



ВОПРОСЫ НАУКИ И ОБРАЗОВАНИЯ

▶ **ELECTRONIC JOURNAL** • № 01 (46), 2019 •

СВИДЕТЕЛЬСТВО РОСКОМНАДЗОРА ЭЛ № ФС 77-65699. INTERNATIONAL STANDARD SERIAL NUMBER 2542-081X



ИЗДАТЕЛЬСТВО: [HTTPS://SCIENTIFICPUBLICATIONS.RU](https://scientificpublications.ru). САЙТ ЖУРНАЛА: [HTTPS://SCIENTIFICPUBLICATION.RU](https://scientificpublication.ru)

Вопросы естественных, технических наук и медицины

I Международная заочная научно-практическая конференция





Вопросы науки и образования

№ 1 (46), 2019

Москва
2019



Сборник научных трудов по материалам
I Международной заочной научно-практической
конференции

Вопросы естественных, технических наук и медицины

(Москва, 31 марта - 01 апреля 2019 года)

Научно-практический журнал «Вопросы науки и образования»
подготовлен по материалам I Международной заочной
научно-практической конференции
«Вопросы естественных, технических наук и медицины»

**Главный редактор
КОТЛОВА А.С.**

Журнал зарегистрирован Федеральной службой по надзору в сфере связи,
информационных технологий и массовых коммуникаций (Роскомнадзор)
Свидетельство ПИ № ФС77 – 65699

Ссылка на издание

Вопросы естественных, технических наук и медицины / Вопросы науки и
образования № 1 (46), 2019 // Сб. ст. по мат. I Международной заочной
научно-практической конференции (Россия, Москва, 31 марта - 01 апреля,
2019). Москва. Изд. «Научные публикации», 2019. С. 32.

Вы можете свободно делиться (обмениваться) — копировать и распространять
материалы и создавать новое, опираясь на эти материалы, с **ОБЯЗАТЕЛЬНЫМ**
указанием авторства. Подробнее о правилах цитирования:
<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/deed.ru>

© ЖУРНАЛ «ВОПРОСЫ НАУКИ И ОБРАЗОВАНИЯ»
© ИЗДАТЕЛЬСТВО «НАУЧНЫЕ ПУБЛИКАЦИИ»

Содержание

ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЕ НАУКИ	4
<i>Жамбайбеков К.Ж., Ярулин Д.С.</i> ПЛАНКОВСКАЯ СИСТЕМА ЕДИНИЦ В ФИЗИЧЕСКОЙ КАРТИНЕ МИРА.....	4
ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ	10
<i>Камалов М.Н., Балтабаева Р.Б., Кайратдинов Ш.Н.</i> К ВОПРОСУ ОБУЧЕНИЯ СТУДЕНТОВ ИНЖЕНЕРНО-СТРОИТЕЛЬНЫМ СПЕЦИАЛЬНОСТЯМ С ПРИМЕНЕНИЕМ СРЕДСТВ ИНФОРМАЦИОННЫХ И КОММУНИКАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ	10
МЕДИЦИНСКИЕ НАУКИ.....	16
<i>Туровина Е.Ф., Мельникова Е.Н.</i> АНАЛИЗ ПОТРЕБЛЕНИЯ ПОВАРЕННОЙ ПИЩЕВОЙ СОЛИ КАК ФАКТОРА РИСКА РАЗВИТИЯ АРТЕРИАЛЬНОЙ ГИПЕРТЕНЗИИ.....	16
<i>Подтелкина О.А.</i> ПРИМЕНЕНИЕ РОБОТОТЕХНИЧЕСКИХ КОМПЛЕКСОВ В МЕДИЦИНЕ	20
<i>Погосян З.Т.</i> СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СИСТЕМЫ ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ МЕДИЦИНСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПО ТРАНСПЛАНТОЛОГИИ - ОРГАННОМУ ДОНОРСТВУ В РФ	24

ПЛАНКОВСКАЯ СИСТЕМА ЕДИНИЦ В ФИЗИЧЕСКОЙ КАРТИНЕ МИРА

Жамбайбеков К.Ж.¹, Ярулин Д.С.²

¹Жамбайбеков Кален Жамбайбекович - кандидат физико-математических наук;

²Ярулин Дидар Серикович - магистрант,
кафедра общей и теоретической физики, физико-технический факультет,

Евразийский Национальный университет им. Л.Н. Гумилева,
г. Астана, Республика Казахстан

Аннотация: в данной статье рассматривается роль планковской системы единиц в физической картине мира. Проанализированы фундаментальные постоянные, лежащие в основе данной системы единиц, их физические значения. Сделан обзор истории появления планковской системы единиц, а также классификации и роли планковских единиц, преимущественно в эволюции вселенной и квантовой механике. Выявлены характерные особенности некоторых планковских единиц в физической картине мира и их колоссальное значение для теоретической физики в качестве пределов применимости для квантовой теории поля, общей теории относительности и релятивистской теории гравитации.

Ключевые слова: фундаментальные постоянные, планковские величины, планковская система единиц.

Планковская система единиц представляют собой систему, состоящую из так называемых планковских величин (планковской длины, единицы времени, планковской массы, единицы энергии), которые в свою очередь основываются на скорости света c , постоянной Дирака \hbar , постоянной Больцмана k , а также гравитационной постоянной G . Основные единицы планковской системы представлены в следующем виде:

1. Планковская длина - $l_{pl} = \sqrt{\frac{G\hbar}{c^3}} \approx 1.616229(38) \cdot 10^{-35} \text{ м}$

2. Планковская масса - $m_{pl} = \sqrt{\frac{\hbar c}{G}} \approx 2.176470(51) \cdot 10^{-8} \text{ кг}$

3. Планковское время - $t_{pl} = \sqrt{\frac{\hbar G}{c^5}} \approx 5.39116(13) \cdot 10^{-44} \text{ с}$

4. Планковская энергия - $E_{pl} = \sqrt{\frac{\hbar c^5}{G}} \approx 1.9561 \cdot 10^9 \text{ Дж}$

Фундаментальными постоянными, которые лежат в основе системы Планка, являются:

Постоянная Дирака - это постоянная Планка, которую разделили на 2π .

$$\hbar \equiv \frac{h}{2\pi} = 1.054571800(13) \cdot 10^{-34} \text{ Дж} \cdot \text{с}$$

Данная константа является связующей между величинами квантовой и классической физики. То есть способна произвести перевод из единиц одной системы измерения в единицы другой системы измерения. К примеру, перевести классическую энергию в частоту, используемую в качестве ее аналога в квантовой механике. Приблизительно равную $1 \cdot 10^{-34} \text{ Дж} \cdot \text{с}$.

