой крупной в мире колониальной империи) вместе с Французской и Османской империями (присоединились

и другие). Потери армии России более 110 тысяч человек.

Интервенция США и Англии в северные территории России (Архангельск, Мурманск; 1918 – 1920 гг.) принесла нам десятки тысяч убитых, зверски замученных и первые в мире концлагеря, а также – тотальный грабёж и вывоз материальных ценностей. Ранения и увечья нанесены более чем 19000 человек, избиты – 112000, изнасилованы более 3000 человек, заражены болезнями 52000, ограблены 55000 человек.

Вторжение США в восточные территории России (Владивосток, 1918 – 1920). Тысячи изверски убитых. Тотальный вывоз материального имущества и ресурсов.

Япония тоже воспользовалась ситуацией. К октябрю 1918 года численность японских войск в России достигла 72 тысяч человек (1918 – 1922, на Сахалине японцы оставались до 1925 года). **Массовые убийства мирных граждан и красноармейцев, изуверства.** Тотальный вывоз материального имущества и ресурсов.

Нападение японцев на МНР (1939), у которой был заключён с СССР договор о взаимопомощи. Закончилось победой на Халхин-Голе, что стало одной из причин отказа от нападения Японии во время Великой Отечественной войны. **Тысячи убитых и раненых.**

Финская война. Советская дипломатия прилагала разносторонние, длительные и настойчивые усилия по мирному обеспечению безопасности Ленинграда. Ленинград вряд ли бы выстоял в Отечественную войну, если бы линия Манергейма не была разрушена. Вооружённое решение проблемы (1939 – 1940) было крайней мерой. Официальные потери в Финской войне: **более 48000 погибших, 158000 раненых, больных и обмороженных.**

Двадцать второго июня 1941 года большинство стран континентальной Европы во главе с Германией напали на СССР¹. Официальными союзниками Германии по войне с СССР

¹ Немецкую промышленность и армию обеспечивали оружием и ресурсами большинство страны Европы. Например, Французы передали немцам все свои танки, и произвели для немецкой армии огромное количество боевой техники. Чехи выпускали для немцев бронетранспортёры, танки, самолёты и др. вооружение. Поляки строили самолёты, шведы поставляли руду, норвежцы – морепродукты, датчане – масло. Все-го не перечислишь.

были Румыния (к началу войны с её стороны участвовали около 200 тысяч солдат), Словакия (90 тысяч солдат), Финляндия (около 450 тысяч солдат и офицеров), Венгрия (сотни тысяч человек), Италия (200 тысяч человек). С 1941 по 1945 год советская армия взяла в плен немцев 2 389 560, Румынии – 187 370, Австрии – 156 682, чехов и словаков – 69 977, поляков – 60 280, итальянцев – 48 957, французов – 23 136, и многие тысячи солдат и офицеров других национальностей.

Численность населения Советского Союза около 190 млн человек. Против нас воевала европейская коалиция численностью более 400 млн. человек. **Победа стоила нам миллионов зверски замученных, миллионов погибших в боях и от голода.** Цифры столь велики и сильно разнятся и изменяются из года в год, что я не решился их привести.

Агрессия Японии в Азии. К окончанию Великой Отечественной войны СССР против континентальной Европы Япония располагала Квантунской армией (с бактериологическим оружием, подготовленным для применения против советских войск и которое уже применялось против Китая). В ходе войны 1945 г. СССР против Квантунской армии наши **потери составили около 12 тысяч человек. Все потери советских войск с учетом санитарных составили более 36000 человек.**

Помощь Китаю. Разгром в 1945 г. советскими войсками оккупационной Квантунской армии коренным образом переломил военно-стратегическую обстановку в пользу Китая. Тогдашний глава китайского правительства Чан Кайши в телеграмме Сталину от 9 августа 1945 года писал: «Объявление Советским Союзом с сегодняшнего дня войны против Японии вызвало у всего китайского народа чувство глубокого воодушевления. От имени правительства, народа и армии Китая имею честь выразить Вам, а также правительству и героическому народу и армии Советского Союза искреннее и радостное восхищение».

Мао Цзэдун позднее так же высоко ценил роль СССР: «Если бы не существовало Советского Союза, если бы не было победы в антифашистской войне, если бы – что особенно важно для нас – японский империализм не был разгромлен, то нажим международных реакционных сил, конечно, был бы гораздо сильнее. Разве

мы могли бы одержать победу при таких обстоятельствах? Конечно, нет. Точно так же невозможно было бы закрепить победу после ее достижения».

Холодная война. В значительной степени определялась директивой Совета Национальной Безопасности США 20/1 от 18 августа 1948¹. Обращая внимание – это 1948 год. Далее приведена выдержка, характеризующая влияние США на жизнь в СССР и на причины перестройки. Полный текст можно посмотреть в http://www.sakva.ru/Nick/NSC_20_1.html; http://www.sakva.ru/Nick/NSC_20_1.zip.

«Итак, мы должны сказать, что нашей третьей целью в отношении России во время мира является создание ситуаций, которые вынудят Советское правительство признать практическую нецелесообразность действий на основе их нынешних концепций и необходимость, по крайней мере, такого внешнего поведения, как если бы эти концепции были заменены на противоположные. (Чем и является перестройка относительно смысла и буквы; замеч. наше. – Л.В.). ... Оптимальным было бы позволить всем изгнанным элементам вернуться в Россию настолько быстро, насколько возможно, и проследить, насколько это от нас зависит, за тем, чтобы всем им были бы даны примерно равные возможности заявить о своих претензиях на власть» (Сохранён жирный шрифт. – Л.В.).

Под этим давлением СССР противостоял с 1945 по 1985 гг. Западной коалиции, имея в 3 с лишним раза меньше населения и надеясь на сохранение мира, на возможность дружественных отношений с НАТО.

Героический Вьетнам. После оккупации войсками США (в начале 1965 года) Южного Вьетнама Советское руководство приняло решение о предоставлении Демократической Республике Вьетнам военно-технической помощи. Погибли несколько военнослужащих Советского Союза. Точных данных у меня нет.

Корейская война (с 25 июня 1950 по 27 июля 1953). Всего потери Американской коали-

¹ Сборник Thomas H. Etzold and John Lewis Gaddis, eds., Containment: Documents on American Policy and Strategy, 1945–1950 NSC 20/1 (pages 173–203). Директива Совета Национальной Безопасности США 20/1 от 18 августа 1948 года http://www.sakva.ru/Nick/NSC_20_1.html; http://www.sakva.ru/Nick/NSC_20_1.zip.

ции от 933 845 до 1 100 000 человек. Потери северной коалиции около 1 060 000. Помощь Советского Союза и его союзников в воздушных боях обошлась в 480 самолётов. Погибли несколько лётчиков и экипажей. Точных сведений не имею.

Перестройка. 11 марта 1985 г. Генеральным секретарем ЦК КПСС стал Горбачев. Он инициировал преобразования советской политической и экономической систем, которые закончились разделением СССР на 15 отдельных государств, практически тотальным разрушением страны. Перестройка Горбачёва инициировалась политикой США, например директивой 20/1 от 18 августа 1948 года Совета национальной безопасности США (без «ограничения времени действия»). И многими другими. В ссылке ниже даны выдержки (и заключительное положение) этой директивы Совета национальной безопасности США (см. также ещё выдержки¹, где охарактеризовано наше положение сейчас). Встречаются утверждения, что директива 21/1 СНБ является фальшивкой. Суть же в том, что этот текст отражает реальные события, которые произошли в нашей стране. В 1993 г. я участвовал в «Семинаре по вопросам формирования политики в области здравоохранения России», который состоялся 4–5 ноября в д/о «Лесные дали». Проводился ВСЕМИРНЫМ БАНКОМ и МИНИСТЕРСТВОМ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РФ. Председательствовал Министр здравоохранения Российской Федерации Э.А. Нечаев Доклады и рекомендации, представленные в толстом томе², практически не обсуждались, так как на первом же заседании возникла острая (очень острая) дискуссия о количестве населения, которое способна прокормить Россия. Эта дискуссия и материалы семинара не оставляли ни малейшего сомнения в губительных текущих и конечных целях и хорошо подготовленных ме-

тодах «перестройки». Которые ещё в 1991 г. осуществил Ельцин³, а подготовил Горбачёв⁴. См. также раздел «Холодная война».

Все другие причины «развала СССР» есть либо недопонимание, либо подтасовка фактов (многолетняя, с 1948 г., тщательная, сопровождающаяся экономическими, политическими и «любыми другими» атаками).

Результат – разделение СССР на отдельные государства, тотальное разрушение экономики, обороноспособности, демографического состояния и падение духовного здоровья.

Часто, ссылаясь на «экономические проблемы», приводят, например, цифры роста дефицита бюджета СССР: «Если же взять только союзный бюджет (без местных бюджетов), картина будет более драматической: в 1985 г. бюджетный дефицит составлял 5,6 процента, 1986 г. – 16,6 процента, 1987 г. – 22,1 процента, 1988 г. – 31,9 процента, 1989 г. – 35,3 процента». Впечатляет! Только подтасовка шита белыми нитками. Ведь перестройка как раз и началась в 1985 г.

³ БЕЛЫЙ ДОМ. ВАШИНГТОН. ЗАПИСЬ ТЕЛЕФОННОГО РАЗГОВОРА. ТЕМА: Телефонный разговор с Президентом Российской республики Ельциным. УЧАСТНИКИ: Джордж Буш, Президент США, Борис Ельцин, Президент Российской республики. ДАТА, ВРЕМЯ И МЕСТО: 8 декабря, 1991, 13:08 – 13:36, Овальный кабинет. «Ельцин: Хочу проинформировать вас лично, господин президент. Президент Буш: Здравствуйте, Борис. Как ваши дела? Президент Ельцин: Здравствуйте, господин Президент. Очень рад приветствовать вас. Господин Президент, мы с вами договаривались, что в случае событий чрезвычайной важности мы будем информировать друг друга, я – вас, вы – меня. Сегодня в нашей стране произошло очень важное событие, и я хотел бы лично проинформировать вас, прежде чем вы узнаете об этом из прессы. ...». Полный текст см. <http://kprf-kchr.ru/?q=node/9133>

⁴ БЕЛЫЙ ДОМ. ВАШИНГТОН. ЗАПИСЬ ТЕЛЕФОННОГО РАЗГОВОРА. ТЕМА: Телефонный разговор с Михаилом Горбачевым, Президентом Советского Союза. УЧАСТНИКИ: Джордж Буш, Президент США, Михаил Горбачев, Президент СССР. ДАТА, ВРЕМЯ И МЕСТО: 25 декабря 1991 г., 10:03 – 10:25, Кемп-Дэвид. «Президент Буш: Здравствуйте, Михаил. Президент Горбачев: Джордж, мой дорогой друг. Рад слышать ваш голос. Президент Буш: Рад приветствовать вас в такой знаменательный день, такой исторический день. Благодарю, что вы позвонили. Президент Горбачев: Позвольте мне начать с приятного: поздравляю вас, Барбару и всю вашу семью с Рождеством. ... А теперь я должен сказать, что примерно через два часа я выступлю по московскому телевидению с коротким заявлением о принятом мной решении. Я отправил вам письмо, Джордж. Надеюсь, вы скоро его получите. В письме я выразил самое важное. Сейчас же я хотел бы еще раз подтвердить, как высоко я ценю то, что нам удалось сделать за время совместной работы. ...» Полный текст см. <http://kprf-kchr.ru/?q=node/9133>.

¹ Из книги Аллена Даллеса (1945 г.): «Окончится вторая мировая война. Как-то всё утрясётся, устроится. И мы бросим всё, что имеем, всё золото, всю материальную мощь на оболванивание русских людей. Посеяв там хаос, мы незаметно подменим их ценности на фальшивые и заставим их в эти ценности верить». Полный текст: Аллен Даллес «Размышления о реализации американской послевоенной доктрины против СССР», 1945 г.

² Семинар по вопросам формирования политики в области здравоохранения СССР. Всемирный банк. Министерство здравоохранения РФ. М., 4–5 ноября 1993 г. д/о «Лесные дали». 7 документов. Изд. ВБ. 341 с.

НАТО бомбит Югославию, бомбардировки продолжались с 24 марта по 10 июня 1999 г. Общее число погибших военных 1000, гражданских лиц – свыше 1 700 человек, в том числе почти 400 детей, около 10 тысяч человек серьёзно ранены, тысяча пропала без вести. Общий ущерб, нанесённый Югославии, оценивается в 29,6 млрд долларов.

12 апреля 1999 г. парламент Союзной Республики Югославии проголосовал за присоединение республики к союзу России и Белоруссии. Российский парламент на экстренном заседании поддержал это решение.

Но президент России Ельцин заблокировал его.

Фашистский переворот на Украине – в феврале 2014 г. власть на Украине захватили подготовленные на западе боевики. Сотни жертв. Затем антироссийский террор. Переход Крыма в состав России. Война на Донбассе. Теперь уже тысячи жертв. Откровенные издевательства над говорящими на русском гражданами (Харьков, Одесса, Киев.).

Я очень тяжело, болезненно воспринимаю события на Украине. Сразу по освобождению Киева от фашистов в 1943 г. моя семья переехала из Свердловска в Киев. Здесь не было никакого национализма. Чего нельзя сказать о западной Украине. Работая в Москве, неоднократно делал доклады в КПИ, проводил форумы в Киеве, Виннице, Одессе. Я видел тщательную подготовку фашистских «сотен». Разговаривал с боевиками, обученными за рубежом. Судьба сложилась так, что мне пришлось быть в Киеве и собственными глазами видеть первый (участвовал в конференции по медицинской информатике) и второй майдан (делал доклады в НАНУ на 100-летие Н.М. Амосова). Уже шли террор и широкая жёсткая подготовка к захвату власти. Несколько раз обращался (посылал письма) в Правительство и к Президенту с фактами, что на Украине готовится бандеровский переворот. Ответы были нелепыми.

