

ISSN 2220-329X



# **НАУЧНЫЙ ОБОЗРЕВАТЕЛЬ**

**НАУЧНО-АНАЛИТИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ**

**9(33)-2013**



# Научный обозреватель

## Научно-аналитический журнал

Периодичность – один раз в месяц

№ 9(33) / 2013

### УЧРЕДИТЕЛЬ И ИЗДАТЕЛЬ

Издательство «Инфинити»

### ГЛАВНЫЙ РЕДАКТОР

Хисматуллин Дамир Равильевич

### РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ

Д.Г.Фоминых

Р.Р.Ахмадеев

И.Ш.Гафаров

Э.Я.Каримов

И.Ю.Хайретдинов

К.А.Ходарцевич

Точка зрения редакции может не совпадать с точкой зрения авторов публикуемых статей.  
Ответственность за достоверность информации, изложенной в статьях, несут авторы.

Перепечатка материалов, опубликованных в журнале «Научный обозреватель», допускается только с письменного разрешения редакции.

### Адрес редакции:

450054, Уфа, Пр.Октября, 84, а/я 28

Адрес в Internet: [www.nauchoboz.ru](http://www.nauchoboz.ru)

E-mail: [post@nauchoboz.ru](mailto:post@nauchoboz.ru)

© Журнал «Научный обозреватель»

© ООО «Инфинити»

Свидетельство о государственной регистрации ПИ №ФС 77-42040

ISSN 2220-329X

Тираж 500 экз.

Отпечатано в типографии «Digital Print»

## СОДЕРЖАНИЕ

---

ЭКОНОМИКА И УПРАВЛЕНИЕ	
<b>Сайфуллаев Ш.Р.</b> О критериях оценки стоимости труда - IV	4
<b>Баскаков Д.Е., Баскакова В.Е.</b> Анализ борьбы с коррупцией в образовании	19
<hr/>	
ФИЛОСОФИЯ	
<b>Савенков В.А.</b> Правокультурная среда как элемент правовой культуры сотрудников таможенных органов	21
<hr/>	
СОЦИОЛОГИЯ	
<b>Войцеховский С.Н.</b> О соотношении эстетики и философии искусства	25
<b>Войцеховский С.Н.</b> О статусе теории действия	28
<hr/>	
ФИЗИКА	
<b>Жуков И.В.</b> О представлениях С. Карно, Р. Клаузиуса, Л. Больцмана, М. Планка о законах движения тепловой материи	31
<b>Макаров С.Ю.</b> Теплофизическая модель для кожи	40
<b>Брук В.А.</b> Физическая неэквивалентность систем отсчета, движущихся с постоянными скоростями во Вселенной	44
<hr/>	
ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ	
<b>Чуваков А.В., Орлов С.П., Нечаев Д.А.</b> Системные модели анализа и принятия решений при управлении региональными инвестиционными целевыми программами	54
<b>Кулин Д.В.</b> Система дистанционного обучения с применением виртуального моделирования	59
<b>Горбунов В.В.</b> Методология исследования отказов сложных систем	61



## О критериях оценки стоимости труда - IV

**Шухрат Р. САИФУЛЛАЕВ**

президент ОАО «Петр Великий», Санкт-Петербург,

Действительный член Союза научных и инженерных обществ и Европейской

Академии Естественных Наук, профессор

**Аннотация.** В данной статье, являющейся четвертой частью предыдущей нашей общей статьи, продолжены поиски решения достаточно старых, являющихся классическими, вопросов образования цены и стоимости, но, однако, в то же время, являющихся самыми основными – главенствующими проблемами и современной экономики, причем в этой части работы продолжены поиски логически обоснованных мер или критериев оценки процесса труда человека, исходя не из классических представлений, а из содержания и сущности энергоконцепции, которая на сегодня является пока наиболее объективной экономической теорией, ещё не завершённой в своем окончательном виде и реальным действенным противовесом всем современным западным экономик-сам. При этом в этой части работы впервые представлена основная формула органической экономики, которая вполне способна свести с пьедестала профессионализма любого либерала-рыночника.

**Ключевые слова:** либерализм и теория капитала, энергоконцепция и экономическая теория, мера оценки труда человека и критерия измерения цены товаров, органическая и неорганическая экономика, законы экономики и природы, энергорубль и энерговалюта.

**Часть 4 – Энергоконцепция и современное либеральное невежество.**

**1.** Как известно, в заключение предыдущей [1, 2], третьей части данной нашей общей работы, во-первых, мы обратили тогда внимание на тот естественный факт, что с точки зрения математики, а если точ-

нее, то в таком случае, всего лишь простой школьной, то есть просто элементарной математики, с одной стороны, равенство или формула западной «теории капитала» в виде  $Q = f(L, K)$ , а, с другой стороны, любая из основных наших формул из данной нашей общей работы, в том числе и, как  $M_i X_i = k_1 Y_1 + h_1 Z_1 = \dots = k_n Y_n + h_n Z_n$ , или  $K_i A_i = p_1 B_1 + q_1 C_1 = \dots = p_n B_n + q_n C_n$ , так и даже формула связи эквивалентов  $(M_i X_i) = F_i(K_i A_i)$ , являются, как правило, всегда между собой идентичными по своим сущностям независимо от того, что именно могут означать во всех этих равенствах все имеющиеся различные обозначения, в силу того, что, представленный нами вид любой из наших формул всегда можно, как хорошо известно, математически переобозначить в идентичный вид формулы «теории капитала», а также и наоборот, то есть, то же самое можно всегда сделать – совершить и с формулой «теории капитала», например, приведя её внешний вид в один из многих видов наших формул, хотя в отличие от этой всем экономистам – рыночникам известной уже не только на Западе формулы, с которой, в нашем представлении, до сих пор не может совладеть или просто взять её и решить ни один из абсолютно всех, как наших известных, например, из любой «ВШЭ», так и западных либеральных экономистов, однако, вместе с тем, все наши формулы вполне разрешимы при определенном подходе к ним, а именно: с природной стороны, то есть с энергетической точки зрения, а во-вторых, разрешаются они все лишь с чрезмерно катастрофическими научно-практическими

– прикладными в реальности печальными последствиями, причем не столько даже для самой «теории капитала», которая, на наш взгляд, в действительности является не более чем всего лишь очередной западной псевдо научной теорией, а сколько и для всей западной экономической мысли и так называемой на Западе экономик-с, что мы далее будем стараться наглядно демонстрировать во всех последующих частях данной работы, начиная с этой её четвертой части.

Кроме того, напомним ещё один раз здесь, всего лишь просто добавив, ко всему нами ранее уже сказанному в предыдущей части работы, причем осторожно заметив, что, будучи реальным, а не гипотетическим или утопическим, предвестником, чрезмерно масштабных в современной экономике перемен и её развития, эта серия наших статей со своими формулами, наряду с другими, не покажется всем западным экономистам «бурей в стакане воды», в отличие от всех западных теорий со спорами и безуспешными потугами в сфере экономики, скорее всего эти серии, вместо «бури в стакане», всем им должна предсказывать «мощнейший ураган», причем не один и не два, и даже не три, в «мировом океане» глобальных экономических процессов, до чего, к нашему сожалению, ни один из всех либеральных экономистов в мире пока ещё практически не в состоянии догадаться.

Однако, пока ещё не очень-то желая топиться, с научно-логической точки зрения хоть каким-то образом разобраться с формулой западной «теории капитала», вернемся к исходному состоянию и напомним, что все наши новые формулы в этой работе впервые мы смогли получить, рассуждая во всех предыдущих своих работах о возможных мерах оценки или измерения стоимости товаров, но пока ещё в одной лишь органической экономике общества, и используя при этом самые простые жизненно важные примеры из практики, относительно всякого физического труда человека и реальных результатов, полученных с помощью столь простого самого его труда с помощью самых простейших орудий физического труда, то есть, если иными словами, то рассуждая строго логически относительно реальной ценности или возможной природной стоимости, произведенных посредством самого простого физического труда человека множества товаров пока лишь из органических веществ. При всем этом мы смогли прийти к предварительному на сегодня для экономики любого общества убеждению о том, что в таком случае, когда в этой проблеме речь может идти и касаться только одной лишь органической части или подсистемы эконо-

мики общества, к которой изначально мы стали относить всякое производство любых органических продуктов – всех товаров из веществ органического происхождения, то такой измерительной мерой по справедливой и объективной оценке стоимости органических продуктов, как реальных результатов труда человека и/или деятельности производств пока только в этой подсистеме экономики, вполне может выступать энергетический эквивалент, то есть может быть любая из единиц энергии, общее количество которой в процессе эволюции каждого органического вещества была заранее изначально аккумулирована в его внутреннем содержании – то есть изначально была запасена в сущностях всех органических продуктов – любого и каждого товара из органического вещества со стороны самой природой в форме химико-биологической энергии, как нам всем изначально реально подаренная и вполне значимая, чрезмерно необходимая повседневно природная ценность и/или, всегда постоянно и ежедневно вкладывалась в течение длительного изначального эволюционного образования, а также в периоды последующего роста и развития посредством непосредственного физического и химического воздействия, а ещё и биологического влияния на множество природных веществ органического происхождения в некоторые из их видов, типов и форм. [3, 4]

Такое именно обстоятельство, то есть разделение экономики на две, как минимум, подсистемы, стало для экономики любой общества не столько даже возможным, а сколько остро необходимым только по той одной причине, что единственной общей для всех органических товаров главенствующей сутью является, объединяющая их всех одна и та же природная ценность или природная энергия, необходимая всегда человеку и обществу более всех остальных товаров и услуг любого иного происхождения и производства, удельная величина – количество природной энергии на единицу измерения, которой абсолютно никогда и нигде, и никаким образом не способна зависеть от эффективности или производительности труда человека, и/или от степени вложенного в их производство любого капитала или денежных средств, а также и от всевозможной рентабельности, в том числе и качества деятельности самого производства органических товаров, что только и может, причем существенным образом отличать между собой экономику общества по производству органических товаров от любой иной экономики общества по производству любых товаров из веществ неорганического

происхождения и экономики по оказанию различных услуг. То есть, если иными словами, сказанное выше должно означать, что величина природная удельная калорийность абсолютно всех продуктов питания, причем как растительного, так и животного происхождения, или величина природная удельная энергоёмкость любых иных органических веществ, включая в это число и каменный уголь с древесиной, и нефть с природным газом, и т.д., не может зависеть от эффективности или рентабельности производства и производительности труда человека, по причине своего изначально природного происхождения и независимости от действий человека.

Именно эта отличительная особенность, то есть природное качество - свойство всех органических товаров, заключающееся в наличии во всех органических продуктах, в существенном отличие от всех неорганических веществ и товаров, самой значимой из всех возможных и необходимых ценностей в природе для любого и каждого человека, и самого общества, реальной ценности в форме химико-биологической энергии, позволяет оценивать и сравнивать между собой для начала только органические товары с помощью энергорубля и/или любых энерговалют, основанных на энергетическом эквиваленте, что в свою очередь, как очевидно, позволяет вводить в экономику общества, причем наряду с традиционными бумажными деньгами, энергетические деньги – энергорубли, которые должны обслуживать экономические взаимоотношения при покупке и продаже, только одних лишь органических товаров, при этом традиционные деньги остаются в обществе, как и, прежде, обслуживать все другие экономические отношения между физическими и юридическими лицами, за исключением товаров лишь органической экономики. [5-7]

Итак, разделение экономики общества на две-три подсистемы, из которых одна будет являться подсистемой органической экономики со своим энергетическим эквивалентом и одной или двумя расчетными единицами в виде энергетической единицы – физических эргов или джоулей, килокалорий или киловатт-часов, позволить впервые в экономике любого общества установить на постоянной основе для любого органического продукта общую для всех стран и времен единую стоимость, основанную лишь на энергетическом содержании каждого продукта вне зависимости от всех материальных затрат и всех иных потерь по его производству, иными словами максимальная цена любого органического продукта везде и всюду будет всегда одинакова и равна количеству

содержащейся на единицу измерения продукта – веса или объема природной энергии, что не позволит в таком случае никому спекулировать и мошенничать на ценах органических продуктов.

При этом нам здесь стоит обратить внимание на тот факт, что при неизменной всегда цене на единицу измерения любого органического продукта, человеческий труд и иные материальные затраты с потерями по производству любых органических продуктов являются, как это, очевидно, всего лишь издержками производства, которые абсолютно никаким образом не влияя на величину природной стоимости единичного продукта, однако, существенным образом влияют в то же время на величину реальной прибыли производителя и рентабельности или эффективности его производства по созданию или изготовлению того или иного органического товара, что будет заставлять постоянно и всегда любого производителя только экономить любые природные ресурсы и земные запасы материально-энергетического сырья для того, чтобы увеличивать прибыльность своего индивидуального предпринимательства, а не расхищать бесконтрольно все эти природные ресурсы и земные запасы с целью своей личной наживы. Кроме того, если только при единых везде и всеобщих ценах на какой-либо из видов или типов товаров органического производства могут ещё остаться международные биржи по продаже этих продуктов, как например, зерновая биржа или продовольственная, или биржа нефти и любого иного органического топлива, то реальные цены на этих биржах на все товары всегда будут намного ниже максимально возможной их цены, равной природной стоимости этих товаров, в силу хотя бы того, что любой производитель органических товаров в таких условиях ценообразования, когда абсолютно все его материально сырьевые затраты и иные потери, в том числе и энергетические, будут являться лишь издержками его производства, будет всегда стремиться избавиться от своего товара по минимальной цене – будет продавать свой продукт не с целью получения максимальной наживы, а с минимальной прибылью из-за всё той же конкуренции, при этом в условиях наличия природного потолка цен на свои товары, он будет с целью получения максимальной прибыли минимизировать все свои расходы по их производству, что в результате естественным образом изживет либерально-индивидуальное производство органических продуктов и тем самым приведет к переходу всех средств производства от частной собственности к общественной, так

как изжить полностью явление паразитизма в любом виде и типе или в любой форме на любом производстве, и именно таким образом минимизировать все материальные расходы и энергетические и сырьевые потери можно будет осуществить на добровольной основе только на общественном производстве, когда абсолютно все работающие на своем производстве будут заинтересованы в этом. То есть иными словами, при установлении неизменной максимальной цены на продукцию, не только может, но и должно обязательно возникнуть на любом производстве такое уже общественное сознание среди всех трудящихся, вне зависимости от их изначального ранга и статуса, материального положения и профессии, которое не приемлет на производстве всякий паразитизм и недобросовестное отношение к труду и производству. [8, 9]

Итак, для логической четкости и определенности, то есть иными словами для научной справедливости здесь и далее, в связи со всем этим нам необходимо отметить то, что наличие именно свободной рыночной цены на результаты труда человека в рыночных условиях и либерализм с индивидуальным предпринимательством не столько могут или способны, а сколько, как обычно, должны и обязаны испортить человечность сознания большинства людей и при этом исказить их мировоззрение в негативную для общества сторону, то есть иными словами стократ был постоянно и всегда прав материализм в том своем утверждении, что именно **бытие определяет сознание**. При этом особо отметим здесь то, что к этому утверждению материализма необходимо добавить ещё и то, что он был прав не только относительно одного лишь сознания человека, но и степень качества интеллекта, в том числе даже у всех таких якобы выдающихся представителей всей Западной цивилизации, как, например, профессиональные экономисты всего XX века, завершивших создание в течение прошлого века современное здание всей Западной экономической мысли в виде экономической науки в форме общеизвестной **экономик-с**, изложенной и отраженной в полной мере в таких учебниках, например, как «Экономика» П.Самуэльсона и В.Нордхауса или «Экономик-с» К.Макконнела и С.Брю, и многие другие западного образца учебники подобного рода, которые в своей совокупности в течение XX века всех студентов гуманитарных специальностей, в том числе и будущих экономистов, не столько постоянно стремились научить логически строго мыслить и только после такой выучки делать свои научные выводы на основе всевозмож-

ных причинно-следственных взаимосвязей между всеми имеющими в реальной действительности общественно-экономическими явлениями с фактами и основными - фундаментальными законами природы, а сколько пытались всегда навязывать и постоянно всего лишь заставлять всех этих студентов выучивать разного рода псевдо научные догмы и около научные нормы и правила, придуманные, прежде всего, самими такими учеными, включая в это число и оставленные ещё их предшественниками, которые вообще никогда не имели абсолютно никакого отношения к реальной экономике общества и всем законам природы, и таким именно образом, как обычно, стремились всегда только оболванивать всех этих своих будущих якобы ученых, чему могут быть являться самым прямым доказательством, с одной стороны, современные кризисные явления в экономике всех западных стран, а с другой стороны, сам тот факт, что абсолютное большинство современных западных ученых из гуманитарных областей нашего познания, включая и экономистов, так не научились строго логично мыслить в соответствии с диалектикой природы и общества, то есть, если иными словами, то многие гуманитарии, в том числе и экономисты, которые получили западное образование пока ещё так и смогли стать способными в принципе владеть в своем мыслительном процессе вообще таким необходимым для любого ученого способом мышления, как диалектическая логика, что наглядным образом может всегда говорить само за себя, и что не составляет никакого труда проверить на деле, так как самым ярким примером может служить процесс «утечки мозгом» с Востока на Запад, а не обратный процесс, в силу того, утекает что-либо именно туда, где его не хватает!

Ведь действительно, в настоящее время вся западная экономическая мысль всех нас учит жить и потреблять, и экономически развиваться не столько по основным законам природы и в действительности цивилизованного общества, а сколько в основном за счет результатов труда многих других, в том числе и за счет будущих поколений землян, и сегодняшних результатов труда развивающихся и слаборазвитых стран и народов, чему прямым и непосредственным доказательством могут являться, без всяких сомнений, всем известные чрезмерно непомерные государственные долги большинства развитых стран Запада, которые были приобретены и накоплены в процессе их экономического развития, в связи, с чем только и может возникать у всех истинных ученых – экономистов законный вопрос следующего

характера: Если бы только вдруг не было бы ни у одной Западной страны никакой возможности вообще одалживать бессрочно материальные средства и эксплуатировать за эти деньги многие развивающиеся и слабо-развитые сырьевые страны, то тогда за счет чего же, именно страны Запада могли бы развиваться экономически?

Верный ответ на данный вопрос для любого профессионального экономиста, на наш взгляд, должен быть вполне очевидным, однако, ни одним экономистом этот ответ ни в одной западной экономической теории научно обоснованно никаким образом пока не отражен, в том числе такой ответ не был отражен и в так называемой **теории капитала**, хотя в своем современном развитии теория капитала из западной экономик-с со своей производственной функцией в модели, например, Самуэльсона—Солоу—Свана, которая выражена формулой  $Q = f(L, K)$ , где  $L$  — количество труда,  $K$  — количество капитала, а  $Q$  — стоимость выпущенного товара или цена произведенного блага, всегда претендовала, вот уже более столетия на свою научную достоверность и реальную справедливость, при полном отсутствии, однако, хоть каких-либо серьезных оснований для этого.

Ведь если бы только, согласно энерго-концепции, изначально всегда и постоянно цена любого органического товара постоянно была бы ограничена сверху самой природой в виде общей величины природной стоимости всего количества органического вещества, из которого был получен или произведен товар, а все остальные возникшие параметры и характеристики производства являются необходимыми всего лишь издержками этого товара, то в таком случае о какой это, такой именно теории капитала в целом вообще-то можно идти речь в органической экономике общества или однопродуктовой модели агрегированной производственной функции Самуэльсона—Солоу—Свана в принципе, и даже любой иной многотоварной модели в частности можно говорить и даже спорить десятилетиями, создавая иллюзию научной дискуссии и, тем самым, лишь оболванивая всё это время целые поколения не только всех своих студентов, как об этом утверждала более полвека назад Джоан Робинсон, но и многих иных профессоров по экономике по всему миру, к обоюдному счастью сторон из всех втянутых во всякие такого рода якобы научные споры, не имеющих логичность своего мышления? Ведь если бы только хоть один из спорящих или оболваненных профессоров обладал необходимой в достаточной степени для науки логичностью своего мышления, а, следо-

вательно, умел бы постоянно пользоваться таким способом мышления как, например, диалектическая логика в своей научной деятельности и на практике, то есть в экономике, то тогда практически все такие псевдо научные споры прекратились бы мгновенно, причем, бесспорно, что даже ещё и не начавшись, начав прекрасно осознавать, что все такие споры абсолютно бесполезны и бессмысленны, и что такие споры есть не более чем «буря в стакане воды»!

Итак, вот теперь-то и обещанные нами, и предсказанные в предыдущей части данной нашей работы «мощнейшие ураганы» в сфере западной **экономик-с**, и, естественно, в «мировом океане» глобальных экономических процессов, которые могут и способны наглядно доказать всем студентам и профессорам от экономики всё то, до чего сегодня, к нашему сожалению, ни один из всех либеральных экономистов в мире практически пока ещё не в состоянии догадаться, а именно: все прошлые и современные теории капитала из западной экономик-с по своей значимости и ценности не стоят того количество печатной бумаги, которая была израсходована для опубликования всех этих псевдо научных теорий, то есть, если иными словами, то оказывается, вся западная экономическая мысль работала, по меньшей мере в XX веке, практически вхолостую – на корзину для мусора!

А если же, ещё раз то же самое иными словами, то к великому сожалению не только нашему, но и всех известных докторов наук и профессоров от экономики, которые пока все достижения западной экономической науки образца XX века продолжают считать до сих пор вершиной экономической мысли всего человечества, можно смело заявить, что это далеко не так, как они думают и себе представляют, и что в течение прошлого века, если только ещё и не позапрошлого столетия, вся западная экономическая мысль, может быть, за редчайшим исключением, была по чьей-то извращенной воли преднамеренно и не столь с именно научной целью направлена «не в ту степь», и развивалась специально не в том природном – научно объективном направлении, в котором должна и обязана была бы развиваться любая истинная наука, в силу чего все основные результаты и достижения западной экономической мысли по своей ценности не стоят простой и школьной тетради, исписанной среднестатистическим старшекласником нашей страны при подготовке к сдаче ЕГЭ, чему наглядными и весьма убедительными примерами вполне могут служить различные около научные споры и псевдо экономические дискуссии, которые между собой

неоднократно затевали в прошлом веке многие известные западные экономисты, вместо того, чтобы заниматься поисками решения действительно экономических задач и исследовать реальные проблемы любого общества, хотя бы такими, как, например, какими занимался И.В.Сталин в Советском Союзе, а именно: каким именно образом достичь таких результатов в производстве всех товаров, когда постоянно было возможным всегда снижать их себестоимость так, чтобы при этом невозможно было бы снижать их количество и качество, причем, чтобы всё это было бы сделано не в ущерб оценки производящего труда человека и, тем самым, чрезмерно бережливо относясь ещё и к нашей природе и её ограниченным материально-сырьевым и энергетическим запасам?!

2. Таким образом, теперь опять возвращаясь к подсистемам современной экономики общества, добавим также ко всему ранее сказанному, что после такого, на наш взгляд, вполне возможного и остро уже необходимого разделении общей экономики общества на две или даже три различные и самостоятельные, но, однако, взаимозависимые подсистемы вообще-то не может и не должно в принципе возникать, хоть какие-либо не столь уже разрешимые задачи или трудно решаемые проблемы, за исключением одной, которая состоит из поиска логически обоснованного и объективного критерия перехода с чисто энергетического исчисления реально имеющейся цены или максимальной природной стоимости любого органического продукта к денежному исчислению, то есть иными словами возникает одна из самых простых даже не столько проблем, а сколько всего лишь задач в энергетической концепции, заключающейся в определении научно выверенного и в том числе логически обоснованного критерия взаимосвязи между органической подсистемой и неорганической подсистемой экономики, которая вполне может быть уже разрешена, без каких-либо сомнений, довольно просто, если только не элементарно, причем, как только будет прежде разрешена такая же ценовая проблема в неорганической подсистеме экономики, то есть иными словами будет решена проблема реальной стоимости всех товаров неорганического происхождения, в силу чего рассмотрение столь простой задачи можно оставить пока для заключительной части данной нашей работы.

Таким образом, несмотря даже на то, что для органической подсистемы экономики общества энергетическая концепция смогла довольно легко разрешить теорию стоимости, тем не менее, находятся пока ещё экономисты,

считающие себя профессионалами своего дела, которые умудряются трактовать теорию природной стоимости в энергетической концепции не столь даже искаженно, а столь абсолютно неверно, при этом сами или неверно поняв или не разобравшись в её сути, а именно – начало цитаты из статьи из [10]: Поэтому многие «реформаторы» современной монетарной системы предлагают оценивать себестоимость продукции по ее энергетическому эквиваленту, то есть по объему энергии, необходимой для ее производства и измеряемой в соответствующих единицах – эргах, киловаттах, джоулях, калориях и т.п. ... Пытаясь решить эту проблему, реформаторы, как правило, предлагают использовать затраты энергии на производство золота в качестве некоего эталона для оценки стоимости других товаров и услуг. – Конец цитаты.

Из подобного рода субъективных взглядов и преднамеренно неверных искаженных представлений о сущностях энергетической концепции и сути энергорубля или энерговалюты на основе энергии – энергетического исчисления и эквивалента теперь уже становится в полной мере очевидным то, что большинство современных экономистов из числа наших либералов-рыночников не только не понимают или лишь делают вид, что не понимают истинную сущность энергетической концепции, которая относить абсолютно все материально-сырьевые расходы и энергетические потери по производству органического товара, в том числе и сам труд человека к издержкам производства, а не к составным частям природной стоимости произведенного товара, которая задается и формируется не человеческим трудом и иными затратами, а изначально самой природой, вне зависимости от воли и желания человека, общественного сознания и потребностей рынка, но и в связи с этим ещё не осознают и реальную суть, и даже смысл фундаментального закона органической экономики, который **гласит:** Природная стоимость любого органического товара – это есть природой подаренная человеку и обществу в форме какого-нибудь материального блага реальная природно-потребительская ценность, которая своей величиной, в том числе и количеством всегда и постоянно превышает практически все материально-сырьевые затраты и энергетические, и любые иные потери для возможности получения со стороны человека и общества с помощью труда человека и посредством деятельности производств, самой этой потребительной ценности от природы всегда им необходимой и достаточно полезной, что можно выразить в следующем простом математическом виде:

$ПС > Т + К + А + М + С + Э + \dots$ , где ПС – это есть сама природная стоимость всех товаров органического происхождения, а  $Т + К + А + М + С + Э + \dots$  – это есть общая сумма стоимостей всех издержек, то есть всевозможных затрат и потерь, а именно: Т – это есть издержки трудовые, К – это уже капитальные, А – это амортизационные, М – это все иные, остальные материальные, С – это все сырьевые, Э – это есть теплоэнергетические, и в том числе **многоточие** – это все очевидно мыслимые затраты и даже не мыслимые потери, имеющиеся в процессе человеческого труда и/или деятельности производства, относящихся в созданию товаров органического происхождения и использующиеся в самом производстве, в том числе и неорганическое сырье, и неорганические материальные ресурсы и запасы самой природы и нашей планеты, в связи, с чем данный наш новый основной закон природной стоимости распространяет своё действие пока только на органическую подсистему общей экономики. Если теперь из этого фундаментального закона стоимости необходимо вывести всем известную основную формулу западной теории капитала, то она будет выглядеть следующим образом: **ПС = Р + И = Const!** [1-5]

Здесь **ПС** – всегда является константой, то есть неизменной величиной и всегда постоянной для единичного товара, то есть иными словами для единицы измерения, например, веса или объема, любого их видов и типов органического продукта, хоть и различного значения для каждого из них, как, например, в тоннах для продуктовых и зерновых товаров и в баррелях для нефти и иной жидкости, или в кубических метрах для газообразных, в том числе и природного газа, и древесных, и т.д., и т.п., **И = Т + К + А + М + С + Э + \dots, то есть **И** – это есть абсолютно все издержки процесса человеческого труда и/или деятельности производства на единицу товара, при этом **Р** – это есть реально полученная чистая прибыль от единичного или единицы в каком-либо измерении товара, из чего, на наш взгляд, уже должно быть очевидным всем то, что если только в экономике общества соблюдать и придерживаться абсолютно для всех органических товаров или продуктов, как это изначально предписано энергоконцепцией, природных условий **ПС = константа**, которую до сих пор столь безуспешно продолжает всё ещё искать, и пытается с большим усилием и даже старанием найти вся западная экономическая мысль со своей псевдо теорией капитала и основной формулой с производственными функциями, причем хоть однопродуктового вида или, хоть многотоварного**

типа, величина реальной чистой прибыли **Р** никаким образом и никогда не может зависеть в принципе от постоянной природной стоимости любых органических товаров **ПС** в любом единичном измерении, в отличие от всех прошлых и современных теорий стоимости, в силу того, что реальная прибыль **Р** – прибыльная природная ценность любого органического товара единичного измерения всегда и постоянно должна зависеть только от количества – от величины всех удельных издержек **И** на единицу полученного товара в процессе его производства и стоимости самого труда человека, из чего и должен следовать тот, столь печальный для всей западной **экономик-с** наш вывод, относительно всех современных и всех прошлых якобы теорий капитала, который выше мы уже успели сделать, причем, практически не обращая абсолютно никакого даже внимания на всевозможные якобы авторитетные мнения и взгляды многих известных ученых, в том числе и всех западных экономистов.