Скорость света - это абсолютная величина, которая характеризует скорость распространения электромагнитных волн в вакууме.

$$c = 299\,792\,458 \text{ м/с}$$

Гравитационная постоянная - это коэффициент пропорциональности из Ньютоновского закона всемирного тяготения, который определяет силу гравитационного взаимодействия двух массивных объектов на определенном расстоянии.

$$G = 6,67428(67) \cdot 10^{-11} \text{ м}^3 \cdot \text{с}^{-2} \cdot \text{кг}^{-1}$$

Впервые о планковских единицах стало известно после доклада, сделанного 18 мая 1899 года на заседании Академии наук в Берлине, в последнем параграфе которого Планк предложил так называемую систему "естественных единиц измерения", основанную на выборе четырех фундаментальных физических постоянных - скорости света,

гравитационной постоянной и двух новых введенных им постоянных - коэффициентов в законах для энтропии осциллятора и энергии теплового излучения. Планковская система единиц явилась совершенствованием универсальной системы единиц Дж.К. Максвелла, предложенной им в одной из глав "Трактата по электричеству и магнетизму" . [1]

«Все до сих пор используемые системы единиц, в том числе так называемая абсолютная СГС-система, обязаны своим происхождением пока что случайному стечению обстоятельств, поскольку выбор единиц, лежащих в основе каждой системы, сделан не исходя из общей точки зрения, обязательно приемлемой для всех мест и времен, но исключительно исходя из потребностей нашей земной культуры... В связи с этим представляло бы интерес заметить, что, используя обе постоянные а и b ... мы получаем возможность установить единицы длины, массы, времени и температуры, которые не зависели бы от выбора каких-либо тел или веществ и обязательно сохраняли бы своё значение для всех времен и для всех культур, в том числе и внеземных и нечеловеческих, и которые поэтому можно было бы ввести в качестве «естественных единиц измерений»». [2]

Помимо планковских времени, длины, энергии и массы, существуют следующие величины:

1. Планковская плотность - $\rho_{pl} = \frac{m_{pl}}{l_{pl}^3} = \frac{c^5}{\hbar G^2} \approx 5.1 \cdot 10^{96} \text{ кг/м}^3$

Является колоссально большой плотностью, приблизительно равной 10^{23} солнечным массам, которые сжаты в объеме одного лишь атомного ядра. Её можно охарактеризовать как предельную плотность материи. [3]

Попытки получить такую плотность экспериментальным путем приведут в результате к рождению черной дыры.

2. Планковский заряд - $q_{pl} = \sqrt{4\pi\epsilon_0\hbar c} = \sqrt{2ch\epsilon_0} = \frac{e}{\sqrt{\alpha}} \approx 1.8755459 \cdot 10^{-18} \text{ Кл}$

Планковский заряд приблизительно равен двенадцати элементарным электрическим зарядам.

3. Планковское ускорение - $a_{pl} = \frac{l_{pl}}{t_{pl}^2} = \frac{c}{t_{pl}} \approx 5.1 \cdot 10^{51} \text{ м/с}^2$

4. Планковская температура -

$$T_{pl} = \frac{E_{pl}}{k} = \sqrt{\frac{\hbar c^5}{k^2 G}} \approx 1.416808(33) \cdot 10^{32} \text{ К}$$

Является пределом температуры в квантовой механике. Из-за отсутствия квантовой теории гравитации, современные физики не могут описать что-нибудь с большей температурой. За пределами планковской температуры энергия частиц приобретает значения, при которых силы гравитации между этими частицами становятся похожи на остальные фундаментальные взаимодействия.

5. Планковский ток - $I_{pl} = \frac{q_{pl}}{t_{pl}} = \sqrt{\frac{c^6 4\pi\epsilon_0}{G}} = 2c^3 \sqrt{\frac{\pi\epsilon_0}{G}} \approx 3.489 \cdot 10^{25} \text{ А}$

Планковский ток — это ток, который переносит за одно планковское время один планковский заряд.

6. Планковская сила - $F_{pl} = \frac{m_{pl}c}{t_{pl}} = \frac{c^4}{G} = 1.21027 \cdot 10^{44} \text{ Н}$

7. Планковское давление - $P_{pl} = \frac{F_{pl}}{l_{pl}^2} = \frac{c^7}{\hbar G^2} \approx 4.3309 \cdot 10^{113} \text{ Па}$

8. Планковская угловая частота - $\omega_{pl} = \frac{1}{t_{pl}} = \sqrt{\frac{c^5}{\hbar G}} \approx 1.85487 \cdot 10^{43} \text{ с}^{-1}$

9. Планковская мощность (Планковская светимость) - $L_{pl} = \frac{m_{pl}c^2}{t_{pl}} = \frac{c^5}{G} \approx 3.62831 \cdot 10^{52} \text{ Вт}$

Планковскую мощность можно охарактеризовать как мощность, необходимую для того чтобы превратить в энергию $2.03 \cdot 10^5$ масс Солнца за одну секунду. Гамма-всплески, которые считались самыми мощными до открытия гравитационных, в своей пиковой светимости 10^{45} Вт не доходят даже до одной миллионной от планковой светимости. Светимость Солнца равна $3,86 \cdot 10^{26}$ Вт, или $1,06 \cdot 10^{-26} L_{pl}$. [4]

10. Планковский импульс - $m_{pl}c = \frac{\hbar}{l_{pl}} = \sqrt{\frac{\hbar c^3}{G}} \approx$

6.52485 кг м/с

Характеризуется импульсом, которым обладает фотон, чья длина волны равна длине Планка. Таким образом, можно сказать, что это верхний предел импульса для безмассовых частиц.

11. Планковское напряжение -

$$V_{pl} = \frac{E_{pl}}{q_{pl}} = \sqrt{\frac{c^4}{4\pi\epsilon_0}} \approx 1.04295 \cdot 10^{27} \text{ В}$$

12. Планковское сопротивление - $Z_{pl} = \frac{V_{pl}}{I_{pl}} = \frac{1}{4\pi\epsilon_0 c} =$

29.9792 Ом

Все эти величины основываются на фундаментальных постоянных и, следовательно, сами также остаются постоянными в рамках современной физики.