Переход от братских отношений с Украиной к почти вооружённому противостоянию – самая большая потеря и беда России после перестройки. Это яркая иллюстрация отсутствия у России стратегии (да и тактики). Решения лежат в сфере культуры и политики. Где наши фильмы, театральные постановки, книги об этой траге-



Рис. 2. Киевский политехнический институт, перед Библиотекой, 2004 г. Тренировка студентов перед «майданом». Слева: Газизова Д.Ш., Иванушкина Н.Г., Лищук В.А., Сазыкина Л.В.

дии? Где юридические обвинения её организаторам? В США такая стратегия есть. Она реализуется очень давно¹. Повторю, можно встретить утверждения, что директива 20/1 и книга А. Даллеса – фальшивки. Неважно, кто и когда написал эти (и многие другие, в том числе Фултонская речь Уинстона Черчилля или высказывание Тэтчер об экономике и населении СССР) стратегические и одновременно детальные директивы. Если они фальшивки, то это значит, что нет переворота на Украине, нет поставок вооружения, нет американских инструкторов и военных баз в Прибалтике.

Помощь Сирии. Вооружённый конфликт начался в 2011 году. 30 сентября 2015 года по просьбе президента Башара Асада военную помощь начали оказывать Воздушно-космические силы РФ. Наша поддержка сирийского народа пре-

¹ Выдержки из директивы 20/1 от 18 августа 1948 года Совета национальной безопасности США: «...нам следует как минимум настаивать на полном освобождении прибалтийских государств и на предоставлении федеративного статуса Украине, который обеспечил бы местным украинским властям большую степень автономии ...». «В случае с Украиной проблема совсем иная. Украинцы – наиболее развитый из народов, находящихся под управлением России в настоящее время. В целом они обижены российским господством; их националистические организации за рубежом активны, к ним прислушиваются. Было бы легко прийти к выводу, что они должны получить, наконец, свободу от российского управления и реализоваться в качестве независимого государства. Мы должны быть очень осторожны с таким выводом». Полный текст см. <http://kprf-kchr.ru/?q=node/9133>.

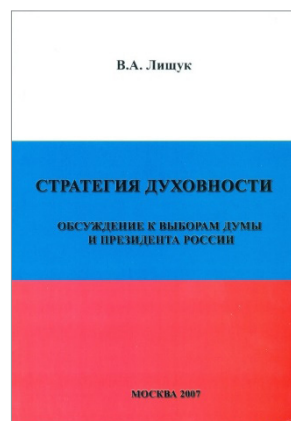
дотвратила вторжение ИГИЛ в Среднюю Азию и юг России.

Бескорыстная помощь. СССР и Россия по просьбе Правительств помогали многим странам. Например, зерновыми и другими продуктами, медикаментами, техникой, методическими научными решениями и даже защитой их неба от бомбёжек. И теперь Россия вынуждена оказывать такую помощь.

Нужно учесть этот исторический опыт. Пока поляки, французы, немцы не дошли до Москвы, мы теряли город за городом, армию за армией, а в результате убиты, замучены, осквернены миллионы россиян, цвет и генетический фонд России. Теперь времени собраться не будет, потому что от начала агрессии до уничтожения всего и всех пройдет несколько минут. Поэтому нужно уже сейчас (вчера) определить, сколько и какого нужно иметь оружия, какие войска, какое распределение людей, городов, заводов и войск по территории России, **чтобы на нас не напали, и не подумали нападать.**

Необходимо, чтобы НАТО твёрдо усвоило, что ужасающие потери Отечественной войны 1812 года, Крымской войны 1854 года, военной интервенции США и иже с ними 1918–1920 годов, Отечественной войны 1941–1945 гг. мы больше не допустим. Что следствием любого шага сателлитов США к нашим границам может иметь ответом удар по основной структуре НАТО. Что мы не будем ждать, пока изменение баланса вооружений в мире позволит нанести «безответный молниеносный удар». Что ответ на такую их возможность (700 млрд на вооружение) на нарушение баланса будет опережающим. И они должны видеть, что такой ответ – реальность. Что он просчитывается на моделях ежесекундно (как и у них). Что принцип «Один за всех и все за одного» будет неуклонно выполняться Правительством России.

Нужно учесть нашу историю. Нужен холодный расчёт, а для этого нужны модели. И хотя Россия вернула независимость («суверенитет»), мы опять делаем те же ошибки, упоая на демократию, миролюбие «наших Западных друзей и коллег».



И хотя моя любимая, дорогая сердцу и душе, матушка Россия снова стала гарантом мира, барьером на пути к мировому господству финансовой олигархии (теперь это называется лидерством на основе вооружённых сил) стратегии развития и защиты она, как и в сорок первом, не имеет.

Умом и сердцем надеюсь, что стратегия управления на основе индивидуализируемых цифровых моделей позволит вернуть мир между народами и взаимопомощь между людьми. Что замена ненасытного стяжательства духовным здоровьем позволит осознать ответственность человечества за жизнь на Земле, за здоровье биосферы, за духовную составляющую Вселенной, за жизнь каждого человека. Нужные для этого технологии разработаны и испытаны, например, «Технология индивидуальной терапии» и др. [Lishchouk, 1991; Газизова и соавт., 2011; Лищук, 2006 а, б, в; 2007; Лищук и соавт., 2012; 2015; Технологии индивид. Терапии, 2016; Шевченко, 2016], см. также список литературы. Позволит проложить путь человека от хищничества к взаимопомощи. Позволит увидеть единство субъективной и объективной ойкумены, материального и духовного мира, человечности как реального и виртуального воплощения вселенского глобального правила: **«максимума добра при минимуме зла»**. Сейчас – «максимизации здорового содержания жизни (негоэнтропии) при минимизации процессов старения и деградации (энтропии).

Обобщение

Необходимо принять стратегию развития России. В основу стратегии нужно положить постоянно идентифицируемую цифровую мо-

дель. В модель необходимо включить как рыночные, так и социально-рыночные, плановые, патерналистские и смешанные экономические отношения.

Каждое физическое и юридическое лицо в модели, а также все подсистемы государства, отображённые в ней, экстремизируют своё поведение. Экстремизация выполняется по критериям, им имманентно свойственным, как-то: прибыль, здоровье, безопасность, рабочие места, инфляция, ВВП и т.п. Учитывается исторический опыт России.

Используя анализ модели, лицо, принимающее решения, выявляет процессы, определяющие безопасность граждан и государства, угрозы здоровью, другие значимые социально-экономические процессы.

Синтез определяет ответные варианты мер по обеспечению безопасности, свободы волеизъявления, обеспечения здоровья и качества жизни.

Целесообразно разработать и принять к исполнению ориентированную непосредственно на Россию модель стратегического развития. Мою модель [Лищук, 1993] и изложенные здесь идеи можно использовать как предварительный вариант.

Исследования социально-экономических процессов и их имитация на цифровой модели выявили признаки наступления новой социально-экономической формации – индустрии и культуры здоровья (обоснование дано в разделе «Результаты исследования модели социально-экономического развития РФ»).

Опора на индустрию и культуру здоровья позволяет преодолеть наш экономический, политический и духовный кризис, так называемый «русский крест» (см. раздел «Основное стратегическое преимущество»).

Стратегия должна быть согласована с тактическими решениями, с жизненными, текущими проблемами России, с обеспечением безопасности, качества и здорового ответственного содержания жизни.

Сомнение и надежда. Объективное развитие Человечества, если хотите, Высшие силы предоставили России возможность реализовать свое душевное отношение к жизни, искренние взаимоотношения между людьми, позволило предпочесть труд и творчество стяжательству и спе-

куляции результатами труда других людей. Сделало реальностью кардинальное улучшение здоровья, достижение здорового содержания жизни, активного творческого долголетия [Лищук, 1987; 1994 а; 2007; 1992; 1997; 1994 б; 2002] и др., см. список литературы.

Но сможем ли мы, успеем ли осознать и воспользоваться этим сокровенным божественным подарком судьбы.

В середине прошлого столетия СССР уже получал возможность перейти к массовому производству «семейных ЭВМ» («для каждой семьи», т.е. персональных компьютеров, 1965 г.), возможность создать государственную сеть вычислительных центров (1959 г.), и перейти к управлению страной с помощью «Общегосударственной автоматизированной системы управления» (1961) [Берг, 1960; 1961; Бокерия, Лищук, 2005; Глушков, 1972; 1975, 1981; Китов, 1961 а, б, 1962; Кутейников, 2013]. Но наши государственные мужи не смогли договориться между собой. Я был тому свидетель и непосредственный участник.

Сможем ли, успеем ли теперь, спустя ещё полвека, перейти к использованию цифровых моделей для стратегического управления.

И, что столь же важно, сможем ли перейти от растраты здоровья на стяжательство и конкуренцию всех со всеми к взаимопомощи и свободе волеизъявления, самосозиданию, к ответственности и к уважению друг друга, которые так нужны нам сейчас. Или «Пока гром не грянет, мужик не перекрестится»?

Предложения

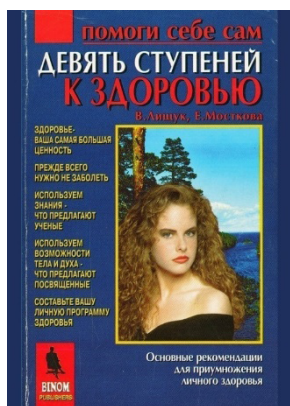
Дорогие Россияне, при обсуждении программ по выборам государственных органов и Президента РФ просите обоснование мер по обеспечению демографии, здоровья, качества жизни и безопасности страны современными методами науки (расчёты) с использованием опыта России и Мира.

Глубокоуважаемый Президент, создайте, пожалуйста, проект разработки и реализации стратегии РФ с ориентацией на физическое, социальное, духовное и интеллектуальное здоровье.

Воля и интеллект России – бизнесмены, предприниматели, те, кто создаёт РФ сегодня и определяет будущее. Гордитесь тем, что Россия ни-

кого не грабит, помогает тем, кто нуждается. Гордитесь тем, что Россия – это Вы. Это Ваше достоинство, ваше детище. Будьте душой и телом с Россией! Родина зовёт. Организуйте индустрию здоровья – разработку, производство, внутренний и международный бизнес средств, методов и технологий обеспечения здоровья, активного творческого долголетия, остановки регулярной составляющей старения¹.

Россияне! Помните о жертвах военных вторжений в Россию. Помните о погибших и замученных, оскорблённых, покалеченных физически и душевно, вынесших все тяжести войны. Я пережил эту трагедию. Её невозможно ни простить, ни забыть. Наша святая обязанность – не допустить больше такого надругательства над нашими душами и телами. Пусть знают все: «мы за ценой не постоим». Пусть знают, что за каждого Россиянина вступится вся страна и каждый Россиянин не пожалеет ни живота, ни жизни за свою Родину.



Уважаемый Президент и дорогие Россияне, нельзя не принять принципиальное решение по реакции РФ на широкомасштабную подготовку семёрки к обеспечению себе лидерства «любыми средствами». Нужно учесть исторический опыт и результаты нашей попытки прекратить военное противостояние на их (США) усло-

¹ Например, разработана идея создания «Персонального ангела-хранителя» в виде личного робота-партнёра, оберегающего здоровье каждого человека индивидуально, непрерывно и всеобъемлюще [Шевченко, 2016].

Разработана, испытана и успешно применяется в течение 40 лет «Технология индивидуальной терапии сердечно-сосудистой заболеваний». Применена для лечения 23 000 тяжёлых больных. Устанавливается в стандартный БИТ [Лищук, 2016; Лищук, Бокерия, 2006 а; 2007; Лищук и соавт., 2012; 2015; Осипов, Лисичкин, 2017; Сазыкина и соавт., 2010] и др.

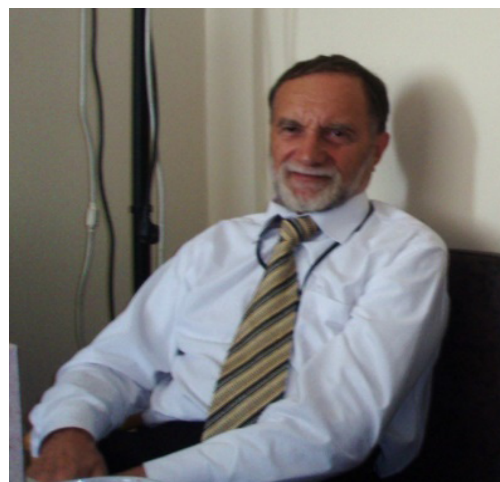
виях, по существу, на условиях НАТО. Вспомните: «Мы мечтаю о мире живём». И что из этого вышло?

Дорогие граждане России: молодёжь, пенсионеры, судари и сударыни, пожалуйста, осознайте, что здоровье – самое большое богатство. Сделайте его главной целью, наибольшей ценностью, критерием Вашей жизни. Участвуйте в разработке и реализации рекомендаций по здоровому содержанию жизни, по разработке технологий замедления старения, обеспечения активного и счастливого долголетия. Чтобы эти инновации стали нашим достоянием, нашей собственностью, стали нам полезными.

Дееспособные ответственные Россияне! Вы те, которые заботятся о настоящем и будущем своей семьи, своей Родины и о себе. Требуйте от Правительства представления стратегии России для её всеобщего обсуждения. Участвуйте в разработке стратегии.

Россияне! Откликнитесь на призывы В. Путина и М. Овечкина.

Поддержите этот мой призыв, это обращение, участвуйте в проверке и в обосновании стратегии РФ.



Более полный вариант имеется на моём сайте (www.лищук.рф, www.lischouk.ru).

Литература

Публикации по существу и последние публикации по глобальному моделированию. В представленных здесь обзорных работах имеются ссылки на практически все публикации по глобальному моделированию. Основные модели детально в них проанализированы.