**3.** Итак, разобравшись в органической экономике общества с природной стоимостью результатов любого вида и типа труда человека, в том числе и с плодами деятельности производств любых органических товаров, вместе с тем, однако, при этом, абсолютно нерешенной пока вообще со строго научных позиций, остается, как известно, тем не менее, ещё одна из основных проблем процесса труда и деятельности производств, а именно: это есть проблема о возможном реальном и вполне справедливом критерии измерения самого любого труда человека, то есть иными словами не был решен никак вопрос оценки или стоимости не в ущерб обществу и самому трудящемуся человеку его простого и сложного, физического и умственного труда, в том лишь случае, когда любой и каждый человек добросовестным образом и с необходимой ответственностью и даже с достаточным энтузиазмом трудится постоянно в силу своих имеющихся возможностей и способностей, полученных знаний и приобретенного опыта пока лишь по производству органических продуктов вне зависимости от места и времени самого процесса труда, решение которой и являлось изначально основной целью нашей данной работы, причем для начала хотя бы в самом простом, только физическом варианте человеческого труда, не говоря пока о более сложных вариантах труда, в том числе и об умственном труде, хотя, несмотря на всё это в течение уже очень длительного периода времени в экономической науке Запада в вопросах стоимости, как результатов труда человека, так и самого его труда, большого количества поколений студентов не столь

обучают умению мыслить логично и делать правильно выводы с опорой на законы природы и диалектическую логику, а сколько и только всего лишь оболванивают, как честно впервые признала этот факт в одной из своих работ Джоан Робинсон, то есть иными словами учат одним и тем же разного толка догмам и постулатам, которые были весьма ошибочно и логически абсолютно неверно разработаны, начиная еще с 17 века и заканчивая первой половиной прошлого столетия всем известными классиками и неоклассиками экономики, которые в своей совокупности были ими всеми названы в те времена якобы теориями стоимости.

Первой по времени своего появления из множества всех известных в настоящее время псевдо научных и якобы экономических теорий стоимости является, так называемая трудовая теория стоимости, включившая в себя уже в последствие и теорию прибавочной стоимости, авторами которой были У.Петти, А.Смит, Д.Рикардо, П.Ж.Прудон и К.Маркс, которая началась создаваться ещё с 18 века по специальному заказу на деньги банкиров и иного капитала Англии, возможно, за исключением прибавочной стоимости Карла Маркса – по крайней мере, нам здесь не хотелось бы всё же верить в тот факт, что и Карл Маркс, как и все выше нами уже перечисленные псевдо ученые и якобы профессиональные экономисты, писал свой «Капитал» по специальному заказу ростовщиков и капиталистов.

Второй в этом ряду многих псевдо экономических теорий является так называемая и хорошо известная в Западном научном мире теория издержек и факторов производства, активное участие в создании которой в разное время, под очень скрытым наблюдением и негласным руководством теперь уже не только английского капитала и денежных средств, но и ростовщиков и капиталистов из многих других стран, в том числе и европейских, принимали Дж.Милль, Дж.Мак-Куллох, Дж.Кейнс и многие их последователи тех времен.

Третьей же псевдо научной теорией является так называемая маржиналистская или, если по иному, то это есть псевдо экономическая теория предельной полезности, которую, как обычно, ранее создавали таким же, образом, как и две предыдущие псевдо научные теории стоимости под специальный заказ нескольких всем известных главенствующих капиталистических фамильных семей Запада, такие псевдо ученые и якобы экономисты, как, например, Ф. Галиани, К. Менгер, Ф. Визер, Л. Вальрас, Дж.Хикс, Г. Госсен и другие.

Четвертая псевдо экономическая теория

– это есть так называемая теория спроса и предложений или теория равновесной цены, так же созданная специально под заказ с целью оболванивания – это в лучшем случае, и в худшем случае, если только получится, для полного одурманивания, что и получилось в результате в отношении практически всех экономистов из числа либералов-рыночников из бывшего СССР и современной России, было создана благодаря усилиям А.Маршалла, Э. Чемберлина, П. Самуэльсона.

Однако, в силу своей явной псевдо научности все эти четыре основные на сегодня якобы экономические теории, в нашем представлении, совершенно невозможно никаким образом причислить, в отличие от мнений и представлений большинства современных экономистов либерального взгляда, к строго логически обоснованным, и в том числе с научной точки зрения окончательно доказанным подлинным теориям, в силу реального отсутствия, хотя бы лишь одного из множества признаков, необходимо-достаточных для признания любой теории или гипотезы именно научной теории, а именно: ни одна из всех выше нами перечисленных четырех якобы экономических теорий так не смогла достичь в результате своей научной главной цели, за исключением лишь одной, своей основной и не столь научной, которую они смогли достичь – это реального и полного оболванивания всех стремящихся к реальному познанию экономической науки и экономики общества многих пытливых поколений молодых людей, в силу того, что самой главной научной целью их являлось создание научной теории стоимости, которая могла бы объяснить научно объективно и логически строго ценообразование всех товаров и услуг, и в том числе стоимость и самого производящего труда человека, чего ни одна из этих якобы теорий до сих пор, так и не смогла сделать и достичь, несмотря на множество усилий многих последователей этих четырех псевдо теорий. Если теперь иными словами, то в настоящее время вообще нет завершенной научно-экономической теории стоимости, на фоне чего советская экономическая школа выглядит вполне достойно, причем, несмотря даже на взгляды наших же авторитетных экономистов из числа либералов-рыночников, и о чем в разные времена в прошлом отмечалось с сожалением многими самими западными экономистами, например, такими Нобелевскими лауреатами, как В.В.Леонтьев, который утверждал, что западная экономическая теория представляет собой всего лишь «голового короля», ибо она не может ответить на главный вопрос теории экономики - в

чем же заключается сущность ценообразования, или, как Пол Самуэльсон, который, в отличие от многих других экономистов - либералов, в особенности от всех наших экономистов - рыночников, признавшись как-то в том, что «Мы, экономисты, обычно работаем, прежде всего, для того, чтобы заслужить уважение коллег, позволяющее нам самим больше уважать себя», - вслед за этим далее он заявлял, что «возможное полное выздоровление западных экономик и, в частности, американской, наступит не столь скоро. Отличие современного разрушения финансовой основы, - подчеркивал он, - состоит в том, что по дьявольским финансовым проектам «блестящих» выпускников Массачусетского технологического института и Уортонской школы (Wharton School) мы построили такой «искусный» картонный домик, что потребуются довольно много времени для того, чтобы разобраться в этом беспорядке и восстановить доверие к финансовой системе».

Конечно, можно было бы и далее продолжить такого рода исторический экскурс, как в экономические теории прошлого, включая и XX век, так и различных мнений и взглядов самих экономистов на якобы научную суть этих теорий, однако, во всем этом, на наш взгляд, нет никакой необходимости, хотя бы только потому, что абсолютно все известные на сегодня экономические теории, в том числе и все псевдо научные теории стоимости, представляя для нас всего лишь исторический интерес и при этом, наглядно показывая нам также то, каким образом нельзя мыслить в экономической науке, с одной стороны, совершенно ничем и никак не способны помочь в разрешении, стоящих перед нами в данной пока работе экономических проблем, так как ни одна из них не смогла выработать и не способна найти объективные - именно природные меры оценки результатов труда человека и реальные критерия, обоснованные логически, стоимости самого его труда, то есть, если иными словами, то в связи с главной причиной - это из-за явного отсутствия до сих пор уже в течение более трех-четырёх последних столетий в истории экономической науки таких мер оценки цены товаров и критериев измерения стоимости труда человека, которые не смогли бы вызывать практически ни у кого абсолютно никаких обоснованных сомнений и, которые в своей совокупности были бы способны объяснить реальные процессы справедливого ценообразования в экономике общества, а с другой стороны, при близком знакомстве с любой их этих псевдо теорий, а тем более, при плотном изучении какой-либо из них в полном объ-

еме, каждая из них вместо реальной пользы способна нанести не всегда осознаваемый, но уже непоправимый вред головному мозгу - процессу реального логического мышления любого человека, причем напичкав сознание человека различного рода необоснованными ничем догмами и заблуждениями типа «невидимой руки рынка» или «витальные ресурсы рыночных отношений», и многими другими тоже весьма ошибочными псевдо научными идеями и гипотезами, и т.д., и т.п., в силу того, что большинство из всех этих якобы теорий изначально были преднамеренно специально заказаны со стороны крупного капитала и созданы многими псевдо учеными из числа экономистов для постоянного введения в заблуждение и, тем самым, оболванивания.

Всему этому наглядным примером могут служить, во-первых, современное состояние самой западной экономической науки, не способной ни к чему полезному для общества, и, во-вторых, большинство современных экономистов, особенно из числа либералов, в том числе и из всех Западных стран, которые по всем этим именно псевдо экономическим теориям даже не учились никогда в своей научной деятельности объективно и правильно логически мыслить, за исключением, возможно, лишь тех, кто мог изучать «Капитала» Карла Маркса, который тоже, имея множество логически необоснованных допущений и гипотез, ошибочных научных идей и упущений, что, однако же, не может уменьшить его ценность для науки и значимость для общества, тем не менее, способен научить всех и все последующие поколения, стремящихся к познанию людей, строго логически мыслить и использовать в своих научных поисках диалектику природы - диалектическую логику, именно чем «Капитал» и отличается от всех, без исключения, экономических теорий.

Таким образом, в заключение этого четвертого пункта данной четвертой части нашей этой общей работы нам далее осталось сделать всего лишь только три замечания или же, если точнее, то примечания, одним из которых является то обстоятельство, что с фактом появлением в начале позапрошлого XIX столетия якобы экономической теории о трех главных факторов производства Ж.Б.Сэя (1767-1832), которыми он сам обычно всегда считал человеческий труд, капитал и землю в сельском хозяйстве, создавая свою эту псевдо научную теорию лишь с целью большей популяризации учения Адама Смита и поддержания идей либерализма в экономике, и именно таким образом, осуществляя свою тогда очередную попытку для возможности поиска, хоть какого-то

ответа на основные вопросы экономики, заключающиеся в проблемах ценообразования для всех товаров и стоимости самого труда человека, стало вполне очевидным, что так называемая теория издержек производства Т.Мальтуса (1766-1834), практически полностью основывается своими скрытыми корнями на этих именно трех факторах производства Ж.Б.Сэя, являясь в то же самое время, весьма ошибочной теорией, несмотря на тот факт, что множество экономистов приняли для себя в качестве исходной аргументацию Сэя – Мальтуса, в соответствии с которой реальная стоимость или цена любого и каждого товара может складываться из издержек собственника-предпринимателя в процессе производства, во-первых, на средства производства – это есть фактор капитала, во-вторых, на заработную плату – это фактор труда и, в-третьих, на ренту – это есть фактор земли, в то время, как многие другие экономисты, в том числе Д.Рикардо, С.Сисмонди, К.Маркс, постоянно следуя по стопам всё того же Адама Смита, продолжали считать, что единственным источником возникновения стоимости любого товара или услуги является только один лишь труд человека, что также является логически необоснованным предположением и ошибочным научным представлением о реальной существующей экономике общества, и вообще-то абсолютно неверным взглядом на сам производящий человеческий труд, в том числе даже и на процесс образования реальной стоимости всех товаров, в силу того, что труд человека не являлся никогда и не является в принципе, хоть каким-то рентабельным процессом, а тем более труд не был никогда именно прибыль постоянно приносящим способом существования человека в частности и общества в целом, в прямом отличие от таких способов существования, как, например, открыто насильственное или скрытно обманным путем присвоение чужого имущества и материальных средств, в том числе, например, путем обмана и мошенничества или воровства и разбоя, или же, посредством ростовщичества и эксплуатации человека, в том числе и рабства, и т.д., и т.п., в силу чего, согласно энергоконцепции любой честный и добросовестный труд человека вообще-то никак в принципе не может быть источником возникновения стоимости товаров, что наглядно демонстрирует выше представленная формула  $ПС = P + И = Const$ . [5 - 9]

При всем этом, отметим, что теория издержек Сэя – Мальтуса не может быть верной и с научной точки зрения правдивой, хотя бы только потому, что, **с одной стороны**, оба эти псевдо ученые были всегда под сильней-

шим влиянием, если только ещё и не давлением, мощного капитала, развивающейся тогда буржуазии своих стран, выполняя именно их политико-идеологические заказы, как, например, книга «Опыт о законе народонаселения» Т.Мальтуса, опубликованная в 1798 году, согласно которой, то есть **якобы закону природы**, в представлении самого Томаса Мальтуса, реальный рост населения всегда и постоянно должен якобы обгонять рост производства, в силу того, что динамика роста населения, как обычно, осуществляется якобы лишь в **геометрической прогрессии**, а производства - **в арифметической прогрессии**, а из такой научной предпосылки или предположения далее, как бы логически должно следовать то, что всё человечество, находясь в такой экономической ловушке, обычно, как правило, всегда и постоянно обречено на реальную безработицу, повсеместный голод, обнищание широких масс, если только не наладит регулирование, оказывается, рождаемости, что является специально заказанным со стороны английских финансистов и капиталистов псевдо научным трудом, и в то же время ещё и преднамеренной ложью Т.Мальтуса с целью придания законности колониальным захватам и оправдания колониальных прав Англии, а **с другой стороны**, стоимость товаров, по крайней мере, стоимость органических продуктов в принципе не может состоять из каких-либо издержек производства, так как стоимость, как природная ценность, изначально задается и создается самой природой, а не трудом человека. [11]

Вторым нашим здесь замечанием или примечанием является то, для восстановления исторической справедливости, что раньше выше нами перечисленных четырех основных псевдо теорий стоимости, была создана теория стоимости так называемых физиократов, положивших начало политической экономике, основателями которой были французские ученые Франсуа Кёнэ (1694 - 1767) и Анн Робер Жак Тюрго (1727- 1781). Физиократы начали решать вопрос о том, каким образом должны были складываться экономические отношения между людьми при свободном действии естественного – природного порядка и какими могут быть принципы этих отношений, при этом сельское хозяйство начали они противопоставлять торговле и обрабатывающей промышленности как единственное занятие, дающее излишек валового дохода над издержками производства, а потому и единственно производительное, в силу чего в их теории земля – это почва и силы природы является единственным фактором производства, тогда как позже Адам Смит рядом

с этим фактором поставил ещё два других – это труд и капитал. При этом физиократы раньше Адама Смита начали высказывать свои убеждения о том, что предоставление полной свободы действию естественных законов одно только способно осуществить общее благо, чем в своей совокупности они заложили основы политической экономики. Однако, тем не менее, английские, а вслед за ними немецкие и даже русские специалисты по истории наук – политической экономии, считают родоначальником этой науки Адам Смит, но французские и ряд других историков видят её начало в учении физиократов, которые смогли создать первую систематическую теорию политической экономии, провозгласив впервые тот принцип, что в хозяйственной жизни общества должен господствовать известный естественный порядок и что наука не только может, но и должна его открыть и сформулировать. Стоит только, думали физиократ, узнать и понять, какие именно законы управляют явлениями экономической жизни – и этого будет совершенно достаточно для создания полной теории производства и распределения богатств, чем именно они, а не кто-либо иной среди экономистов – профессионалов, смогли на века опередить западную экономическую мысль вплоть до начала нашего тысячелетия. Именно поэтому англичане, настойчиво провозглашая Адама Смита основоположником политической экономики, старались сделать все, чтобы забылись идеи и имена физиократов, показавших, впервые строго научный истинный путь, каким именно образом должна была бы создаваться и развиваться в реальности истинная экономическая наука, ведущий не к современным западным экономик-сам, а конкретно к энергоконцепции, в силу чего энергоконцепция в экономике на является современным этапе своего развития является непосредственным продолжением и развитием неосуществившихся мыслей и идей французских физиократов, которых незаслуженно преднамеренно забыла английская экономическая мысль всего лишь ради оправдания и возвеличивания английского колониального господства в мире.

Итак, третьим нашим здесь примечанием является то, что в отличие от всей западной экономической мысли на территории России и Советского Союза в принципе никогда ранее не прекращалось, а в настоящее время тем более не прекращается постоянное создание и генерирование абсолютно новых и намного более правдоподобный, в том числе научно строго и логически обоснованных различных экономических мыслей и идей, гипотез и теорий, в отличие от мнений

многих наших либералов о том, что, например, советская экономическая школа всего лишь могла якобы только стагнацировать и ничего более под постоянным давлением различных догм марксизма – ленинизма и сталинизма. Такие взгляды и представления многих наших современных экономистов из числа всем известных российских либералов в явном виде доказывают, с одной стороны, что все эти либералы до сих пор не понимают, что западная экономик-с с либеральными идеями – это есть ложный и губительный путь для всего человечества, а с другой стороны, что они не осознают пока того, вполне очевидного факта, что многие экономические мысли и идеи, и научные гипотезы С.А.Подолинского, а с ним вместе и множества советских экономистов 20-х годов прошлого XX века, а также многие гуманитарные, нравственно-экономические и естественно научные мысли и идеи, гипотезы и теории с научными открытиями таких хорошо известных советско-российских и советско-узбекских ученых, например, как Д.Агапеев, В.Н.Власов, А.И.Демин, С.А.Дятлов, В.Ф.Исламутдинов, П.С.Кузнецов, Д.С.Львов, В.К.Нусратуллин, Н.С.Рябинин, А.И.Субетто, Г.А.Твердохлебов, С.В.Юферов, Ф.С.Убаева, А.Р.Сайфуллаев и Р.Р.Сайфуллаева, и многих их учеников и последователей, ведущих к формированию абсолютно новых представлений в современной экономике общества, способствуют созданию и развитию в своей совокупности абсолютно новой – фундаментальной, и основанной лишь на природных законах общей строго научной и логически обоснованной экономической теории и её теории стоимости, которой является на сегодня пока лишь энергоконцепция со своей новой энерговалютой, скорее всего, на основе нашего нового российского энергорубля, основанного на энергетическом именно эквиваленте, что именно только и может являться пока в будущем всего человечества нравственно-справедливой его фундаментальной экономикой, которая в отличие от всех экономических теорий уже будет избавлена от всех идейно-политических окрасок, в силу того, что мировая экономика в будущем на основе энергоконцепции и энерговалюты не будет более вообще никогда зависеть от воли, желания и потребностей людей, и качества общественного сознания, так же, как от этих атрибутов общественной жизни не зависит никаким образом, как известно, ни одна научная дисциплина в естественнонаучной сфере, в том числе и природная энергия ни в одной из своих видов и типов или форм.

4. Полностью осознавая, что реальный путь к справедливому развитию в будущем

и социально-нравственному прогрессу всего человечества возможен только при одном обязательном том условии, что если абсолютно во всех областях деятельности человека в частности и общества, в целом, а не только в точных - естественных науках, включая в это число как основу совместной жизнедеятельности всех людей и экономически реально объективные отношения между всеми людьми - справедливую оценку труда человека и нравственные критерия измерения результатов его труда, все люди будут использовать, и пользоваться не столько общепринятыми условностями и достигнутыми между людьми договоренностями, а сколько и только едиными для всех критериями истины, свободы и нравственности, установленными благодаря только интеллектуальной деятельности, а не чувственному восприятию среды обитания, не столь большого количества выдающихся и великих представителей - истинных гениев человечества, причем только по той причине, что все эти неоспоримые, логически обоснованные и справедливые критерия истины, свободы и нравственности, в том числе и меры оценки результатов труда и критерия измерения самого труда, изначально были созданы самой природой и, всегда в нашей жизнедеятельности реально существовали ранее и будут существовать далее в будущем, мы полностью отдаем себя отчет в своем негативном - резко отрицательном отношении практически ко всем современным теориям стоимости в частности и экономической науке в целом, так как прекрасно представляем себе, кто именно может быть виноват главным образом во всех жестоких кровопролитных бедах и постоянном голоде, экономических кризисах и нищете основной массы человечества за последние несколько столетий. И, на наш взгляд, такой причиной - виной всему глобально негативному и паразитизму во всем нашем мире являются, безусловно, не столько, достаточно жадные и очень тугодумные всевозможные политики с коррупционерами, и не чрезмерно алчные постоянно и обычно во всем и везде ненасытные капиталисты с банкирами - ростовщиками, а сколько обычно всегда продажные и, как правило, абсолютно безответственные ученые гуманитарии, в основном, это есть экономисты из числа либералов, которые, будучи менее развитыми, интеллектуально, по сравнению с иными учеными, практически не осознают пока того, что они ведут своими идеями все человечество прямиком к неминуемой гибели.

Ведь действительно, столь масштабные и искусственно порожденные различного рода и типа кризисы и катастрофы гло-

бального характера начали возникать во всем мире, как это известно, из нашей истории, лишь с началом развития именно экономической науки, которая изначально начала подстраиваться под все поглощающую жадность политиков и чрезмерную алчность с ненасытностью капиталистов и ростовщиков, стремившихся всё вокруг себя ранее захватить и колонизировать, а в настоящее время стремящихся всё и вся глобализировать во всем мире, причем лишь с одной единственной целью - постоянно наживаться на ежедневном голоде и повсеместной нищете всех других на планете, на войнах и кризисах во всех других странах, причем не только посредством своих сил и капитала, но и с помощью, в основном, покупаемой обычно экономической науки, в силу того, что всегда существовали и сегодня существуют так называемые лицедеи - ряженные в любом научном сообществе, считающие себя профессиональными экономистами, а на самом деле являющимися с научной точки зрения невежественными и интеллектуально нищими, чрезмерно тщеславными и очень честолюбивыми - ведь именно экономистов в любой стране явное перепроизводство, в том числе докторов, профессоров и академиков, в том числе и заслуженных деятелей даже науки, и всё это в то время, как реально сама экономическая наука находится в абсолютно безвыходном научно-логическом тупике, стагнируя уже достаточно длительное время, а при этом всё человечество - всегда в постоянном финансово-экономическом кризисе, причем, несмотря на перепроизводство экономистов всех мастей, и разновидностей, в основном с либеральными взглядами, что красноречиво не только может, но и должно, говорить само за себя и без нашей помощи.

Другим столь же ярким и красноречивым доказательством правоты сказанных выше наших слов является тот бескомпромиссный факт экономической науки, что при всем своем якобы развитии со времен Адама Смита, экономическая наука так и не смогла пока разрешить свой самый главный и в то же время самый простой - элементарный вопрос, о котором не один раз мы уже упоминали, что в полной мере характеризует абсолютно всех, без всяких исключений, так называемых профессиональных экономистов, а именно: это есть проблема стоимости труда человека и оценки результатов его труда, которая до сих пор не решена даже в своем простейшем физическом варианте простого труда, при этом, даже не вспоминая и не говоря уже вообще о каких-то иных сложных вариантах труда человека, как, например, о сложном физическом или об

умственно-интеллектуальном труде, в связи, с чем только и может возникать постоянно следующий вполне законный наглядно-показательный вопрос, хотя который ни одного либерального экономиста до сих пор никогда не интересовал даже в принципе, а именно: о каком реальном развитии со времен Адама Смита экономической науки можно говорить вообще, если с тех пор ни один экономист не был способен решить самую простейшую экономическую задачу?

Ведь абсолютно никто же не сможет себе представить подобного рода ситуацию, например, хотя бы со студентом-старшекурсником из любого естественного факультета, причем, не говоря уже о самих ученых-естественников, тем более с докторами наук и профессорами или заслуженными деятелями в области физики или химии, биологии или математики и т.д., чтобы он не смог бы вообще разрешить, хоть одну из простых задач или проблем в своей области познания, в то время как в экономике такая именно ситуация продолжает длиться более трех-четырёх веков сплошь и рядом со всеми экономистами, без всяких исключений, несмотря на их научные степени, звания и премии, которые при этом не стесняются себя постоянно называть ещё и учеными - профессионалами, после чего у таких псевдо ученых спросить: разве экономика – это есть наука, после всего выше нами представленного, и разве в ненаучной среде бывают ученые-профессионалы?

В нашем представлении, экономика может начать становиться только подлинной наукой лишь после того, как экономисты научатся решать для начала самые простые из всех элементарных экономических задач, к которым относятся задачи проблем экономики общества, стоявшие ещё перед физиократами и Адамом Смитом, не разрешенные до сих пор, и при этом перестанет, наконец-то, заниматься как это, сегодня, происходить только бухгалтерским учетом и сбором статистических данных по экономике собственников и бюджету с ВВП страны, в том числе и мировому ВВП, выдавая всё это за якобы науку.

Итак, напомним ещё раз, какие же самые простые – элементарные свои задачи должна, прежде всего, разрешить экономика, чтобы начать становиться подлинной наукой, и при этом, отмечая одновременно то, что мы рассуждаем пока в сфере действия одной лишь органической экономики, как наиболее важной подсистемы экономики общества, ответим также и на вопрос, по какой же причине ни один экономист, пытавшийся разрешить эти простые задачи так и не смог их решить научно строго и логически обо-

снованно?

Начнем наш ответ с причин неудачи всех экономистов, которая заключается в том, что экономика как подлинная наука не является политической, так как она изначально, как и все естественные науки, является природной наукой и подчиняется в силу именно этого всем основным законам природы, чего никто из экономистов не учитывал, и поэтому все они – экономисты, при попытках решить даже самые простые экономические задачи с самого начала относили экономику к какой-либо экономической формации и с её основ пытались решать задачи и проблемы экономики общества, тем самым, политизируя её, в то время как политическая экономика – это есть всего лишь частный случай экономики, как подлинной науки, и именно отсюда и все неудачи и проблемы экономистов.

Ведь действительно общая формула удельной природной стоимости  $ПС = P + I = Const$ , и ни один из её членов  $ПС =$  константа, или  $P$  – чистая удельная прибыль, или же,  $I = T + K + A + M + C + \text{Э} + \dots$ , что есть всевозможные издержки на единицу товара, включая и стоимость труда человека, не могут и не должны вообще содержать в своих сущностях и во вложенных в них смыслах, хоть какой-либо политической подоплеки или политического смысла, в силу того, что реальная политика в экономике общества может начинать появляться и, таким образом, политическая экономика, как наука, начинает возникать только как частный случай общей экономики в одном лишь том случае, когда начинается между членами общества возникать силовой – принудительный раздел в этой формуле природной стоимости её члена  $P$  – чистой прибыли, а также ещё и споры одновременно относительно её члена  $T$  – трудовых издержек, а именно: первый и самый простой частный случай – это, когда для трудового народа ничего не достается от члена  $P$  и не ничего от  $T$ , то есть  $T = 0$  – это есть **рабство**, а второй частный случай – это, когда для трудящихся  $T = 0$ , но, однако, от члена  $P$  достается меньшая часть – это есть теперь сам **феодализм**, и третий частный случай – это, когда для наемный рабочих и служащих в общей формуле стоимости член  $P = 0$ , а член  $T$  имеет принудительно договорную величину – это уже и есть реальный **капитализм**, при этом далее все остальные частные случаи из общей формулы природной стоимости результатов труда человека легко можно понять и представить себе по указанной выше нами схеме, в том числе, как социализм с коммунизмом, так даже и всё экономическое будущее человечества.