Измерение планковских величин затруднительно даже теоретическими методами, но тем не менее ими постоянно пользуются физики-теоретики в своих математических системах. Это помогает им лучше понять картину мира.

Самыми близкими к привычным масштабам для человека являются планковская масса (масса блохи имеет около 4000 планковских масс), а также планковский импульс, планковская энергия и планковское сопротивление.

Интересен тот факт, что первоначальная эпоха развития вселенной имеет название планковской, а время, на протяжении которого она длилась считается планковским временем - от 0 до 10^{-43} секунд. Кроме этого вещество вселенной в момент зарождения можно охарактеризовать планковскими энергией, плотностью, температурой и радиусом. Так как вселенная была чрезвычайно мала, квантовые эффекты стали преобладать над физическими взаимодействиями, а колоссальные значения плотности и температуры сделали вещество неустойчивым. В результате симметрия была нарушена и это привело к проявлению фундаментальных сил. Таким образом,

гравитационное воздействие отделилось от остальных фундаментальных воздействий.

Для физических измерений и расчетов планковские величины не имеют существенного значения, но они, как оказалось, имеют колоссальное значение для теоретической физики в качестве пределов применимости для квантовой теории поля, общей теории относительности и релятивистской теории гравитации. Другими словами, то что находится за границами планковских величин нам неизвестно. К примеру, планковская длина характеризует наименьший предел расстояния за пределами которого привычные определения длины и пространства прекращают свое существование. Попытки изучить более короткие расстояния с помощью столкновения при более высоких энергиях стали бы рождением черной дыры. То же самое можно сказать и о планковском времени, так как по сей день самым маленьким наблюдаемым промежутком времени является время, которое составляет 10^{26} планковских времен.

Список литературы

1. *Томилин К.А.* Планковские величины // 100 лет квантовой теории. История. Физика. Философия: Труды международной конференции. М.: НИИ-Природа, 2002. С. 1.
2. *Планк М.* Избранные труды. М.: Наука, 1975. С. 232.
3. *Томилин К.А.* Планковские величины / 100 лет квантовой теории. История. Физика. Философия: Труды международной конференции. М.: НИИ-Природа, 2002. С. 11.
4. *Черепанчук А.М.* Светимость // Физика космоса: Маленькая энциклопедия / Редкол.: Р.А. Сюняев (гл. ред.) и др. 2-е изд. М.: Советская энциклопедия, 1986. С. 607-608.

К ВОПРОСУ ОБУЧЕНИЯ СТУДЕНТОВ ИНЖЕНЕРНО-СТРОИТЕЛЬНЫМ СПЕЦИАЛЬНОСТЯМ С ПРИМЕНЕНИЕМ СРЕДСТВ ИНФОРМАЦИОННЫХ И КОММУНИКАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Камалов М.Н.¹, Балтабаева Р.Б.², Кайратдинов Ш.Н.³

¹*Камалов Муратбай Низаматдинович – ассистент, кафедра строительства зданий и сооружений, технический факультет;*

²*Балтабаева Рано Бекбаулиевна – ассистент, кафедра прикладной математики, физико-математический факультет;*

³*Кайратдинов Шамсуддин Нажиматдинович - студент, специальность: строительство зданий и сооружений, технический факультет,*

Каракалпакский государственный университет, г. Нукус, Республика Узбекистан

Современный период развития информационного общества характеризуется стремительным развитием средств информационных и коммуникационных технологий (ИКТ), используемых во многих областях деятельности человека, в том числе, в сфере образования. Информатизация образования, как целенаправленно организованный процесс обеспечения сферы образования теорией, технологией и практикой создания и оптимального использования научно-педагогических, учебно-методических, программно-технологических разработок, ориентированных на реализацию дидактических возможностей ИКТ [2, 7], реализует возможности современных ИКТ в образовательном процессе для совершенствования образования, дифференциации и индивидуализации обучения.

Процесс информатизации системы высшего профессионального образования нацелен на подготовку конкурентоспособного специалиста, готового осуществлять профессиональную деятельность в информационном обществе. Так, для строительной науки и практики

становятся характерными задачи конструирования и эксплуатации инженерных систем и сооружений, решение которых связано с использованием информационных технологий, аппаратных и программных средств, предназначенных для сбора, переработки, хранения и передачи профессионально значимой информации[3].

Основные направления научных исследований в области информатизации профессионального образования определены в работах: Кузнецова А.А., Лаптева В.В., Леднева В.С., Матросова В.Л., Пасхина Е.Н., Роберт И.В. и др. Ряд исследователей: Гречников Ф.В., Измайлов А.А., Клещев Н.А., Колчин А.Ф., Комаров В.А., Манушин Э.А., Найдищ Л.А., Сойфер В.А. и др. раскрыли и обосновали возможности применения средств ИКТ при подготовке инженерных и управленческих кадров.

Современные технологии строительства связаны с экологической безопасностью возведения и эксплуатации технологически сложных инженерных систем и сооружений: светопрозрачных конструкций, вентилируемых фасадов, сейсмостойчивых высотных зданий, спортивных арен, мостов и т.д. При расчетах эксплуатационной прочности инженерных систем и сооружений применяется метод математического моделирования, основанный на решении краевых задач математической физики. В настоящее время на смену классическим аналитическим методам расчета пришли приближенные численные алгоритмы, на базе которых созданы программные продукты: SCAD, ANSYS, COSMOS/M, DANFE и т.д. Некорректное применение приближенных численных методов расчета прочностных характеристик конструкций может существенным образом повлиять на безопасность инженерных систем и сооружений. В этой связи следует признать особую значимость для инженера-строителя базового образования, являющегося основой проектирования инженерных систем и сооружений в целом. В связи с этим в число приоритетных задач развития системы инженерно-строительного образования входит

формирование профессиональных компетенций (Данилевич Т.В., Теличенко В.И., С.Л. Гладкий, Ясницкий Л.Н. и др.).

Вслед за Голубевой О.Н., Сухановым А.Д. под базовыми учебными дисциплинами в инженерно-строительных специальностях будем понимать совокупность учебных дисциплин, адекватно представляющих фундаментальные закономерности, логику и структуру соответствующих наук, объединенных междисциплинарными связями и сопрягающихся с профессиональными компетентностями (ПК), обеспечивающими целостность обучения выбранной специальности.