Абрамова Т. Программа профессора Лищука. Будь здоров. 2002; 6(108): 7–13.

Барроуз М. Будущее: рассекречено. Каким будет мир в 2030 году. М.: Манн, Иванов и Фербер; 2015: 352.

Берг АИ, Китов АИ, Ляпунов АА. О возможностях автоматизации управления народным хозяйством. В кн.: Проблемы кибернетики. Вып. 6. М.: Физматгиз; 1961: 83–100.

Берг АИ, Китов АИ, Ляпунов АА. Радиоэлектроника – на службу управления народным хозяйством. Коммунист. 1960; 9: 21–28.

Бокерия ЛА, Лищук ВА. Для успешного формирования концепции здравоохранения необходимо использовать современные информационные и интеллектуальные средства. Бюллетень НЦССХ им. А.Н. Бакулева РАМН. 2005; 6 (3): 37–48.

Братищев ИМ, Смирнов КА, Филимонов ПИ. Социально-ориентированные модели рыночной экономики. М.: Издательство «КОСМО»; 2001: 400.

Газизова ДШ, Калинин СВ, Лищук ВА, Шевченко ГВ. Информационное обеспечение культуры здоровья как частно-государственное партнерство. Валеология, 2011; 4: 15–19.

Геловани ВА, Бритков ВБ, Дубовский СВ. СССР и Россия в глобальной системе (1985–2030): результаты глобального моделирования. М.: Книжный дом «ЛИБРОКОМ»; 2014: 320.

Герович ВА. Интер-Нет! Почему в Советском Союзе не была создана общенациональная компьютерная сеть. Неприкосновенный запас. 2011. 1 (75).

Глушков ВМ. Введение в АСУ. Киев: «Техника»; 1972; 310.

Глушков ВМ. Макроэкономические модели и принципы построения ОГАС. М.: «Статистика»; 1975: 160.

Глушков ВМ. Основы безбумажной информатики. М.: «Наука»; 1982: 552.

Глушков ВМ. Что такое ОГАС?. В кн.: «Библиотека „Квант“». Выпуск 010. М.: Наука. Главная редакция физ.-мат. литературы; 1981: 160.

Глушков ВМ. Электронные вычислительные машины и их значение для развития народного хозяйства. В кн.: Кибернетика на транспорте. Киев: Изд-во РДНТП; 1961: 3–20.

Долгов ВА, Шилов ВВ. Ледокол. Страницы биографии Анатолия Ивановича Китова. Информационные технологии. Приложение. 2009; 3: 32.

Долгов ВА, А.И. Китов – пионер кибернетики, информатики и автоматизированных систем управления. М.: ГОУ ВПО «РЭА им. ГВ. Плеханова». 2010: 341.

Донцов ВИ, Крутько ВН, Труханов АИ. Медицина антистарения: Фундаментальные основы. М.: УРСС; 2010: 678.

Китов АИ. Кибернетика и управление народным хозяйством. В кн.: Кибернетику – на службу комму-

низму: сб. статей под ред. А.И. Берга. Т. 1. М.-Л.: Госэнергоиздат. 1961 а; 203–218.

Китов АИ. Электронные вычислительные машины. М.: Знание; 1958; 31.

Китов АИ. Электронные цифровые машины. М.: Советское радио; 1956; 358.

Китов АИ, Ляпунов АА. Кибернетика в технике и экономике. Вопросы философии. 1961 б; 9: 79–88.

Китов АИ., Черняк ЮИ. Автоматизация управленческих работ. В кн.: Автоматизация производства и промышленная электроника. Т. 1. М.: Советская энциклопедия, 1962; 26–32.

Кутейников АВ. Академик ВМ. Глушков и проект создания принципиально новой (автоматизированной) системы управления советской экономикой в 1963–1965 гг. В кн.: Экономическая история. Обзор. Вып. 15. 2011 б; 139–156.

Кутейников АВ. Первые проекты автоматизации управления советской плановой экономикой в конце 1950-х и начале 1960-х гг. – «электронный социализм»? В кн.: Экономическая история. Обзор. Вып. 15. 2011 б; 124–138.

Кутейников АВ. Проект Общегосударственной автоматизированной системы управления советской экономикой (ОГАС) и проблемы его реализации в 1960–1980-х гг.: автореф. ... дис. канд. экон. наук. М. 2011 в; 24.

Кутейников АВ, Шилов ВВ. «Последняя попытка реанимировать проект общегосударственной автоматизированной системы управления советской экономикой (ОГАС). Письмо АИ. Китова МС. Горбачёву, 1985». Вопросы истории естествознания и техники. 2013; 2: 21–28.

Лищук ВА, Мосткова ЕВ. Механизмы самовосстановления. Ч. 2. Валеология. 2002; 2: 24–35.

Лищук ВА, Мосткова ЕВ. Девять ступеней к здоровью. М.: Бином; 1997: 320.

Лищук ВА, Мосткова ЕВ. Технология повышения личного здоровья. Под ред. ВИ. Покровского. М.: Медицина; 1999: 320.

Лищук ВА. Будущее России. Выбор стратегии государственного управления. М.; 2000: 118 с.

Лищук ВА. В Думу – с думой о здоровье народа. Медицинская газета. 1993. №98. 8.12.93.

Лищук ВА. Духовная реальность и здоровье. Ч. 1. Субъективная реальность. Валеология. 2014; 3: 21–32.

Лищук ВА. Духовная реальность и здоровье. Ч. 4. Цифровая жизнь. Валеология. 2018; 1: 5–20.

Лищук ВА. Здоровье – наше богатство. Правда. 1987. № 255(25242). 12.9.87.

Лищук ВА. Здоровье человека в системе приоритетов научно-технического развития общества. В кн.: Развитие науки и преобразования в обществе: опыт, проблемы, стратегии. Докл. XIV Киевского междунар. симп. по науковедению и науч.-техн. прогнозированию; 1992; 49–53.

Лищук ВА. Индустрия здоровья – дело прибыльное. Россия. 2001 (31 мая – 6 июня): 14–15.

Лищук ВА. Индустрия и культура здоровья – интеллектуальные технологии усиления жизнеспособности. Тр. ИСА РАН. 2016; 66(2): 5–15.

Лищук ВА. Индустрия и культура здоровья – от систем информатизации к интеллектуальным технологиям. Клиническая информатика и телемедицина. 2015; 11(12): 5–12.

Лищук ВА. Интеллектуальная поддержка национальных проектов России. В кн.: Функциональное состояние и здоровье человека: материалы I Всероссийской науч.-практ. конф. (25–29 сентября 2006 г.). Ростов н/Д: Изд-во ООО «ЦВВР»; 2006: 270.

Лищук ВА. Математическая теория кровообращения. М.: Медицина; 1991: 256 с.

Лищук ВА. Научные основы здоровья. Вестн. РАМН. 1994; 4: 55–59.

Лищук ВА. Ноотехнические системы. В кн.: «Полный вперед». СПб; 1999: 112–120.

Лищук ВА. Проект «Стратегия здоровья». Медицинская газета. 1998; 75. 19.9.98.

Лищук ВА. Разум человечества – новый феномен человеческой цивилизации. В кн.: Экология, медицина и радиоэлектроника. М.: «Радио и связь»; 1991: 6 – 27.

Лищук ВА. Стратегия духовного здоровья. Обсуждение к выборам думы и президента России. М.: Научный мир, 2007: 88.

Лищук ВА. Стратегия здоровья. М.; 1992: 13.

Лищук ВА. Стратегия здоровья. Медицинская газета. 1992; 56. 17.7.92.

Лищук ВА, Бокерия ЛА. Математические модели и методы в интенсивной терапии: сорокалетний опыт. К 50-летию НЦССХ им АН. Бакулева. Ч. 1. 1966 – 1986 гг. Клиническая физиология кровообращения. 2006 а; 1: 5 – 16.

Лищук ВА, Бокерия ЛА. Математические модели и методы в интенсивной терапии: сорокалетний опыт. К 50-летию НЦССХ им АН. Бакулева. Ч. 2. 1986 – 1996 гг. Клиническая физиология кровообращения. 2006; 2 а: 22 – 33.

Лищук ВА, Бокерия ЛА. Математические модели и методы в интенсивной терапии: сорокалетний опыт. К 50-летию НЦССХ им. А.Н. Бакулева РАМН. Ч. 3. 1996–2006. Клиническая физиология кровообращения. 2006 б; 4: 12–25.

Лищук ВА, Бокерия ЛА. Математические модели и методы в интенсивной терапии: сорокалетний опыт. К 50-летию НЦССХ им. А.Н. Бакулева РАМН. Ч. 4. 1996–2006. Клиническая физиология кровообращения. 2007; 2: 5–21.

Лищук ВА, Бокерия ЛА, Газизова ДШ, Сазыкина ЛВ, Соболев АВ, Колоскова НН. Выделение, вклю-

чение в диагноз и использование для формирования тактики лечения реакций регуляции. Бюл. НЦССХ им.А.Н.Бакулева РАМН. 2015; 6: 212.

Лищук ВА, Калин СВ, Шевченко ГВ, Газизова ДШ. [и др.]. Стратегия информатизации медицины. 17 принципов и решений: 2-е изд. М.: Момент, 2012; 524.

Лищук ВА, Мосткова ЕВ. Девять ступеней к здоровью. М.: Бином, 1997; 320.

Лищук ВА. Жизнеспособность: принципы управления репарацией. Ч. 2 // Валеология, №1, 2002. С. 23–31

Лищук ВА, Мосткова ЕВ. Обзор «Основы здоровья. Актуальные задачи, решения, рекомендации». М.; 1994; 134.

Малиновский БН. Академик В. Глушков. Киев: «Наукова думка». 1993: 141.

Морозов АА, Глушкова ВВ, Карпец ЭП. С чего начинался ОГАС. В кн.: Системи підтримки прийняття рішень. Теорія і практика. 2010: 5–9.

Осипов ГВ, Лисичкин ВА. Глобальные модели развития человечества. Под ред. ВА. Садовниченко. М.: Норма, ИНФРА-М; 2017; 256.

Применение математических моделей в клинике сердечно-сосудистой хирургии. Под ред. акад. АМН СССР В.И. Бураковского. М.: Машиностроение; 1980; 186.

Садовнический ВА, Акаев АА, Коротаев АВ, Малков СЮ, Соколов ВН. Анализ и моделирование мировой и страновой динамики. М.: ЛЕНАНД; 2017; 352.

Сазыкина ЛВ, Лищук ВА, Газизова ДШ, Фролов СВ, Макоев СН. Образование как основная предпосылка улучшения здоровья и увеличения длительности активной жизни. В кн.: Функциональное состояние и здоровье человека: материалы III Всероссий. науч.-практ. конф. Ростов н/Д, 2010: 84–86.

Технология индивидуальной терапии. Под ред. В.А. Лищука и Д.Ш. Газизовой. М.: «ПРИНТПРО». 2016; 247.

Шевченко ГВ. Техничко-математическое обеспечение интеллектуальных рекомендаций по лечению ОШН. В кн.: Математическая кардиология. Теория, клинические результаты, рекомендации, перспективы. М.:«ПРИНТПРО», 2016; 121–131.

Lishchouk VA. Clinical results with computer support of the decisions (in the cardiosurgical intensive care unit). In: Databases for cardiology (ed. by GT. Meester, F. Pinciroli). Dordrecht: Kluwer Academic Publishers; 1991: 239–258.

Listschnik WA, Die Selbstregulierung des Herzens. In: Der Mensch als Regler. Berlin: VEB Verlag Technik Berlin. 1970. P.43–68.

УДК 612.1+57.026

РАЗЛИЧИЯ В ДИНАМИКЕ СПЕКТРАЛЬНЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ВАРИАБЕЛЬНОСТИ СЕРДЕЧНОГО РИТМА И АРТЕРИАЛЬНОГО ДАВЛЕНИЯ У ДЕВОЧЕК И МАЛЬЧИКОВ В ВОЗРАСТЕ 8–9 ЛЕТ

Н. Б. ПАНКОВА

E-mail: nbpankova@gmail.com

Лаборатория физико-химической и экологической патофизиологии ФГБНУ «Научно-исследовательский институт общей патологии и патофизиологии», 125315, Москва, ул. Балтийская, 8

Исследована динамика показателей физического развития, параметров сердечно-сосудистой системы и уровня развития физических качеств у школьников в конце первого класса и в конце второго класса (51 девочка и 40 мальчиков, прошедшие оба обследования в возрасте 7.75 ± 0.04 и 8.74 ± 0.04 года соответственно). Показано, что вне зависимости от пола за год у детей произошло значимое возрастание антропометрических показателей (длина и масса тела, индекс массы тела), показателей сердечной производительности (ударный объем сердца, минутный объем кровообращения); в спектре вариабельности систолического артериального давления возросла мощность диапазона LF. Кроме того, улучшились результаты физкультурных тестов (прыжок с места, бег на 30 м). Вместе с тем отмечены и половые особенности: у девочек, в отличие от мальчиков, выявлено снижение уровня систолического и диастолического пальцевого артериального давления, отсутствие снижения относительной мощности диапазона VLF в спектре вариабельности сердечного ритма и возрастание мощности данного диапазона в спектрах вариабельности систолического и диастолического артериального давления. Данные показатели находились в корреляционной связи с динамикой количества упражнений на пресс, имеющей межполовые различия. Ухудшение результата теста на гибкость у девочек (в отличие от улучшения результатов данного теста у мальчиков) было корреляционно связано с возрастанием массы тела и индекса массы тела. Предполагается, что выявленные особенности девочек отражают латентные процессы их полового созревания.