Таким образом, очевидно, что весь «сыр-

бор» в современной экономической науке, а точнее в западной **экономик-с**, как в одном из частных лишь случаев энергоконцепции и нашей всеобщей формулы удельной именно природной стоимости практически для всех органических товаров, может происходить вокруг лишь одного её члена **P** и только с одной единственной целью, а именно: хоть каким-нибудь образом оправдать только тот вариант дележа чистой прибыли, когда величина **P** целиком может принадлежать только определенному кругу избранных людей, причем вне зависимости от степени их реального участия в трудовом процессе, при этом одно из самых основных различий между нашей общей формулой стоимости и формулой теории капитала состоит в том, что наша общая формула стоимости выражена всегда в энергетическом эквиваленте – энергетических единицах, в то время как формула теории капитала всегда выражена только в денежном эквиваленте и единицах, в силу чего величина **Q** в уравнение  $Q = f(L, K)$ , постоянно изменчива, в зависимости от реальной стоимости денежных единиц, что только и позволяет, как обычно, всегда иметь реальную возможность спекулировать, как при дележе результатов труда, так и в ценообразовании для всех товаров даже органического происхождения, в отличие от чего, энергетический эквивалент такой возможности не позволит иметь никому и никогда, хотя бы лишь в силу своего постоянного значения во времени и в пространстве каждый раз для любого вида и типа или рода органического товара, причем вне зависимости вообще от реального места и времени, и изменчивой величины всех издержек производства в зависимости от вида и типа или рода товара, включающих в себя и фонд заработной платы **T**, различный для каждого товара, и различные сырьевые издержки **C**, как, например, хотя бы лишь пресную воду или, может, даже природный – атмосферный кислород, используемые любым производителем из числа собственников абсолютно безвозмездно для личной наживы, в то время, как природные и пресная вода, и кислород принадлежать абсолютно всем трудящимся в равных долях.

Только после такого нашего анализа – логического сопоставления между собой двух равенств, а именно: нашей формулы удельной природной стоимости  $PC = P + I = Const$  и основной формулы теории капитала  $Q = f(L, K)$ , теперь можно наглядно убедиться в том, каким конкретным образом вся западная научно-экономическая мысль в виде **экономик-с**, обычно пытается убедить весь остальной мир в возможных прелестях лона либеральной демократии в

условиях капиталистического способа производства под руководством либеральных идей в экономике, постоянно забывая при этом и вообще не вспоминая никогда о всегда законном праве всех трудящихся на результаты своего труда, то есть о праве обладания всем **ПС**, а, следовательно, и всем **P** в нашей формуле и **Q** в формуле теории капитала, а именно, тем, чтобы постоянно минимизировать расходы либерала – собственника на все материально-энергетическое сырье, то есть на природные ресурсы и запасы планеты, в том числе в особенности на такие, как пресная вода и атмосферный кислород, причем, вплоть до бесплатного их использования в своих корыстных целях с целью получения прибыли за счет всех других людей на планете. Ведь если бы только любой и каждый либерал – собственник, будучи производителем, был бы заставлен в абсолютно полной мере всегда платить, хотя бы только за количество уничтожаемой им постоянно на своем производстве пресной воды и одновременно с этим за сжигаемое им обычно количество атмосферного кислорода, суммарная подлинная стоимость которых, как правило, всегда равна его чистой прибыли, то в таком случае, интересно было бы нам всем теперь знать и понять, о каком же именно капиталистическом способе производства всех товаров вообще с его либеральным – корыстным мировоззрением на результаты труда других людей может идти речь в принципе, учитывая будущее всего человечества?

Очевидно, что ответ на этот вопрос содержит в своей сути не столько экономические, а сколько политические, скорее всего, в большей степени, логические выводы, в силу чего оставим данный вопрос пока без всякого ответа, чтобы не выходить за рамки экономики, а потому в заключение этой части нашей общей работы, посвященной мерам стоимости труда человека, нам осталось лишь отметить, что далее в последующих частях мы будем вынуждены обратимся опять к экономическим примерам из числа наиболее простых, но и в то же время из числа самых важнейших и до сих пор, не решенных пока ещё никаким образом абсолютно никем из числа так называемых профессионалов – экономистов, но, однако, прежде, ещё здесь обязаны констатировать не столь мало важный следующий и теперь уже вполне очевидный историко-политический факт или обстоятельство, а именно: капитализм, как экономическая формация, исторически смог появиться и в последующем ещё и развиваться, причем индивидуальный либерализм, как его идейная платформа, смог охватить умы не особо развитых интеллектуально

людей лишь потому, что ни капитализм и ни либерализм с ним вместе никогда не планировали платить истинную природную цену за используемые в своих производствах и в наемном труде такие общечеловеческие достояния, как пресная вода и атмосферный кислород, в любом ином, противном бы случае капитализма с индивидуальным «свободолюбивым» либерализмом никогда бы не было и они не смогли расцвести до глобального империализма, уступив своевременно своё место в истории следующим за ними по Карлу Марксу экономическим формациям – одной из множества этой именно изюминок

экономики любого общества так и не могут до сих пор понять абсолютно все ученые – либералы, несмотря на повторяющиеся в современном экономические кризисы в мировом масштабе, причем основном, на наш взгляд, только из-за своей интеллектуальной ограниченности с раннего детства – по всей вероятности, всем либералам с раннего детства не хватало кислорода и чистой пресной воды, что является не столько одной из многих, а сколько самой главной из множества, причиной для многих детей их умственного недоразвития именно из-за либерализма! ■

### Библиографический список:

1. Сайфуллаев Ш.Р. «О критериях оценки стоимости труда – часть 3.» // Научно-аналитический журнал «Научная перспектива», № 6, с. 7, 2013.
2. Сайфуллаев Ш.Р. «Критерии оценки стоимости товаров...» // Экономика и предпринимательство, № 10, с. , 2013.
3. Сайфуллаев Ш.Р. «О критериях оценки стоимости труда» // журналы «Научный обозреватель», № 2, с. 4, 2013 и «Научная перспектива», № 4, с. 16, 2013.
4. Сайфуллаев Ш.Р. «Меры измерения стоимости труда.» // Журналы «Экономика и предпринимательство», № 4, с. 388; № 5, с. 422; № 7, с. 370 и № 8, с. 656, 2013.
5. Сайфуллаев Ш.Р. Об энергоконцепции в экономике // Научно-аналитический журнал «Научная перспектива» № 11, с. 9, 2012.
6. Сайфуллаев Ш.Р. Продажа товаров в органической экономике // Научно-аналитический журнал «Научная перспектива» № 10, с. 13, 2012.
7. Сайфуллаев Ш.Р. Обмен товарами в органической экономике // Научно-аналитический журнал «Научный обозреватель» № 10, с. 4, 2012.
8. Сайфуллаева Р.Р., Сайфуллаев Т.Ш., Сайфуллаев Ш.Р. «О законах природы в экономике. // Современная наука: Серия «Гуманитарные науки». 2012. № 7-8.
9. Сайфуллаев Ш.Р. «Энергоконцепция – новая фундаментальная экономическая теория.» // «Журнал научных и прикладных исследований», № 4, с. 4 и № 6, с. 10, 2013.
10. Балацкий Е.В. Можно ли создать новую денежную систему на основе энергии? // «Капитал страны», 11.01.2010.
11. Сайфуллаев Ш.Р. Энергоконцепции и якобы Мальтузианская ловушка. // «Научная перспектива» № 4, с. 21, 2013 и «Научный обозреватель», № 7, с. 18, 2013

## Анализ борьбы с коррупцией в образовании

### Дмитрий Евгеньевич БАСКАКОВ

генеральный директор ООО "Инвестиционные технологии"

### Василиса Евгеньевна БАСКАКОВА

кандидат юридических наук доцент, зав. кафедрой уголовного права и криминологии АНО ВПО "Межрегиональный открытый социальный институт"

*То, чему мы учились в школах и университетах, не образование, а только способ получить образование.*  
Ральф Эмерсон.

Борьба с коррупцией уже давно вышла за рамки национального права, превратившись в транснациональную проблему.

Премьер-министр РФ Дмитрий Медведев заявил о необходимости усиления борьбы с коррупцией в сфере образования, с которой сталкиваются многие и повсеместно<sup>1</sup>. Премьер министр России также стал инициатором нового законопроекта. В нём поднимаются вопросы коррупции в современной системе образования<sup>2</sup>. В новом законопроекте будет предусмотрено суровое наказание для тех людей, которые берут «взятки» от студентов и их родителей.

Необходимо заметить, что высокий уровень коррупции в разных сферах экономики и социальных отношений характерен для большинства развивающихся экономик. Коррупция как правовой, экономический и юридический феномен присутствует почти в каждой республике бывшего СССР. Для примера, такие страны как Грузия и Азербайджан, проводят весьма активную государственную политику в области борьбы с коррупцией.

Следует заметить, что коррупция в сфере образования имеет свои особенности в зависимости от страны и права. Наиболее характерными видами преступлений в России, связанных с коррупцией в сфере высшего образования, являются следующие:

1. Получение взятки за поступление в высшее учебное заведение. Это самая распространенная форма проявления коррупции. По некоторым оценкам доля составляет

85 % преступлений.

2. Получение взятки за сдачу экзаменов и зачетов в высшем учебном заведении.

3. Продажа дипломов и аттестатов лицам, не прошедшим обучения в высшем учебном заведении<sup>3</sup>.

Система среднего школьного образования России также является весьма коррумпированной. Для нее характерны следующие виды преступлений:

1. Передача денег сотруднику средней школы за ремонт класса, за учебники и т.д.

2. Получение взятки за сдачу экзаменов, тестов, контрольных работ.

3. Продажа аттестатов лицам, не прошедшим обучение в средней школе.

В правоприменительной практике поводом и основанием для возбуждения уголовных дел о взяточничестве в высшем образовании в 70 % случаев явились заявления студентов. Ежегодно более 1000 студентов освобождаются от уголовной ответственности в соответствии с примечанием к ст. 291 УК РФ, - «лицо, давшее взятку, освобождается от уголовной ответственности, если оно активно способствовало раскрытию и (или) расследованию преступления и либо имело место вымогательство взятки со стороны должностного лица, либо лицо после совершения преступления добровольно сообщило о даче взятки органу, имеющему право возбудить уголовное дело»<sup>4</sup>.

Наиболее эффективным инструментом борьбы с коррупцией является совместное использование всех государственных и социальных институтов, которые способны оказывать существенное влияние на уровень преступлений в данной сфере. К таковым следует отнести полицию, суды, прокурату-

<sup>3</sup> Баскакова В.Е., Гильманов И.И., Швецов Н.М. Актуальные проблемы высшего образования в Российской Федерации. Состояние и перспективы развития высшего образования в современном мире: материалы докладов Международной научно-практической конференции, Сочи, 12-13 сентября 2012 года / Под ред. академика РАО Г.А. Берулавы. – Сочи: Издательство Международного инновационного университета, 2012. С. 129-132.

<sup>4</sup> Уголовный кодекс Российской Федерации от 13 июня 1996 г. № 63-ФЗ (ред. от 30 декабря 2012 г.) // СПС Консультант Плюс, 2013

<sup>1</sup> Штукина Е. Медведев потребовал усилить борьбу с коррупцией в сфере образования // <http://ria.ru/>

<sup>2</sup> Премьер-министр России Дмитрий Медведев стал инициатором нового законопроекта по борьбе с коррупцией // <http://diplomer.ru/>

ру, Государственную Думу РФ.

К одним из важнейших решений последних лет является введение института Единого государственного экзамена (ЕГЭ) в систему среднего и высшего образования России. Единый государственный экзамен принципиально изменил итоговую систему школьной аттестации и правил поступления в высшие учебные заведения России. При этом ЕГЭ как снизил определенные виды коррупции (взятки при поступлении в высшие учебные заведения), так и создал новые элементы коррупции, характерные только для института ЕГЭ.

К решению проблемы противодействия коррупции в системе высшего образования надо подходить комплексно<sup>1</sup>.

Необходимо регулярно распространять в средствах массовой информации данные о реальных масштабах коррупции и о причинах, ее порождающих.

Изменять ложное представление о коррупции в общественном сознании.

В этом качестве должны работать в полном объеме сайты судов всех уровней о вынесенных решениях антикоррупционной направленности<sup>2</sup>.

Надо вести борьбу со всеми формами коррупции в высшем учебном заведении.

Необходимо создать в каждом высшем учебном заведении Общественный Совет по профилактике коррупции. В данный Совет необходимо ввести профессорско-преподавательский состав, сотрудников правоохранительных органов, представителей общественности. Деятельность Совета будет направлена на пресечение коррупционных элементов в высшем учебном заведении.

Так же большое внимание в данной работе уделять и профессорско-преподавательскому составу в практике обеспечения законности, правовым и организационным основам борьбы с коррупцией в высших учебных заведениях.

Назрела необходимость в настойчивом объяснении молодежи, что успешность карьеры выпускника высшего учебного заведения зависит не от степени вовлеченности в коррупцию, а от реальной высококвалифицированной подготовленности.

Наряду с образованием такие отрасли, как медицина, государственная служба в России являются также высоко коррумпированными. Только комплексное противодействие коррупции с использованием всей власти и влияния государственных и социальных институтов позволит существенно снизить уровень коррупции в России в целом и в образовании, в частности. ■

1 Баскакова В.Е. Система борьбы с коррупцией в высшем профессиональном образовании. Актуальные проблемы права и образования в условиях модернизации российского общества. Сборник материалов международных заочных научно-практических конференций. – Чебоксары: ЧКИ РУК, 2012. С. 110-113.

2 Баскакова В.Е., Гильманов И.И., Швецов Н.М. Борьба с коррупцией в системе высшего профессионального образования. Актуальные проблемы юриспруденции в современной России: сборник статей по материалам II Всероссийской научно-практической конференции 21-22 марта 2012 года / под ред. Н.М. Швецова. – Йошкар-Ола: МОСИ – ООО «СТРИНГ», 2012. С. 27-31.

### Библиографический список:

1. 26 января 2013 г. состоялось расширенное заседание комиссии с участием должностных лиц, ответственных за управление в сфере образования Азербайджанской Республики // <http://news.day.az>
2. Баскакова В.Е. Система борьбы с коррупцией в высшем профессиональном образовании. Актуальные проблемы права и образования в условиях модернизации российского общества. Сборник материалов международных заочных научно-практических конференций. – Чебоксары: ЧКИ РУК, 2012. С. 110-113.
3. Баскакова В.Е., Гильманов И.И., Швецов Н.М. Актуальные проблемы высшего образования в Российской Федерации. Состояние и перспективы развития высшего образования в современном мире: материалы докладов Международной научно-практической конференции, Сочи, 12-13 сентября 2012 года / Под ред. академика РАО Г.А. Берулавы. – Сочи: Издательство Международного инновационного университета, 2012. С. 129-132.
4. Баскакова В.Е., Гильманов И.И., Швецов Н.М. Борьба с коррупцией в системе высшего профессионального образования. Актуальные проблемы юриспруденции в современной России: сборник статей по материалам II Всероссийской научно-практической конференции 21-22 марта 2012 года / под ред. Н.М. Швецова. – Йошкар-Ола: МОСИ – ООО «СТРИНГ», 2012. С. 27-31.
5. Баскакова В.Е., Гильманов И.И., Швецов Н.М. Методы борьбы с коррупцией в системе высшего образования в Российской Федерации и Республике Марий Эл. Материалы IX Международной научно-практической конференции «Татищевские чтения: актуальные проблемы науки и практики» // Актуальные проблемы юридической науки. Часть II. – Тольятти: Волжский университет им. В.Н. Татищева, 2012. С. 26-31.
6. Гаралов З. Расширенное заседание комиссии по борьбе с коррупцией в сфере образования Азербайджанской Республики // <http://news.day.az>
7. Премьер-министр России Дмитрий Медведев стал инициатором нового законопроекта по борьбе с коррупцией // <http://diplomer.ru/>
8. Уголовный кодекс Российской Федерации от 13 июня 1996 г. № 63-ФЗ (ред. от 30 декабря 2012 г.) // СПС Консультант Плюс, 2013
9. Штукина Е. Медведев потребовал усилить борьбу с коррупцией в сфере образования // <http://ria.ru>

## Правокультурная среда как элемент правовой культуры сотрудников таможенных органов

**Владислав Андреевич САВЕНКОВ**

аспирант Московского государственного университета путей сообщения

Правокультурная среда является важнейшим социальным фактором, активно влияющим на становление правовой культуры сотрудников таможенных органов и формирующим их профессиональную деятельность. Все социальные субъекты таможенных органов, в определенной мере, являются отражением социальной среды, в объективных реалиях которой происходит становление их личностных качеств и гражданской позиции. Согласно Федеральному закону № 114-ФЗ от 21.07.1997 «О службе в таможенных органах Российской Федерации», должностными лицами таможенных органов являются граждане, замещающие должности сотрудников в указанных органах, которым присвоены специальные звания, и федеральные государственные гражданские служащие таможенных органов.

Правовой статус таможенников закреплен в следующих нормативно-правовых актах: Таможенный Кодекс Таможенного союза, Конституция Российской Федерации, Федеральный Закон Российской Федерации «О таможенном регулировании в Российской Федерации», Федеральный Закон Российской Федерации «О службе в таможенных органах Российской Федерации», Постановления Правительства РФ, межведомственных и ведомственных нормативных актах. Так же правовой статус сотрудников определяется спецификой деятельности, осуществляемой таможенными органами в процессе государственного регулирования внешнеэкономической деятельности.

Но все эти нормативные документы могут быть успешно реализованы лишь при наличии соответствующей правокультурной среды, а поэтому она является важным объектом научного анализа. Определенные

усилия в этом направлении в последние годы активно предпринимаются. В частности, В.И. Зубрицкий проанализировал феномен профессиональной правовой культуры на социально-групповом уровне. В результате ему, по нашему мнению, удалось сформулировать весьма точное определение, связывающее профессиональную правовую культуру с философско-правовой категорией «для обозначения особенностей правового развития, которые формируются под воздействием социально-экономических, политических, духовно-культурных, профессиональных иных условий жизни индивидов и определяют особенности их правосознания и поведения в правовой сфере» [1. С. 449].

Данное определение можно адаптировать применительно к правовой культуре профессиональных сотрудников таможенных органов. Таким образом, автор статьи предлагает следующее определение: правовая культура сотрудников таможенных органов это такое состояние их правового и нравственного сознания, которое позволяет им наиболее эффективно выполнять социально значимые функции государственного регулирования внешнеэкономической деятельности, изложенные в правовых актах государственного таможенного законодательства и нормативных требованиях ведомственных документов.

С данной точки зрения правовая культура субъектов таможенной службы представляет собой диалектическое единство субъективного и объективного элементов их правосознания, которое формируется во взаимодействии с социокультурной средой их повседневного бытия и профессиональной деятельности. В данном контексте социокультурная среда как объективная

реальность формирует нравственно-правовое сознание субъектов таможенной службы и одновременно воспроизводит систему правокультурных отношений, предопределяющих состояние правовой культуры, социальную значимость и эффективность их профессиональной деятельности.

Данная правокультурная среда представляется своего рода социальным зеркалом культурной конструкции общества, и в этом смысле культура есть интеллектуальная сторона цивилизации [2. С. 12].

Поскольку, автором правовая культура сотрудников таможенных органов позиционируется как определенное нравственно-духовное состояние личности, то для проведения научного исследования данного явления необходимо зафиксировать определенные параметры социальной среды, в объективных условиях которой реализуется данное состояние. Наряду с этим, правовая культура сотрудников таможенных органов формируется в процессе профессиональной службы, заключающейся в государственном регулировании внешнеэкономической деятельности.

На современном этапе развития Российского общества, особенно после вступления нашего государства в таможенный союз и во Всемирную торговую организацию, вопросы регулирования внешнеэкономической деятельности являются весьма актуальными. Таким образом, первым качественным параметром правокультурной среды является объективная необходимость в постоянном эффективном осуществлении такого регулирования. Пока существует внешняя торговля и иные проявления экономического взаимодействия между различными государствами, всегда должна присутствовать «государственная рука», определяющая основные правила и направления такого взаимодействия. В данном случае такой «рукой» являются таможенные органы Российской Федерации. Любое общество нуждается в сохранении и развитии правовых идей, которые позволяют достичь определенного согласования интересов участников внешнеэкономической деятельности и государства.

Вторым качественным параметром правокультурной среды является сочетание в ней двух противоположных тенденций: с одной стороны, предотвращение наиболее социально опасных деформаций в области таможенного дела (закрывающихся в грубом нарушении установленного порядка перемещения товаров и транспортных средств через таможенную границу) путем создания административных барьеров и осуществления правоохранительной деятельности, а, с другой стороны, - стремление к созданию

свободного рынка в рамках ЕврАзЭС.

Аналитики отмечают, что в современном российском обществе происходит маргинализация социальной среды [3. С. 64]. Увеличивается пропасть между богатыми и бедными, происходит обнищание значительной части трудоспособного населения. Все это порождает рост противоправных деяний, в том числе и в таможенной сфере. Таможенная служба, посредством правоохранительной деятельности, призвана бороться с разного рода рецидивами, возникающими вследствие этого негативными последствиями.

Зафиксировав параметры правокультурной среды и, руководствуясь предложенным определением правовой культуры сотрудников таможенных органов, перейдем к рассмотрению отдельных элементов содержания исследуемого социального феномена.

Одним из значимых элементов в системе правовой культуры сотрудников таможенных органов является их правовой статус.

Основы правового статуса сотрудников таможенных органов изложены и закреплены в соответствующих нормативно-правовых документах, важнейшим из которых является Федеральный закон Российской Федерации «О службе в таможенных органах». Данный Закон предусматривает важнейшую нравственно-гражданскую процедуру, согласно которой гражданин, принятый на службу в таможенные органы, не позднее двух месяцев со дня присвоения ему первого специального звания должен принять следующую присягу:

«Клянусь при осуществлении полномочий сотрудника таможенного органа Российской Федерации неукоснительно соблюдать Конституцию Российской Федерации и законодательство Российской Федерации, защищать экономический суверенитет и экономическую безопасность Российской Федерации, добросовестно исполнять свои должностные обязанности» [4].

В тексте Присяги нормативно закреплены требования правокультурной среды, в которой таможенные органы осуществляют свою деятельность. В первую очередь это: Законность, ответственность перед обществом и государством, достоинство, уважение и защита прав и свобод участников внешнеэкономической деятельности, добросовестность, защита суверенитета Российской Федерации.

Принесение сотрудником таможенного органа Присяги является нормативным закреплением основ правовой культуры таможенников. Принося Присягу, таможенник осознанно обязуется перед государством ревностно соблюдать установленный порядок службы, демонстрировать постоянную готовность добросовестно выполнять долж-

ностные обязанности и честно осуществлять соответствующие правомочия.

Таким образом, правовая культура сотрудников таможенных органов, имеет правовое закрепление в ряде нормативных документов.

Вторым важнейшим духовным компонентом в системе правовой культуры сотрудников таможенных органов является правосознание.

По мнению Г.Т. Чернобеля, правосознание фактически объединяет различные проявления духовной, интеллектуальной, социально-психологической жизни, связанной со сферой права [5. С. 216]. Однако такое определение является формальным, сравнивающим правосознание с иными видами общественного сознания. С содержательной точки зрения, правосознание является совокупностью смысловых единиц, позволяющих человеку мыслить о социальной реальности, прежде всего как о *правовой субстанции* общественного бытия и государственных внешнеэкономических отношений. Исходя из этого, сотрудников таможенных органов должна отличать положительная внутренняя мотивация по отношению к правовым актам, личное согласие с установленными правовыми нормами и ценностями, осознание справедливости права и устойчивые навыки соблюдения законодательства.

Законодателем правоприменителем, а в случае государственного регулирования внешнеторговой деятельности таковым является сотрудник таможенного органа, предоставлена определенная свобода при принятии решения и истолкованию закона. При этом весьма важно не допускать самопроизвольного толкования законодательных норм, а, тем более, демонстрации личной заинтересованности в подобных произвольных толкованиях. Все должно способствовать тому, чтобы каждый из вариантов принятия должностных решений сотрудником таможенных органов являлся абсолютно законным и обоснованным. Это весьма актуально в сфере таможенного дела, так как от оно связано с жесткими ограничениями и формами государственного принуждения, особенно в части, касающейся правоохранительной деятельности таможенных органов. В данном случае от уровня правосознания каждого должностного лица во многом зависит принимаемое им решение.

Правосознание должностных лиц таможенных органов, как элемент правовой культуры, является одним из наиболее развитых частей общественного правосознания, формирующаяся в условиях правокультурной среды. В сфере таможенного дела правосознание составляет духовную основу

деятельности, направленной на соблюдение законных интересов государства и участников внешнеэкономической деятельности. С содержательной точки зрения правосознание таможенников как элемент правовой культуры характеризуется разработкой и применением ценностных ориентаций и принципов, основанных на нормативно-правовой базе, регламентирующей деятельность таможенных органов и направлены на реализацию функций государственного регулирования внешнеэкономической деятельности.

Эффективное решение задач, поставленных перед таможенной службой Российской Федерации предполагает активность правосознания и его реализацию в условиях существующей правокультурной среды. При этом важную роль, помимо нормативного закрепления, имеет моральная обоснованность деятельности при исполнении должностных обязанностей.

Третьим духовным элементом в системе правовой культуры сотрудников таможенных органов является их нравственное сознание. Нравственная сторона имеет бесспорную значимость для полноценного и справедливого развития правовой системы [6. С. 48]. Деятельность сотрудников, направленная исключительно на реализацию собственных интересов и не уважающих права и свободы участников внешнеэкономической деятельности, отдаляет общество от перспектив правового развития.

Основу нравственности таможенников составляют базовые моральные представления о зле и добре, совести и чести. Последние наиболее важны в служебной деятельности, поскольку является моральным эталоном человека, контролирующим его поведение, а так же предохраняющим от нравственной деградации [7. С. 110].

Нравственные аспекты закреплены в нормативно-правовых актах. Так, дознаватели таможенных органов в своей деятельности используют Уголовно-процессуальный кодекс Российской Федерации, где в части 1 статьи 17, дана установка руководствоваться законом и совестью [8]. Таким образом, совесть в данном случае, выступает одним из регуляторов деятельности таможенника в правоприменительной практике.

Нравственность порождает у должностных лиц таможенных органов чувство ответственности за точное соблюдение закона и верное его истолкование в правоприменительной практике.

Таким образом, нравственность - важный элемент правокультурной среды сотрудников таможенных органов, являющийся критерием допустимости тех или иных действий, особенно в тех случаях, когда законодателем

установлена возможность усмотрения.