По мнению ряда исследователей [1, 5] в настоящее время в системах обучения базовым учебным дисциплинам в инженерно-строительных вузах недостаточно используется потенциал ИКТ. Однако инженеру-строителю в современной инженерной деятельности необходимы знания средств и методов обработки информации для их применения в принятии инженерных решений.

Теоретические основы развития методической системы обучения МСО) в вузе с использованием средств ИКТ рассмотрены в работах Бешенкова С.А., Данильчук Е.В., [5] и др. считают, что подходы, развиваемые в перечисленных работах, позволяют оптимизировать компоненты МСО, однако их изолированное использование приводит к снижению эффективности обучения, поэтому необходим учет зависимости одних компонентов от изменения других компонентов МСО в процессе их реализации. Вопросам обучения студентов базовым учебным дисциплинам в технических вузах с использованием средства ИКТ посвящены работы Измайловой А.А., Клещевой Н.А., Мартыновой Т.П., Майкова Э.В., Найдиш Л.А., Нартовой Л.Г., Никифоровой В.М., Резник Н.И., Сергеева А.Н., Фоминой Л.Ю., Шабанова Г.И. и др. В этих исследованиях базовые учебные дисциплины рассматриваются изолированно друг от друга. В связи с этим появляется потребность в модифицировании подходов к формированию МСО студентов базовым дисциплинам с применением ИКТ,

поскольку они открывают доступ к нетрадиционным источникам информации и позволяют интегрировать содержание базовых учебных дисциплин посредством междисциплинарных связей; повышать эффективность самостоятельной работы студентов; создавать возможность приобретения и закрепления базовых знаний; формировать методы обучения с применением средств математического моделирования явлений и процессов; использовать специализированные программные продукты, необходимые в будущей профессиональной деятельности[6].

Вместе с тем, в методической системе обучения студентов базовым учебным дисциплинам в инженерно-строительных вузах целесообразно сохранить систему традиционного обучения, дополненного возможностью учебно-познавательной, поисково аналитической, исследовательской деятельности студентов в процессе обучения; использовать организационные формы и средства обучения на базе ИКТ, методы обучения направить на формирование умений эффективно использовать информационные ресурсы. При этом объяснительная, прогнозирующая и оценочная деятельность в учебном процессе остается под контролем преподавателя, а самостоятельная учебная деятельность студента планируется как проект, нацеленный на приобретение устойчивых (усиленных) базовых знаний и ПК.

Под информационно-коммуникационной предметной средой (ИКПС), будем понимать совокупность условий, обеспечивающих процессы учебного информационного взаимодействия между студентом(ами), преподавателем и распределенным информационным ресурсом, профессионально ориентированным и отображающим достижения научно-технического прогресса (НТП) [2].

Для проектирования современных методических систем обучения студентов базовым учебным дисциплинам в инженерно-строительных вузах необходимо определить подходы, наиболее эффективно обеспечивающие уровни готовности студентов к восприятию цифровой информации, осуществлению учебно-познавательной деятельности с

помощью ИКТ, приобретению навыков организации самостоятельной работы с учебной и научной информацией в компьютерных сетях, умений использовать специализированные программные продукты[4].

К настоящему времени накопился достаточный опыт использования программ для математического моделирования технических сооружений и механических процессов таких, как Autocad, Mathcad, MATLAB, MuPAD, Mathematica, SCAD Office и др. Широкое распространение получают проектно-вычислительные комплексы, разработанные «инженерами для инженеров», помогающие инженеру-проектировщику в области строительства решать эффективно профессиональные задачи. Знакомство студентов с этими программными продуктами необходимо осуществлять в процессе изучения базовых учебных дисциплин.

Мы разработали программно-аппаратные средства управления, контроля и коррекции обученности студентов. Они представлены компьютерными тестами по каждому модулю изучаемой учебной дисциплины. Тесты позволяют проводить входной контроль при изучении каждого модуля, текущий самоконтроль. Результат тестирования позволяет студентам скорректировать свои знания и умения, обратиться к фрагментам теории, не усвоенным ранее.

Программно-аппаратные средства обеспечивают автоматизацию управления учебно-познавательной деятельностью студента в процессе изучения ТиГМ за счет гибкой рейтинговой системы, которая обеспечивает функции рационального управления процессом обучения и контроля всех видов учебной деятельности, направленных на формирование знаний и умений предметной области и проектно-исследовательских навыков.

Список литературы

1. *Абовский Н.П.* Чему учат и не учат инженеров. Учить творчеству: науч. издание / Н. Абовский. Красноярск: КрасГАСА, 2006. 139 с.

2. *Роберт И.В., Панюкова С.В.* Теория и методика информатизации образования (психолого-педагогический и технологический аспекты). 3-е изд./ М.: ИИО РАО, 2010. 356 с.
3. *Белова В.Л.* Модульное обучение студентов / В.Л. Белова, Н.В. Шумян-кова // Социально политический журнал, 1994. № 8. С. 62-64.
4. *Богомаз И.В.* Общетеchnические дисциплины и проективная философия образования./ Богомаз И.В., В.Д. Надеяев // Журнал «Высшее образование в России», 2007. № 3. С. 18-20.
5. *Гувженко Е.И.* Координирующая модель МСО информатике и информационным технологиям. / Е.И. Гувженко. Дисс. док. пед. наук: спец. 13.00.02 теория и методика обучения и воспитания (информатика). Москва, 2010. 484 с.
6. *Измайлова А.А.* Межпредметные связи фундаментальных и технических дисциплин в вузе. Автореф. дис. канд. пед. наук. М., 1982. 17 с.