Ключевые слова: сердечно-сосудистая система, артериальное давление, вариабельность сердечного ритма, вариабельность артериального давления, диапазон VLF, нормативы ГТО

DIFFERENCES IN THE DYNAMICS OF SPECTRAL INDICES OF HEART RATE AND BLOOD PRESSURE VARIABILITY IN GIRLS AND BOYS AGED 8–9 YEARS

N. B. PANKOVA

Laboratory of Physic-Chemical and Environmental Pathophysiology, Research Institute of General Pathology and Pathophysiology, 125315, Baltiyskaya str., 8, Moscow, Russian Federation

We studied the dynamics of physical development parameters, parameters of the cardiovascular system and the level of development of physical qualities in schoolchildren at the end of the first class and at the end of the second class (51 girls and 40 boys, who passed both examinations at the age of 7.75 ± 0.04 and 8.74 ± 0.04 respectively). It was shown that regardless of sex for the year, the children had a significant increase in anthropometric parameters (length and weight, body mass index), cardiac output (stroke volume, minute volume of circulation); in the spectrum of systolic blood pressure variability, the power of the LF band increased. In addition, the results of physical culture tests improved (jump from the spot, running at 30 m). At the same time, gender features were noted: in girls, unlike boys, there was a decrease in the systolic and diastolic finger pressure level, no decrease in the relative power of the VLF range in the spectrum of heart rate variability, and an increase in the power of this range in the variability spectra of systolic and diastolic blood pressure. Data indicators were in correlation with the dynamics of the number of exercises on the abdominal muscles, which has gender differences. The deterioration in the result of the test for flexibility in girls (in contrast to improving the results of this test in boys) was correlatively associated with an increase in body weight and body mass index. It is assumed that the revealed features of girls reflect the latent processes of their puberty.

Key words: cardiovascular system, arterial pressure, heart rate variability, blood pressure variability, VLF range, “ready for work and defense” complex standards

doi:10.18522/2218-2268-2018-1-37-44

© Панкова Н.Б., 2018.

Проводимые в последние годы исследования выявили, что показатели сердечно-сосудистой системы у детей Подмосковья, приходящих сейчас в школу (тестирование в сентябре), значительно отличаются от показателей их сверстников 10–12 лет назад. Отмечено возрастание мощности диапазонов LF и VLF в спектре вариабельности сердечного ритма (СР) [Панкова, Карганов, 2017а], и диапазона LF в спектрах вариабельности артериального давления (АД) [Панкова, Карганов, 2017 б], что, при неизменном уровне величины чувствительности артериального барорефлекса, может быть обусловлено усилением симпатических влияний. Одновременно у детей обнаружено снижение показателей сердечной производительности, но возрастание массы тела и индекса массы тела (ИМТ) [Панкова, Карганов, 2017а]. Помимо изменений в состоянии сердечно-сосудистой системы и в физическом развитии, у первоклассников отмечены трудности с выполнением нормативов физической подготовленности [Панкова и соавт., 2016].

Целью данной работы стало **изучение динамики показателей сердечно-сосудистой системы и её связи с динамикой развития физических качеств на более поздних сроках обучения в школе – до конца 2-го класса.**

Материалы и методы

Данная работа выполнена в рамках реализации научной программы Региональной инновационной площадки (приказ Министерства образования Московской области № 777 от 03.03.2016) «Создание системы физкультурно-оздоровительной работы в школе в рамках внедрения комплекса “Готов к труду и обороне” (ГТО)». В обследовании приняли участие 51 девочка и 40 мальчиков, каждый из которых дважды прошёл физиологические тестирования и, одновременно, дважды сдал нормативы комплекса ГТО (в апреле 2016 г. и в апреле 2017 г.). Все исследования, в соответствии со статьями 5, 6 и 7 «Всеобщей декларации о биоэтике и правах человека», проводились только с согласия учащихся и их родителей (или законных представителей).

Возраст обследованных детей составил: в конце 1-го класса $7,75 \pm 0,04$ года, в конце 2-го класса – $8,74 \pm 0,04$ года. Согласно гигиениче-

ским методикам [Кучма и соавт., 2012], возраст от 7 лет 6 месяцев до 8 лет 5 месяцев считается «8 лет», от 8 лет 6 месяцев до 9 лет 5 месяцев – «9 лет». В нашей работе мы приняли, что учащиеся 1-х классов в конце учебного года попадают в диапазон 8 лет, учащиеся 2-х классов в тот же сезон – в диапазон 9 лет.

Антропометрические измерения проводили по стандартной гигиенической процедуре [Кучма и др., 2012]: измерения длины тела проводили с точностью до 0,5 см, измерения массы тела – с точностью до 0,1 кг, с расчётом ИМТ ($\text{кг}/\text{м}^2$). Уровень развития физических качеств оценивали по результатам сдачи нормативов комплекса ГТО [Нормативы испытаний...] и педагогических нормативов учителей физкультуры [Контрольные нормативы...].

Для оценки состояния сердечно-сосудистой системы использовали приборный комплекс САКР [Панкова и соавт., 2003; Пуговкин и соавт., 2012], позволяющий оценивать спектральные показатели вариабельности СР, пальцевого АД, показатели сердечной производительности и чувствительность спонтанного артериального барорефлекса. Регистрацию осуществляли в положении «сидя», длительность регистрации составляла 2 мин.

Статистическую обработку данных проводили с использованием пакета Statistica 7.0 (StatSoft). Поскольку большинство показателей сердечно-сосудистой системы не подчиняются закону нормального распределения, при статистическом анализе полученных результатов использовали непараметрические критерии: парный тест Вилкоксона – для выявления динамики оцениваемых параметров, критерий Манна – Уитни – для оценки межгрупповых различий в степени изменения оцениваемых параметров, расчёт коэффициентов корреляции по Спирмену – для выявления связи между динамикой изученных показателей.

Результаты исследования

Проведённые исследования показали, что в изученной нами выборке девочки и мальчики не различались по возрасту (таблица). За оцениваемый период у всех детей произошли значимые и однотипные изменения в антропометрии и показателях сердечной производительности.

Показатели антропометрии и сердечной производительности у девочек и мальчиков. Данные приведены в виде Me (Q1; Q3). Указана статистическая значимость изменений параметров от 1-го ко 2-му обследованию (по парному критерию Вилкоксона)

Показатель	Пол	1-й класс	2-й класс	p
Возраст, лет	д	7,7 (7,5; 8,0)	8,7 (8,5; 9,0)	< 0,001
	м	7,8 (7,5; 7,9)	8,8 (8,5; 8,9)	< 0,001
Длина тела, см	д	129,0 (126; 134)	135,0 (130; 139)	< 0,001
	м	131,0 (127; 134)	135,0 (131; 141)	< 0,001
Масса тела, кг	д	28,5 (23,5; 30,5)	31,5 (28,5; 36,0)	< 0,001
	м	27,8 (25,0; 33,5)	32,0 (28,5; 39,0)	< 0,001
Индекс массы тела, кг/м ²	д	16,1 (14,8; 18,7)	17,3 (16,3; 19,8)	< 0,001
	м	16,3 (15,1; 18,6)	17,4 (15,9; 19,8)	< 0,001
Ударный объем сердца, мл	д	46,6 (43,8; 49,4)	49,8 (46,0; 53,7)	< 0,001
	м	45,4 (42,6; 49,8)	47,7 (46,3; 51,4)	< 0,001
Минутный объем кровообращения, л/мин	д	4,5 (4,3; 5,0)	4,8 (4,5; 5,2)	< 0,001
	м	4,7 (4,3; 5,2)	5,1 (4,6; 5,3)	0,009

По большинству спектральных показателей вариабельности СР различий между девочками и мальчиками не обнаружено, и за оцениваемый период эти параметры значимо не изменялись. Единственным исключением стала относительная мощность диапазона VLF (рис. 1): оказа-

лось, что у мальчиков данный показатель в конце 1-го класса был значимо выше, чем у девочек, и значимо снижался к концу 2-го класса. У девочек мощность диапазона VLF за время наблюдения не изменялась.

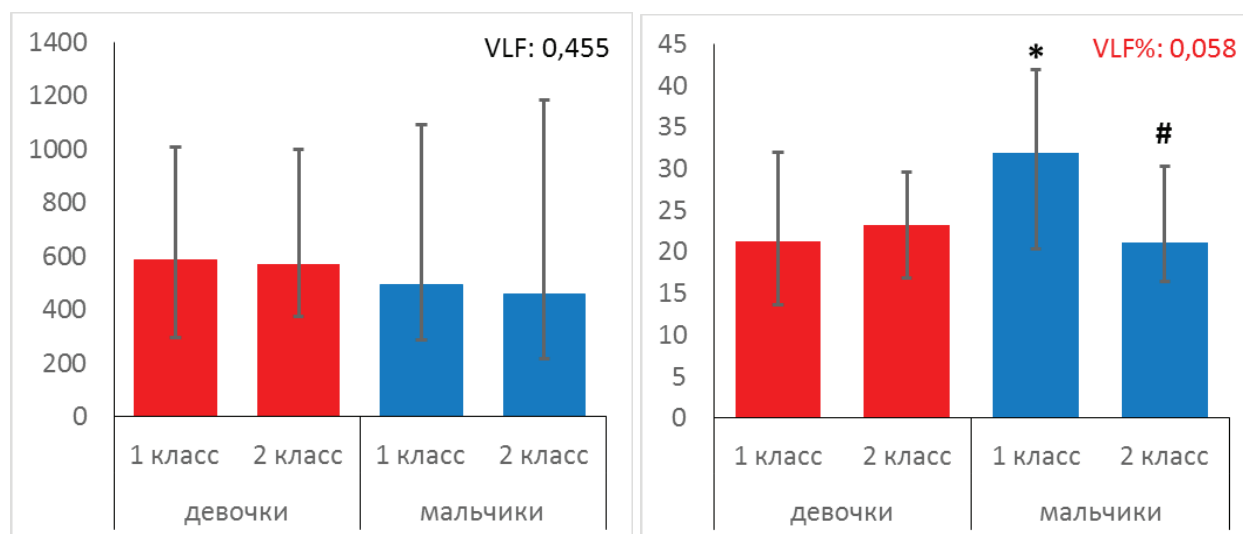


Рис. 1. Абсолютная (мс², слева) и относительная (% ,справа) мощность диапазона VLF в спектре вариабельности СР (Me; Q1; Q3). Статистическая значимость отличий показателей мальчиков от показателей девочек в соответствующей точке обследования ($p < 0.05$, критерий Манна-Уитни) обозначена «*». Статистическая значимость отличий показателей, полученных при тестировании во 2-м классе, от показателей в 1-м классе ($p < 0.05$, парный критерий Вилкоксона) обозначена «#». Статистическая значимость различий между девочками и мальчиками по динамике степени изменения показателя (критерий Манна-Уитни) обозначена в правом верхнем углу

Анализ уровня пальцевого АД показал, что в обеих точках обследований различий между девочками и мальчиками не наблюдалось (рис. 2). Однако у девочек, в отличие от мальчиков, от 1-го ко 2-му классу выявлено значимое снижение как систолического, так и диастолического пальцевого АД. При этом межполовые различия в динамике данных параметров также оказались статистически значимыми.

Наибольшие различия между девочками и мальчиками выявил анализ динамики спектральных показателей вариабельности пальцевого АД. Так, в отношении систолического АД показано, что у девочек за оцениваемый период произошло значимое возрастание абсолютной (мм рт.ст.²) и относительной (%) мощности диапазона VLF, и абсолютной мощности диапазона LF (рис. 2). При этом, в отношении диапазона VLF, такое возрастание оказалось полоспецифичным, и отличия от мальчиков были статистически значимы как по данным за 1-й и 2-й классы, так и по динамике изменения этого параметра. Возрастание же абсолютной мощности диапазона LF в спектре вариабельности систолического АД происходило у обоих полов, но по динамике относительной мощности данного диапазона были выявлены статистически значимые межполовые различия (рис. 3).

В отношении диастолического пальцевого АД различия между девочками и мальчиками были обнаружены по динамике абсолютной и относительной мощности диапазона VLF и относительной мощности диапазона LF (рис. 4).

При этом у девочек было выявлено возрастание абсолютной мощности диапазона VLF при снижении относительной мощности диапазона LF, у мальчиков снижалась относительная мощность диапазона VLF.