Проведенный анализ основных элементов правокультурной среды, в которой функционируют субъекты таможенной службы позволяет сделать вывод о том, что данная социальная среда, которая на основе знаний и представлений формирует легитимные по-

веденческие образцы, нормы, ценности, стереотипы и правила в отношении служебной деятельности таможенников, регулирующие их активность и правомерность, является одним из важнейших элементов в системе правовой культуры сотрудников таможенных органов. ■

#### Библиографический список:

1. Зубрицкий В.И. *Очерки по теории государства и права*. М. 2003.
2. Петров В.С. *Право и культура*. М., 2010.
3. Сорокин В.В. *Правосознание в переходный период общественного развития* // Журнал российского права. 2011 № 10.
4. *Федеральный закон от 21.07.1997 N 114-ФЗ "О службе в таможенных органах Российской Федерации"*
5. Чернобель Г.Т. *Понятие правосознания. Его виды* // Теория государства и права № 11 2007.
6. Байниязов Р.С. *Мировоззренческие основы общероссийской правовой идеологии* // Журнал российского права. 2001. № 11.
7. Иванов В.А. *Вера, совесть, правосознание, государство*. // Право и жизнь 1994. №6.
8. *Федеральный закон Российской Федерации «Уголовно-процессуальный кодекс Российской Федерации» № 173-ФЗ от 18.12.2001 (с изм. и доп.)*.



## О соотношении эстетики и философии искусства

**Сергей Николаевич ВОЙЦЕХОВСКИЙ**

кандидат философских наук, доцент Санкт-Петербургского государственного морского технического университета

Иногда в литературе эстетику отождествляют с философией искусства. С этой точкой зрения не согласны многие современные американские специалисты в области философии искусства [1, с. 14]. Их мнение оказывает влияние на развитие современной философии искусства в европейских и других странах. В связи с этим возникает вопрос о соотношении эстетики и философии искусства.

Идея разработки положений эстетики как учения о чувственном познании, высказанная А.Баумгартеном в XVIII веке, была использована для разработки философии изящных искусств. В курсе эстетики И.Канта, Ф.Шиллера, Г.Гегеля и других немецких философов были разработаны положения философии изящных искусств, к которым они относят архитектуру, скульптуру, живопись, музыку и поэзию.

Предпринимались попытки в эстетике выйти за пределы изучения только изящных искусств. Например, Ф.Шиллер попытался осмыслить возможности формирования эстетического государства. По его мнению, потребность в эстетическом государстве может возникнуть в чистой республике, чистой церкви, некоторых кружках. Ф.Шеллинг пытался сходным образом осмыслить церковь как произведения искусства в своей философии искусства, но эти идеи не получили развития в эстетике. Г.Гегель утверждал, что государство не является произведением искусства [7, с. 285]. В области философии искусства возникло противоборство между сторонниками немецкой эстетики и сторонниками французской позитивистской философии искусства.

Французские философы в XIX веке разрабатывали положения не только позитивистской философии изящных искусств, но и других искусств, следуя исторической традиции, которая начинается с философии искусства древних времен. Так, например, О.Конт в своей позитивистской философии искусства считает основным искусством политическое искусство [10, с. 198]. Он много внимания уделяет обсуждению вопросов социального искусства, в том числе морального искусства. Позитивистская философия изящных искусств была разработана И.Тэнном [см. 16].

Г.Тард, который находился под влиянием позитивистской философии, различает широкое и узкое понимание искусства. Широкое толкование искусства позволяет ему отнести к искусству всякие изобретения, помимо изящных искусств он различает неизящные искусства. К последним он относит политическое искусство, приемы управления, приемы судопроизводства, промышленные искусства и т. д. [15, с. 427]. Толкование философии искусства в трудах Г.Тарда шире, чем анализ философии изящных искусств в курсе эстетики. Таким образом, эстетика оказывается просто одним из разделов философии искусства, посвященным изучению изящных искусств, а другим разделом философии искусства является философия неизящных искусств или философия прикладных искусств.

Я.Буркхардт, на идейное развитие которого в свое время повлияло противоборство сторонников позитивистской философии искусства и немецкой эстетики, также уделяет особое внимание вопросам политического искусства и рассматривает государство эпохи Возрождения как произведение искусства

[3, с. 8-87]. В содержание политического искусства он включает также военное искусство. Я.Буркхардт занимался исследованиями в XIX веке, а в XX веке исследованием влияния искусства на государство занимался Й.Хейзинга, поэтому его иногда называют Буркхардтом XX века.

Творчество Й.Хейзинга также развивалось в условиях противоборства сторонников позитивистской философии искусства и немецкой эстетики. Он рассматривает влияние искусства на государства с точки зрения своей игровой концепции культуры, а также игровой концепции искусства [см. 17]. Искусство является важным элементом культуры. Поэтому изменения в культуре касаются также изменений в искусстве. Й.Хейзинга указывает на то, что в процессе исторического развития общества может усиливаться или ослабевать влияние игрового фактора на развитие культуры. Уменьшение влияния игрового фактора на политическую культуру, правовую культуру, коммерческую культуру, культуру ведения боевых действий, а значит и искусства, по его мнению, может привести к серьезным негативным последствиям. Он имеет в виду возникновение войн.

Исследования Й.Хейзинга оказали влияние на американских специалистов в области философии искусства, в частности на Г.Маркузе. Последний отмечает важную роль искусства в индустриальном обществе и формировании посттехнологического общества. По его мнению, посттехнологическая рациональность должна стать органом искусства жизни [11, с. 312]. Вместе с тем, Г.Маркузе отмечает опасность использования искусства в варварских целях.

Вопрос о государстве как произведении искусства вызвал дискуссию среди современных российских специалистов в области философии искусства. Одни из участников дискуссии соглашались с вышеуказанным мнением Я.Буркхардта, а другие не соглашались с этим мнением, как, например, Сехин И.В. возражал против мнения Я.Буркхардта, ссылаясь на мнение Г.Гегеля, о котором было сказано выше [9, с. 90-100]. На наш взгляд, для разрешения данного спора полезно обратиться к идеям Г.Тарда.

Г.Тард указывает направление исследований, которое позволяет вывести философию искусства за пределы философии изящных искусств и развивать положения философии изящных искусств. В курсе философии изящных искусств можно будет более подробно рассмотреть вопросы философии политического искусства, философии военного искусства, философии искусства судопроизводства, философии искусства управления, философии промышленных искусств. В на-

стоящее время нет разработанного систематического курса философии изящных искусств, а точнее философии прикладных искусств, хотя имеются исследования по различным разделам философии прикладных искусств и они проводятся, начиная с глубокой древности.

Специалисты по философии искусства указывают на существенный вклад в разработку вопросов философии политического искусства, философии военного искусства, философии искусства управления, философии искусства приобретения в трудах древнегреческих философов: Сократа, Ксенофонта, Платона, Аристотеля и других философов. Сократ не писал философских сочинений. Поэтому о его взглядах мы знаем только со слов его учеников.

Видным учеником Сократа был Ксенофонт. По популярности в Древней Греции он соперничал с Платоном, который был также учеником Сократа. Ксенофонта называли Аттической Музой. Опираясь на философию Сократа, он занимался изучением философии политического искусства, философии военного искусства, философии искусства управления, философии искусства земледелия. Ему принадлежит издание первой книги по экономике [см. 5].

Главное внимание Платон уделяет разработке положений философии искусства государственного управления, философии военного искусства и философии судебного искусства, а также затрагивает вопросы философии различных видов прикладных искусств и изящных искусств. По его мнению, что всякое искусство есть проявление власти и силы. Он критикует мнение софистов, согласно которому государственное управление и законодательство по большей части обусловлено не природой, а искусством [13, с. 347]. Софисты утверждали превосходство тех искусств, которые сочетают свою силу с силой природы, например, врачебного искусства, искусства земледелия, гимнастического искусства. Видным учеником Платона был философ Аристотель, который отчасти опирается на труды Платона.

Аристотель уделяет главное внимание вопросам философии политического искусства. Ему принадлежит издание первой книги по политике. Политическое искусство он считает высшим управляющим искусством. Искусство государственного управления, по его мнению, опирается на природу людей [2, с. 38]. Толкование политики как искусства возможного до сих пор имеет важное значение в политической философии [6, с. 186-193].

Искусства подразделяются на управляющие искусства и подчиненные искусства, так,

например, военное искусство и искусство приобретения подчиняются политическому искусству. Военное искусство может быть использовано как средство искусства приобретения. К подчиненным искусствам относятся ремесленные искусства, которые включают в себя механические искусства. Аристотель занимался изучением механических искусств. Ему даже приписывают знаменитое сочинение в области философии механических искусств под названием «Механические проблемы», хотя критики считают это сочинение произведением его учеников. Это сочинение оказало существенное влияние на последующее развитие механических искусств.

Ф.Бэкон также как и Аристотель тесно увязывает между собой искусство и природу. По его мнению, искусственное отличается от естественного не формой или сущностью, а только способностью влиять на движение природных тел. [4, с. 159]. Искусственное воздействие может привести к отклонению в естественном движении природного тела, но оно не может превозмочь силы природы. Поэтому, по мнению Ф.Бэкона, всем управляет природа, в том числе и искусством. Значение сил природы наглядно проявляется в механических искусствах.

Т.Гоббс рассматривает государство как искусственное социальное тело, как произведение искусства, созданное на природной основе [8, с. 47]. Поэтому функционирование государства, по его мнению, регулируется естественными законами. В условиях искусственного социального тела возникают искусственные личности. Искусственной личностью называется человек, чьи слова и действия определяются другими людьми. Естественной личностью называется человек, который сам определяет свои слова и действия.

Современные специалисты в области философии искусства высоко оценивают достижения философии боевых искусств Востока вообще и философии военного искусства Древнего Китая в частности. Например, Г.Галиарди высоко оценивает древнекитайскую философию военного искусства Сунь-цзы, положения которой, по его мнению, могут быть эффективно использованы для совершенствования современного искусства продаж, искусства маркетинга, искусства управления, искусства менеджмента [14, с. 6-10]. Р.Пино рекомендует руководствоваться в современном менеджменте философией боевых искусств Японии [см. 12]. ■

#### Библиографический список:

1. Американская философия искусства. – Екатеринбург: Деловая книга, 1997. 320 с.
2. Аристотель Политика. Афинская полития. – М.: Мысль, 1997. 458 с.
3. Буркхардт Я. Культура Возрождения в Италии. – М.: Юрист, 1996. 591 с.
4. Бэкон Ф. Сочинения. В 2-х томах. Т. 1. – М.: Мысль, 1971. 590 с.
5. Войцеховский С.Н. Философский анализ положений наиболее важных наук и искусств в сочинениях Ксенофонта // Проблемы современной науки и образования 2013 № 2(16)
6. Гаджиев К.С. Введение в политическую философию: Учебное пособие. – М.: Логос, 2004. 336 с.
7. Гегель Г.В.Ф. Философия права. – М.: Мысль, 1990. 524 с.
8. Гоббс Т. Избранные произведения в 2-х томах. Т. 2. – М.: Мысль, 1965. 748 с.
9. Государство как произведение искусства: 150-летие концепции. – М.: Летний сад, 2011. 288 с.
10. Конт О. Общий обзор позитивизма. – М.: Либроком, 2012. 296 с.
11. Маркузе Г. Одномерный человек. Исследование идеологии развитого индустриального общества. – М.: REFL-book, 1994. 368 с.
12. Пино Р. Корпоративной айкидо. Философия боевых искусств и современный менеджмент. – СПб.: Питер, 2001. 224 с.
13. Платон Законы. – М.: Мысль, 1999. 832 с.
14. Сунь-цзы, Галиарди Г. Искусство войны и искусство управления. – СПб.: Нева, 2003. 160 с.
15. Тард Г. Социальная логика. – СПб.: Социально-психологический центр, 1996. 554 с.
16. Тэн И. Философия искусства. – М.: Республика, 1996. 351 с.
17. Хейзинга Й. Homo ludens. В тени завтрашнего дня. – М.: Прогресс, 1992. 464 с.



## О статусе теории действия

**Сергей Николаевич ВОЙЦЕХОВСКИЙ**

кандидат философских наук, доцент Санкт-Петербургского государственного морского технического университета

Т.Парсонс рассматривал теорию действия как общесоциологическую теорию и как теоретическую основу множества общественных наук [см. 7, с. 455; 8 с. 25]. Для обозначения теоретической основы множества общественных наук используют понятие социальной теории. Таким образом, возникает вопрос о том, в какой мере теория действия может претендовать на статус общесоциологической теории и в какой мере она может рассчитывать на статус общесоциальной теории.

В своих рассуждениях Т.Парсонс в определенной мере следовал точке зрения П.А.Сорокина, который полагал, что социология должна выполнять синтетическую, обобщающую, интегративную функцию по отношению ко всем общественным наукам [10, с. 77-92]. Последний также утверждал, что социология должна изучать наиболее общие свойства взаимодействия людей, а следовательно и действия людей. Таким образом, общесоциологическая теория может претендовать на статус общесоциальной теории. Однако при разработке основных положений теории действия взгляды Т.Парсонса существенно разошлись со взглядами П.А.Сорокина.

Т.Парсонс в определенной мере учитывал позицию О.Конта, который рассматривал социологию как социальную физику. Учитывая эту позицию, Т.Парсонс дает социальное толкование закона инерции, который до этого использовался в физике. П.А.Сорокин критически относился к приложению законов физической механики для описания взаимодействия между людьми [10, с. 62]. О.Конт различал в социологии социальную статику и социальную динамику аналогично тому,

как в физике различают статику и динамику. Аналогично этому Т.Парсонс пытается согласовать теорию действия, которая описывает социальную динамику, с описанием социальной статики в виде социальной структуры, социальной организации и т. д. Социальную структуру он рассматривал как результат взаимодействия элементов социальной системы. Таким образом, обеспечивалась интеграция представлений о структуре и действии. Дж.Ритцер пишет, что претензии теории действия Т.Парсонса на статус общесоциологической теории были подвергнуты критике из-за его увлечения вопросами социальной статики в ущерб разработке вопросов социальной динамики [9, с. 122].

М.Арчер считает, проблема взаимосвязи действия и структуры стала центральной проблемой в разработке положений общесоциальной теории, которая разрабатывается опираясь на социологические исследования человеческого действия. Дальнейшая разработка положений общесоциологической и общесоциальной теории шла по пути интеграции представлений о действии и структуре, однако, по мнению Дж.Ритцера, конфликт между сторонниками статического подхода и динамического подхода к описанию сущности социальных явлений до сих пор не преодолен. Он различает несколько попыток интеграции представлений о действии и структуре в трудах современных теоретиков.

К числу основных теорий интеграции действия и структуры Дж.Ритцер относит теорию структуризации Э.Гидденса, теорию поля П.Бурдьё и некоторые другие теории. В теории структуризации Э.Гидденс развивает представление о дуальности, которое было сформулировано в теории действия

Т.Парсонса. В теории действия формулируется принцип дуальности, который переводчики трудов Т.Парсонса называют принципом бинарности, хотя в оригинале написано на английском языке *duality*. Опираясь на принцип дуальности выделяются пять пар ориентаций действия: аффективность и аффективная нейтральность, диффузность и специфичность, партикуляризм и универсализм, аскрипция и достижение, ориентация на себя и ориентация на коллектив. Иногда вместо пары ориентаций аскрипция и достижение говорится о другой паре ориентаций качество и результативность. Пары ориентаций рассматриваются как переменные величины.

Э.Гидденс рассматривает свою теорию структуризации как определенный вклад в развитие социальной теории [3, с. 11]. Социологическую теорию он рассматривает как отрасль социальной теории. Задача социологической теории, по его мнению, состоит в объяснении основных свойств человеческого поведения. Э.Гидденс признает влияние работ Т.Парсонса на развитие социальной теории, но пытается устранить недостатки его теории действия. Он считает, что в настоящее время центр тяжести в развитии социальной теории сместился из США в Европу. В теории структуризации сформулирован тезис о дуальности структуры, который гласит, что структура является как результатом, так и средством практических действий. Таким образом, расширяются представления о диальности, которые ранее были сформулированы Т.Парсонсом. Понятие диальности Э.Гидденс считает ключевым в своей теории структуризации. Некоторые полагают, что таким образом он пытается диалектически осмыслить соотношение структуры и действия.

Иначе пытается осмыслить практическое действие П.Бурдьё. По его мнению, практическое действие определяется состоянием социального поля, а также имеющимся капиталом и габитусом человека [1, р. 112]. Под габитусом понимается система приобретенных предрасположенностей человека. Капиталом считается не только экономический капитал, но и культурный, социальный, символический капитал. По мнению Дж.Ритцера, П.Бурдьё также как и Э.Гидденс пытается осмыслить диалектическую взаимосвязь структуры и действия, однако в его позиции чувствуется уклон в сторону структурализма [9, с. 458-459].

Преодолению уклона в сторону структурализма в развитии социальной теории, по мнению Дж.Ритцера, способствовали работы постструктуралистов и постмодернистов. В качестве видных представителей постструктурализма он называет Ж.Деррида и М.Фуко.

Существенный вклад Ж.Деррида в развитие социальной теории состоит в обосновании понятия деконструкции. Данное понятие первоначально было введено в сочинении под названием «О грамматологии», т.е. использовалось преимущественно в филологии, но позднее понятие деконструкции стало использоваться также по отношению к социальным структурам.

Ж.Деррида пишет, что понятие деконструкции введено в качестве оппозиции по отношению к структурализму [см. 4]. Структурализм рассматривается как деятельность по монтажу конструкции в виде стабильной структуры, а деконструкция – это деятельность по демонтажу конструкции. В связи с этим понятие деконструкции часто связывают понятием деструкции. Ж.Деррида разделяет эти понятия, указывая на то, что деконструкция подчеркивает историческую многослойность структуры, допускает позитивное значение структурализма, а деструкция отвергает структурализм.

На развитие социальной теории постструктурализма существенное влияние оказала концепция микрофизики власти М.Фуко. В соответствии с этой концепцией властные отношения не локализуются в виде отношений между гражданами и государством, а проникают в структуру всего общества и представляют из себя сеть взаимодействия индивидов, в которой действие наталкивается на противодействие. В точках столкновения индивидов возникают очаги нестабильности, конфликты, разворачивается борьба в связи с временным изменением соотношения сил [11, с. 7-48]. Структура властных отношений видоизменяется в соответствии с динамикой развития соотношения сил. Исследования французских постструктуристов и деконструктивистов оказали влияние на развитие социальной теории в США.

Исследования постструктуристов и деконструктивистов повлияли также на осмысление сущности постмодерна и постиндустриального общества. Ж.Лиотар отмечает кризис великих проектов в настоящее время и указывает на неопределенное состояние общества [5, с. 12]. В этих условиях руководящим инстанциям трудно управлять облаками социальности. Для описания облаков социальности он использует понятия синергетики. В условиях кризиса великих проектов Ж.Лиотар отмечает противоборство теории действия Т.Парсонса и критической теории Франкфуртской школы в стремлении описать состояние и развитие современного общества.

С учетом противоборства теории действия и критической теории Н.Луман разработал усовершенствованный вариант теории

действия [см. 6], о котором писалось ранее [см. 2]. Н.Луман критикует последователей Т.Парсонса за то, что они больше внимания уделяют изучению взаимосвязи действия и структуры, а не усовершенствованию теории действия [6, с. 16]. Поэтому вместо теории действия разрабатывается теория структу-

рации, теория конструктивистского структурализма и теория структурного функционализма. На основании всего вышесказанного можно прийти к выводу, что в настоящее время усовершенствованная теория действия продолжает претендовать на статус общесоциологической и общесоциальной теории. ■

### Библиографический список:

1. Bourdieu P. *Le distinction. Critique sociale du jugement*. P., 1980
2. Войцеховский С.Н. Разработка положений усовершенствованной теории действия // *Научный обозреватель* 2013 № 6(30)
3. Гидденс Э. *Устройство общества: Очерк теории структурации*. – М.: Академический проект, 2005. 528 с.
4. Деррида Ж., Хартман Д., Изер В. *Деконструкция: триалог в Иерусалиме* // [http://www.gumer.info/bogoslov\\_Buks/Philos/Derr/dekon.php](http://www.gumer.info/bogoslov_Buks/Philos/Derr/dekon.php)
5. Лиотар Ж.Ф. *Состояние постмодерна*. – СПб.: Алетейя, 1998. 160 с.
6. Луман Н. *Социальные системы. Очерк общей теории*. – СПб.: Наука, 2007. 642 с.
7. Парсонс Т. *О структуре социального действия*. – М.: Академический Проект, 2002. 880 с.
8. Парсонс Т. *Общетеоретические проблемы социологии* // *Социология сегодня. Проблемы и перспективы*. – М.: Прогресс, 1965. с. 25-67
9. Ритцер Дж. *Современные социологические теории*. – СПб.: Питер, 2002. 688 с.
10. Сорокин П.А. *Система социологии. Т. 1. Социальная аналитика: Учение о строении простейшего (родового) социального явления*. – М.: Наука, 1993. 447 с.
11. Фуко М. *Надзирать и наказывать. Рождение тюрьмы*. – М.: Ad Marginem, 1999. 480 с.

## О представлениях С. Карно, Р. Клаузиуса, Л. Больцмана, М. Планка о законах движения тепловой материи

**Иван Васильевич ЖУКОВ**

Инженер, Заслуженный связист РСФСР

**Аннотация.** Предметом научно-аналитического исследования являются представления С. Карно, Р. Клаузиуса, Л. Больцмана, М. Планка о законах движения тепловой материи с целью критического сопоставления их с эмпирическими фактами, физическими константами и законами сохранения, ставшими эмпирическим фактом. При этом выявлено непонимание идей С. Карно и физической природы энтропии, теплорода и теплоты, ограниченность механических представлений, непонимание физической природы температуры, постоянной Больцмана и универсальной газовой постоянной, постоянной Стефана-Больцмана, постоянной Вина.

**Ключевые слова:** теплота, энтропия, теплород, температура, давление, излучение.

Уравнение состояния газа постоянной массы  $p_m \cdot V / \theta = \text{Const}$ , впервые полученное С. Карно (1824г) и опубликованное Б. Клапейроном (1834г), выражает собой закон сохранения предельной энтропии  $[S]$  вещественной материи в её тепловом движении. Поскольку в одном моле газа, ограниченном объёмом  $[V_A]$ , содержится  $[N_A]$  вещественных микрочастиц, то получается, что в среднем микрообъёме  $[v]$  движется одна микрочастица с энтропией  $[k]$ , равной отношению  $[\text{Const}/N_A]$ . Эта физическая константа представляет собой квант энтропии вещественной микрочастицы в её тепловом движении. Следовательно,  $p_m \cdot v / \theta = k$ . Это уравнение представляет собой закон сохранения кванта энтропии Карно, а физическая величина  $[k \cdot \theta]$  представляет собой квант теплорода Карно.

Конечно, С. Карно и Б. Клапейрон не понимали физический смысл входящих в это уравнение величин: манометрического давления  $[p_m]$ , термометрической температуры  $[\theta]$ , кванта энтропии  $[k]$ . Но и современные физики это не понимают. Манометр и термометр представляют собой основные из-

мерительные приборы в познании движения тепловой материи. Но физики мира до сих пор не смогли понять, что они измеряют.

С. Карно представлял физическую величину  $[S \cdot \theta]$  теплородом. Д. Максвелл (1859г) представлял физическую величину  $[k \cdot \theta]$  наиболее вероятной кинетической энергией вещественной микрочастицы или физической величиной  $[\frac{1}{2} m \cdot v_k^2]$  в её тепловом движении и выразил это уравнениями  $\frac{1}{2} m \cdot v_b^2 = k \cdot \theta$  и  $\frac{1}{2} m \cdot v_k^2 = k \cdot \theta$ . Он определил относительное распределение вещественных микрочастиц по импульсам в их тепловом движении функцией отношения энергий  $[p^2 / (2m \cdot k \cdot \theta)]$ . При этом Д. Максвелл принимал массу вещественных микрочастиц  $[m]$ , не зависящей от скорости движения. Но это не соответствует эмпирическим фактам.

Поскольку энергия каждой вещественной микрочастицы составляет  $[\epsilon_i]$ , то совокупная энергия всех  $[N_A]$  вещественных микрочастиц составляет сумму их  $[\sum^{N_A} m_i \cdot v_i^2]$ . При этом физическая величина  $[m \cdot v^2]$  представляет собой произведение двух физических величин  $[m \cdot v \cdot \lambda]$  и  $[f]$ . Физическая величина  $[m \cdot v \cdot \lambda]$  представляет собой квант количества материи вещественной микрочастицы  $[h]$ . Следовательно, суммарная энергия всех вещественных микрочастиц составляет  $[\sum^{N_A} h \cdot f_i]$ . Эмпирическим фактом является  $h = \text{Const}$ . Таким образом, эта сумма равна физической величине  $[N_A \cdot h \cdot f_{cp}]$ . Поскольку, по определению,  $p_m = \frac{1}{3} \epsilon_{cp} / v$ , то по закону сохранения кванта энтропии Карно  $\frac{1}{3} h \cdot f_{cp} = k \cdot \theta$ . Из этого равенства следует, что одна и та же энергия вещественной микрочастицы в её тепловом движении объективно существует в двух равновеликих видах, измеренных в разных единицах. Следовательно,  $\frac{1}{3} f_{cp} = (k/h) \cdot \theta$  [1.с.126]. Физическая величина  $[k/h]$  представляет собой частотно-температурный эквивалент  $[Z_j]$ . Данное равенство определяет физическую природу измеряемой термометром величины - температуры. Из

естественной единицы температуры Планка следует, что  $f_n = (k/h) \cdot \theta_n$ . Таким образом, из закона сохранения кванта энтропии Карно следует, что отношение манометрического давления  $[p_m]$  к термометрической температуре  $[\theta]$  определяется двумя физическими величинами:  $[k/v]$  или  $[(h/v) \cdot (\frac{1}{3}f_{cp}/\theta)]$ , представляющими собой объёмную плотность кванта энтропии. Как видно, одно и то же состояние вещественной микрочастицы в её тепловом движении, измеряемое манометром и термометром, определяется двумя фундаментальными физическими константами. При этом отношение  $\frac{1}{3}$  средней частоты колебания вещественных микрочастиц в их тепловом движении  $[\frac{1}{3}f_{cp}]$  к температуре  $[\theta]$  представляет собой частотно-температурный эквивалент  $[Z_j]$ . Следовательно, термометр – это такой измерительный прибор, который измеряет среднюю частоту колебаний вещественных микрочастиц в их тепловом движении. Поскольку манометрическое давление  $[p_m]$  определяется физической величиной  $[(h/v) \cdot \frac{1}{3}f_{cp}]$ , то манометр тоже измеряет среднюю частоту колебаний вещественных микрочастиц в их тепловом движении, но при данном микрообъёме  $[v]$ . Поскольку физическая величина  $[h]$  равна физической величине  $[(m_k/\lambda_k) \cdot (v_k/\lambda_k) \cdot \lambda_k^3]$ , то получается уравнение  $p_m = \frac{1}{3} \rho_1 \cdot f_{cp}^2 \cdot (\lambda_k^3/v)$ . В этом уравнении физическая величина  $[\lambda_k^3/v]$  представляет собой соотношение между собственным волновым объёмом средней вещественной микрочастицы в её тепловом движении и средним микрообъёмом газа. При этом их отношение  $[v/\lambda_k^3]$  представляет собой число собственных волновых объёмов средней вещественной микрочастицы в среднем микрообъёме газа  $[\tilde{n}_\lambda]$ . В предельном состоянии оно равно 1. Ясно, что в этом состоянии вещественные микрочастицы находятся в плотном состоянии. Между ними нет, так называемого, свободного пробега; они находятся в последовательных соприкосновениях. Конечно, представление об идеальном газе не соответствует такому состоянию. В этом состоянии манометр измеряет физическую величину  $[\frac{1}{3} \rho_1 \cdot f_{cp}^2]$ . Если  $\tilde{n}_\lambda > 1$ , то физическая величина  $[\tilde{n}_\lambda \cdot p_m]$  представляет собой полное тепловое давление  $[p]$ . Следовательно, манометр измеряет неполное тепловое давление, а лишь часть его, которая представляет собой механическое давление. При этом физическая величина  $[\tilde{n}_\lambda \cdot k]$  представляет собой энтропию средней вещественной микрочастицы в её тепловом движении  $[\hat{S}_j]$ . Манометр – это такой измерительный прибор, который измеряет механическое давление вещественных микрочастиц в их предельном состоянии теплового движения, в котором число квантов энтропии

средней вещественной микрочастицы равно единице. Он не измеряет число квантов энтропии. Следовательно, основное уравнение МКТ идеального газа Клаузиуса и уравнение состояния идеального газа Менделеева-Клапейрона не соответствуют реальному состоянию идеального газа. Закон Джоуля, утверждающий независимость внутренней энергии идеального газа от объёма и давления, является неверным. Существующее представление об идеальном газе фактически относится не к идеальному газу, а к другому состоянию вещественных микрочастиц в их тепловом движении. Такое состояние является предельным, в котором число квантов энтропии средней вещественной микрочастицы равно 1. Это их плотное состояние, в котором они находятся в соприкосновении между собой, средний микрообъём газа равен собственному волновому объёму средней вещественной микрочастицы в её тепловом движении.