МЕДИЦИНСКИЕ НАУКИ

АНАЛИЗ ПОТРЕБЛЕНИЯ ПОВАРЕННОЙ ПИЩЕВОЙ СОЛИ КАК ФАКТОРА РИСКА РАЗВИТИЯ АРТЕРИАЛЬНОЙ ГИПЕРТЕНЗИИ

Туровина Е.Ф.¹, Мельникова Е.Н.²

¹Туровина Елена Фаридовна - доктор медицинских наук,
доцент, заведующий кафедрой,
кафедра профилактической и восстановительной медицины,
Институт непрерывного профессионального образования
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего профессионального образования
Тюменский государственный медицинский университет
Минздрава России,
главный внештатный специалист
по медицинской профилактике,
Департамент здравоохранения Тюменской области;

²Мельникова Елена Николаевна - магистрант,
кафедра профилактической и восстановительной медицины,
Институт непрерывного профессионального образования
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего профессионального образования
Тюменский государственный медицинский университет
Минздрава России,
г. Тюмень

Аннотация: интерес к соли как к составляющей части индивидуального здоровья отмечен еще в глубокой древности. Оценка потребления соли важна не сама по себе, а с точки зрения риска развития сердечно-сосудистых заболеваний в целом и артериальной гипертензии в частности. На основании масштабных эпидемиологических исследований установлено, что избыток соли оказывает влияние на развитие патологий сердечно-сосудистой системы. Повсеместная широкая распространенность заболеваний сердечно-сосудистой системы среди населения мира наносит существенный ущерб его здоровью и качеству жизни.

Ключевые слова: чрезмерное употребление поваренной соли, артериальная гипертензия, сердечно-сосудистый риск при употреблении соли.

УДК 616.1-036.17-084

Актуальность. Высокое потребление натрия с пищей связано с повышенным артериальным давлением, основным фактором риска сердечно-сосудистых заболеваний [1, 2]. По данным Всемирной организации здравоохранения, к 2025 году число людей, страдающих повышенным артериальным давлением, достигнет полутора миллиона человек. Распространенность повышенного АД (более 140/90) в России составляет 39,7%. Многочисленные исследования ООН [3], ВОЗ [4], Центра по контролю и профилактике заболеваний и другие показывают, что высокое потребление соли с пищей связано с повышенным артериальным давлением; определяющее влияние на возникновение сердечно-сосудистых заболеваний оказывает так же содержание соли в пище. По данным ВОЗ, неинфекционные заболевания являются причиной 60% смертей во всем мире. Лидирующее место в структуре смертности населения занимают сердечно-сосудистые заболевания. В развитии заболеваний системы кровообращения, основным фактором является повышенное артериальное давление, которое запускает целый каскад других сердечно-сосудистых заболеваний и сопутствующих патологий. Повсеместная широкая распространенность артериальной гипертензии среди населения мира наносит существенный ущерб его здоровью и качеству жизни. Проблема усугубляется и тем, что у многих людей АГ протекает бессимптомно и первым клиническим проявлением нередко бывает мозговой инсульт или инфаркт миокарда [4].

Существует значительный объем данных о роли рациона питания в развитии заболеваний системы кровообращения: высокий уровень потребления с пищей транс-жиров, насыщенных жиров, холестерина, соли и низкий уровень

потребления овощей, фруктов и рыбы повышает риск развития данной патологии.

Цель исследования: разработать программу профилактики для пациентов с повышенным артериальным давлением (R03.0), используя коррекцию потребляемой поваренной пищевой соли.

Материалы и методы: анкетирование жителей города Тюмени и Тюменского района; статистические данные ВОЗ, РФ о распространении артериального давления среди популяции, населения.

Результаты исследования: Среди 100 респондентов, у 29% были выявлены повышенные цифры артериального давления, среди которых у 5% артериальное давление составляло более 140/90 мм.рт.ст. При этом среди пациентов с повышенным артериальным давлением, 9% всегда или часто добавляют соль в пищу перед употреблением пищи; 10% иногда или часто едят готовые продукты с высоким содержанием соли (колбасы, полуфабрикаты, «фастфуды»). Необходимо отметить и то, что 21% опрошенных не подозревают о том, что соль может являться причиной проблем со здоровьем; 12% не знают о негативном влиянии чрезмерного употребления соли на организм и 66% респондентов информированы о влиянии соли на организм. Среди лиц с повышенным артериальным давлением не знают о вреде чрезмерного употребления соли 4%; считают, что соль не может являться причиной проблем со здоровьем 5%.

Выводы: Суммарное чрезмерное потребление поваренной пищевой соли (привычка добавлять соль перед употреблением пищи или во время еды; использовать соль или соленую приправу при приготовлении пищи; употребление готовых продуктов с высоким содержанием соли) способствует повышению артериального давления; в то же время незнание пациентов о вреде чрезмерного потребления соли является фактором риска дальнейшего развития сердечно-сосудистых заболеваний. В рамках практических рекомендаций, нами была разработана «Школа профилактики повышенного артериального давления». Ее

особенностью стало работа с пациентами, диагноз которых по МКБ-10, R03.0. (повышенное кровяное давление без диагноза). Особенность Школы профилактики заключается в работе с теми людьми, которые хотят корректировать свое здоровье путем простых профилактических мероприятий. Школа включает в себя 3 занятия продолжительностью 90 минут, каждое занятие сопровождается работой в группе с целью решения практических задач, отработки навыков. Для закрепления результата, участникам группы дается памятка.

Список литературы

1. *He F.J., MacGregor G.A.* Effect of longer-term modest salt reduction on blood pressure. *Cochrane Database Syst. Rev.*, 2013;4:CD004937.
 2. *Graudal N.A., Hubeck-Graudal T., Jurgens G.* Effects of low sodium diet versus high sodium diet on blood pressure, renin, aldosterone, catecholamines, cholesterol, and triglyceride. *Cochrane Database Syst. Rev.*, 2011;11:CD004022.
 3. General Assembly of the United Nations. High-level meeting on non-communicable diseases, September 19–20, 2011.
 4. WHO guideline: sodium intake for adults and children. Geneva: World Health Organization, 2012.
-

ПРИМЕНЕНИЕ РОБОТОТЕХНИЧЕСКИХ КОМПЛЕКСОВ В МЕДИЦИНЕ

Подтелкина О.А.

*Подтелкина Ольга Александровна – научный сотрудник,
Федеральное государственное бюджетное учреждение*

*«Главный научно-исследовательский
испытательный центр робототехники*

Министерства обороны Российской Федерации», г. Москва

Аннотация: *в статье представлен обзор тенденций развития медицинских робототехнических комплексов (РТК), рассмотрены наиболее интересные области применения РТК в медицине.*

Ключевые слова: *РТК, медицинский РТК, классификация медицинских РТК, тенденции развития, области применения.*

Активное развитие робототехники позволяет открывать новые возможности во многих областях, в том числе и в медицине. Одной из тенденций развития робототехники последних лет является увеличение количества робототехнических комплексов, поставляемых для работы в клиниках, и новых технологий, которые могут найти применение в медицине [1].