Результаты оценки степени развития физических качеств показали, что по таким тестам, как прыжок в длину с места и бег на 30 м, как у мальчиков, так и у девочек за год происходят значимые улучшения [Панкова, Крючков, Романов, 2017]. Количество выполнений упражнений на пресс значимо возрастает только у девочек, однако межполовых различий по динамике данного параметра не выявлено. Существенные различия между полами обнаружены нами только в тесте на гибкость: результаты значимо улучшаются у мальчиков ($p = 0,013$ по парному критерию Вилкоксона), и значимо ухудшаются у девочек ($p < 0,001$), при этом различия в динамике также значимы ($p < 0,001$ по критерию Манна-Уитни). Ухудшения показателей в данном тесте у девочек коррелировали с возрастанием массы тела и ИМТ (в обоих случаях $r = -0,542$, $p = 0,008$). У мальчиков динамика результата данного теста коррелировала с динамикой абсолютной мощности диапазона VLF в спектре вариабельности СР ($r = 0,412$, $p = 0,064$). Изучение корреляционных связей между динамикой других показателей развития физических качеств и динамикой показателей сердечно-сосудистой системы показало следующее. Динамика результата прыжка в длину с места у девочек коррелировала с динамикой относительной мощности диа-

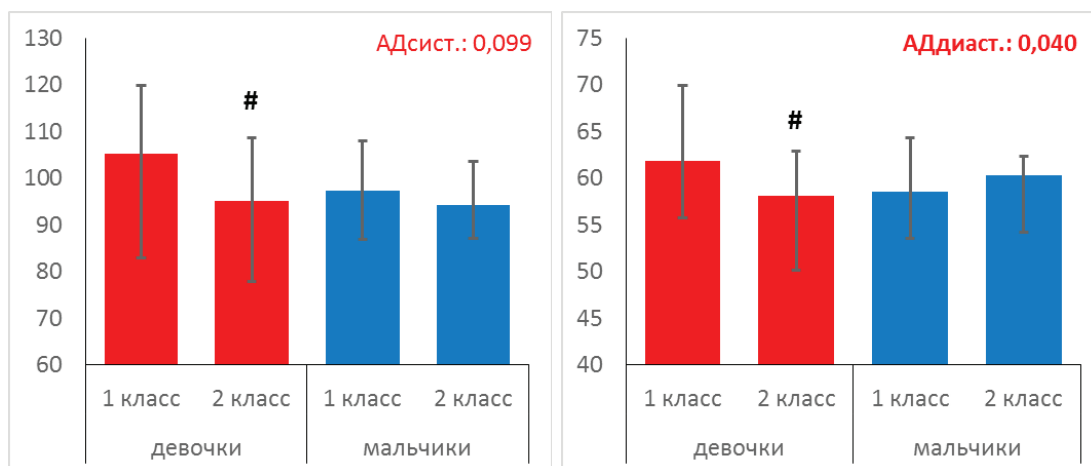


Рис. 2. Пальцевое систолическое (слева) и диастолическое (справа) АД. Обозначения статистической значимости – как на рис. 1

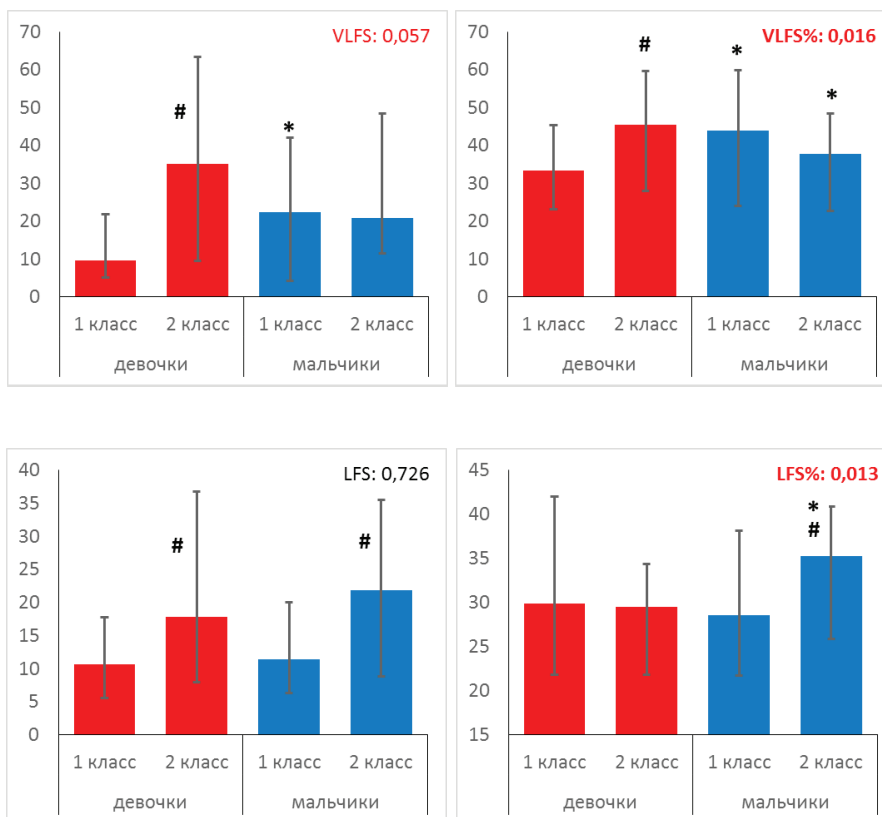


Рис. 3. Абсолютная (мм рт. ст.²) и относительная (%) мощность диапазонов VLF и LF в спектре вариабельности систолического пальцевого АД. Обозначения статистической значимости – как на рис. 1

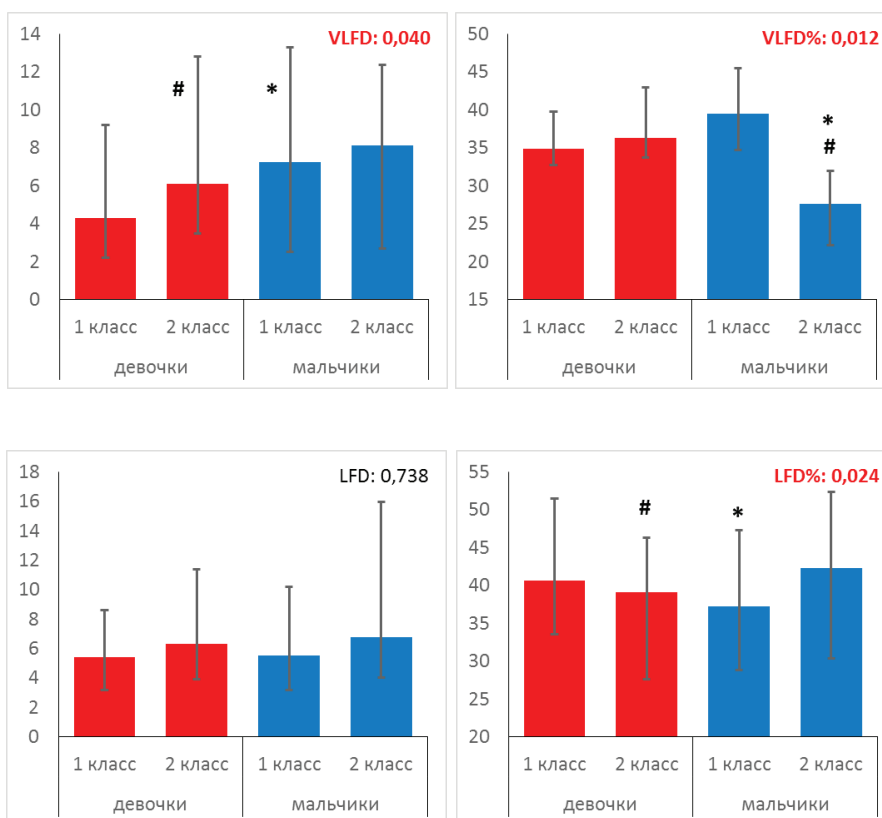


Рис. 4. Абсолютная (мм рт. ст.²) и относительная (%) мощность диапазонов VLF и LF в спектре вариабельности диастолического пальцевого АД. Обозначения статистической значимости – как на рис. 1

пазона LF в спектре variability CP ($r = 0,436$, $p = 0,004$), и, соответственно, отношения LF/HF ($r = 0,344$, $p = 0,026$), а также с динамикой относительной мощности диапазона HF в спектре variability систолического АД ($r = -0,362$, $p = 0,019$); у мальчиков – с динамикой чувствительности спонтанного барорефлекса ($r = 0,502$, $p = 0,002$). Динамика бега на 30 м у девочек коррелировала с динамикой относительной мощности диапазона HF в спектре variability систолического АД ($r = 0,325$, $p = 0,065$); у мальчиков корреляционные связи отсутствовали. Динамика количества упражнений на пресс у девочек коррелировала с динамикой абсолютной мощности диапазона VLF ($r = -0,330$, $p = 0,035$) и относительной мощности диапазона LF ($r = 0,313$, $p = 0,046$) в спектре variability диастолического АД; у мальчиков корреляционные связи также отсутствовали.

Обсуждение результатов

Полученные нами результаты указывают на то, что различия между девочками и мальчиками 8–9 лет наблюдаются по динамике мощности диапазона VLF в спектрах variability CP и АД, и диапазона LF в спектре variability АД. Известно, что мощность диапазона LF как в спектре variability CP [Heart rate..., 1996], так и в спектрах variability АД [Malpas, 2002] связана с активностью симпатического звена автономной регуляции, и её изменение в онтогенезе сопровождается процессом функционального созревания данной регуляторной системы [Панкова, 2008]. В этом контексте выявленное нами возрастание мощности данного диапазона в спектре variability систолического АД (более выраженное у мальчиков), а также корреляционная связь динамики данного показателя в спектре variability CP с результатами прыжка в длину у девочек (скоростно-силовой тест) вполне может отражать онтогенетические закономерности функционального созревания симпатического звена автономной нервной системы. При этом регуляторные системы для АД созревают с опережением по сравнению с регуляцией CP, как это уже показано нами ранее [Панкова, Карганов, 2017а].

Сложнее интерпретировать различия между девочками и мальчиками по динамике диапазона VLF во всех изученных спектрах. Начиная с базовых работ [Heart rate..., 1996; Хаспекова, 2003] физиологический смысл диапазона VLF остаётся не до конца расшифрованным: есть предположения об участии в его формировании механизмов терморегуляции, гормональных систем, психоэмоциональных влияний. Известно, что мощность диапазона VLF в спектре variability CP снижается при дефиците гормона роста [Erdoğan et al., 2004] и чувствительна к уровню гормонов, регулирующих липидный метаболизм [Pumpřla et al., 2015]. Мощность диапазона VLF в спектре variability АД связана с работой адренергических механизмов автономной регуляции [Radaelli et al., 2006]. Экспериментальная овариэктомия влияет на мощность диапазона VLF в спектре variability АД [Dias da Silva et al., 2009]. Можно предположить, что в нашем исследовании возрастание мощности данного диапазона в спектрах variability АД у девочек обусловлено изменением не только уровня симпатических влияний, но и гормонального статуса их организма. Тогда изменение функционирования регуляторных систем закономерно приводит к изменению уровня самого АД, что мы и обнаружили. В спектре же variability CP у девочек отсутствовало снижение мощности данного диапазона, характерное для мальчиков – общее направление сдвига динамики соответствует таковому для спектров АД. Важно, что динамика данного показателя у мальчиков также была в корреляционной связи со степенью изменения результатов спортивных тестов (теста на гибкость).

Различия в динамике онтогенетического развития девочек и мальчиков с точки зрения врачей-гигиенистов начинаются не ранее вступления детей в этап полового созревания. Период от 8 лет до 11 у девочек и до 12 лет у мальчиков называется периодом второго детства. Однако сами врачи-гигиенисты отмечают, что, по крайней мере, в Москве, первые морфологические признаки полового созревания у девочек регистрируются с 8 лет, у мальчиков – с 11 [Баранов и соавт., 2013]. Однако наша работа показывает, что уже с 8 лет у девочек и мальчиков наблюдаются половой диморфизм не только по влиянию массы тела на выполнения теста на гибкость,

но и в развитии сердечно-сосудистой системы, возможно, связанные с началом пубертата и отражающие латентные сдвиги в организме детей.

Заключение

Полученные нами данные о динамике показателей сердечно-сосудистой системы свидетельствуют о различиях между девочками и мальчиками уже начиная с возраста 8 лет. Так, для девочек оказалось характерным возрастание мощности диапазона VLF в спектрах вариабельности СР и АД (как систолического, так и диастолического), что может отражать латентные изменения гормонального статуса их организма. Важно, что степень изменения спектральных показателей вариабельности СР и АД находится в корреляционной связи с динамикой результатов тестирования физических качеств, также имеющей половые особенности.

Благодарности: автор выражает благодарность соруководителям РИП «Создание системы физкультурно-оздоровительной работы в школе в рамках внедрения комплекса “Готов к труду и обороне” (ГТО)» директору МОУ СОШ №5 г. Реутов Московской области И.К. Евдокимовой и заместителю директора по УВР Г.И. Ишковой, а также учителям физической культуры С.В. Романову и О.А. Крюкову.

Конфликты интересов по данному исследованию отсутствуют.

Литература

Баранов АА, Кучма ВР, Скоблина НА [и др.]. Лонгитудинальные исследования физического развития школьников г. Москвы (1960-е, 1980-е, 2000-е гг.). Физическое развитие детей и подростков Российской Федерации: сб. материалов (вып. VI). Под ред. акад. РАН и РАМН АА. Баранова, члена-корр. РАМН ВР. Кучмы. М.: ПедиатрЪ, 2013; 192 с.

Контрольные нормативы по физкультуре для учащихся 1 – 11 классов URL: <http://fizruku.ru/kontrolnyie-normativyi-po-fizkulture-dlya-uchashhihsya-1-11-klassov.html> (дата обращения 19.09.2017)

Кучма ВР, Сухарева ЛМ, Храмцов ПИ [и др.]. Руководство по диагностике и профилактике школьно обусловленных заболеваний, оздоровлению де-

тей в образовательных учреждениях. М.: Изд-во НИЦПЗ, 2012; 181 с.

Нормативы испытаний (тестов) Всероссийского физкультурно-спортивного комплекса «Готов к труду и обороне (ГТО)». III ступень (возрастная группа от 11 до 12 лет). URL: http://www.gto.ru/bundles/gtofront/img/norms/gto_norm_03.pdf?17030714 (дата обращения 19.09.2017).

Панкова НБ. Функциональное развитие вегетативной регуляции сердечно-сосудистой системы человека в онтогенезе. Рос. физиол. журн. им. ИМ.Сеченова. 2008;94(3):267–275. PMID: 18507155.

Панкова НБ, Карганов МЮ. Сравнительный анализ показателей функционального состояния современных московских первоклассников и их сверстников в 2002–2003 годах. Вестник Новосибирского государственного педагогического университета. 2017 а; 1(35): 173–190. DOI: 10.15293/2226–3365.1701.12.

Панкова НБ, Карганов МЮ. Уровень артериального давления и спектральные показатели его вариабельности у московских первоклассников 2002–2003 и 2014 годах. Валеология. 2017 б; 2:53–59. DOI: 10.18522/2218–2268–2017–2–53–59.