Автор книги «Температура» (1981г), полагая случайным появление универсальной газовой постоянной  $[R]$  в уравнении Менделеева-Клапейрона, предложил «уменьшить величину градуса в 8,3157 раза», и тем самым исключить эту постоянную из уравнения (с.50). При этом он жалеет, что «так пока не принято делать и постоянную  $R$  сохраняют в науке». Из этого видно непонимание автором разницы между температурой и энергией.

Таким образом, закон сохранения кванта энтропии Карно фактически, при правильном его понимании, определяет множество свойств вещественных микрочастиц в их тепловом движении и природу физических величин и констант.

Ещё во II веке древний врач Гален учил, что лекарства надо классифицировать по градусам. Смеси лекарств имели разные градусы. Смесь – это температура. Но с тех пор ни врачи, ни физики так и не смогли понять, что термометр измеряет среднюю частоту колебаний вещественных микрочастиц в их тепловом движении в градусах. В теле человека с температурой 36,5 градусов вещественные микрочастицы колеблются со средней частотой  $1,9356287 \cdot 10^{13}$  Гц. Это диапазон инфракрасных лучей, микронные волны. Потому-то человеку в инфракрасных лучах становится тепло. При температуре 40 градусов средняя частота колебаний вещественных микрочастиц в теле человека поднимается до  $1,9575073 \cdot 10^{13}$  Гц, и это становится опасным для жизни. А ставившаяся задача определения градусов смеси так и не была решена, хотя для этого целые теории создавались. Для её решения требуется представление о теплороде и энтропии. Но

теплород был отрешён от науки. Инженер С. Карно умер в 1832 г., так и не услышав никакого отклика на свою работу «Размышления о движущей силе огня и о машинах, способных развивать эту силу», опубликованную в 1824 г., когда ему было 28 лет.

М. Планк (1901 г) в работе «О законе распределения энергии в нормальном спектре излучения» по имевшимся измерениям вычислил отношение универсальных постоянных  $[h/k]$ , которое у него оказалось равным  $4,866 \cdot 10^{-11}$  с·град. В другом расчёте, годом раньше, он вычислил универсальную постоянную  $[a]$  в формуле В. Вина распределения энергии в нормальном спектре на основе существовавших результатов измерений. Она оказалась равной  $0,4818 \cdot 10^{-10}$  с·°C, и была использована им для определения естественной единицы температуры. Таким образом, их численные значения стали эмпирическим фактом ещё в конце XIX в. М. Планк не понял их физическую природу и смысл их взаимосвязи.

Из закона сохранения кванта энтропии Карно и закона частотно-температурной эквивалентности следует, что  $p_m \cdot v = Z_j \cdot h \cdot \theta$ . Поскольку  $h = (m/\lambda) \cdot (v/\lambda) \cdot \lambda^3$ , то получается уравнение  $p_m \cdot v/\lambda^3 = Z_j \cdot (m/\lambda) \cdot (v/\lambda) \cdot \theta$ . Физическая величина  $[v/\lambda^3]$  представляет собой число собственных волновых объёмов вещественной микрочастицы в среднем микрообъёме газа вещественных микрочастиц  $[n_\lambda]$ . Следовательно,  $n_\lambda \cdot k = Z_j \cdot (m/\lambda) \cdot (v/\lambda) \cdot v$  [1.с.128; 2.с.61]. Это равенство определяет физическую природу энтропии вещественной микрочастицы в её тепловом движении  $[s_j]$ . Именно, в тепловом движении вещественной микрочастицы возникает число квантов энтропии больше 1; в механическом её движении энтропия равна одному кванту и сохраняется постоянной величиной  $[k]$ . Но это квант количества материи вещественной микрочастицы в термометрических единицах измерения. Энтропия вещественной микрочастицы в её тепловом движении определяется одномерной собственной волновой плотностью массы, частотой колебания и микрообъёмом газа вещественных микрочастиц. Манометр измеряет механическое давление; он не реагирует на число квантов энтропии вещественной микрочастицы. Тепловое давление больше механического давления. Оно лишь в пределе, когда число квантов энтропии равно 1, сравнивается с механическим давлением. В идеальном газе число квантов энтропии вещественной микрочастицы изменяется при относительном изменении объёма, давления, температуры газа. Поэтому закон Джоуля, основное уравнение МКТ идеального газа Клаузиуса, уравнение Менделеева-Клапейрона, в общем,

не выражают состояние идеального газа, а лишь его предельное состояние выражают.

Спустя около 40 лет после работы С. Карно, в 1865 г. Р. Клаузиус, вникая в идеи Карно, теоретически ввёл представление об энтропии и определил её изменение  $[\Delta S]$  физической величиной  $[Q/\theta]$ . В его представлении, энтропия и энергия взаимно дополнительные, близкие по физическому смыслу понятия. Он писал: «Я намеренно обрел слово энтропия по возможности более подобным слову энергия: обе величины, названные этими словами, настолько близки друг другу по их физической значимости, что известное сходство в названиях кажется мне целесообразным». Это, конечно, неверное представление. Сформулированные им два определения:  $\Delta S = Q/\theta$  и  $\Delta U = Q + A$  он представлял главными положениями механической теории теплоты – основными законами Вселенной. Стало быть, в его представлении  $\Delta U = \theta \cdot \Delta S + A$ . Из этого уравнения делается вывод о тепловой смерти Вселенной. И по сей день, эти постулаты признаются основными законами термодинамики. При этом представляется, что они являются следствием непосредственного обобщения эмпирических фактов; «всё содержание термодинамики представляет собой совокупность следствий этих двух начал».

Вместе с тем, эмпирическим фактом является объективное существование свободной энергии (энергии Гельмгольца) – функции состояния термодинамической системы, которая равна разности между внутренней энергией и произведением термометрической температуры на энтропию:  $F = U - S \cdot \theta$ . В химической системе изменение этой физической величины определяет направление самопроизвольной химической реакции, если в конечном состоянии системы она меньше, чем в начальном состоянии системы. Таким образом, в химической реакции она изменяется. Отрицательная величина  $[\Delta F]$  – необходимое, но не достаточное условие для практического осуществления той или иной реакции. Движущей причиной любого превращения является уменьшение свободной энергии. Это означает, что реагенты обладают большей свободной энергией, чем продукты из них, и изменение свободной энергии в ходе самопроизвольной реакции отрицательно. Эмпирическим фактом является зависимость свободной энергии веществ от их концентраций в химических системах. Чем выше концентрация вещества, тем больше его свободная энергия. Точнее, это относится к химическим потенциалам. Условие равенства нулю изменения свободной энергии в равновесной системе является общим, и применимо к широкому кругу яв-

лений. Любая химическая система приходит к равновесию. Остановка реакции в состоянии равновесия соответствует исчерпанию разности свободной энергии. Изменение свободной энергии связано с изменением физической величины  $[S \cdot \theta]$  – теплорода  $[\Omega]$ . Таким образом, внутренняя энергия системы  $[U]$  определяется теплородом и свободной энергией:  $U = S \cdot \theta + F$ . Судя по всему, Р. Клаузиус» не имел представления об этом понятии. Сам он называл внутреннюю энергию «теплом, содержащимся в теле».

Наряду с внутренней энергией и свободной энергией объективно существуют энергия Гиббса  $[G]$  и энтальпия  $[H]$ . При этом  $G = H - S \cdot \theta$ ;  $H = U + p_m \cdot V$ . Поскольку  $p_m \cdot V_A = R \cdot \theta$ ;  $S_A = \tilde{n}_A \cdot R$ , то получается уравнение  $U_A - F_A = \tilde{n}_A \cdot (G_A - F_A)$ . Следовательно, отношение разностей этих энергий определяет число квантов энтропии средней вещественной микрочастицы в её тепловом движении  $(U_A - F_A)/(G_A - F_A) = \tilde{n}_A$ . Это ранее не известный замечательный результат. Он свидетельствует о том, что внутренняя энергия представляет собой тепловую энергию, а энергия Гиббса – механическую энергию, или предельную тепловую энергию с  $\tilde{n}_A = 1$ . По физическому смыслу внутренняя энергия Клаузиуса представляет собой не тепловую энергию, а энергию Гиббса.

Из данного определения внутренней энергии термодинамической системы следует уравнение теплоты  $Q = S_0 \cdot \Delta\theta + \theta \cdot \Delta S + \Delta F_A - A$ . Физическая величина  $[\theta \cdot \Delta S]$  представляет собой теплоту Клаузиуса, определённую им вторым законом термодинамики. Как видно, она составляет лишь часть теплоты, определённой уравнением теплоты.

Физическая величина  $[Q/\theta]$  представляет собой относительную теплоту при данной температуре  $[\theta]$ , приходящуюся на 1К. Она характеризует источники образования относительной теплоты в соответствии с уравнением теплоты – четыре источника, четыре разные причины. По своей физической природе это отношение теплоты к температуре представляет собой совокупную относительную теплоту всех источников при данном уровне температуры. Из него видно, что при данной теплоте относительная теплота тем меньше, чем выше температурный уровень. Таким образом, теплота как таковая качественно различна. Это было замечено и понято С. Карно. В идеальном цикле Карно рабочее тело получает от нагревателя теплоту при высокой температуре, а отдаёт теплоту холодильнику при низкой температуре. Качественно это иная теплота; она возникает с меньшим изменением энергии.

Физическая величина  $[Q/\Delta\theta]$  представляет собой совокупную энтропию  $[S]$ , возник-

шую при изменении температуры на 1К. Она характеризует собой источники и причины возникновения энтропии в соответствии с уравнением теплоты – четыре источника, четыре причины. Р. Клаузиус не смог дать количественное определение энтропии и выразить её связь с другими физическими величинами. Л. Больцман определил её через логарифм вероятности состояния находящегося в равновесии одноатомного газа физической величиной, пропорциональной натуральному логарифму числа возможных её состояний («комплексий») (1877г). В его представлении, энтропия газа равна  $\int dQ/\theta = \omega \cdot R \cdot \ln\Psi$ . При этом логарифм числа возможных комплексий представляет собой число квантов энтропии вещественной микрочастицы. В представлении Л. Больцмана, оно определяется отношением теплоты к средней кинетической энергии атома. Это его гипотеза, объявленная открытием. Физическая величина  $[\omega \cdot R]$  представляет собой физическую константу  $[k]$  – квант энтропии. Но по физическому смыслу интеграл Больцмана – это не энтропия, а изменение её; интеграл Больцмана выражает изменение энтропии. В представлении М. Планка (1901г), «энтропия обусловлена беспорядком». Если устранить «беспорядок», то энтропия исчезнет. Энтропия  $[N]$  осцилляторов определяется тем беспорядком, с которым полная энергия распределяется между отдельными осцилляторами. По его гипотезе  $S_N = k \cdot \ln W + \text{const}$ .

Но, если исчезнет энтропия, то вместе с нею исчезнет и тепловая энергия. Из этого представления Планка видно, что он не понимал, что физическая константа  $[k]$  в его формуле представляет собой квант энтропии. Вначале М. Планк представляет энергию  $[N]$  осцилляторов суммой целого числа равных конечных частей, элементов энергии  $[\varepsilon]$ . При этом его энтропия осциллятора представляется им функцией отношения средней энергии осциллятора к элементу этой энергии  $[U/\varepsilon]$ :  $s_n = k \cdot f(U/\varepsilon)$ . Но после введения им в рассмотрение закона смещения Вина о зависимости энергии полного излучения от температуры, полагая  $dS = dU/\theta$ , он приходит к выводу, что  $S = f(U/v_T)$ . В этой формуле частота колебания относится уже не к осциллятору, а к тепловому излучению. И теперь в своей формуле энтропии элемент энергии  $[\varepsilon]$  он представляет не частью средней энергии осциллятора  $[h \cdot f]$ , а квантом теплового излучения  $[h \cdot v_T]$ . Фактически произошла метаморфоза. В результате постоянная средняя энергия осциллятора стала переменной величиной, зависящей от частоты колебания квантов теплового излучения. «Искомый закон распределения энергии» он записал в виде формулы, из которой следует, что

$$u \cdot \lambda_T^{-3} = h \cdot 8\pi / (e^{v/3f} - 1).$$

Из формулы видно, что это распределение не энергии, а числа квантов количества материи [h]. По квантовой гипотезе Планка, это число не может быть меньше 1. Но это условие выполняется лишь в ограниченном диапазоне  $v_r/1/3f_{cp} \leq 3,225$ . Эмпирическим фактом является объективное существование космического мм-радиоизлучения вещественной материи с температурой 2,725К. При этом максимум излучения приходится на частоту  $1,604 \cdot 10^{11}$  Гц; отношение этой частоты к  $1/3$  средней частоты колебания вещественных микрочастиц в их тепловом движении составляет 2,8249328. Таким образом, максимум находится вблизи предела применимости формулы Планка.

Из другой формулы, которая тоже называется формулой Планка, следует, что  $\epsilon_{\lambda T} \cdot \lambda_T^5 = n_n \cdot h \cdot c^2$ . Как видно, в его представлении, кванты теплового излучения движутся с постоянной предельно большой скоростью [c]. Если это так, то число квантов не должно быть меньше 1. Это условие выполняется только при  $R_\lambda \geq 2,5012785$ . На более коротких волнах будет меньше одного кванта. При  $R_\lambda = 1$  получается 0,0447679 квантов, что противоречит квантовой гипотезе Планка.

Таким образом, теория теплового излучения Планка внутренне противоречива и не соответствует его физической природе. Фактически путём перебора разных формул он нашёл удачную аппроксимацию. В физической природе теплового излучения вещественной материи он не смог разобраться. Тепловые процессы и энтропия иные.

Отношением теплоты к изменению температуры  $[Q/\Delta\theta]$  также определяется и теплоёмкость вещественной материи  $[C_p]$ . С. Карно рассматривал именно теплоёмкость, не представляя, что это то же самое, что и энтропия. Но, не понимая физическую природу энтропии, Р. Клаузиус изобрёл для неё специальный завораживающий термин. Энтропия идеального газа определяется через его теплоёмкости при постоянном объёме  $[C_v]$  и постоянном давлении  $[C_p]$ . При этом получаются две формулы  $S - S_0 = C_v \cdot n_\theta + R \cdot n_v$ ;

$S - S_0 = C_p \cdot n_\theta + R \cdot n_p$ , в которых  $C_p = C_v + R$ . Следовательно, теплоёмкость и молярный квант энтропии аддитивны, однородны. Конечно, физики, не понимая физическую природу универсальной газовой постоянной, не придают значения этому факту. Относительные изменения температуры, объёма и давления в идеальном газе таковы, что их соотношение  $[n_\theta/(n_v - n_p)]$  равно 1. Несмотря на то, что уравнение Менделеева-Клапейрона не отражает изменение энтропии вещественной микрочастицы в её тепловом

движении, его продолжают представлять уравнением состояния идеального газа. Но в действительности при изменении температуры, объёма и давления состояние идеального газа изменяется иначе.

По закону сохранения кванта энтропии Карно энтропия одного моля любых вещественных микрочастиц в их предельном состоянии теплового движения сохраняется постоянной величиной, равной универсальной газовой постоянной [R]. Следовательно, при изменении давления и объёма относительно предельного состояния разность между энтропией при постоянном давлении и энтропией при постоянном объёме  $[C_p - C_v]$  сохраняется постоянной величиной, равной энтропии в предельном состоянии [R]. Таким образом, реально энтропия не может быть меньше её величины в предельном состоянии [R] одного моля. Поэтому представления В. Нернста и М. Планка о стремлении энтропии к нулю при уменьшении температуры (третье начало термодинамики) не имеют объективных оснований.

С. Карно, пользуясь моделью теплорода, доказал объективное существование пропорции  $Q_1/Q_2 = \theta_1/\theta_2$ . В представлении автора указанной книги «Температура», «эта модель должна была приводить к какому-то соотношению, выражающему сохранение гипотетической тепловой жидкости. Модель была бы приемлемой, если бы выполнялось соотношение типа  $Q_1 = Q_2$ » (с. 82).

Но эти нелепые домыслы автора не соответствуют представлениям С. Карно, фактически извращая их. В представлении С. Карно, теплота определяется изменением энтропии теплорода  $[\Delta S]$ , умноженным на постоянную температуру теплорода  $[\theta]$ . Поскольку в цикле Карно изменение энтропии одинаковое при разных температурах, то С. Карно не мог не понимать этого, как представляется автору. С. Карно писал о теплороде  $[S \cdot \theta]$ , изменение которого порождает теплоту, чего не может понять автор. Это тепловая энергия, а не «гипотетическая тепловая жидкость», чего не понимает автор. Тепловая машина Карно передает изменение энтропии от нагревателя при постоянной высокой температуре холодильнику при минимально возможной постоянной температуре в замкнутом цикле изменения теплорода. Эта книга «Температура» является свидетельством того, что не только Р. Клаузиус, но и современные физики ещё не поняли глубокие идеи С. Карно.

Современные физики усвоили представление Р. Клаузиуса о том, что «когда к газу подводится небольшая порция тепла  $[\Delta Q]$ , то S возрастает на величину, равную  $\Delta S = \Delta Q/\theta$ ». Но это неверное определение.

Реально не вся теплота переходит в изменение энтропии.

Существуют представления о том, что энтропию можно определить величиной, которая «остаётся постоянной при адиабатическом процессе». Однако она не изменяется не во всяком адиабатическом процессе. Это происходит только в цикле Карно с изоэнтропийной адиабатой.

По закону Стефана-Больцмана поверхностная плотность мощности излучения абсолютно чёрного тела определяется формулой  $\epsilon_{CB} = \sigma \cdot \theta^4$ . При этом постоянная Стефана-Больцмана  $[\sigma]$  представляется физической величиной  $[(\pi^2/60) \cdot k^4 / (\hbar^3 \cdot c^2)]$ . Физический смысл этой величины физики не понимают. Физическую природу измеряемой термометром величины они тоже не понимают. Но физическая величина  $[\epsilon_{CB}]$  представляет собой поверхностную плотность мощности теплового излучения.

Поскольку  $k/h = Z_j$ ;  $h/c^2 = m \cdot T$ , то получается, что  $\sigma = (2\pi^5/15) \cdot Z_j^4 \cdot (h/c^2)$ . Из этого равенства следует, что физическая природа постоянной Стефана-Больцмана определяется физической природой импульса массы  $m \cdot T = h/c^2$ .

Из закона смещения Вина следует, что  $\theta = w/\lambda_{tm}$ . Следовательно, получается, что  $\epsilon_{CB} \cdot \lambda_{tm}^4 = (2\pi^5/15) \cdot Z_j^4 \cdot w^4 / h/c^2$ . Поскольку  $Z_j \cdot w = c_j$ , то получается уравнение  $\epsilon_{CB} \cdot (\lambda_{tm}^4 / c_j^4) = (2\pi^5/15) \cdot h/c^2$ , из которого следует, что  $\epsilon_{CB} \cdot \lambda_{tm}^4 / c_j^2 = (2\pi^5/15) \cdot h \cdot c_j^2 / c^2$ . Данное уравнение выражает собой число излучаемых квантов количества материи, которое равно  $(2\pi^5/15) \cdot (c_j/c)^2$ , а уравнение  $\epsilon_{CB} \cdot (\lambda_{tm}/c_j)^3 = (2\pi^5/15) \cdot D_T (c_j/\lambda_{tm})$  – излучаемую массу.

Таким образом, тепловая материя – это особое состояние материи, в котором взаимодействуют вещественные микрочастицы в тепловом движении с квантами их теплового излучения по закону сохранения моментов энергии взаимодействия тепловой материи  $h \cdot c_j = k \cdot \theta \cdot \lambda_{tm}$ . Фактически это закон Карно (k)–Вина (w)–Планка (h)–Жукова (c<sub>j</sub>). При этом возникают специфические свойства тепловой материи: постоянная скорость теплового движения материи  $[c_j]$ , квант момента энергии взаимодействия тепловой материи  $[k \cdot w]$ , частота колебания кванта тепловой материи  $\frac{1}{2}f_{cp} = c_j/\lambda_{tm}$ , квант количества тепловой материи  $h = m_{tm} \cdot c_j \cdot \lambda_{tm}$ , масса кванта тепловой материи  $m_{tm} = k \cdot \theta / c_j^2$ . Теплород  $[k \cdot \theta]$  не является материей, но представляет собой одно из её свойств – тепловую энергию. Таким образом, С. Карно представлял теплород не материей (жидкость или какой-то флюид), а тепловой энергией. Он лучше понимал физическую природу тепловой материи, нежели Р. Клаузиус, Л. Больцман, М. Планк и современные физики.

По диаграмме теплородного цикла Карно происходит последовательное изменение теплорода  $S_1 \cdot \theta_1 \rightarrow S_2 \cdot \theta_1 \rightarrow S_2 \cdot \theta_2 \rightarrow S_1 \cdot \theta_2 \rightarrow S_1 \cdot \theta_1$ . При этом при постоянной температуре нагревателя изменяется энтропия на  $+\Delta S$ , затем при постоянной энтропии изменяется температура на  $-\Delta \theta$ , затем при постоянной температуре холодильника изменяется энтропия на  $-\Delta S$ , затем при постоянной энтропии изменяется температура на  $+\Delta \theta$ . Этим завершается теплородный цикл Карно. Таким образом, сначала происходит увеличение теплорода нагревателем при относительно высокой температуре, затем происходит уменьшение теплорода холодильником при относительно низкой температуре. При том же изменении энтропии по абсолютной величине изменение теплорода получается меньше. Следовательно, нагреватель увеличивает количество теплорода больше, чем уменьшает его холодильник. Возникает разность в изменении количества теплорода. Изменение количества теплорода воспринимается как проявление теплоты и работы.

Однако интерпретаторы не понимают физическую природу этого теплородного цикла Карно. Автор в указанной книге «Температура», «поправляя» размышления С. Карно, утверждает, что, если представлять разность температур как разность уровней, то роль падающей жидкости – теплорода – играет разность энтропии в начале и в конце процесса, а не количество какой-то субстанции, перенесённой рабочим газом от нагревателя к холодильнику (с. 85).

Судя по всему, автор не понимает, что теплород – это не «количество какой-то субстанции, перенесённой рабочим газом от нагревателя к холодильнику», и не падающая жидкость, и не теплота, а количество тепловой энергии. Нагреватель сообщает рабочему газу тепловую энергию, увеличивая тем самым тепловую энергию рабочего газа путём увеличения его энтропии до состояния  $[S_2]$ . Часть полученной от нагревателя тепловой энергии рабочий газ передает холодильнику путём уменьшения на столько же своей энтропии, но при более низкой температуре.

В представлении автора, от нагревателя к холодильнику передаётся энтропия, а не количество тепла. Полагая, что С. Карно этого не знал, он рассуждает за него: если в цикле передаётся количество теплорода (энтропии), то эту величину надо умножить на разность температур нагревателя и холодильника. И далее сожалеет, что «всё-таки модель теплорода спасти нам не удастся» (с. 89), поскольку в необратимых процессах энтропия не сохраняется, и её нельзя отождествлять с теплородом, который не должен ни создаваться вновь, ни исчезать бесследно.

но. И выносит свой приговор: «с теплородом приходится всё же распроститься» (с.89). Вот на таких и подобных домыслах физики расправились с теплородом Карно в XIX в. А ведь книга «Температура» выпущена редакционной коллегией, в составе которой было 7 академиков и 5 член-корр. АН. Теплород Карно представляет собой тепловая энергия  $[S \cdot \theta]$ , а не энтропия  $[S]$ , как автор пытается приписать представлению Карно. Он «распростился» с теплородом Карно, не понимая того, что физическая величина  $[S \cdot \theta]$ , которую он использует в цикле Карно (с.84), представляет собой этот теплород, и сам цикл Карно на диаграмме  $[S \cdot \theta]$ , представляет собой модель теплорода. Тем самым он «распростился» с возможностью понимания физической природы теплорода и теплоты.

С. Карно пользуется понятиями теплород, температура, теплота, равновесие теплорода. У него нет понятия энтропии и энергии. Разность температур нарушает равновесие теплорода. Теплород переносится в направлении снижения разности температур, восстановления его равновесия. Как он размышлял, «то, что температура газообразных жидкостей повышается при сжатии и понижается при разрежении, есть результат опыта. Вот верное средство изменять температуру тел и нарушать равновесие теплорода столько раз, сколько вздумается, посредством одного и того же тела». В его представлении, количество движущей силы тепла «исключительно определяется температурами тел, между которыми в конечном счёте производится перенос теплорода». Принципы Карно: температура газа должна быть первоначально как можно выше, а охлаждение как можно больше, «чтобы получить большое падение теплорода». Переход от наиболее высокой температуры к наиболее низкой «должен происходить от увеличения объёма». Это требует большого изменения объёма и плотности. А это требует первоначально высокого давления или большого объёма в конце. В представлении С. Карно, «холодная вода холодильника поглощает, в конечном счете, теплород, полученный сгоранием». Теплород переходит от горячего тела к холодному телу, восстанавливая своё равновесие, которое было нарушено горением. С. Карно размышлял: «чтобы нагреть какое-либо тело, надо иметь более тёплое тело, чтобы его охладить - более холодное. Необходимо отнять теплород у первого из этих тел, для передачи второму через посредство промежуточного вещества. Это-то и означает восстановить или, по крайней мере, стараться восстановить равновесие теплорода». Из этих размышлений видно, что изменение количества теплорода изменяет температуру,

изменение температуры связано с изменением количества теплорода. Он различал теплород и теплоту. По физическому смыслу теплород Карно представляет собой тепловую энергию, изменение которой порождает теплоту и холод. Но без математического выражения тепловых физических величин и взаимосвязей между ними размышления С. Карно дают основания для неоднозначной интерпретации их. Из его размышлений можно понять, что холодная вода холодильника поглощает весь теплород, полученный сгоранием. Но определение теплорода произведением энтропии на температуру  $[S \cdot \theta]$  сразу же исключает эту неопределённость и неоднозначность в цикле Карно на диаграмме  $[S \cdot \theta]$ . Тот факт, что энтропия идеального газа изменяется в зависимости от температуры, объёма и давления, свидетельствует о том, что уравнение Менделеева-Клапейрона не выражает состояние идеального газа, а закон Джоуля является неверным, основное уравнение МКТ идеального газа выражает лишь механическое давление и не выражает число квантов энтропии в тепловом движении вещественных микрочастиц. Второе начало термодинамики Клаузиуса, определяющее всю теплоту только изменением энтропии, является неверным. В цикле Карно количество теплорода изменяется не только путём изменения энтропии при постоянной температуре, но и путём изменения температуры при постоянной энтропии. Кроме того, количество теплоты связано с работой и изменением свободной энергии (энергии Гельмгольца). Третье начало термодинамики Нернста и Планка, утверждающее, что температура и энтропия стремятся к абсолютному нулю, является неверным. Это противоречит объективному существованию фундаментальных физических констант  $[k]$ ,  $[h]$ ,  $[c_j]$ ,  $[k \cdot w]$ ,  $[\sigma \cdot w^4]$ , которые не могут обратиться в нуль, пока существует вещественная материя. Вещественная материя исчезает только при аннигиляции, при понижении температуры - не исчезает.