Классификация медицинских РТК по типу выполняемых задач:

- хирургические робототехнические комплексы и системы, предназначенные для выполнения операций, требующих хирургическое вмешательство;

- экзоскелеты и роботизированные протезы, предназначенные для восстановления функциональности конечности после травм и операций, восстановления функций опорно-двигательного аппарата или для замены утраченных конечностей пациента;

- медицинские микро- и нанороботы, предназначенные для выполнения задач в организме человека;

- роботы-манекены, обладающие физиологическими особенностями пациентов и предназначенные для обучения медицинских работников;

- реабилитационные РТК, предназначенные для занятий с людьми после перенесенных заболеваний и операций с целью ускорения реабилитации;

- роботы-помощники – РТК, запрограммированные на самостоятельное выполнение работы низкой и средней квалификации. Предназначены для замены медицинского персонала нижнего звена (санитары, медсестры и т.д.) [2, 3].

Использование медицинских РТК обеспечивает:

- повышение уровня автоматизации, облегчение труда медицинских работников, повышение производительности врачей;

- повышение сложности выполняемых задач и снижение вероятности врачебной ошибки;

- снижение расходов на младший и средний медперсонал; ускорение реабилитационного периода пациента после перенесенных заболеваний, травм или операций;

- облегчение пребывания пациентов в медицинских учреждениях;

- повышение мобильности маломобильных пациентов и другие.

Можно выделить наиболее интересные применения медицинских РТК в 2018 и 2019 годах:

1. В лаборатории EPFL разработаны микророботы, способные механически стимулировать клетки и микроткани. Они приводятся в действие искусственными мышцами размером с клетку, могут выполнять сложные задачи по манипуляции в физиологических условиях в микроскопическом масштабе.

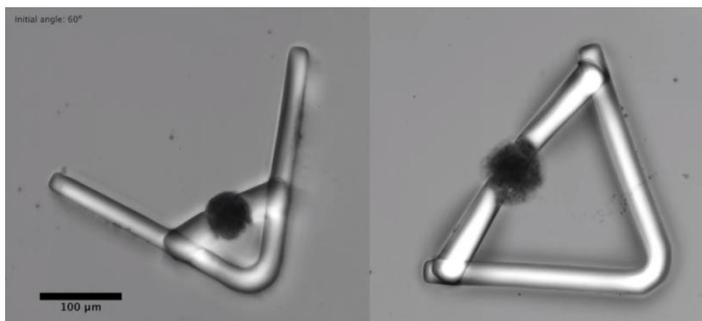


Рис. 1. Микророботы, разработанные лабораторией EPFL

Данные устройства можно применять в качестве крошечных медицинских имплантатов для механического стимулирования тканей или для активации механизмов доставки биологических агентов по требованию.

2. Российская компания UNIM разработала и обучила нейросеть, которая автоматизирует один из этапов диагностики онкологических заболеваний – подсчет индекса Ki-67, который определяет скорость роста опухоли. Нейросеть обеспечивает точность определения диагноза выше врачебной – 95%. Использование данной нейросети позволяет повысить точность определения диагноза и сокращает количество рабочего времени врача, затрачиваемого на постановку диагноза.

3. Ученые из Технического университета Эйховена (TU/e) разработали хирургический робототехнический комплекс RoBoSculpt, способный сверлить отверстия в основании черепа с высокой точностью и высокой степенью безопасности.

РТК позволит сократить время, затрачиваемое на данный процесс, а также позволит увеличить точность, поэтому возможным результатом использования RoBoSculpt станет уменьшение осложнений и сокращение реабилитационного периода.

4. Ученые из компании Columbia Engineering разработали новый роботизированный экзоскелет позвоночника (Robotic Spine Exoskeleton – RoSE), который может остановить или замедлить прогрессирование аномальной кривизны

позвоночника у подростков и примени к новым методам лечения деформации позвоночника.



Рис. 2. Роботизированный экзоскелет для позвоночника

5. Ученые из Ратгерского университета из США разработали РТК для ускоренного анализа крови. Устройство самостоятельно берет кровь у пациента и быстро выдаёт результаты.

Разработка оптимизирует рабочие процессы в медицинских учреждениях. Благодаря мобильности и быстрой обработке результатов прибор может использоваться в больничных палатах, машинах скорой помощи, травмпунктах и кабинетах врачей.

Список литературы

1. *Taylor R.H.* A perspective on medical robotics // Proc. IEEE, Special issue «Medical Robotics», Ed. By T. Kanade, B. Davis and C.N. Riviere. Vol. 94. № 9, 2006. P. 1652-1664.
2. *Саврасов Г.В.* Тенденции развития медицинской робототехники // Биомедицинская радиоэлектроника, 2007. № 10. С. 42-46.
3. *Саврасов Г.В., Ющенко А.С.* Основные направления развития медицинской робототехники // Мехатроника. № 4, 2000. С. 34-39.

**СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СИСТЕМЫ
ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ
МЕДИЦИНСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ
ПО ТРАНСПЛАНТОЛОГИИ - ОРГАННОМУ
ДОНОРСТВУ В РФ**

Погосян З.Т.

*Погосян Заринэ Телемаковна – магистрант,
направление: современное публичное управление,
факультет государственного и муниципального управления,
Северо-Западный институт управления
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение Высшего образования
Российская академия народного хозяйства и
государственной службы при Президенте Российской
Федерации, г. Санкт-Петербург*

Аннотация: тема трансплантологии является актуальной для стран всего мира, так как именно трансплантология позволила медицине выйти на новый уровень, спасти человеческие жизни посредством замены недееспособных органов. Данная тема является не только сугубо медицинской, на развитие трансплантологии в стране также оказывают влияние ментальность и социализация населения. Основной проблемой развития данного направления на сегодняшний день является нехватка органов. Решить эту проблему в России невозможно только внесением изменений в законодательство и проведением просветительской работы с населением, необходим комплексный подход. И одной из основных составляющих такого подхода является создание системы координационных центров.

Ключевые слова: государственное регулирование, трансплантология, донорство органов, координационные центры, меры поддержки и препятствия в развитии трансплантологии в России.

Нехватка органов — глобальная проблема для любой страны мира. Очереди, нуждающихся в пересадке пациентов, растут везде и постоянно.