Панкова НБ, Крючков ОА, Романов СВ. Различия между девочками и мальчиками 8–9 лет по динамике прироста физических качеств и его вегетативному обеспечению. Всерос. науч.-практ. конф. «Современные методы организации тренировочного процесса, оценки функционального состояния и восстановления спортсменов». Челябинск, 24–25 октября 2017 г. Челябинск: УралГУФК, 2017;1:196–199.

Панкова НБ, Лебедева МА, Курнешова ЛЕ [и др.]. Спироартериокардиоритмография – новый метод изучения состояния сердечно-сосудистой системы. Патогенез. 2003;1(2):84–88.

Панкова НБ, Романов СВ, Евдокимова ИК [и др.]. Сопоставление уровня физического развития, степени развития физических качеств и функциональных показателей сердечно-сосудистой системы у первоклассников московского мегаполиса. Наука и школа. 2016;5:143–152.

Пуговкин АП, Верлов НА, Еркудов ВО [и др.]. Неинвазивная оценка показателей системной гемодинамики по результатам исследования периферических сосудов. Патологическая физиология и экспериментальная терапия. 2012;4:75–79.

Хаспекова НБ. Диагностическая информативная ценность мониторинга вариабельности ритма сердца. Вестн. аритмологии. 2003;32:15–23.

Dias da Silva VJ, Miranda R, Oliveira L [et al.]. Heart rate and arterial pressure variability and baroreflex sensitivity in ovariectomized spontaneously hypertensive rats. *Life Sci.* 2009;84(21–22):719–24. PMID: 19249314 DOI: 10.1016/j.lfs.2009.02.019.

Erdoğan D, Tükek T, Aral F et al. Structural, functional and autonomic changes in the cardiovascular system in growth hormone deficient patients. *Ann. Noninvasive Electrocardiol.* 2004;9(1):19–23. PMID: 14731212.

Heart rate variability: standards of measurement, physiological interpretation and clinical use. Task Force of the European Society of Cardiology and the North American Society of Pacing and Electrophysiology. *Circulation.* 1996;93(5):1043–65. PMID: 8598068.

Malpas SC. Neural influences on cardiovascular variability: possibilities and pitfalls. *Am. J. Physiol. Heart Circ. Physiol.* 2002;282(1):H6–20. PMID: 11748042.

Pumprla J, Howorka K, Kolackova Z, Sovova E. Non-contact radiofrequency-induced reduction of subcutaneous abdominal fat correlates with initial cardiovascular autonomic balance and fat tissue hormones: safety analysis. *F1000Res.* 2015;4:49. PMID: 26069728 DOI: 10.12688/f1000research.5708.1.

Radaelli A, Castiglioni P, Centola M [et al.]. Adrenergic origin of very low-frequency blood pressure oscillations in the unanesthetized rat. *Am. J. Physiol. Heart Circ. Physiol.* 2006;290(1):H357–64. PMID: 16143647 DOI: 10.1152/ajpheart.00773.2005.

УДК 618.174–053.5

БИОЭНЕРГЕТИЧЕСКАЯ ДИАГНОСТИКА МИКРОЭЛЕМЕНТОЗОВ И ИХ РОЛЬ В ПАТОГЕНЕЗЕ РЕПРОДУКТИВНОЙ ПАТОЛОГИИ (ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ)

Ю.А. ПЕТРОВ, Ю.Ю. ЧЕБОТАРЕВА, Д.А. СУЛТАНОВА

ФГБОУ ВО «Ростовский государственный медицинский университет» МЗ РФ, кафедра акушерства и гинекологии № 2, г.Ростов–на–Дону, пер.Нахичеванский, 29.

Отмечается, что в связи с незрелостью адаптационных механизмов у девушек-подростков вследствие реакции на негативные экологические факторы может развиваться синдром экологической дезадаптации. Показано, что объективным индикатором степени адаптированности человека к экологическим и социальным условиям жизни являются показатели состояния репродуктивного здоровья. Упомянуто, что человеческий организм имеет различную чувствительность к девиациям химических элементов во внешней и внутренней среде. Приведена классификация микроэлементозов (экзогенные, эндогенные, техногенные и ятрогенные). Установлено, что многие химические элементы принимают участие в осуществлении генеративной функции и важнейшими из них являются цинк и медь. Доказано, что одним из наиболее токсичных для репродуктивных процессов и онтогенеза является микроэлементоз, вызванный повышенным содержанием цинка, который блокирует гемоглобинообразующую функцию железа, угнетает работу ЦНС, процесс оплодотворения и фолликулогенез. Доказано, что антифизиологические концентрации химических элементов приводят к изменениям течения нейроэндокринных и иммунных процессов, что сопровождается различными формами патологии репродукции и онтогенеза. Имеет актуальное значение исследование микроэлементозов при маточных кровотечениях пубертатного периода.

Ключевые слова: микроэлементозы, маточные кровотечения, дезадаптация, химические элементы.

BIO MICROELEMENTOSES AND THEIR ROLE IN THE PATHOGENESIS OF REPRODUCTIVE PATHOLOGY (REVIEW OF LITERATURE)

A. YU. PETROV, YU. YU. CHEBOTAREVA, D. A. SULTANOVA

SBEI HPE Rostov State Medical University of Health Service Ministry, Department of Obstetrics and Gynecology No 2, Rostov-on-Don, 29 Nakhichevanskiy lane

It is noted that in connection with the immaturity of adaptative mechanisms in adolescent girls because of a reaction to negative environmental factors, they may develop the syndrome environmental maladjustment. It is shown that the objective indicator of the degree of adaptation of man to environmental and social conditions of life are indicators of reproductive health. Mentioned that the human body has different sensitivity to deviations of the chemical elements in the external and internal environment. Classification of microelementoses (exogenous, endogenous, man-made and iatrogenic). Found that many chemical elements involved in the implementation of the generative functions and the most important of them are zinc and copper. It is proved that one of the most toxic to reproductive processes and ontogenesis is microelemens caused by a high content of zinc, which blocks hemoglobinopathies the function of iron, inhibits the functioning of the CNS, the process of fertilization and folliculogenesis. It is proved that antipsihoticescoe concentration of chemical elements result in changes to the flow of neuroendocrine and immune processes, which is accompanied by various forms of pathology of reproduction and ontogenesis. Is relevant research microelementoses uterine bleeding of puberty.

Keywords: microelementoses, uterine bleeding, maladjustment, chemical elements

doi:10.18522/2218–2268–2018–1–45–50

Затянувшейся социально-экономический и экологический кризис последних десятилетий обусловил рост так называемых экологически

зависимых заболеваний. В большинстве случаев они связаны с техногенным загрязнением окружающей среды, миграцией, повлекшей за собой изменение питания, психоэмоциональное напряжение. В связи с незрелостью адаптацион-

ных механизмов, девушки-подростки резко реагируют на негативные экологические факторы, при этом возможно развитие синдрома экологической дезадаптации [Орлов, Кожин, Сивочалова, 2000; Агаджанян, Баевский, 2006; Захарова, Творогова, Воробьева, 2012; Казначеев, Чеганова, Казначеева Л.Ф., 2013]. Возникновение этого состояния во многом обусловлено дисбалансом в организме химических элементов (ХЭ) природного, техногенного или ятрогенного происхождения. Они входят в состав многих ксенобиотиков, поступающих в организм через трофологические цепи, с вдыхаемым воздухом, водой, различными продуктами [Зайцев, Зайцев, 2009; Эльбекьян, Ходжаян, Гевандова, 2009; Карамова, Ларионова, Башарова, 2010]. Дефицит ряда эссенциальных ХЭ и интоксикация населения ксенобиотиками, в т. ч. тяжелыми металлами, способствуют росту числа заболеваний у детей и подростков [Скальный, 2004; Никитин, 2005; Серов, 2006; Мохорт, Коломиец, Холодова, 2010].

Объективным индикатором степени адаптивности человека к экологическим и социальным условиям жизни являются показатели состояния репродуктивного здоровья [Орлов, Кожин, Сивочалова, 2000; Агаджанян, Баевский, 2007]. Влияние ксенобиотиков на фоне эмоционального стресса негативно сказывается на незрелой репродуктивной системе девочки-подростка. Одной из крупных групп ксенобиотиков являются тяжелые металлы и другие токсические ХЭ. Как известно, подразделение их на эссенциальные, потенциально токсичные, в значительной степени условно. Эссенциальные (железо, йод, медь, цинк, марганец, магний и др.) – в неадекватных количествах также могут вызывать симптомы токсикопатий [Скальный, 2004]. Накопление их в том или ином органе в значительной мере связано с физиологической ролью ХЭ и особенностями деятельности органа (например, преимущественное накопление цинка в половых железах и его выраженное влияние на репродукцию и эмбриогенез; йода – в щитовидной железе и его участие в синтезе гормонов) [Оберлис, Харланд, Скальный, 2008]. Как указывали упомянутые выше авторы человеческий организм имеет различную чувствительность к девиациям ХЭ во внешней и внутренней среде. Предложено учитывать ХЭ

с низкой, средней и высокой гомеостатической емкостью. Чрезвычайно актуальна оперативная коррекция отклонений в содержании цинка, железа, селена, йода – ХЭ с минимальной гомеостатической емкостью, уменьшающейся с возрастом. Накопление в организме свинца (ХЭ с высокой гомеостатической емкостью) следует рассматривать, как вторичное состояние, изначально обусловленное неадекватным уровнем ХЭ с меньшей гомеостатической емкостью. Нарушения, индуцируемые этим феноменом, представляют большую опасность для жизни человека [Скальный, Рудаков, 2004].

Патологическое состояние, индуцированное повышенным, пониженным содержанием в организме ХЭ или их дисбалансом принято называть микроэлементозом (МТОЗ). Согласно классификации А.П. Авцына и соавт. (1991), предложивших этот термин, они подразделяются на природные экзогенные, эндогенные, техногенные и ятрогенные.

Возникновение МТОЗов связано с нарушением взаимодействий между ХЭ. Их взаимные влияния, зачастую, развиваются по типу синергизма или антагонизма. Синергистами считают такие ХЭ, которые взаимосодействуют абсорбции друг друга в пищеварительном канале, взаимодействуют в осуществлении какой-либо обменной функции на тканевом и клеточном уровнях [Скальный, Рудаков, 2004]. По мнению указанных авторов на уровне тканевого метаболизма синергизм может быть обеспечен путем прямого взаимодействия в структурных процессах (например, взаимодействие железа и меди в образовании гемоглобина). Это может происходить также путем активирования ферментных систем, функций эндокринных органов и влияния через гормоны на обмен других ХЭ (например: йод – тироксин – усиление анаболических процессов – задержка калия и магния в организме). Феномен антагонизма, по данным того же автора, может проявляться в смягчении ионами эссенциальных ХЭ токсического действия тяжелых металлов, присутствующих в средах организма (например: уменьшение уровня свинца при добавках в рацион питания меди, цинка, марганца); антагонистическом влиянии ионами на один и тот же фермент (активация АТФ-азы ионами магния и торможение ионами кальция). Яркими примерами антагонизма являются

ся корреляции магний–фтор, свинец–медь, мышьяк–йод и др. Указанные типы взаимодействий во многом определяют течение физиологических процессов, в том числе репродуктивных. В настоящее время ориентировочно установлен ряд ХЭ, прямо или косвенно принимающих участие в осуществлении генеративной функции млекопитающих. Кратко остановимся на последствиях дисбаланса в организме.

Одним из ХЭ, наиболее важным для физиологии репродукции, является цинк. У беременных с дефицитом цинка возникают пороки развития у плода, отмечена прямая корреляция между снижением концентрации цинка в крови беременных и частотой первичной слабости первичной родовой деятельности [Мехова, Айзикович, Айзикович, 2010; Тарасова, Клименко, 2012]. Как указывает Anke (2004) и многие другие, этот ХЭ необходим для функционирования многих металлоферментов, участвующих в широком спектре метаболических процессов (суперпероксиддисмутаза, карбонгидраза, щелочные фосфотазы и др.). В естественных условиях пищевой фитат цинка является важным фактом, определяющим его гомеостатическое равновесие. Цинк обладает детоксицирующим действием и способствует удалению и нейтрализации ксенобиотиков, является антагонистом свинца, кадмия, блокируя их патогенное влияние на ЦНС, эндокринную систему, кровь. Даже слабо выраженный дефицит цинка может повлечь за собой накопление свинца (металлы-антагонисты) которые негативно влияют на процессы оплодотворения и онтогенез [Скальный, Рудаков, 2004; Скальная, Нетова, 2004; Эльбекьян, Ходжаян, Гевандова, 2009]. Цинк принимает участие в процессах деления и дифференцировки клеток, функционировании гормонов, в том числе – дегидрокортикостерона.

Наряду с цинком одним из важнейших эссенциальных ХЭ, участвующих в обменных процессах, регуляции генеративной функции является медь, входящая в состав молекулы фермента антиоксидантной системы – церулоплазмينا. Ее содержание в крови контролируется нейрогуморальными механизмами, колеблется по фазам менструального цикла, достигая максимума в предовуляторный период [Anke M., 2009]. Повышение меди сопровождается активацией продукции церулоплазмينا, выполняюще-

го защитную роль в отношении липидных мембран от перекисного окисления при оксидантном стрессе [Авцын, Жаворонков, Риш, 1991]. Исследователи подчеркивали, что при его дефиците, помимо общих гипофункциональных изменений (угнетение кроветворения, нарушение минерализации костей, гипотиреоз и др.) происходят выраженные сдвиги в репродуктивной системе, главным образом, они проявляются у особей женского пола – задержка полового развития девочек, нарушения менструальной функции по типу маточных кровотечений [Скальный, Рудаков, 2004]. Как указывали данные авторы, марганец снижает усвоение меди, на этот процесс также негативно влияют оральные контрацептивы.