Если С. Карно вполне определённо разделял теплород и теплоту, то современные физики всё ещё не могут твёрдо определиться в этом вопросе. В представлении автора книги «Температура», «великим законом природы мы должны считать тот факт, что тепло всегда перетекает от горячего тела к холодному» (с. 20). В представлении С. Карно, перетекает не теплота, а теплород, и в теле не теплота накапливается как вода в ведре, а увеличивается количество теплорода. В теле реально существует теплород, но не теплота. Указанный автор утверждает, что «тепло течёт всегда так, чтобы температуры выравнялись, чтобы система переходила

в состояние теплового равновесия». Но С. Карно размышлял иначе: «получение движения в паровых машинах всегда сопровождается одним обстоятельством, на которое мы должны обратить внимание. Это обстоятельство есть восстановление равновесия теплорода, то есть перехода теплорода от тела, температура которого более или менее высока, к другому, где она ниже». Автор, не понимая физическую природу теплорода Карно, отвергает теплород, и вынужден прибегать к теплоте. Но это разные связанные между собой физические величины. Автор утверждает, что модель теплорода Карно «не выдерживала испытания, когда дело касалось закона сохранения». Но вопреки этому утверждению, цикл Карно вполне и достойно выдерживает эти «испытания». Из размышлений С. Карно не следует, что теплород – это жидкость, и он не связан с движением вещественных микрочастиц в их тепловом движении. Фактически его размышления о теплороде, а не о тепле, как представляют интерпретаторы. Автор книги «Температура» утверждает, что «перенос тепла для него был «падением теплорода» (с. 33). Но это не соответствует размышлениям С. Карно. В его представлении перенос и падение теплорода – одно и то же. При этом он пользовался опытными данными об изменении теплоёмкости газа при изменении его плотности, не имея представления об энтропии. Утверждая, что «все опыты доказали, что тепло возникает в результате работы», указанный автор делает ложный вывод о том, что «теория неуничтожимого теплорода не верна и должна быть забыта» (с. 38). Это свидетельствует о непонимании им того, что изменение теплорода является источником и тепла, и работы, и изменения внутренней энергии всякого тела.

Теплота обычно представляется хаосом, беспорядком. Но в тепловой материи больше физических констант, нежели в других видах материи:  $R, k, w, \sigma, Z_j, c_j, (k \cdot w), (\sigma \cdot w^4)$ . Их физический смысл физикам неведом. Потому и представляется ими тепловая материя хаосом и беспорядком. Но в тепловом движении материи фактически проявляется её вечное и бесконечное движение.

Обычно температуру представляют величиной, пропорциональной средней кинетической энергии вещественных микрочастиц в их тепловом движении. Но эта энергия пропорциональна средней частоте колебания этих вещественных микрочастиц. Тем не менее, физики никак не могут понять, что температура – это средняя частота колебания вещественных микрочастиц в их тепловом движении. При этом  $1K = 2,0836738 \cdot 10^{10}$  Гц. Представления об абсолютном нуле темпе-

ратуры навеяны непониманием физической природы температуры. Нижним пределом термодинамической шкалы установлен абсолютный нуль. При этом тройной точке воды соответствует температура 273,16 К (точно) и давление 609 Па. Следовательно, в тройной точке воды средняя частота колебания вещественных микрочастиц, определяемая равенством  $\frac{1}{3}f_{cp} = Z_j \cdot \theta$ , равна  $1,7075289 \cdot 10^{13}$  Гц. Как видно, при снижении температуры на 273,16 К средняя частота колебаний вещественных микрочастиц остаётся ещё очень большой. И всякие представления «о нулевых колебаниях» являются плодом фантазий познающего разума. Нулевая абсолютная температура вещественных микрочастиц в их тепловом движении реально не существует.

Из эмпирических законов сохранения Карно и Вина следует, что манометрическое давление вещественных микрочастиц в их тепловом движении  $[p_m]$  определяется физической величиной  $[\frac{1}{3}p_k \cdot f_{cp}^2 / \tilde{h}_\lambda]$ . В тройной точке  $[^3\text{He}]$  термометр показывает температуру  $2,57 \cdot 10^{-3}$  К. Следовательно, средняя частота колебаний вещественных микрочастиц в этом состоянии составляет  $1,6065124 \cdot 10^8$  Гц. Как видно, до «нулевых колебаний» ещё очень далеко. При этом манометрическое давление составляет 34,44 атм. Снижение температуры прекращается при достижении предельного состояния, в котором отношение манометрического давления к одномерной плотности массы вещественной микрочастицы  $[p_m / \rho_{ik}]$  стремится к своему пределу. При этом масса кванта  $[m_{tm}]$  определяется физической величиной  $[k \cdot \theta / c_j^2]$ . При снижении температуры тепловая масса вещественной микрочастицы не может исчезнуть, равно как и температура.

Эмпирическим фактом является объективное существование космического теплового движения вещественных микрочастиц с температурой 2,725 К. Следовательно, средняя частота колебания их составляет  $1,7034033 \cdot 10^{11}$  Гц. Так что и в предельно холодном космосе (космическом холодильнике) очень далеко от «нулевых колебаний».

Таким образом, в тепловом движении вещественных микрочастиц их термометрическая температура и манометрическое давление определяются их средней или наиболее вероятной частотой колебания. При этом средняя частота колебания вещественных микрочастиц  $[f_{cp}]$  определяется формулой  $[3(c_j/c_{tm}) \cdot v_{tm}]$ , а наиболее вероятная частота колебания  $[f_b]$  – формулой  $[2(c_j/c_{tm}) \cdot v_{tm}]$ . Их можно определить, измерив скорость движения и частоту колебания или только длину волны кванта теплового излучения в состоянии с максимальной излучательной способностью вещественных микрочастиц.

Из этих соотношений физических величин хорошо видно, что тепловая материя определяется единством свойств вещественных микрочастиц в их тепловом движении и свойств квантов теплового излучения их.

На этой основе термометрическую шкалу можно построить в логарифмическом масштабе относительно тройной точки воды, в которой средняя частота колебаний вещественных микрочастиц в их тепловом движении  $[f_{cp}]$  равна  $1,7075289 \cdot 10^{13}$  Гц, а натуральный логарифм  $[0]$ . По такой шкале единица измерения определяется интервалом частот, отношение которых равно  $[e]$  – основанию натурального логарифма (непер). По такой шкале измеряются относительные уровни температуры. При этом характерные точки представляют собой тройная точка гелия  $-11,5816$  непер, поверхность Солнца, излучающая световые лучи,  $+3,1222851$  непер, а также между ними точка затвердевания золота  $+1,5884796$  непер, точка кипения воды  $+0,311044177$  непера, точка кипения кис-

лорода  $-1,1087$  непер, мировой полюс холода  $-4,6077$  непер.

Задача Галена заключается в том, что смешивание различных лекарств в определённых пропорциях определяет свойства смеси. Каждый вид лекарства обладает определённым теплородом  $[\Omega_i]$ . Теплород обладает аддитивным свойством. Поэтому общий теплород смеси  $[\Omega]$  определяется суммой теплородов составных видов лекарств  $[\sum^N \Omega_i]$ . Поскольку теплород определяется произведением энтропии на температуру  $[S_i \cdot \theta_i]$  и энтропия обладает аддитивным свойством, то температура смеси  $[\theta_{cm}]$  определяется средне взвешенной температурой по относительной энтропии составных видов лекарств  $[\sum^N \Omega_i / S]$ . В представлении Галена, лекарства обладают теплотворными свойствами. Эти свойства определяются средней частотой колебания вещественных микрочастиц смеси. Так что, отвергая теплород Карно, физики мира не могут решить многовековую задачу, поставленную ещё древним греком. ■

#### Библиографический список:

1. И.В. Жуков. Сборник научных работ по фундаментальной физике и космологии. ОАО «ИПП «Правда Севера». Архангельск. 2009. 237 с.
2. И.В. Жуков. Полемика по вопросам фундаментальной физики и космологии с релятивистами. ОАО «ИПП «Правда Севера». Архангельск. 2010. 208 с.

## Теплофизическая модель для кожи

**Сергей Юрьевич МАКАРОВ**

аспирант Волгоградского государственного университета

**Введение.** При расчетах безопасного уровня теплового воздействия на биоткань желательно иметь данные по начальному распределению температуры при заданной температуре окружающей среды. Нахождение такого распределения сталкивается с определенными трудностями, так как необходимо учитывать ряд специфических для живых тканей факторов, таких как микроциркуляция крови (перфузия), клеточный метаболизм, наличие биологических механизмов терморегуляции. Для ряда теплофизических параметров, таких как перфузия, теплопроводность, термическая диффузия, найдены более или менее надежные способы экспериментального определения этих величин для биотканей [1][2]. Что касается плотности источников тепла, то имеющиеся данные по ряду биотканей описывают только усредненную метаболическую составляющую источников. В данной работе описан расчетный метод нахождения плотности мощности эквивалентных источников тепла, включающих в себя как метаболические источники, так и эффективные, образуемые, как показано, вблизи поверхности биоткани из-за локальной неоднородности параметров теплообмена. В результате находится модельная функция плотности источников тепла для конкретных условий окружающей среды, которая позволяет определить искомое температурное распределение.

### 1. Описание модели

Для живых тканей обычно используют уравнение, которое является частным случаем уравнения Пеннса [3], и для стационарного состояния имеет вид:

$$\operatorname{div}(K \operatorname{grad} U) + \omega_b \rho_b C_b (U_b - U) + S(r) = 0, \quad (1)$$

где  $K$  – коэффициент теплопроводности,  $U$  – искомая температура ткани,  $\rho_b$  – плотность крови ( $\rho_b = 1060 \text{ кг/м}^3$ ),  $C_b$  – теплоемкость крови ( $C_b = 3770 \text{ Дж кг}^{-1} \text{ К}^{-1}$ ),  $U_b$  – температура крови,  $\omega_b$  – объемная перфузия крови в данной ткани ( $\text{м}^3 \text{с}^{-1} \text{м}^{-3}$ ),  $S(r)$  – функция плотности

мощности метаболических источников тепла в среде ( $\text{Вт/м}^3$ ). Но уравнение (1) лишь приближенно описывает теплообмен в реальной биоткани по следующим очевидным причинам: эффективность теплопередачи от крови к ткани неравномерна по глубине, температура крови не есть константа, температура венозной крови не обязательно совпадает с локальной температурой ткани. Капиллярная сеть разветвляется у поверхности биоткани, при этом часть капиллярного русла в норме может быть отключена (капиллярными сфинктерами), но может действовать для ткани как дополнительный источник тепла, т.к. термически контактирует с артериолами. В кожной биоткани на капиллярный кровоток влияют, помимо изменяющихся метаболических потребностей клеток, ещё и изменения внешней температуры, т.к. в коже присутствуют специфические терморцепторы [4]. Введение неоднородных параметров, да ещё зависящих от внешних условий, в уравнение (1) усложнит его и затруднит решение. В описываемой здесь модели параметр  $U_b$  считается константой, но имеет несколько иной смысл – это установившаяся температура в глубине биоткани. Этот параметр допускает прямое измерение, например радиотермометрическим методом. Фактическое изменение параметров теплообмена с кровотоком вблизи поверхности биоткани в модели заменяется эквивалентными фиктивными источниками тепла, расположенными в поверхностном слое некоторой толщины. Далее, поскольку во многих биотканях в нормальных условиях роль собственных метаболических источников считается незначительной по сравнению с влиянием кровотока, то их также можно ограничить слоем, в котором сосредоточены фиктивные источники, и рассчитывать их совокупность. Тогда можно ограничиться одномерным случаем полу-бесконечной среды, причем биоткань может быть как однослойной, так и многослойной, где каждый слой имеет свой набор параметров. Обозначив  $M$

$= \omega_b \rho_b C_b$ , получим стационарное уравнение для слоя  $l$  модели:

$$K_l \frac{d^2 U}{dz^2} + M_l (U_b - U) + S(z) = 0, \quad (2)$$

где  $K_l$  и  $M_l$  - значения  $K$  и  $M$  в слое  $l$ . В отличие от уравнения (1) здесь  $S(z)$  - модельная функция эквивалентных источников, включающих и (слабые) метаболические. Для определенности будем рассматривать биоткань как двухслойную среду с толщинами слоев  $L_1$  и  $L_2$ , где первый слой выполняет защитно-разделительную функцию и в нем отсутствует кровоток и источники метаболического тепла. Например, для кожи таким слоем является эпидермис (толщина от 0,08 мм до 2 мм). Модельная функция плотности источников тогда будет начинаться на границе первого и второго слоя и будет отлична от нуля в слое некоторой толщины  $L$ . Таким образом, в модели присутствуют два настраиваемых для конкретных граничных условий параметра: плотность мощности эквивалентных источников тепла  $S$  и толщина слоя этих источников  $L$ . Они найдутся из условия совпадения рассчитываемой в модели температуры на поверхности биоткани с измеренной на опыте, а также из условия совпадения рассчитываемой температуры на границе слоя источников с глубинной температурой биоткани. На теплообмен биоткани с окружающей средой в модели накладывается следующее условие, гарантирующее однозначность решения: поток тепла при неизменных внешних условиях однозначно определяется поверхностной температурой  $U_1$ , как например в граничном условии 3-го рода:

$$q_1 = K_1 \left. \frac{\partial U}{\partial z} \right|_0 = \alpha (U_1 - U_0),$$

где  $q_1$  - плотность потока тепла с поверхности,  $K_1$  - коэффициент теплопроводности первого слоя (граничащего с окружающей средой),  $\alpha$  - коэффициент теплоотдачи на границе биоткани и окружающей среды,  $U_0$  - температура окружающей среды. На другой границе по условиям модели имеем установившуюся температуру:

$$\left. \frac{\partial U}{\partial z} \right|_{z=L_1+L} = 0.$$

Для многослойной ткани необходимо также обеспечить очевидное равенство температур на соприкасающихся границах слоев биоткани и непрерывность потока тепла:

$$K_1 \left. \frac{\partial U}{\partial z} \right|_{z=L_1-0} = K_2 \left. \frac{\partial U}{\partial z} \right|_{z=L_1+0}.$$

### 2. Дискретизация модели

Для численного решения уравнения (2) подходит метод конечных разностей [5], ко-

торый приводит к разностной схеме в "трёх-диагональной" форме:

$$U_{k-1} - U_k \left( 2 + h^2 \frac{M_l}{K_l} \right) + U_{k+1} = -h^2 \left( U_b \frac{M_l}{K_l} + S_k \right) \quad (3)$$

где  $S_k$  и  $U_k$  - значения  $S(z)$  и  $U$  в узлах сетки  $z_k = k \cdot h$   $k=0, 1, 2, \dots, N$ ,  $N=(L_1+L)/h$ ,  $h$  - шаг сетки. Далее, система (3) совместно с дискретными аналогами граничных условий по потокам для граничных узлов сетки, решается многократно быстрым алгоритмом прогонки, с автоматическим подбором значения  $S$  с шагом  $dS$  и  $L$  с шагом  $h$ , пока не будут выполнены неравенства:

$$\left| U \Big|_{z=0} - U_1 \right| < \varepsilon, \quad \left| U \Big|_{z=L_1+L} - U_b \right| < \varepsilon,$$

$\varepsilon$  - задаваемая погрешность, по достижению которой итерационный процесс останавливается. После этого уравнение (2), с уже найденными  $S$  и  $L$ , решается ещё раз, но уже для расширенной области  $L_1+L_2$ , с целью проверки независимости решения от  $L_2$  и для получения температурной кривой для всей биоткани. При выборе  $\varepsilon=0,005^\circ\text{C}$ ,  $dS=1\text{Вт/м}^3$ ,  $h=0,1$  мм для области  $\sim 100$  мм весь расчет занимает несколько секунд на современных процессорах (при корректном задании граничных температур и расчетной области).

### 3. Валидация численной модели

Для того, чтобы убедиться в корректности решения, даваемого численной моделью, найдем аналитическое решение уравнения (2) для однослойной биоткани ( $L_1=0$ ) с аналогичными граничными условиями. При  $U_{1L}=U_b$  решение в области  $0 \leq z \leq L$  будет иметь вид:

$$U(z) = U_b + \left( \frac{S}{M} \right) + \left( U_1 - U_b - \frac{S}{M} \right) \operatorname{ch} \left( \sqrt{\frac{M}{K}} z \right) + \sqrt{\left( U_b + \frac{S}{M} - U_1 \right)^2 - \left( \frac{S}{M} \right)^2} \operatorname{sh} \left( \sqrt{\frac{M}{K}} z \right),$$

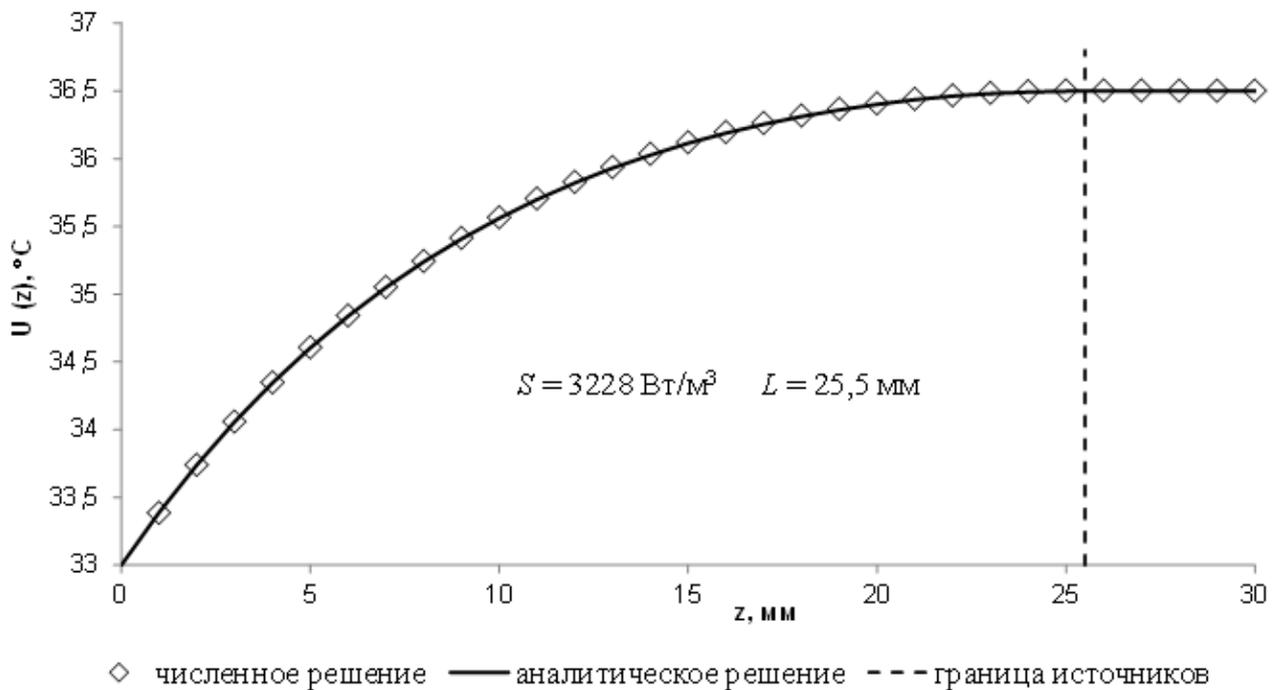
где  $S$  и  $L$  выражается через введенные ранее параметры:

$$S = \frac{1}{2} \left[ \frac{\alpha^2 (U_1 - U_0)^2}{K (U_b - U_1)} - M (U_b - U_1) \right],$$

$$\operatorname{ch} \sqrt{\frac{M}{K}} L = \frac{U_b + \left( \frac{S}{M} \right) - U_1}{\left( \frac{S}{M} \right)}.$$

В области  $z > L$  решение имеет вид константы:  $U(z) = U_b$ . Таким образом, во всей области имеем единственное решение (рисунок 1).

На рисунке 2 показан рассчитанный ход температурной кривой для двухслойной биоткани с нулевыми источниками и нулевой перфузией в первом слое, моделирующей эпидермис и подкожную ткань. В соот-



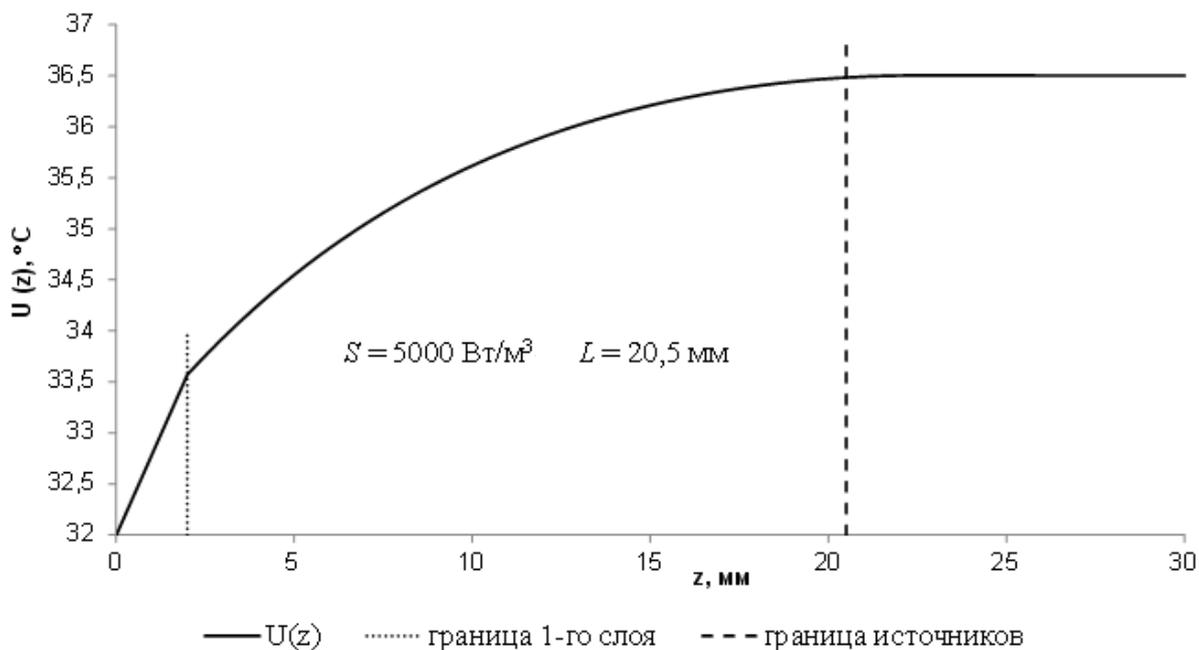
**Рис. 1. Сравнение численного и аналитического решений для однослойной биоткани:**  
 $U_0 = 20^\circ\text{C}$ ,  $U_1 = 33^\circ\text{C}$ ,  $U_b = 36,5^\circ\text{C}$ ,  $K = 0,5$  Вт/мК,  $M = 5000$  Вт/м<sup>3</sup>·К.

ветствии с уравнением (2) в первом слое численная модель показала линейное возрастание температуры с глубиной.

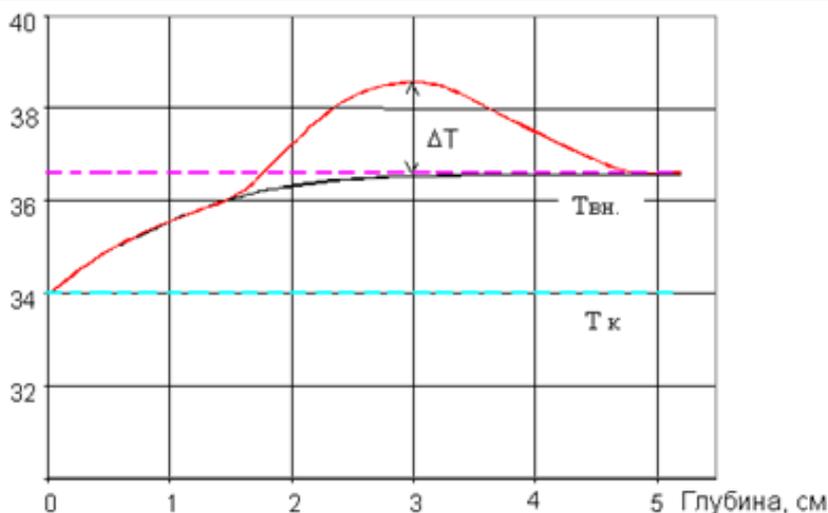
Таким образом, на границе рассчитанного в модели слоя эквивалентных источников температура достигает глубинной и далее уже не меняется. Вероятно, аналогичный ход кривой температуры (в норме, при отсутствии опухоли) показывают прямые радиотермометрические методы (рисунок 3).

Если принять во внимание только пер-

фузию и равномерно распределенные метаболические источники ( $\sim 1000$  Вт/м<sup>3</sup> [7]), то глубина установления температуры получается примерно в 2,5-3 раза больше, чем на рисунках 1-3. Так как всё изменение температуры приходится на оболочку вблизи поверхности биоткани, то данную модель можно назвать моделью «оболочечных источников». Однако в конкретных условиях (слабые эквивалентные источники) модель может расширить область источников на



**Рис. 2 Численное решение для двухслойной биоткани:**  $L_1 = 2$  мм,  
 $K_1 = 0,24$  Вт/м·К,  $M_2 = 5000$  Вт/м<sup>3</sup>·К,  $U_0 = 20^\circ\text{C}$ ,  $U_1 = 32^\circ\text{C}$ ,  $U_b = 36,5^\circ\text{C}$



$T_k$  – температура кожи,  $T_{вн}$  – глубинная внутренняя температура

**Рис. 3 Температурный профиль в норме и при наличии аномалии в глубине [6]**

всю биоткань ( $L=L_1$  для однослойной биоткани,  $L=L_2$  для двухслойной биоткани), т.е. первоначальная модель Пеннеса (слабые метаболические источники, равномерно распределенные по объему) является её част-

ным случаем.

Введение концепции эквивалентных источников, расположенных в оболочке вблизи поверхности биоткани, таким образом позволяет объяснить и смоделировать профили глубинной температуры в подкожной ткани. Стационарное распределение температуры, даваемое представленной моделью, в частности помогает корректно задавать начальные и граничные условия при решении нестационарных задач для расчета теплового воздействия на биоткань от внешнего источника [8] и соответственно, точнее определять величину (дозу) воздействия, а также

моделировать термическое взаимодействие биоткани с внешними телами, различного рода датчиками и т.д. ■

#### Библиографический список:

1. Yue K, Zhang X, Zuo YY. Noninvasive method for simultaneously measuring the thermophysical properties and blood perfusion in cylindrically shaped living tissues // *Cell Biochem Biophys*. 2008. V. 50. P. 41-51.
2. Fujii M., Zhang X., Fujino T., Ohkusu M. A Method for in Vivo Measurement of Thermophysical Properties of Biological Tissues // *Journal of International Society of Life Information Science*. 1999. V. 17. 1. P. 129-134.
3. Pennes H.H. Analysis of tissue and arterial blood temperatures in the resting forearm // *J. Appl. Physiol*. 1948. V. 1. 2. P. 93-122.
4. Иванов К.П., Минут-Сорохтина О.П., Майстрах Е.В. и др. Физиология терморегуляции. Л.: Наука, 1984.
5. Рихтмайер Р., Мортон К. Разностные методы решения краевых задач. М.: Мир, 1972.
6. Основы радиотермометрии. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.resltd.ru/rus/literature/lecture1.htm> (дата обращения 01.09.2013).
7. Ciesielski M., Mochnacki B., Szopa R. Numerical modeling of biological tissue heating. Admissible thermal dose // *Scientific Research of the Institute of Mathematics and Computer Science*. 2011. 1(10). P. 11-20.
8. Макаров С.Ю. Моделирование температурных полей в коже и подкожных слоях // *Проблемы оптической физики и биофотоники. SFM2011.2011*. С. 16-20.