Нехватка донорских органов в России стоит особенно остро. Так как, несмотря на количество населения в России реальное посмертное донорство равно 3,3 случая на один миллион жителей. По сравнению с Европейскими показателями это, к примеру, в 20 раз ниже, чем в Испании и в 10 раз меньше показателя средневропейской статистики.

По данным 2017 года, медицинские учреждения, которые являются донорскими стационарами, находятся в Московской области – 33. В Самарской области – 17, Москве – 17, Санкт-Петербурге – 12, Кемеровской области – 12, Красноярском крае – 12, Республике Башкортостан – 12 донорских стационаров [7, с.49].

В 2017 году были проведены донорские программы в 26 субъектах Российской Федерации из 85. Население участников составляло порядка 89,1 миллионов человек. При этом донорская активность составила 6,3 на 1 миллион населения.

При сравнении количества пересадок органов на миллион населения в год в среднем показатели стран Европы и США порядка - 39,3. Лидером среди европейских стран является Испания — 86,4, , в России только 9,0 на 2016г.

В настоящее время более 60 российских регионов не задействованы в оказании услуг по трансплантологии. В них отсутствуют центры пересадки, также не функционируют, службы по забору органов. Результатом этого становится обращение населения этих субъектов за необходимой квотой на пересадку в центры трансплантации других субъектов РФ. В итоге происходит конфликт между обеспеченностью органами самого региона и необходимостью передавать часть донорских органов для пациентов из других регионов.

Еще одной причиной низких показателей количества доноров в России является отсутствие механизмов выражения прижизненного волеизъявления в отношении посмертного донорства. Реальная донорская активность 20

раз ниже показателей в Испании и в 10 раз при посмертном донорстве в России составляет 3,3 донора на 1 миллион населения [4, с.49].

На данный момент в Российской Федерации создан и обсуждается проект нового Закона «О донорстве органов, частей органов человека и их трансплантации». Данный законопроект предполагает создание регистра, в котором будут содержаться помимо прижизненного волеизъявления гражданина на согласие или отказ от использования своих органов после смерти, также единый для всех учреждений страны, занимающихся трансплантологией лист ожидания. Также в задачи данной базы будет входить отслеживание пути донорских органов и состояние здоровья пациентов и прижизненных доноров.

Для функционирования такой системы необходимо введение соответствующих институтов — координационных центров и трансплант-координаторов. Именно они возьмут на себя обязанности по обеспечению координационной работы между донорской базой и трансплантологической службой.

Для снижения нехватки донорских органов необходимо расширять перечень координационных центров из расчета 1 федеральный округ – минимум 1 учреждение. Проводить подготовку специалистов. На трансплантационных координаторов возлагается обязанность приведения всех процедур в соответствие с существующим законодательством, а также уменьшение активности общественной критики [6, с.46].

Уровень развития трансплантологии в стране является одним из индикаторов, отражающим качество оказания медицинской помощи и степень развития государства в целом.

Одним из ярких примеров развития координационных центров и повышения количества доноров является Испания. Ещё 6 лет назад, в 2012 году, уровень трансплантационной активности в Испании составлял 90,0 на 1 млн населения, в Австрии - 89,5 на 1 млн населения [2, с.16].

Таких высоких результатов Испании удалось добиться благодаря функционированию с 1989 года Национального трансплантационного агентства (ONT) - единого координационного центра, обеспечивающего согласованное функционирование трёх уровней координации - локального, регионального, национального [5, с.45]. В каждом госпитале есть трансплантационные координаторы, которые подчиняются непосредственно директорам больниц и отвечают за весь процесс обеспечения донорства, осуществляемый на основе презумпции согласия. Наличие правительственной программы Quality Assurance Program обеспечивает постоянное проведение аудита летальности, донорского аудита и определение на основе полученных данных донорского потенциала госпиталей [1, с.34]. Обучение трансплантационных координаторов проводится в непрерывном режиме, что позволяет массово готовить высококвалифицированных специалистов в этой сфере. Такая организационная структура, признанная на сегодняшний день наиболее оптимальной, является своеобразной «точкой отсчёта» для других государств [2, с.16].

Примерами эффективной работы в данном направлении на постсоветском пространстве могут служить такие страны как Беларусь и Эстония, в которых ежегодно выполняется 52,9 и 43,8 трансплантаций на 1 млн населения соответственно. Уровень посмертного донорства в Беларуси составляет 23,4 на 1 млн населения, в Эстонии - 16,9.

В Беларуси двухуровневая система координации, представленная главным внештатным транспланткоординатором Министерства здравоохранения Республики Беларусь, который организует и контролирует работу областных отделений (кабинетов) транспланткоординации. Такая система организации донорства позволила Беларуси занять 26 место в мире по уровню органного донорства.

В России также двухуровневая система координации донорства, и также действует презумпция согласия, существует Федеральный регистр трансплантации. Однако

уровень донорства в Российской Федерации почти в 7 и 13 раз ниже, чем в Беларуси и в Испании соответственно. Причинами этого стали низкая информированность населения, нехватка специалистов, а также отсутствие единой государственной системы координации донорства и трансплантации, необходимость совершенствования законодательной базы и приведения её в соответствие с международными стандартами относительно вопросов организации и проведения трансплантации органов и тканей в Российской Федерации [5, с. 4].

Как видно из всего вышесказанного, успехи трансплантологии неразрывно связаны с уровнем органного донорства в стране, а дефицит органов является главной проблемой для всех без исключения государств. Именно на увеличение количества доноров направлены все существующие программы трансплантации.

Развитие трансплантологии напрямую зависит от уровня органного донорства, поэтому наилучшие результаты по трансплантационной активности демонстрируют страны, сумевшие организовать эффективную систему трансплант-координации.

Недостаток донорских органов — прямое следствие развития трансплантологии: людей, нуждающихся в пересадке, всегда будет значительно больше, чем доноров, органы которых подходят для трансплантации

Однако в России положение осложняется неэффективным использованием того донорского ресурса, который уже есть — нет системы выявления потенциальных доноров, не налажена координация между различными звеньями процесса трансплантации, отсутствует единая база данных по донорским органам и так далее.

В целях повышения уровня трансплантологии в России до европейского, необходимо сформировать целостную систему направленную на урегулирование всех аспектов трансплантации, которая даст возможность комплексно решать все основные проблемы, препятствующие развитию трансплантологии.