Известно большое количество сведений о положительном влиянии йода и селена на процессы роста и размножения. Эти процессы акселируются также физиологическими концентрациями марганца и железа. Последние ХЭ участвуют в регуляции функции щитовидной железы, тем самым косвенно влияя на деятельность половых желез. Йодный мономикрозоматоз рассматривают как полиэтиологическое состояние, поскольку распространение эндемического зоба обусловлено не только недостатком йода в среде, необходимого для синтеза гормонов, но и с избытком таких ХЭ, как свинец, блокирующих рецепторы йода в клетках [Попова, 2003; Петрова и соавт., 2010; Турчина, 2013].

Весьма распространенным МТОЗом среди населения является дефицит железа в организме, в результате чего возникает железодефицитная анемия [Петров, 2014]. Потенцирование этого состояния возможно повышенным содержанием тяжелых металлов в организме с большинством из которых железо находится в антагонистических корреляциях в аспекте их биологических эффектов на гемопоэз [Авцын, Жаворонков, Риш, 1991; Смирнов, 2011].

Если физиологическая роль перечисленных выше ХЭ достаточно хорошо известна, то роль селена в процессах репродукции установлена лишь в конце XX в. и полностью не раскрыта. Известно его участие в возникновении мышечной дистрофии (болезнь Кешана), имеющей ограниченный ареал распространения (Забайкалье, Монголия). Этот элемент, необходимый для синтеза глутатионпероксидазы, рассматри-

вают как один из мощных антиканцерогенных, антиоксидантных факторов антистрессовой защиты организма, особенно в периоде полового созревания [Тутельян, Хотимченко, 2001; Тутельян, Спиричев, 2002; Холодова, Коломиец, Мохорт, 2006; Оберлис, Харланд, Скальный, 2008; Мохорт, Коломиец, Холодова, 2010]. В ферментах антиоксидантной системы содержится такой распространенный эссенциальный ХЭ, как марганец. Он оказывает влияние на процессы глюконеогенеза и регуляции уровня глюкозы в крови, необходим для секреции инсулина [Авцын, Жаворонков, Риш, 1991]. Обнаружено его позитивное влияние на течение репродуктивной функции. При его недостатке отмечается хроническая ановуляция [Оберлис, Харланд, Скальный, 2008].

Одним из наиболее токсичных для репродуктивных процессов и онтогенеза является МТОЗ, вызванный повышенным содержанием свинца [Будкевич, 2009]. Данный ХЭ является самым распространенным техногенным загрязнителем окружающей среды. Он блокирует гемологбинуобразующую функцию железа [Авцын, Жаворонков, Риш, 1991]. Установлено его прямое угнетающее действие на ЦНС, кроветворную систему, процесс оплодотворения, фолликулогенез.

Проведенные исследования демонстрируют актуальность определения не только абсолютных количеств ХЭ в биосубстратах, которые имеют возрастные, региональные особенности, но и их соотношений. В ряде случаев последние выполняют протекторные функции, предотвращая, в известных пределах, токсическое влияние некоторых ХЭ, которые могут короткое время находиться в нефизиологических концентрациях. Их биологические эффекты компенсируются антагонистическими корреляциями с другими ХЭ. Для этого желательно исследование концентраций широкого спектра ХЭ в различных биосубстратах [Рувинская и соавт., 2013; Бережная, Якупов, Захаров, 2013]. Кроме прямого определения ХЭ в тканях диагностировать их уровень косвенно можно с помощью соответствующих биохимических показателей (концентрация биологически активных веществ – ферменты, гормоны и др.). Их уровень зависит от содержания ХЭ в тканях, отражают их дефицит или избыток. Эти соединения являются металлолигандами. Так, в частности, установлено, что при высо-

ком уровне свинца в организме имеет место возрастание концентрации дельтааминолевулиновой кислоты (Δ -АЛК) в моче [Артамонова, Шаталов, 1996]. По данным авторов, этот анализ является ведущим биохимическим тестом при нарушениях обмена, сопровождающих интоксикации свинцом.

Повышенное содержание кадмия сопровождается более высокими значениями бетамикроглобулинов в моче, что характерно и для свинца [Скальный, Рудаков, 2004]. М. Anke (2004) показал, что женщины в какой-то мере более защищены от накопления этого ХЭ в организме по сравнению с мужчинами, поскольку эстрогены способствуют выведению его из организма.

Избыток или дефицит меди отражается соответствующим образом на показателях церулоплазмينا, а содержание железа – на уровне ферритина, гемоглобина. При дефиците цинка снижается активность щелочной фосфатазы, карбонгидразы, а селена – глутатионпероксидазы. Изменение физиологического содержания йода приводит к сдвигам в продукции гормонов щитовидной железы и т. д. Наиболее хорошо изучены изменения активности ферментов, содержащих цинк, при колебаниях концентрации металла в организме. В настоящее время известно более чем 200 металлоферментов, содержащих этот ХЭ, которые участвуют в синтезе и распаде углеводов, жиров, белков и нуклеиновых кислот. Цинксодержащие ферменты относятся ко всем 6 известным классам, но в наибольшем количестве представлены в классе гидролаз, катализирующих 27 различных реакций. Следующая по численности группа, содержащая более 20 ферментов, относится к лиазам. Среди ее представителей находятся альдолаза, аминалевулинат-дегидраза и др. Более 10 цинк-содержащих ферментов относится к классу фосфотрансфераз. Химическая стабильность цинка лежит в основе его участия в таких биологических процессах, как гидролиз, реакции переноса, окисления-восстановления и др. Отсюда понятна крайняя необходимость адекватного уровня цинка в организме, который нужен для его нормального роста и развития [Anke, 2009]. Сопоставление показателей биохимических констант с данными неорганического характера, своеобразная «бионеорганическая диа-

гностика» дает возможность более точно говорить о признаках МТОЗа, того или иного характера [Агаджанян, Баевский, 2006]. Как уже было сказано, антифизиологические концентрации ХЭ приводят к изменениям течения нейроэндокринных и иммунных процессов, что сопровождается различными формами патологии репродукции и онтогенеза. Развитие МТОЗа возможно диагностировать путем анализа ХЭ в различных тканях. Кровь, мочу применяют для оценки обеспеченности организма ХЭ за короткий период времени. Биохимическим маркером, который не реагирует на кратковременные изменения в поступлении ХЭ, является спектральный анализ волос. Его показатели являются ретроспективной оценкой содержания ХЭ. Они не зависят от метаболических гомеостатических реакций. На точность оценки влияет пробоподготовка и особенности окружающей среды [Скальный, 2004].

К экологически обусловленным процессам относятся нарушения функции яичников, проявляющиеся в виде маточных кровотечений пубертатного периода (МКПП). В их патогенезе, в ряде случаев, лежат нарушения микроэлементного статуса, индуцируемые ксеноаресией [Никитин, 2005]. Диагностика МКПП и установление их этиологии являются одной из актуальных проблем современной репродуктологии и способствуют более успешной восстановительной коррекции нарушенной функции яичников. Известны способы диагностики ановуляторного характера МК с помощью тестов функциональной диагностики, путем изучения секреции гормонов в сыворотке крови в комплексе с УЗИ матки и яичников. Недостатком данных способов является то, что информацию можно получить лишь в динамическом исследовании (диагностика длительная). Кроме того, получение материала возможно только инвазивным путем. Поэтому необходима разработка способа диагностики нарушений менструального цикла микроэлементного генеза, косвенно позволяющая определить группу риска по развитию маточных кровотечений пубертатного периода. МТОЗы способствуют снижению сопротивляемости, способности к адаптации. В связи с этим профилактика и лечение патологии репродукции этой этиологии должны иметь адекватный

характер, они являются одной из приоритетных задач восстановительной медицины.

Имеет актуальное значение исследование микроэлементозов при маточных кровотечениях пубертатного периода [Петров, Султанова, 2017], поскольку выявляет ряд новых патогенетических аспектов в области данной патологии, их лечению [Петров, Чеботарева, Султанова, 2013] и профилактики репродуктивных нарушений в будущем.

Литература

- Авцын АП, Жаворонков АА, Риш МА. Микроэлементозы человека. М.: Медицина, 1991; 468.
- Агаджанян НА, Скальный АВ. Химические элементы в среде обитания и экологический портрет человека. М.: КМК, 2001; 427.
- Артамонова ВГ, Шаталов НН. Профессиональные болезни. М.: Медицина, 1996; 432.
- Бережная СВ, Якупов ЭЗ, Захаров ЮА. Изменения содержания химических элементов в волосах больных хронической ишемией головного мозга. Земский врач. 2013; 2: 29–33.
- Будкевич ЕВ. Механизмы нарушения суточных ритмов нейрогуморальной регуляции на ранних этапах кадмиевой интоксикации: автореф. дис. ... канд. мед. наук. Ростов н/Д, 2009; 22.
- Зайцев ИВ, Зайцев ВФ. Особенности накопления микроэлементозов в органах мочеполовой системы. Вестн. Российского ун-та дружбы народов. Серия: Медицина. 2009; 3:15–19.
- Захарова ИН, Творогова ТМ, Воробьева АС. Микроэлементоз как фактор формирования остеопении у подростков. Педиатрия. Журн. им. Г.Н. Сперанского. 2012; 91:1: 67–77.
- Казначеев КС, Чеганова ЮВ, Казначеева ЛФ. Состояние здоровья детей раннего возраста в зависимости от элементного статуса. Вестн. Новосибирского гос. ун-та. Серия: Биология, клиническая медицина. 2013; 11:1: 225–230.
- Карамова ЛМ, Ларионова ТК, Башарова ГР. Критерии экологической безопасности тяжелых металлов в крови человека. Медицина труда и промышленная экология. 2010; 6: 21–23.
- Мехова НД, Айзикович ИВ, Айзикович БИ. Микроэлементоз как фактор риска невынашивания беременности. Успехи современного естествознания. 2010; 4: 86.
- Мохоут ТВ, Коломиец НД, Холодова ЕА. Оценка обеспеченности селеном детей по результатам выборочного исследования 2008 года. Медико-биологические проблемы жизнедеятельности. 2009; 2:99–103.

Никитин АИ. Вредные факторы среды и репродуктивная система человека. СПб.: ЭЛБИ 2005; 216.

Оберлис Д, Харланд Б, Скальный АВ. Биологическая роль макро- и микроэлементов у человека и животных. СПб.: Наука, 2008 ; 544.

Орлов ВИ, Кожин АА, Сивочалова ОВ. Экология и репродуктивное здоровье женщин. Ростов н/Д: Эверест, 2000; 480 .

Петров ЮА, Султанова ДА. Современные представления о маточных кровотечениях у девочек-подростков (обзор литературы). Валеология. 2017; 3:54–58.

Петров ЮА. Семья и здоровье. М.: Медицинская книга, 2014; 312.

Петров ЮА, Чеботарева ЮЮ, Султанова ДА. Применение СКЭНАР-терапии в комплексном лечении маточных кровотечений пубертатного периода. Репродуктивное здоровье детей и подростков. 2013; 4(51):137–145.

Попова ВА. Заболевания щитовидной железы у детей, проживающих в экологически неблагоприятных районах: автореф. дис. ... д-ра мед. наук. Ростов н/Д, 2003; 40.

Рувинская ГР, Залялова ЗА, Мунасипова СЭ, Кузнецова РГ. Особенности элементного состава ротовой жидкости пациентов с болезнью Паркинсона. Практическая медицина. 2013; 1:191–95.

Серов ВН. Рациональная витаминотерапия у беременных: Метод. рекомендации. М.: 2007; 60.

Серов ВН, Жаров ЕВ. Рациональная витаминотерапия и профилактика микроэлементозов у беременных. Журн. Российского об-ва акуш. гин. 2006; 4:13–16.

Скальная МГ, Нетова СВ. Макро- и микроэлементы в питании современного человека: экологи-

физиологические и социальные аспекты. М: РОС-МЭМ, 2004; 136 .

Скальный АВ. Химические элементы в физиологии и экологии человека. М.: ОНИКС, Мир, 2004; 216.

Скальный АВ, Рудаков ИА. Биоэлементы в медицине. М: ОНИКС. Мир, 2004 ; 245.

Смирнов ОА. Микроэлементоз с нарушением обмена железа: номенклатура и классификация. Архив патологии. 2011; 73:4:59–64.

Тарасова ИВ, Клименко ТМ. Микроэлементоз – составляющая патогенеза внутриутробной пневмонии. Здоровье ребенка. 2012; 7:54–59.

Тутельян ВА, Спиричев ВБ. Микронутриенты в питании здорового и больного человека. М: Медицина, 2002 ; 412.

Тутельян ВА, Хотимченко СА. Селен как эссенциальный и дефицитный фактор в питании населения России. Вестн. РАМН, 2001; 6 :31–36.

Холодова ЕА, Коломиец НД, Мохорт Г. Влияние дефицита селена на функцию щитовидной железы в подростковом возрасте. Клиническая и экспериментальная тиреоидология; 2006; 2:2: 43–47.

Эльбекьян КС, Ходжаян АБ, Гевандова МГ. Неблагоприятное воздействие на организм тяжелых металлов как экологического фактора. Изв. Самарского научного центра Российской академии наук. 2009; 11:1–6: 1197–1199.

Anke M. Trace elements intake and balance of adults in central Europe . Stoepppler M(ed). Elements and their compounds in the environment. 2004; 1: 339–342.

Anke M. Essential and toxic effects of macro trace and ultratrace elements in thenutrition of man / Stoepppler M(ed). Elements and their compounds in the environment. 2009; 1: 343–367.

SCIENTIFIC AND PRACTICAL JOURNAL OF HEALTH AND LIFE SCIENCES (RUSSIAN TITLE «VALEOLOGIA »)

Journal policy

The Journal of Health and Life Sciences provides an opportunity of publishing scientific papers, which deal with broad areas of biological and medical science, including molecular and cellular biology, biochemistry, biophysics, human physiology, genetics, pathology, fundamental and clinical medicine, modeling of biological processes, bioinformatics, etc. The journal also serves as a forum to facilitate the communication between biologists and physicians that will translate into new research opportunities and discoveries. The journal publishes research articles, reviews, short communications and letters. Journal publishes articles in English and Russian languages. The journal is currently indexed in Russian Scientific Citation Index and is a State Commission for Academic Degrees and Titles approved journal. The journal is submitted to Scopus index for inclusion.