## Физическая неэквивалентность систем отсчета, движущихся с постоянными скоростями во Вселенной

**Валерий Аркадьевич БРУК**

Украинский научно-исследовательский институт природных газов, г. Харьков

**Аннотация.** Решение уравнений Эйнштейна для систем отсчета, движущихся с постоянными скоростями в изотропной Вселенной, позволяет прийти к заключению о существовании в этих системах отсчета анизотропии пространства, обусловленной их движением во Вселенной и зависящей от скорости этого движения. Эта зависимость проявляется в ряде необычных физических явлений в областях электродинамики, механики, оптики. Определены зависимости периодов движущихся часов и размеров движущихся тел от скорости во Вселенной системы отсчета, в которой эти движения наблюдаются. Полученное в известных прецизионных экспериментах с ультрарелятивистскими распадающимися частицами значение отклонения от лоренцевской формулы замедления времени совпадает с теоретическим значением, полученным в данной работе. Согласно результатам работы, причиной отклонения является движение Солнечной системы во Вселенной.

### 1. Введение. О синхронизации часов

Специальная теория относительно-сти рассматривает физические процессы в инерциальных системах отсчета, движущихся друг относительно друга с постоянными скоростями в изотропном пустом пространстве. При этом в каждой системе отсчета используется эйнштейновская синхронизация часов, основывающаяся на предположении о независимости во всех инерциальных системах отсчета скорости света в вакууме от направления его распространения.

Однако, поскольку скорость света в вакууме считается максимальной скоростью распространения физических сигналов, то, согласно известной конвенционалистской концепции одновременности [1-10], на-

ряду с эйнштейновской допустим ряд других синхронизаций. В частности, допустимо введение единой одновременности для всех инерциальных систем отсчета. При этом отмечают, что эйнштейновская синхронизация наилучшим образом отражает свойства изотропного пространства.

Суть конвенционалистской концепции состоит в следующем. Пусть в момент времени  $t_1$  из точки А отправляется световой сигнал, который после отражения в точке В возвращается в А в момент  $t_3$ . Момент прихода сигнала в точку В можно считать одновременным с любым моментом в точке А, удовлетворяющим условию

$$t_2 = t_1 + \varepsilon(t_3 - t_1), \quad (1)$$

где  $0 < \varepsilon < 1$  – так называемый параметр синхронизации.

Среди синхронизаций, определенных равенством (1), надо выделить одну синхронизацию, при которой время  $t$  в рассматриваемой системе отсчета не будет зависеть от пространственной координаты  $\mathbf{r}$ . Предположим, что такая синхронизация выполнена. Перейдем теперь к времени  $\tau$ , отличающемуся от  $t$  синхронизацией часов. При этом необходимо учесть следующее обстоятельство. Изменение синхронизации означает проведение неодинакового для различных точек пространства сдвига начала отсчета времени. Поэтому время  $\tau$  должно отличаться от  $t$  на некоторую функцию  $f(\mathbf{r})$  от пространственной координаты  $\mathbf{r}$

$$\tau = t + f(\mathbf{r}).$$

Поскольку  $t$  не зависит от  $\mathbf{r}$ , то значит  $\tau$  – функция от  $\mathbf{r}$ .

Если с временем  $\tau$  оперировать обычным образом, можно прийти к некорректным

физическим результатам.

Например, при свободном движении скорость  $v = \frac{dr}{dt} = \text{const}$ . Для "скорости"  $\frac{dr}{d\tau}$  имеем

$$\frac{dr}{d\tau} = \frac{v}{1 + v\nabla f}$$

То есть, "скорость"  $\frac{dr}{d\tau}$ , вообще говоря, зависит от  $\mathbf{r}$ .

Предположим, что  $f$  линейно зависит от  $\mathbf{r}$ . При этом  $\nabla f = \text{const}$ . Определим декартову систему координат  $x, y, z$  в рассматриваемой системе отсчета так, чтобы направление оси  $x$  совпадало с направлением вектора  $\nabla f$ . Рассмотрим свободное вращение твердого тела вокруг оси  $z$ . Для "угловой скорости" враще н и я  $\frac{d\varphi}{d\tau}$  получим

$$\frac{d\varphi}{d\tau} = \frac{\omega}{1 - \nabla f \omega r \sin\varphi}$$

где  $\varphi$  – угол поворота, отсчитываемый от оси  $x$ ,  $r$  – расстояние рассматриваемой точки твердого тела до оси  $z$ ,  $\omega = \frac{d\varphi}{dt} = \text{const}$ . "Угловая скорость"  $\frac{d\varphi}{d\tau}$  оказывается зависящей от угла поворота и расстояния до оси вращения.

Таким образом, любая зависимость времени от пространственных координат, если ее не учитывать, приводит к физическим результатам, несоответствующим реальности. В каждой системе отсчета существует только одна корректная синхронизация часов, при которой время не зависит от пространственных координат.

Очевидно, что в изотропном пространстве в результате эйнштейновской синхронизации устанавливается время, независящее от пространственных координат. В анизотропном пространстве посредством такой синхронизации вводится зависимость времени от пространственных координат, что должно приводить к физическим результатам, соответствующим изотропному пространству и несоответствующим реальности.

## 2. Метрический тензор и анизотропия пространства

Анизотропия пространства характеризуется метрическим тензором. Определим метрический тензор для системы отсчета, движущейся с постоянной скоростью во Вселенной.

Будем основываться на изотропной космологической модели. Рассмотрим две системы отсчета:  $K$  и  $K'$ . Система  $K$  движется в каждой точке пространства вместе с находящимся в этой точке веществом [11, с.462]. То есть, системой отсчета является заполняющая

пространство материя. Будем полагать, что кривизна пространства незначительна, и ее можно в первом приближении не учитывать. Выражение для квадрата интервала в  $K$  запишем в виде [11, с.469]

$$ds^2 = (dy^0)^2 - b^2(t)[(dy^1)^2 + (dy^2)^2 + (dy^3)^2], \quad (2)$$

где  $y^1, y^2, y^3$  – декартовы координаты, измеренные в единицах величины  $b$ , которая должна определяться посредством решения уравнений Эйнштейна,  $t = \frac{y^0}{c}$  – время,  $c$  – скорость света в вакууме.

Система  $K'$  движется в каждой точке пространства относительно  $K$  со скоростью  $v = b \frac{dy^1}{dt} = \text{const}$  в положительном направлении оси  $y^1$ . Оси координат  $y'^1, y'^2, y'^3$  системы  $K'$  параллельны осям  $y^1, y^2, y^3$  системы  $K$ .

В системе  $K$  уравнения Эйнштейна имеют вид

$$\frac{3}{b^2} \left(\frac{db}{dt}\right)^2 = \kappa \varepsilon c^2, \quad (3)$$

$$\frac{2}{b} \frac{d^2 b}{dt^2} + \frac{1}{b^2} \left(\frac{db}{dt}\right)^2 = -\kappa p c^2, \quad (4)$$

где  $\varepsilon$  – плотность энергии,  $p$  – давление,  $\kappa$  – постоянная тяготения.

При этом  $\varepsilon$  можно считать суммарной плотностью энергии материи и вакуума, а  $p$  – суммарным давлением материи и вакуума, что означает введение в уравнения Эйнштейна космологических членов [12, с.600].

Метрический тензор в  $K'$  будем искать как решение уравнений Эйнштейна в этой системе отсчета, не делая каких-либо предположений о виде преобразований от  $K$  к  $K'$ . Если полагать, что пространство в  $K'$  изотропно, то метрический тензор в этой системе отсчета можно было бы искать в таком же виде, как и в  $K$

$$g'_{00} = 1, g'_{11} = g'_{22} = g'_{33} = -b'^2(t'), \\ g'_{ik} = 0, (i \neq k), \quad (5)$$

где  $t'$  – время в  $K'$ . Однако, в случае метрики (5) компоненты  $g'_{0i}$  метрического тензора и  $R'_{0i}$  тензора Риччи равны нулю, в то время как компонента  $T'_{0i}$  тензора энергии-импульса отлична от нуля. Будем искать  $g'_{\mu\nu}$  в виде

$$g'_{00} = 1, g'_{11} = -\alpha b'^2(t'), g'_{22} = g'_{33} = \\ = -b'^2(t'), g'_{01} = -\gamma b'(t'), \quad (6)$$

где  $\alpha$  и  $\gamma$  – постоянные, и  $g'_{\mu\nu} = 0$  при всех других сочетаниях значений индексов  $\mu$  и  $\nu$ . Компонеты метрического тензора  $g'_{\mu\nu}$  полагаем независимыми от пространственных координат вследствие однородности пространства в  $K'$ . При этом получаем следующую запись уравнений Эйнштейна [13,14]

$$\frac{1}{b'^2} \left( 2 + \frac{\alpha}{\alpha + \gamma^2} \right) \left( \frac{db'}{dt'} \right)^2 - \frac{2\gamma^2}{(\alpha + \gamma^2)b'} \frac{d^2b'}{dt'^2} = \kappa c^2 \left[ (p + \varepsilon) \frac{(1 - \gamma \frac{V'}{c})^2}{1 - \alpha (\frac{V'}{c})^2 - 2\gamma \frac{V'}{c}} - p \right], \quad (7)$$

$$\frac{\alpha^2}{(\alpha + \gamma^2)b'} \left[ 2 \frac{d^2b'}{dt'^2} + \frac{1}{b'} \left( \frac{db'}{dt'} \right)^2 \right] = -\kappa c^2 \left[ \alpha p + (p + \varepsilon) \frac{(\gamma + \alpha \frac{V'}{c})^2}{1 - \alpha (\frac{V'}{c})^2 - 2\gamma \frac{V'}{c}} \right], \quad (8)$$

$$\frac{\alpha \gamma}{(\alpha + \gamma^2)b'} \left[ 2 \frac{d^2b'}{dt'^2} + \frac{1}{b'} \left( \frac{db'}{dt'} \right)^2 \right] = -\kappa c^2 \left[ \gamma p + (p + \varepsilon) \frac{\left( \gamma \frac{V'}{c} - 1 \right) \left( \gamma + \alpha \frac{V'}{c} \right)}{1 - \alpha (\frac{V'}{c})^2 - 2\gamma \frac{V'}{c}} \right], \quad (9)$$

$$\frac{\alpha}{(\alpha + \gamma^2)b'} \left[ 2 \frac{d^2b'}{dt'^2} + \frac{1}{b'} \left( \frac{db'}{dt'} \right)^2 \right] = -\kappa c^2 p, \quad (10)$$

где  $V' = b' \frac{dy'}{dt'} = \text{const}$  - скорость вещества в  $K'$ .

Сравнивая уравнения (8), (9) и (10), легко убедиться в том, что они совпадают друг с другом, если

$$\gamma = -\alpha \frac{V'}{c}, \quad (11)$$

Если же условие (11) не выполняется, то эти уравнения противоречат друг другу, и, следовательно, система уравнений (7) - (10) в этом случае не имеет решения.

При выполнении условия (11) система уравнений (7) - (10) оказывается эквивалентной системе (3), (4). Чтобы привести систему (7) - (10) к виду (3), (4), надо произвести в уравнениях (7) - (10) замену переменной

$$t' = \frac{t}{\sqrt{1 - \gamma \frac{V'}{c}}} \quad (12)$$

и положить  $b'(t') = b(t)$ . Следовательно, метрика (6) при условии (11) действительно реализуется в системе  $K'$ .

Перейдем к обычным единицам измерения длины, то есть, введем переменные

$$x^1 = by^1, \quad x^2 = by^2, \quad x^3 = by^3, \\ x'^1 = b'y'^1, \quad x'^2 = b'y'^2, \quad x'^3 = b'y'^3.$$

Если теперь полагать линейный размер  $L$  рассматриваемой области достаточно малым, чтобы скорость заполняющего пространство вещества была мала по сравнению с характерной скоростью  $U$  исследуемых процессов

$$\frac{L}{b} \frac{db}{dt} = LH \ll U, \quad (13)$$

где  $H$  - постоянная Хаббла, то выражения для квадрата интервала в  $K$  и в  $K'$  приобретают такой же вид, как и в инерциальных системах отсчета. Для системы  $K$  из (2) с учетом (13) получаем

$$ds^2 = c^2 dt^2 - (dx^1)^2 - (dx^2)^2 - (dx^3)^2. \quad (14)$$

Аналогично для системы  $K'$

$$ds^2 = c^2 dt'^2 - \alpha (dx'^1)^2 - (dx'^2)^2 - (dx'^3)^2 + 2\alpha V' dt' dx'^1. \quad (15)$$

Выражение (15) соответствует одной из обычно допускаемых [1-5] нестандартных синхронизаций. Оказывается, что в системе  $K'$  только эта синхронизация согласуется с уравнениями Эйнштейна.

### 3. Преобразования координат

Исходя из условия (11), определим преобразования координат при переходе от системы отсчета  $K$  к системе отсчета  $K'$ .

Вследствие однородности пространства в обеих системах отсчета преобразования координат должны быть линейны. Запишем их в общем виде, учитывая, разумеется, что при  $dx^1 = Vdt$  должно быть  $dx'^1 = 0$ . Кроме того будем полагать дифференциалы  $dx^1, dx^2, dx^3$  - элементами длины в системе отсчета  $K$ , а  $dx'^1, dx'^2, dx'^3$  - элементами длины в системе отсчета  $K'$ . То есть, полагаем, что эти дифференциалы являются расстояниями, измеренными эталонами длины. Эталоны длины в  $K$  и  $K'$  будем сравнивать друг с другом, ориентируя их перпендикулярно вектору  $\mathbf{V}$ . Будем полагать, что эталоны совпадают при совмещении их таким способом. Это означает, что эталоны длины в системах отсчета  $K$  и  $K'$  идентичны.

Таким образом преобразования координат следует записать в виде

$$dx'^1 = A(dx^1 - Vdt), \quad dx'^2 = dx^2, \quad dx'^3 = dx^3, \quad dt' = Bdt + Ddx^1, \quad (16)$$

где  $A, B, D$  - постоянные коэффициенты. Соответствующие обратные преобразования

$$dx^1 = \frac{B}{A} dx'^1 + Vdt', \quad dx^2 = dx'^2, \\ dx^3 = dx'^3, \quad dt = \frac{dt' - \frac{D}{A} dx'^1}{B + DV}. \quad (17)$$

Подставив выражения (17) в равенство (14), получим

$$ds^2 = \frac{1}{(B + DV)^2} [(c^2 - V^2)dt'^2 - \frac{1}{A^2} (B^2 - c^2 D^2)(dx'^1)^2 - \frac{2}{A} (BV + Dc^2)dt'dx'^1] - (dx'^2)^2 - (dx'^3)^2. \quad (18)$$

Для того, чтобы выполнялось условие (11), должно быть

$$BV + Dc^2 = -\frac{V'}{A} (B^2 - D^2 c^2). \quad (19)$$

Скорости  $V'$  соответствует в системе  $K$  скорость  $\frac{dx^1}{dt} = 0$ . С учетом этого из формул

(17) получим  $V' = -\frac{A}{B}V$  и равенство (19) запишется в виде

$$BV + Dc^2 = \frac{V}{B} (B^2 - D^2 c^2). \quad (20)$$

Из уравнения (20) получим для  $D$  два значения:

$$D = 0 \text{ и } D = -\frac{B}{V'}$$

Поскольку при  $D = -\frac{B}{V'}$  знаменатели в равенствах (17) обращаются в нуль, то должно быть  $D=0$ .

Таким образом, на данной стадии можно отметить, что из уравнений Эйнштейна для системы отсчета  $K'$  вытекает необходимость введения в этой системе отсчета единой одновременности с системой отсчета  $K$ .

Квадрат пространственного расстояния в  $K'$  равен [11, с.304]

$$dl'^2 = \gamma'_{\alpha\beta} dx'^{\alpha} dx'^{\beta}, \quad (21)$$

где индексы  $\alpha, \beta$  пробегает значения 1, 2, 3, по дважды повторяющимся индексам подразумевается суммирование, а компоненты трехмерного метрического тензора  $\gamma'_{\alpha\beta}$  связаны с компонентами  $g'_{ik}$  четырехмерного метрического тензора равенствами

$$\gamma'_{\alpha\beta} = -g'_{\alpha\beta} + \frac{g'_{0\alpha} g'_{0\beta}}{g'_{00}}. \quad (22)$$

В системе  $K'$  отличны от нуля только диагональные компоненты тензора  $\gamma'_{\alpha\beta}$

$$\gamma'_{11} = \frac{1}{A^2(1 - V^2/c^2)}, \quad \gamma'_{22} = \gamma'_{33} = 1. \quad (23)$$

Поскольку дифференциалы  $dx'^1, dx'^2, dx'^3$  являются элементами длины в направлениях соответствующих осей декартовых координат, то должны выполняться равенства

$$\gamma'_{11} = \gamma'_{22} = \gamma'_{33} = 1,$$

откуда для коэффициента  $A$  получаем выражение

$$A = \frac{1}{\sqrt{1 - V^2/c^2}}. \quad (24)$$

Коэффициент  $B$  определим из того условия, что для двух событий, происходящих в одной точке, временной интервал  $dt'^2 = ds^2/c^2$  [11, с.303]. Тогда, полагая в выражении (18)  $dx'^1 = dx'^2 = dx'^3 = 0$ , получим

$$B = \sqrt{1 - V^2/c^2}. \quad (25)$$

С учетом полученных результатов преобразования (16) запишутся в виде

$$dx'^1 = \frac{dx^1 - Vdt}{\sqrt{1 - V^2/c^2}}, \quad dx'^2 = dx^2, \quad (26)$$

$$dx'^3 = dx^3, \quad dt' = \sqrt{1 - V^2/c^2} dt.$$

Разумеется, кроме времени  $t'$ , связанного с временем  $t$  преобразованием (26), в системе отсчета  $K'$  можно использовать время  $\tau'$ , отличающееся от  $t'$  синхронизацией часов. Но, поскольку изменение синхронизации означает неодинаковый для всех точек пространства сдвиг начала отсчета времени, то время  $\tau'$  будет отличаться от  $t'$  на некоторую функцию  $f(\mathbf{r}')$  от пространственной координаты. При этом компоненты (6) метрического тензора будут функцией разности  $\tau' - f(\mathbf{r}')$ . А так как  $g'_{\mu\nu}$  не зависят от  $\tau'$  в силу однородности пространства в  $K'$ , то  $\tau'$  - функция от  $\mathbf{r}'$ . Предположим, что эта функция имеет вид

$$\tau' = t' - \frac{Vx'^1}{c^2}.$$

Тогда  $\tau'$  будет связано с временем  $t$  преобразованием Лоренца. То есть, посредством преобразований Лоренца в системе отсчета  $K'$  вводится время, линейно зависящее от  $x'^1$ . Как отмечено в п.1, такая зависимость, если ее не учитывать и оперировать с временем  $\tau'$  обычным образом, будет приводить к физическим результатам, несоответствующим реальности. В данном случае это будут результаты, соответствующие изотропному пространству, а не реально существующей в системе отсчета  $K'$  анизотропии пространства.

#### 4. Физические следствия

##### 4.1 Электродинамика

Рассмотрим некоторые физические проявления анизотропии пространства в системе отсчета  $K'$ .

Для дальнейшего целесообразно изменить обозначения следующим образом

$$x^1 = x, \quad x^2 = y, \quad x^3 = z,$$

$$x'^1 = x', \quad x'^2 = y', \quad x'^3 = z',$$

и переписать соответственно преобразования (26) в виде

$$dx' = \frac{dx - Vdt}{\sqrt{1 - V^2/c^2}}, \quad dy' = dy, \quad (27)$$

$$dz' = dz, \quad dt' = \sqrt{1 - V^2/c^2} dt.$$

С помощью преобразований координат (27) получаем преобразования компонент скорости  $\mathbf{u}$  частицы и угла  $\theta_0$  между векторами  $\mathbf{u}$  и  $\mathbf{V}$

$$u'_x = \frac{u_x - V}{1 - V^2/c^2}, \quad u'_y = \frac{u_y}{\sqrt{1 - V^2/c^2}},$$

$$u'_z = \frac{u_z}{\sqrt{1 - V^2/c^2}}, \quad (28)$$

$$\cos\theta'_u = \left(\cos\theta_u - \frac{V}{u}\right) \left[ \left(1 - \frac{V}{u} \cos\theta_u\right)^2 + \left(\frac{V^2}{u^2} - \frac{V^2}{c^2}\right) \sin^2\theta_u \right]^{-\frac{1}{2}}, \quad (29)$$

где  $\theta'_0$  - угол между вектором скорости  $\mathbf{u}'$  частицы в системе  $K'$  и осью  $x'$ .

Для скорости  $c'$  света в вакууме в системе  $K'$  с помощью преобразований (28), (29) получим

$$c' = \frac{c}{1 + \frac{V}{c} \cos\theta'}, \quad (30)$$

где  $\theta'$  - угол между направлением распространения света и осью  $x'$ .

В системе отсчета  $K$ , где пространство изотропно, уравнения физических законов имеют обычный вид. Записав уравнение принципа наименьшего действия для заряженной частицы в электромагнитном поле и выполнив в нем замену переменных, получим выражение для функции Лагранжа в системе отсчета  $K'$

$$L' = -mc^2 \sqrt{\left(1 - \frac{\mathbf{V}\mathbf{u}'}{c^2}\right)^2 - \frac{u'^2}{c^2}} + \frac{e}{c} \mathbf{A}'\mathbf{u}' - e\varphi', \quad (31)$$

где  $\mathbf{u}'$  - вектор скорости частицы  $m$  - масса,  $e$  - заряд,  $\mathbf{A}'$  и  $\varphi'$  - векторный и скалярный потенциалы, которые связаны с соответствующими величинами  $\mathbf{A}$  и  $\varphi$  в системе  $K$  равенствами

$$A'_x = A_x \sqrt{1 - V^2/c^2}, \quad A'_y = A_y, \quad A'_z = A_z,$$

$$\varphi' = \frac{\varphi - \frac{V}{c} A_x}{\sqrt{1 - V^2/c^2}}. \quad (32)$$

Для обобщенного импульса  $\mathbf{P}$  и энергии  $\mathcal{E}$  частицы аналогично имеем

$$P'_x = P_x \sqrt{1 - V^2/c^2}, \quad P'_y = P_y, \quad P'_z = P_z,$$

$$\mathcal{E}' = \frac{\mathcal{E} - VP_x}{\sqrt{1 - V^2/c^2}}, \quad (33)$$

Выражения для  $\mathbf{P}'$  и  $\mathcal{E}'$  записываются в виде

$$\mathbf{P}' = \frac{m[\mathbf{u}' + \mathbf{V}(1 - \frac{\mathbf{V}\mathbf{u}'}{c^2})]}{\sqrt{(1 - \frac{\mathbf{V}\mathbf{u}'}{c^2})^2 - \frac{u'^2}{c^2}}} + \frac{e}{c} \mathbf{A}', \quad (34)$$

$$\mathcal{E}' = \frac{mc^2(1 - \frac{\mathbf{V}\mathbf{u}'}{c^2})}{\sqrt{(1 - \frac{\mathbf{V}\mathbf{u}'}{c^2})^2 - \frac{u'^2}{c^2}}} + e\varphi'. \quad (35)$$

Для движения частицы в произвольном силовом поле уравнение динамики имеет вид

$$\frac{d}{dt'} \frac{m[\mathbf{u}' + \mathbf{V}(1 - \frac{\mathbf{V}\mathbf{u}'}{c^2})]}{\sqrt{(1 - \frac{\mathbf{V}\mathbf{u}'}{c^2})^2 - \frac{u'^2}{c^2}}} = \mathbf{F}', \quad (36)$$

где  $\mathbf{F}'$  - вектор силы. Используя выражение (35), уравнение динамики можно записать также в виде

$$\frac{d}{dt'} \left[ \frac{\mathcal{E}'}{c^2} \left( \mathbf{V} + \frac{\mathbf{u}'}{1 - \frac{\mathbf{u}'\mathbf{V}}{c^2}} \right) \right] = \mathbf{F}', \quad (37)$$

где  $\mathcal{E}'$  - энергия свободной частицы. Произведем в равенствах

$$\mathbf{E}' = -\frac{1}{c} \frac{\partial \mathbf{A}'}{\partial t'} - \nabla\varphi', \quad \mathbf{H}' = \text{rot}\mathbf{A}',$$

где  $\mathbf{E}'$  и  $\mathbf{H}'$  - напряженности электрического и магнитного полей в  $K'$ , замену переменных с помощью преобразований (27), (32). При этом здесь и дальше следует учитывать, что

$$\frac{\partial}{\partial t'} = \frac{1}{\sqrt{1 - V^2/c^2}} \left( \frac{\partial}{\partial t} + V \frac{\partial}{\partial x} \right),$$

поскольку  $\frac{\partial}{\partial t'}$  вычисляется при постоянном  $x'$ , что соответствует

$$x = Vt + \text{const}.$$

В результате получим преобразования напряженностей электрического и магнитного полей  $\mathbf{E}$  и  $\mathbf{H}$  в виде

$$E'_x = E_x, \quad E'_y = \frac{E_y - \frac{V}{c}H_z}{\sqrt{1 - \frac{V^2}{c^2}}},$$

$$E'_z = \frac{E_z + \frac{V}{c}H_y}{\sqrt{1 - \frac{V^2}{c^2}}},$$

$$H'_x = H_x, \quad H'_y = H_y \sqrt{1 - \frac{V^2}{c^2}},$$

$$H'_z = H_z \sqrt{1 - \frac{V^2}{c^2}}. \quad (38)$$

Из второй пары уравнений Максвелла с помощью преобразований (27), (38) получаем следующие уравнения для системы отсчета К'

$$rot \mathbf{H}' = \left(1 - \frac{V^2}{c^2}\right) \frac{1}{c} \frac{\partial \mathbf{E}'}{\partial t'} + \frac{4\pi}{c} [\mathbf{j}' + (\rho' - \frac{\mathbf{j}'\mathbf{V}}{c^2})\mathbf{V}] - \frac{V}{c} \frac{\partial \mathbf{E}'}{\partial x'} - \frac{1}{c^2} \frac{\partial}{\partial t'} [\mathbf{V}\mathbf{H}'], \quad (39)$$

$$div \mathbf{E}' = 4\pi \left(\rho' - \frac{\mathbf{j}'\mathbf{V}}{c^2}\right) - \frac{1}{c^2} \frac{\partial \mathbf{E}'\mathbf{V}}{\partial t'}, \quad (40)$$

где  $\rho'$  - плотность заряда,  $\mathbf{j}'$  - плотность тока.

Первая пара уравнений Максвелла имеет в К' такой же вид, как и в К.

Определим поле точечного заряда, движущегося с постоянной скоростью  $\mathbf{u}$  в системе отсчета К'. Проще всего это сделать, исходя из выражений для поля заряда, движущегося в системе отсчета К с постоянной скоростью  $\mathbf{u}$

$$\mathbf{E} = \frac{\left(1 - \frac{u^2}{c^2}\right) e\mathbf{r}}{r^3 \left(1 - \frac{u^2}{c^2} \sin^2 \psi\right)^{1,5}}, \quad (41)$$

$$\mathbf{H} = \frac{1}{c} [\mathbf{u}\mathbf{E}], \quad (42)$$

где  $\mathbf{r}$  - радиус-вектор, проведенный от заряда в точку наблюдения,  $\psi$  - угол между векторами  $\mathbf{r}$  и  $\mathbf{u}$ .