Приоритетными задачами Московского координационного центра органного донорства, являются формирование и координация комплексного процесса получения донорских органов для трансплантации [8, с.28]. Но силами только одного крупного центра невозможно решить проблему нехватки донорских органов в стране.

Для развития трансплантологии по всей России требуется развитие таких же по уровню медицинских учреждений в регионах. При этом приоритет должен быть отведен созданию и поддержанию функционального состояния эффективной организационной структуры, которая должна создаваться по аналогии с системами успешных европейских стран, в частности Испании. В России необходимо развитие системы координационных центров во всех регионах. Каждая вновь организационная региональная структура, должна отвечать требованиям концепции «Self – sufficiency in Transplantation» – «самодостаточности в трансплантологии» [10, с. 42]. Так формирование первичной трансплантационной инфраструктуры станет еще одной составляющей концепции «самодостаточности» в комплексе с мерами по принятию органного донорства и трансплантологии населением и наличием в стране современной и транспарентной законодательной базы [11, с. 38].

В текущий период работа федеральных учреждений по органному донорству ставит приоритетным направлением собственные потребности в трансплантации органов. Однако, по мере роста донорской активности, можно отметить успешные прецеденты кооперации с учреждениями иного ведомственного подчинения и учреждениями близлежащих регионов. Данная практика и ее развитие, будет помогать формированию координации между регионами, и способствовать эффективному функционированию координационных центров.

В России необходимо сформировать целостную систему по работе в области трансплантации, которая позволит решать существующие проблемы и повысить уровень до европейского.

При разработке системы координационных центров необходимо обратить внимание не только на внутреннюю организационную структуру и комплексный подход. Необходимо учитывать территориальное расположение данных центров, доступность их для работ с сан.авиацией. Рациональное расположение крупных трансплантологических центров поможет осуществлять работу в данном направлении (забор, заготовку, трансплантацию органов) не только населенному пункту, где он расположен, но и близлежащим небольшим городам и поселкам. Также при развитии системы координационных центров следует учитывать статистику дорожно-транспортных происшествий в регионах, так как основная масса потенциальных доноров поступает из этой категории.

Наличие в городе (регионе) координационного центра и его эффективная работа с медицинскими учреждениями повысит возможности по трансплантации и будет способствовать решению проблемы нехватки донорских органов.

Список литературы

1. *Альтман Н.Н.* Финансирование здравоохранения в свете государственных гарантий обеспечения населения бесплатной медицинской помощью / Н.Н. Альтман / *Здравоохранение*, 2015. № 2. С. 34.
2. *Антропов В.В.* Медицинское страхование в Германии / В.В. Антропов // *Экономика здравоохранения*, 2017. № 4. С. 16.
3. *Баранов И.Н.* Конкурентные механизмы предоставления медицинских услуг / И.Н. Баранов / *Экономическая школа: Альманах*, 2018. С. 45.
4. *Белоусова Э.В.* Правовые проблемы трансплантологии органов и тканей человека по законодательству Российской Федерации // *Молодежный научный форум*, 2017. № 10. С. 49.

5. *Беляков В.К.* О проблемах инновационной политики в отечественном здравоохранении и необходимости создания кластеров медицинских инноваций / В.К. Беляков / Менеджер здравоохранения, 2018. №1. С. 4.
6. *Брингедал Б.* Специализированная медицинская помощь в Норвегии – элемент рыночных отношений в общественном здравоохранении / Б. Брингедал / Сборник документов и материалов Российской медицинской ассоциации / Под общ. ред. профессора А.Г. Саркисяна, доц. Е.Б. Злодеевой. М.: Веретя, 2016. С. 46.
7. *Ивентьев С.И.* Соматические права с точки зрения четвертого и пятого поколений прав человека // ФЭН-НАУКА, 2017. № 3. С. 49.
8. *Минина М.Г.* Практические аспекты трансплантационной координации в Москве // «Актуальные вопросы трансплантации органов». М., 2017. С. 28.
9. *Минина М.Г.* Комплексный подход в обеспечении эффективного донорства органов для трансплантации: Автореф. дисс. канд. мед. наук. М., 2017. С. 42.
10. *Martin D., Noel L.* An Overview of Self – sufficiency in Transplantation. The Madrid Conference on Organ Donation and Transplantation. Madrid, 2014. 38.

НАУЧНОЕ ИЗДАНИЕ

НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКИЙ ЭЛЕКТРОННЫЙ ЖУРНАЛ ВОПРОСЫ НАУКИ И ОБРАЗОВАНИЯ

ИЗДАЕТСЯ С 2016 ГОДА
ВЫХОДИТ 3 РАЗА В МЕСЯЦ

ИЗДАТЕЛЬСТВО
«НАУЧНЫЕ ПУБЛИКАЦИИ»

АДРЕС РЕДАКЦИИ:
153008, Г. ИВАНОВО, УЛ. ЛЕЖНЕВСКАЯ, Д. 55, 4 ЭТАЖ
ТЕЛ.: +7 (910) 690-15-09.

[HTTPS://SCIENTIFICPUBLICATION.RU](https://scientificpublication.ru)
EMAIL: [INFO@SCIENTIFICPUBLICATIONS.RU](mailto:info@scientificpublications.ru)

ИЗДАТЕЛЬ:
ООО «ОЛИМП»
УЧРЕДИТЕЛЬ: ВАЛЬЦЕВ СЕРГЕЙ ВИТАЛЬЕВИЧ
117321, Г. МОСКВА, УЛ. ПРОФСОЮЗНАЯ, Д. 140



ИЗДАТЕЛЬСТВО «НАУЧНЫЕ ПУБЛИКАЦИИ»
[HTTPS://SCIENTIFICPUBLICATIONS.RU](https://scientificpublications.ru)

Вопросы естественных, технических наук и медицины I Международная заочная научно-практическая конференция (Москва. 31 марта - 01 апреля 2019 года)

 **РОСКОМНАДЗОР**
СВИДЕТЕЛЬСТВО Эл № ФС 77–65699

 **INTERNATIONAL STANDARD
SERIAL NUMBER 2542-081X**

Российская
книжная палата
TACC

Google
scholar™



Вы можете свободно делиться (обмениваться) — копировать и распространять материалы и создавать новое, опираясь на эти материалы, с **ОБЯЗАТЕЛЬНЫМ** указанием авторства. Подробнее о правилах цитирования: <https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/deed.ru>

ЦЕНА СВОБОДНАЯ