Author Guidelines

General guidelines and requirements:

I. All experimental procedures, disregarding the involvement of either animals or humans, must follow Bioethical guidelines and should be approved by local bioethical committee, if possible. Bioethics following must be clearly stated in Materials and Methods section. For more information, please refer to unesco.org/new/en/social-and-human-sciences/themes/bioethics/ and grants.nih.gov/grants/olaw/olaw.htm.

II. The journal works in agreement with the COPE guidelines (for details, please visit publicationethics.org). Thus, all papers, disregarding the article type, must be original contributions following ethics in publishing guidelines. Redundant publications and plagiarism are strictly prohibited and will cause, in addition to immediate manuscript rejection, including of all infringing authors into authors black list which will be shared with other publishers. Redundant publishing of the paper already issued in Valeology journal will cause immediate retraction of the paper from the journal and informing the third-party publisher on the publication ethics infringement.

Manuscript submission guidelines:

1. Each manuscript must be accompanied by Cover letter, graphics and tables, figure and table captions.
2. Cover letter must include names, positions and e-mail addresses of two potential referees, of which none must be from the authors institution(s). Cover letter may inform the Editorial office that the accompanying manuscript was previously rejected by a journal having IF>1.5. Cover letter may include information on potential conflicts of interests in members of Editorial board, as well as a list of non-preferred reviewers with the conflicts of interests explanations.

3. Figures must be sent as separate files in the highest resolution and be embedded in the manuscript in desirable resolution (for the peer-review process only).

4. All Tables with their captions must be sent in a single file apart from the manuscript, and be embedded in the manuscript (for the peer-review process only).

5. Manuscripts may be sent to the members of the Editorial board: Lyudmila N. Ivanitskaya (lnivanitskaya@sfn.edu.ru). Only electronic manuscripts are accepted for evaluation. The manuscript may be prepared using any word processing software, but must be MS Word .doc-format-compatible and be sent in .doc file format.

Manuscript structure:

I. Title page. Title page must include Title, full names, e-mails and affiliations (with addresses) of all contributing authors. It is essential to provide the full contacts of the clearly designated corresponding

author, including post address, readers' correspondence e-mail, and contact phone number (for Editorial office only). If the paper is to be published in Russian, please provide Russian and English versions of the Title page.

II. Abstract, keywords and abbreviations. Abstract must be up to 300 words without subsections and references, but with paragraph breaks allowed. Abstract must represent the general structure of the manuscript, its ideas, methods, findings and conclusions. Please provide 4-6 keywords and complete list of abbreviations if these are not common in the field. If the paper is to be published in Russian, please provide both Russian and English versions of Abstract and Keywords.

III. Manuscript with embedded graphics and tables. Reviews, short communications and discussions are freeform manuscripts. For the original papers, the following sections are obligatory: introduction, materials and methods, results and discussion (either combined or separate), limitations, conclusions, acknowledgements (if any), conflicts of interests and references. Acknowledgements section may include gratitude expressions (to those contributed to the study or the manuscript but to extent not sufficient to consider them authors) and group author contributors list. Funding sources should also be provided in Acknowledgements section, if these had not influenced the conclusions made from the study. If any conflicts of interests exist, please provide the information in Conflicts of interests section. Otherwise, Conflicts of interests sections must contain "Nothing to declare" statement.

Referencing style:

Within-text references should be provided within brackets and be presented as author(s) and date, e.g. [Ivanov, 1955; Ivanov and Petrov, 2012; Petrov et al., 2014].

Reference section should include alphabetically sorted references. If the paper is to be published in English, Russian references (if any) must be translated and marked with "[Russian]" tag.

Short official or NLM Catalog abbreviations of referenced journals are preferred.

The journal encourages the authors to provide PubMed IDs if possible.

References to an article in a journal:

Aalen OO, Borgan O, Kvaløy JT. Medical statistics - a subject of increasing breadth and importance. *Stat Med.* 2013;32(30):5221. PMID: 24302282.

If there are more than 5 authors in the reference, please list only first three of them and continue with "[et al.]" expression, e.g.:

References to a book:

Demidenko E. *Mixed Models: Theory and Applications*. New York: J. Wiley & Sons. 2004.

References to a chapter in a book:

O'Neil D, Glowatz H, Schlumpberger M. Ribosomal RNA depletion for efficient use of RNA-seq capacity. In *Current Protocols in molecular biology*, editors: Ausubel FM., Brent R, Kingston RE [et al.]. New York: J. Wiley & Sons. 2013. PMID: 23821444.

References to a website/electronic publication:

NCBI MeSH database: ncbi.nlm.nih.gov/mesh. Retrieved 10 december 2013.

The editors thank you for your cooperation!

НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ «ВАЛЕОЛОГИЯ» (АНГЛОЯЗЫЧНАЯ ВЕРСИЯ – JOURNAL OF HEALTH AND LIFE SCIENCES)

Журнал «Валеология» публикует научные работы, которые представляют широкие области биологической и медицинской науки, в том числе молекулярной и клеточной биологии, биохимии, биофизики, физиологии человека, генетики, патологии, фундаментальной и клинической медицины, моделирования биологических процессов, биоинформатики и т.д. Журнал служит форумом для обсуждения проблем на стыке биологии и медицины, которые будут превращены в новые возможности исследований и открытий. В журнале публикуются научные статьи, обзоры, краткие сообщения и письма. Журнал «Валеология» публикует статьи на русском и английском языках. Журнал индексируется Российским научным индексом цитирования и является рекомендованным ВАК РФ. В 2014 году журнал «Валеология» представил заявку в БД Scopus для включения.

Инструкции для авторов

Общие требования

I. Все экспериментальные процедуры, независимо от того, проведены ли они с участием людей (в качестве обследованных) или с использованием лабораторных животных, должны быть проведены в соответствии с биоэтическими нормами. Желательно, чтобы план и протоколы исследования были утверждены локальным комитетом по биоэтике. Следование биоэтическим нормам должно быть четко отражено в разделе «Материалы и методы». Более подробную информацию можно найти по адресам: unesco.org/new/en/social-and-human-sciences/themes/bioethics/ и grants.nih.gov/grants/olaw/olaw.htm.

II. Журнал «Валеология» работает в соответствии с рекомендациями консорциума COPE (с ними можно ознакомиться по адресу publicationethics.org). Таким образом, все статьи, независимо от их типа, должны представлять оригинальный материал, отвечающий этике опубликования научных работ. Подача к рассмотрению ранее опубликованного материала и плагиат приведут к немедленному отказу в опубликовании и включению всех авторов статьи в «черный список», общий с другими издательствами. Повторное опубликование статьи, ранее опубликованной в журнале «Валеология», приведет к немедленному отзыву статьи из нашего журнала в соответствии с процедурой COPE, и оповещению издательства – третьего лица о нарушении авторами публикационной этики.

Подготовка рукописи к передаче в издательство

1. Рукопись должна сопровождаться Письмом в редакцию, рисунками (отдельными файлами), легендами рисунков (в отдельном файле), таблицами и их легендами (в отдельном файле).

2. Письмо в редакцию должно включать полные имена, должности и электронные почтовые адреса (e-mail) двух предлагаемых авторами рецензентов, ни один из которых не должен работать в одной организации ни с одним из авторов. Информацию о том, что предыдущие варианты рукописи проходили рецензирование в журнале с импакт-фактором более 1.5 и не были и не будут опубликованы в нем, можно привести в Письме в редакцию. В Письме в редакцию также можно указать возможные конфликты интересов с членами редакционной коллегии журнала и привести список нежелательных рецензентов с раскрытием природы конфликта интересов.

3. Рисунки из статьи (отдельными файлами) должны быть приведены в как можно более высоком разрешении, но не более 800 dpi. Рисунки могут быть также вставлены в текст рукописи в любом разрешении на усмотрение авторов, но в таком виде они будут использованы только в процессе рецензирования.

4. Легенды рисунков должны быть представлены в одном отдельном от рукописи файле.

5. Все таблицы должны быть присланы в одном отдельном от рукописи файле вместе с легендами к ним. Также таблицы могут быть вставлены в текст рукописи, но в таком виде они будут использованы только в процессе рецензирования.

6. Рукописи должны быть направлены в электронном виде Людмиле Николаевне Иваницкой (lnivanitskaya@sfedu.ru). К рассмотрению принимаются рукописи только в электронном виде. При этом рукописи могут быть подготовлены в любом текстовом редакторе, но отправляемая версия должна быть в .doc формате, полностью совместимом с MS Word.

Структура рукописи

I. Титульная страница. Она должна включать название, полные имена, электронные почтовые адреса (e-mail), названия организаций (с адресами) всех авторов. Необходимо четко указать автора, отвечающего на корреспонденцию; информация о нем должна включать полный почтовый адрес, e-mail для общения с читателями, контактный телефонный номер (последний будет использоваться только при необходимости и только редакцией журнала). Если рукопись подготовлена к опубликованию на русском языке, необходимо привести русско- и англоязычную версии Титульной страницы.

II. Реферат, ключевые слова и сокращения. Реферат должен быть до 300 слов, не должен иметь подсеций и ссылок на литературу, но может состоять из нескольких абзацев. Реферат должен отражать общую структуру рукописи, ее основные идеи, методы, результаты и выводы. Требуется представить 4-6 ключевых слов (словосочетаний). Список сокращений приводится в случае, если использованные в рукописи сокращения не являются общепринятыми в рассматриваемой области. Если рукопись подготовлена к опубликованию на русском языке, необходимо привести русско- и англоязычные варианты реферата и ключевых слов.

III. Рукопись со вставленными в текст (по желанию авторов) рисунками и таблицами. Структура обзоров, коротких сообщений и писем-обсуждений оформляется на усмотрение авторов. Для оригинальных исследований необходимо наличие каждой из следующих секций: введение, материалы и методы, результаты и обсуждение (объединенные или отдельные), ограничения, выводы, выражения признательности (или источники финансирования, см. ниже), конфликты интересов, список использованных источников. Секция выражения признательности может включать благодарности тем, кто содействовал проведению работы, но не может быть классифицирован как ее соавтор, а также список участников коллаборационных групп-авторов. Источники финансирования также указываются в этой секции, если они не влияли на сделанные в результате исследования выводы. В этом и других случаях – при наличии конфликтов интересов – необходимая информация должна быть приведена в секции Конфликты интересов. Если конфликты интересов отсутствуют, это также должно быть указано.

Оформление ссылок:

Внутритекстовые ссылки приводятся в квадратных скобках в формате автор(ы)-год, например: [Ivanov, 1955; Ivanov, Petrov, 2012; Petrov et al., 2014].

Список использованных источников сортируется по алфавиту. Если рукопись готовится к опубликованию на английском языке, все ссылки на русскоязычные источники должны быть переведены на английский язык и содержать тэг «[Russian]».

Предпочтительно использование коротких официальных или из NLM Catalog сокращений цитируемых журналов.

Желательно приводить PMID цитируемых статей.

Пример оформления ссылки на статью в журнале:

Aalen OO, Borgan O, Kvaløy JT. Medical statistics - a subject of increasing breadth and importance. Stat Med. 2013;32(30):5221. PMID: 24302282.

Золотухин ПВ, Лебедева ЮА, Кузьминова ОН, Брюханова ЕК. Модификации и аналоги нуклеиновых кислот: инструменты современной молекулярной биологии. Валеология. 2013;2:27–33.

Пример оформления ссылки на книгу:

Demidenko E. Mixed Models: Theory and Applications. New York: J. Wiley & Sons. 2004.

Кирой ВН, Асланян ЕВ. Когнитивная психофизиология. Ростов н/Д.: Изд-во Южного федерального университета, 2012.

Пример оформления ссылки на главу из книги:

O'Neil D, Glowatz H, Schlumpberger M. Ribosomal RNA depletion for efficient use of RNA-seq capacity. In Current Protocols in molecular biology, editors: Ausubel FM, Brent R, Kingston RE [et al.]. New York: J. Wiley & Sons. 2013. PMID: 23821444.

Баклаваджян ОГ. Микроэлектрофизиологическое исследование гипоталамической проекции висцеральных и соматических афферентных систем. Механизмы деятельности головного мозга, редактор: Ониани ТН. Тбилиси: Мецниереба. 1975.

Пример оформления ссылки на электронный ресурс:

NCBI MeSH database: ncbi.nlm.nih.gov/mesh. Retrieved 10 december 2013.

Научное издание

ВАЛЕОЛОГИЯ № 1

2018

Учредитель: УНИИ Валеологии ЮФУ

Адрес издателя и редакции: 344090, г. Ростов-на-Дону, пр. Стачки, 194/1.
Тел.: +7(863) 223-08-37, e-mail: lnivanitskaya@sfedu.ru, сайт журнала: <http://journal.valeo.sfedu.ru>

Сдано в набор 01.03.2018. Подписано в печать 25.03.2018.
Выход в свет: 29.03.2018.

Формат 60x84 1/8. Бумага офсетная. Гарнитура Times New Roman.
Печать офсетная. Усл. печ. л. 6,25. Уч.-изд. л. 5,60.
Тираж 85 экз. Заказ 6132.
Цена 250 руб.

Отпечатано в отделе полиграфической, корпоративной и сувенирной продукции Издательско-полиграфического комплекса КИБИ МЕДИА ЦЕНТРА ЮФУ.

Адрес типографии: 344090, г. Ростов-на-Дону, пр. Стачки, 200/1. Тел.: (863) 247-80-51.