Отметим, что формулы (41), (42) могут быть получены без привлечения принципа относительности [15, с.48].

Выполнив в выражениях (41), (42) замену переменных с помощью преобразований (27), (38), получим

$$E' = e \left[ \mathbf{r}' \left(1 - \frac{\mathbf{V}\mathbf{u}'}{c^2}\right) + \frac{\mathbf{V}\mathbf{r}'}{c^2} \mathbf{u}' \right] \left[ \left(1 - \frac{\mathbf{V}\mathbf{u}'}{c^2}\right)^2 - \frac{u'^2}{c^2} \right] \left\{ \left(1 - \frac{\mathbf{V}\mathbf{u}'}{c^2}\right)^2 - \frac{u'^2}{c^2} \right\} \left[ r'^2 - \left(\frac{\mathbf{r}'\mathbf{V}}{c}\right)^2 \right] +$$

$$+ \left[ \frac{\mathbf{u}'\mathbf{r}'}{c} + \frac{\mathbf{V}\mathbf{r}'}{c} \left(1 - \frac{\mathbf{V}\mathbf{u}'}{c^2}\right) \right]^2 \left. \right\}^{-\frac{3}{2}}, \quad (43)$$

$$\mathbf{H}' = \frac{1}{c} \left\{ \frac{[\mathbf{u}'\mathbf{E}']}{1 - \frac{\mathbf{V}\mathbf{u}'}{c^2}} + [\mathbf{V}\mathbf{E}'] \right\}, \quad (44)$$

Зависимость величин (43), (44) от  $\mathbf{V}$  должна проявляться в эксперименте.

Из выражения (44) следует, что магнитное поле должно существовать в К' вблизи покоящихся зарядов. Его можно было бы обнаружить, например, по действию на проводники с электрическим током. Из уравнения (40) и уравнения непрерывности следует, что покоящийся в системе К' проводник с постоянным током содержит заряд с плотностью

$$\rho' = \frac{\mathbf{j}'\mathbf{V}}{c^2}. \quad (45)$$

На элемент  $d\Omega'$  такого проводника в электрическом поле действует сила

$$d\mathbf{F}'_1 = \frac{\mathbf{E}'}{c^2} (\mathbf{j}'\mathbf{V}) d\Omega'. \quad (46)$$

Используя равенства (44), (46), получаем выражение для силы  $d\mathbf{F}'_2$ , действующей со стороны покоящихся зарядов на элемент  $d\Omega'$  проводника с постоянным током

$$d\mathbf{F}'_2 = \frac{\mathbf{V}}{c^2} (\mathbf{E}'\mathbf{j}') d\Omega'. \quad (47)$$

Рассмотрим электрическое поле постоянного однородного цилиндрического бесконечного по длине потока заряженных частиц. Ясно, что это поле не зависит от времени. Из уравнения (40) и уравнения

$$rot \mathbf{E}' = 0$$

следует, что вне потока

$$\mathbf{E}' = \frac{2\pi R^2 \mathbf{r}}{r^2} \left(\rho' - \frac{\mathbf{j}'\mathbf{V}}{c^2}\right), \quad (48)$$

где  $R$  - радиус цилиндрического потока,  $\mathbf{r}$  - перпендикулярный к оси потока радиус-вектор, проведенный от оси в точку наблюдения.

Полагая, что поток частиц движется параллельно оси  $x'$ , для магнитного поля вне потока из уравнения (39) и уравнения

$$div \mathbf{H}' = 0$$

получаем

$$\mathbf{H}' = \frac{2\pi R^2}{r^2 c} \left\{ [\mathbf{j}'\mathbf{r}] + \left(\rho' - \frac{\mathbf{j}'\mathbf{V}}{c^2}\right) [\mathbf{V}\mathbf{r}] \right\}. \quad (49)$$

Определим силу  $d\mathbf{F}'_3$ , действующую в поле рассматриваемого цилиндрического потока на элемент  $d\Omega'$  проводника с по-

стоянным током. Поскольку, согласно (45), проводник содержит распределенный электрический заряд, он будет испытывать воздействие и со стороны электрического поля. Суммарная сила воздействия обоих полей на элемент проводника

$$d\mathbf{F}'_3 = \frac{2\pi R^2}{r^2 c^2} \left\{ \mathbf{j}' + \left( \rho' - \frac{\mathbf{j}' \cdot \mathbf{V}}{c^2} \right) \mathbf{V} \right\} (\mathbf{j}'_1 \mathbf{r}) - \mathbf{r}(\mathbf{j}'_1 \mathbf{j}') d\Omega', \quad (50)$$

где  $\mathbf{j}'_1$  - вектор плотности тока в проводнике.

Выразив разность  $1 - \frac{\mathbf{v} \cdot \mathbf{u}}{c^2}$  с помощью формулы (35) через энергию свободной частицы  $\varepsilon'$  и абсолютную величину  $u'$  ее скорости, запишем выражение (50) в виде

$$d\mathbf{F}'_3 = \frac{2\pi R^2}{r^2 c^2} \left\{ \mathbf{j}' + \frac{\varepsilon' \mathbf{j}' \cdot \mathbf{V}}{c \sqrt{\varepsilon'^2 - m^2 c^4}} \right\} (\mathbf{j}'_1 \mathbf{r}) - \mathbf{r}(\mathbf{j}'_1 \mathbf{j}') d\Omega'. \quad (51)$$

Предположим, что в эксперименте при формировании рассматриваемого цилиндрического потока первоначально покоившиеся частицы ускоряются в потенциальном поле, проходя разность потенциалов, соответствующую энергии  $\varepsilon'$ . Пусть при этом направление вектора  $\mathbf{j}'$  совпадает с направлением вектора  $\mathbf{V}$ . Предположим далее, что направление вектора  $\mathbf{j}'$  и векторов  $\mathbf{j}'_1$  и  $\mathbf{r}$  изменяются на противоположное. Энергию частиц  $\varepsilon'$  оставляют неизменной, устанавливая такую же разность потенциалов при их ускорении.

В изотропном пространстве при таких изменениях сила  $d\mathbf{F}'_3$  тоже изменилась бы на противоположную  $-d\mathbf{F}'_3$ . Но, поскольку пропорциональное  $\mathbf{V}$  слагаемое в формуле (51) не меняет знак, то разница между силой  $d\mathbf{F}'_4$ , действующей на элемент проводника с током после изменения направлений векторов, и силой  $-d\mathbf{F}'_3$  составит

$$d\mathbf{F}'_4 + d\mathbf{F}'_3 = \frac{4\pi R^2 \varepsilon' \mathbf{j}' \cdot \mathbf{V} (\mathbf{j}'_1 \mathbf{r}) d\Omega'}{r^2 c^3 \sqrt{\varepsilon'^2 - m^2 c^4}}. \quad (52)$$

Отметим, что в таком эксперименте необходимые измерения плотностей токов и разности потенциалов не требуют проведения синхронизации часов, и их результаты не зависят от выбора условия синхронизации.

#### 4.2 Механика

Рассмотрим некоторые проявления анизотропии пространства в системе отсчета  $K'$  в механических процессах.

Рассмотрим движение частицы в силовом поле перпендикулярном оси  $x'$ . Предположим, что в начальный момент  $\mathbf{u}'_x(0) = 0$  и  $\varepsilon'(0) = \varepsilon'_H$ . Тогда из уравнения (37) получим

$$u'_x = - \frac{V(\varepsilon' - \varepsilon'_H)}{\varepsilon' - (\varepsilon' - \varepsilon'_H) \frac{V^2}{c^2}}. \quad (53)$$

То есть, частица отклоняется в направлении противоположном вектору  $\mathbf{V}$ , когда ее кинетическая энергия растет и - в направлении вектора  $\mathbf{V}$ , когда ее кинетическая энергия уменьшается.

В случае, когда кинетическая энергия частицы при движении остается постоянной, из выражения (35) получим

$$u' = \frac{c \sqrt{\varepsilon'^2 - m^2 c^4}}{\varepsilon' + \sqrt{\varepsilon'^2 - m^2 c^4}} \frac{V}{c} \cos \theta'_u, \quad (54)$$

Отсюда, например, следует, что при свободном вращении в плоскости параллельной вектору  $\mathbf{V}$  угловая скорость  $\omega'$  ротатора, то есть, материальной точки массы  $m$ , удерживаемой с помощью невесомого жесткого стержня на постоянном расстоянии от центра вращения, составит

$$\omega' = \frac{c \sqrt{\varepsilon'^2 - m^2 c^4}}{r' (\varepsilon' - \sqrt{\varepsilon'^2 - m^2 c^4}) \frac{V}{c} \sin \psi'}. \quad (55)$$

где,  $r'$  - длина стержня,  $\psi'$  - угол между стержнем и вектором  $\mathbf{V}$ . Наблюдатель, находящийся в центре вращения, сможет фиксировать зависимость угловой скорости от угла  $\psi'$ .

Формула (54) справедлива, очевидно, и для скорости движения заряженной частицы в постоянном магнитном поле. А в случае ее вращательного движения в плоскости параллельной вектору  $\mathbf{V}$  справедлива и формула (55), в которой  $r'$  следует понимать как радиус-вектор, проведенный от центра вращения к частице, а  $\psi'$  - как угол между  $r'$  и  $\mathbf{V}$ .

Такие результаты для вращательного движения обусловлены тем, что в системе  $K'$  вследствие анизотропии пространства уменьшается количество интегралов движения, и компоненты  $M'_y, M'_z$  момента импульса не являются интегралами.

#### 4.3 Оптика

Рассмотрим некоторые оптические явления. Определим давление света на движущееся зеркало в системе  $K'$ . Для силы

$$\mathbf{F}' = \frac{d\mathbf{p}'}{dt'} \quad \text{из (27) и (33) имеем}$$

$$F'_x = F_x, \quad F'_y = \frac{F_y}{\sqrt{1 - V^2/c^2}},$$

$$F'_z = \frac{F_z}{\sqrt{1 - V^2/c^2}}. \quad (56)$$

Отсюда

$$F' = F \sqrt{\frac{1 - \frac{V^2}{c^2} \cos^2 \chi}{1 - V^2/c^2}}, \quad (57)$$

где  $\chi$  - угол между векторами  $\mathbf{F}$  и  $\mathbf{V}$ . Площадь плоскости перпендикулярной к  $\mathbf{F}$  тоже преобразуется по формуле (57), а давление инвариантно.

С помощью преобразований (27), исходя из инвариантности фазы, получим преобразование частоты

$$v' = v \frac{1 - \frac{\mathbf{V}\mathbf{k}}{c}}{\sqrt{1 - V^2/c^2}}, \quad (58)$$

где  $\mathbf{k}$  - единичный вектор в направлении излучения в системе К. Выражение для энергии  $\varepsilon'$  и импульса  $\mathbf{p}'$  фотонов в системе К' находим, используя преобразования (33), (29), (58). При этом в (29) полагаем  $u=c$ . В результате получаем

$$\varepsilon' = hv', \quad \mathbf{p}' = \frac{hv'}{c} \left( \mathbf{k}' + \frac{\mathbf{V}}{c} \right), \quad (59)$$

где  $h$  - постоянная Планка,  $\mathbf{k}'$  - единичный вектор в направлении излучения в системе К'.

Исходя из формулы (59), определим давление света  $\mathcal{P}''$  в системе К'', где зеркало покоится

$$\mathcal{P}'' = 2\mu'' \frac{c''}{c} hv'' \cos^2 \mathcal{f}''. \quad (60)$$

Здесь  $\mu''$  - плотность фотонов,  $c''$  - скорость света в К'',  $\mathcal{f}''$  - угол падения. Выражение для давления  $\mathcal{P}$  в системе К получаем из (60), используя преобразования (27-30), (58). Оно имеет обычный вид

$$\mathcal{P} = \mathcal{P}'' = 2\mu hv \frac{(\cos \mathcal{f} - u_n/c)^2}{1 - u_n^2/c^2}, \quad (61)$$

где  $u_n$  - нормальная к поверхности зеркала составляющая его скорости. Переходя к переменным системы К', получим

$$\begin{aligned} \mathcal{P}' &= 2\mu' \frac{c'}{c} hv' \left[ \cos \mathcal{f}' - \frac{u'_n}{c} \left( 1 + \frac{\mathbf{V}\mathbf{k}'}{c} \right) \right]^2 \times \\ &\times \left\{ 1 + \frac{1}{c^2} \left[ \frac{V^2 u_n'^2}{c^2} + (\mathbf{V}\mathbf{n}')^2 - (u'_n + \right. \right. \\ &\left. \left. + \mathbf{V}\mathbf{n}')^2 \right] \right\}^{-1}, \quad (62) \end{aligned}$$

где  $\mathbf{n}'$  - единичный вектор нормали к поверхности зеркала.

Произведение  $\mu'c'$  равно числу фотонов, излучаемых в единицу времени. Предположим, что в эксперименте направление распространения света изменяют так, что  $\mathcal{f}'$  не меняется. Пусть при этом величина  $\mu'c'$  и все другие величины, входящие в выражение (62), тоже не меняются. Тогда изменение

давления в первом приближении по  $\frac{V}{c}$  и  $\frac{u'}{c}$

$$\Delta \mathcal{P}' = -4hv' \mu' u'_n \frac{c'}{c^3} \mathbf{V} \Delta \mathbf{k}' \cos \mathcal{f}', \quad (63)$$

где  $\Delta \mathbf{k}'$  - изменение вектора  $\mathbf{k}'$ .

Величина эффекта Допплера в системе К' тоже должна зависеть от  $\mathbf{V}$ . Рассмотрим общий случай, когда и источник и наблюдатель движутся. Наблюдаемая частота, как следует из формулы (58), равна

$$v_n = \frac{(1 - \mathbf{u}_n \mathbf{k}/c) \sqrt{1 - u_n^2/c^2}}{(1 - \mathbf{u}_n \mathbf{k}'/c) \sqrt{1 - u_n'^2/c^2}} v_n', \quad (64)$$

где  $v_n$  - частота источника в сопутствующей системе отсчета,  $\mathbf{u}_n$  и  $\mathbf{u}_n'$  - скорости в системе К источника и наблюдателя соответственно. Переходя в формуле (64) с помощью преобразований (28), (29) к переменным системы К', получим

$$\begin{aligned} v_n &= \frac{\sqrt{(1 - \mathbf{V}\mathbf{u}_n'/c^2)^2 - u_n'^2/c^2}}{1 - \mathbf{u}_n' \mathbf{k}'/c - \mathbf{V}\mathbf{u}_n'/c^2} \times \\ &\times \frac{1 - \mathbf{u}_n' \mathbf{k}'/c - \mathbf{V}\mathbf{u}_n'/c^2}{\sqrt{(1 - \mathbf{V}\mathbf{u}_n'/c^2)^2 - u_n'^2/c^2}} v_n', \quad (65) \end{aligned}$$

#### 4.4 Релятивистские эффекты

Преобразования (27), как следует из вышесказанного, вытекают из уравнений Эйнштейна для системы отсчета К'. Это, в частности, позволяет считать, что известные эффекты сокращения эталонов длины и замедления хода часов обусловлены движением системы отсчета во Вселенной и являются следствием уравнений Эйнштейна.

Определим изменение временных и пространственных интервалов при переходе от системы отсчета К' к системе отсчета К'', движущейся относительно К' с постоянной скоростью  $\mathbf{u}'$ .

Преобразование времени можно записать в виде

$$t'' = \frac{\sqrt{1 - u^2/c^2}}{\sqrt{1 - V^2/c^2}} t', \quad (66)$$

где  $\mathbf{u}$  - вектор скорости системы отсчета К'' в системе отсчета К.

Перейдя в формуле (66) от  $\mathbf{u}$  к  $\mathbf{u}'$  с помощью преобразований (28), получим

$$t'' = \sqrt{(1 - \frac{\mathbf{V}\mathbf{u}'}{c^2})^2 - \frac{u'^2}{c^2}} t'. \quad (67)$$

Наиболее точная проверка эффекта замедления времени в быстро движущихся системах отсчета достигнута в экспериментах с ультрарелятивистскими распадающимися частицами [16]. Предположим, что  $t''$  - это время в системе отсчета К'' распада частицы,

покоящейся в этой системе отсчета.

В системе отсчета  $K'$  предельная скорость частицы определяется формулой (30). С помощью этой формулы равенство (67) представляется в виде

$$t'' = \frac{\sqrt{[1 + (1 - \frac{u'}{c'})\frac{V}{c}\cos\theta'_u]^2 - \frac{u'^2}{c'^2}}}{1 + \frac{V}{c}\cos\theta'_u} t'. \quad (68)$$

Для ультрарелятивистской частицы можно полагать  $1 + (u'/c') \approx 2$ . Тогда равенство (68) запишется в виде

$$t'' = \sqrt{\frac{1 - \frac{u'^2}{c'^2}}{1 + \frac{V}{c}\cos\theta'_u}} t'. \quad (69)$$

Используя выражение (35) для энергии частицы, можно представить равенство (67) также в виде

$$\frac{t''}{t'} = \frac{mc^2}{\varepsilon'} \left(1 - \frac{\mathbf{V}\mathbf{u}'}{c^2}\right). \quad (70)$$

Полагая  $u' \approx c$  для ультрарелятивистской частицы, получим

$$\frac{t''}{t'} = \frac{mc^2}{\varepsilon'} \left(1 - \frac{V}{c}\cos\theta'_u\right). \quad (71)$$

Как отмечено в работе [16], в прецизионных экспериментах Ф. Комбли, Ф. Фарли, Е. Пикассо [17] с ультрарелятивистскими распадающимися частицами относительное отклонение от лоренцевской формулы замедления времени составило  $(0,9 \pm 0,4) \times 10^{-3}$ . Такая величина близка к фигурирующему в формуле (71) отношению  $V/c$ , если принять значение  $V \approx 400$  км/с равное скорости движения Солнечной системы относительно реликтового излучения [18, с.238]. При этом, согласно формуле (71), относительное отклонение от лоренцевской формулы замедления времени должно меняться в интервале  $-1,33 \times 10^{-3} \leq \delta \frac{t''}{t'} \leq 1,33 \times 10^{-3}$  в зависимости от угла  $\theta'_u$ , который в данном эксперименте не определялся.

С помощью преобразований (27), (28) аналогично тому, как это было сделано для времени, определим изменение длины стержня, движущегося в системе отсчета  $K'$  со скоростью  $\mathbf{u}'$  и ориентированного параллельно вектору  $\mathbf{u}'$ . Переходя от переменных системы отсчета  $K$ , а затем – к переменным системы отсчета  $K'$ , получим

$$L'' = \frac{L'}{\sqrt{(1 - \frac{\mathbf{V}\mathbf{u}'}{c^2})^2 - \frac{u'^2}{c^2}}}, \quad (72)$$

где  $L''$  - длина стержня в системе отсчета  $K''$ ,  $L'$  - его длина в системе отсчета  $K'$ .

С помощью формулы (30) равенство представляется также в виде

$$L'' = \frac{1 + \frac{V}{c}\cos\theta'_u}{\sqrt{[1 + (1 - \frac{u'}{c'})\frac{V}{c}\cos\theta'_u]^2 - \frac{u'^2}{c'^2}}} L'. \quad (73)$$

### 5. Заключение

Исходя из вышеизложенного, можно сделать заключение о том, что известные эффекты замедления времени и сокращения эталонов длины можно рассматривать как еще одно доказательство справедливости уравнений Эйнштейна. При этом, однако, возникает противоречие с принципом относительности.

Очевидно, что указанные эффекты нельзя считать прямым подтверждением справедливости принципа относительности. Таким подтверждением могли бы служить оптические эксперименты современные аналоги опыта Майкельсона. Но точность этих экспериментов недостаточна.

Рассмотрим, например, эксперимент Чемпи, Изаака, Кана [19], считающийся наиболее точным из экспериментов по обнаружению так называемого "эфирного ветра" [20, с.111]. В этом эксперименте источник и поглотитель движутся по окружности, находясь на противоположных концах ее диаметра. Излучение приходит от источника к поглотителю по хорде под углом к диаметру  $\beta \approx \frac{u_n}{c'}$ . При этом

$$\mathbf{u}'_n \mathbf{k}' / c = \mathbf{u}'_n \mathbf{k}' / c = -u'_n \sin\beta / c \sim \frac{u'^2_n}{c^2},$$

$$\mathbf{V}\mathbf{u}'_n / c^2 = -\mathbf{V}\mathbf{u}'_n / c^2 + \frac{Vu'_n}{c^2} \beta \sin\theta'_n,$$

где  $\theta'_n$  - угол между векторами  $\mathbf{V}$  и  $\mathbf{u}'_n$ .

Выполнив в выражении (65) разложение

по степеням малых параметров  $\frac{u'_n}{c}$  и  $\frac{V}{c}$ , получим

$$\frac{v_n}{v_n} = 1 - \frac{1}{2} \left(\frac{\mathbf{V}\mathbf{u}'_n}{c^2}\right)^2 - \frac{5u'^2_n \mathbf{V}\mathbf{u}'_n}{2c^4} - \frac{3u'^4_n}{8c^4}.$$

То есть, относительное изменение частоты – величина четвертого порядка малости, а не второго, как полагали авторы эксперимента.

Столь малая величина не могла быть обнаружена в эксперименте. Если бы источник и поглотитель располагались на окружности под углом, отличающимся от  $\pi$  и от нуля на величину порядка единицы, то относительное смещение частоты было бы третьего порядка малости и могло быть обнаружено.

Таким образом решение уравнений Эйнштейна для систем отсчета, движущихся с постоянными скоростями в изотропной Вселенной, неизбежно приводит к физиче-

ским результатам, несогласующимся с принципом относительности. При этом известные и проверенные физические эффекты, имену-

емые в настоящее время релятивистскими, получают альтернативное объяснение. ■

#### Библиографический список:

1. Б.Б. Кадомцев, Л.В. Келдыш, И.Ю. Кобзарев, Р.З. Сагдеев. По поводу статьи А.А.Тяпкина "Выражение общих свойств физических процессов в пространственно-временной метрике специальной теории относительности" // *Успехи физических наук*, т.106, с. 660, 1972.
2. А.А.Тяпкин. Выражение общих свойств физических процессов в пространственно-временной метрике специальной теории относительности // *Успехи физических наук*, т.106, с.617, 1972.
3. T.Sjodin. Synchronization in Special Relativity and Related Theories // *Nuovo Cimento*, v.51b., p.229, 1979.
4. С.Г. Суворов. Эйнштейн: становление теории относительности и некоторые гносеологические уроки // *Успехи физических наук*, т. 128, с. 459, 1979.
5. А.Грюнбаум. "Философские проблемы пространства и времени". Либроком. Серия: Физико-математическое наследие: физика. 2010.
6. В.А.Брук. "К вопросу о конвенциях в выборе условия синхронизации". Харьковский университет. 1983. (Рукопись деп. в ВИНТИ, № 315-83 Деп.).
7. В.А.Брук. "Синхронизация часов в специальной теории относительности и проблема конвенций". Харьковский университет. 1986. (Рукопись деп. в УкрНИИТИ, № 961-Ук86 Деп.).
8. Г.Б.Малыкин. О возможности экспериментальной проверки второго постулата специальной теории относительности // *Успехи физических наук*, т. 174, с. 801, 2004.
9. А.Пуанкаре. "Измерение времени". Избранные труды А.Пуанкаре, т. 3, с. 419. Наука. 1974.
10. Г.Рейхенбах. "Философия пространства и времени". М. Прогресс.1985.
11. Л.Д.Ландау и Е.М.Лифшиц. "Теория поля". Наука. 1988.
12. Я.Б.Зельдович, И.Д.Новиков. "Релятивистская астрофизика". Наука. 1967.
13. В.А.Брук. Об анизотропии пространства в системах отсчета, движущихся с постоянными скоростями в изотропной Вселенной // *Журнал научных и прикладных исследований*, №4, с. 67, 2013.
14. В.А.Брук. "О синхронизации часов в системе отсчета, движущейся в изотропной Вселенной". Харьковский университет. 1984. (Рукопись деп. в УкрНИИТИ, № 587Ук-Д84).
15. Р.Беккер. "Теория электричества", т.2, с.48. Гостехиздат. 1941.
16. В.А.Алешкевич. О преподавании специальной теории относительности на основе современных экспериментальных данных // *Успехи физических наук*, т.182, 1301, 2012.
17. J.Bailey et. al. Measurements of relativistic time dilatation for positive and negative muons in a circular orbit // *Nature*, v.268, p.301, 1977.
18. Р.А.Сюняев. "Физика космоса", с.238.Советская энциклопедия. 1986.
19. D.C.Champney, G.P.Isaac, M.Khan. An aether drift experiment based on the Mossbauer effekt // *Phys. Letters*, №7, p.241, 1963.
20. У.И.Франкфурт, А.М.Френк. "Оптика движущихся тел", с.111. Наука. 1972.

## Системные модели анализа и принятия решений при управлении региональными инвестиционными целевыми программами

**Александр Владимирович ЧУВАКОВ**

к.х.н., доцент ФГБОУ ВПО «Самарский государственный технический университет»

**Сергей Павлович ОРЛОВ**

д.т.н., профессор ФГБОУ ВПО «Самарский государственный технический университет»

**Дмитрий Александрович НЕЧАЕВ**

аспирант ФГБОУ ВПО «Самарский государственный технический университет»

**Аннотация.** В статье рассмотрены вопросы управления целевыми программами социального развития регионов. Предложены модели на основе методов DEA для системного анализа объектов региональной программы. Описаны модели в составе интеллектуальной системы поддержки принятия решений.

**Ключевые слова:** управление, системный анализ, моделирование, системы поддержки принятия решений

Развитие регионов Российской Федерации за счет федерального бюджета проводится в основном через выполнение целевых региональных программ. Они затрагивают все стороны жизни населения: ЖКХ, дорожное строительство, экологию, здравоохранение и др. В большинстве региональных программ решаются технические задачи для множества объектов: городов и муниципальных районов, предприятий госбюджетной сферы, медицинских и образовательных учреждений. Наиболее часто решение этих задач связано со строительством или реконструкцией социальных объектов. Выполнение программы должно проводиться с использованием современных научных методов управления крупными проектами.

В данной статье рассматриваются модели анализа объектов целевых программ, при реализации которых предусматривается выполнение проектных работ и строительномонтажных работ.

Целевая программа состоит из множества утвержденных проектов, выполнение которых производится в несколько этапов:

- предварительный анализ, расчет инвестиций и отбор для включения в программу;
- проектно-изыскательские работы (ПИР) и строительномонтажные работы (СМР);
- эксплуатация построенных объектов, их дальнейшая реконструкция.

В работах [1,2] рассмотрены некоторые вопросы организации управления региональной программой и предложена структура информационно-управляющей системы. Инвестиционная государственная программа представляет собой крупный проект, имеющий свой жизненный цикл.

В предыдущие годы формирование инвестиционных государственных программ зачастую проходило без системного анализа объектов, не проводилась оптимизация инвестиций в зависимости от важности объектов, от природных и техногенных факторов. Решение о включении объектов в программу принималось на основе просьб администраций муниципальных образований без взвешенного учета всех факторов.

Другим отрицательным моментом являлось то, что ценообразование проектирования и строительства объектов производилось без тщательной предпроектной подготовки. Это приводило к необходимости дополнительных инвестиций после проведения изыскательских работ и начала проектирования объектов.

В связи с этим предлагаемая процедура включает этапы системного анализа и предпроектного этапа. Управленческие решения на этих этапах основываются на предлагае-

мых математических моделях.

На этапе системного анализа приходится решать задачу отбора объектов, которые следует включить в целевую программу для бюджетного финансирования их развития. Сложность заключается в том, что необходимо оценить множество разнородных объектов, различающихся масштабами, параметрами и текущим состоянием.

Существует много методик оценки объектов, нами предлагается использование методологии DEA (Data Envelopment Analysis) [3], которая неплохо зарекомендовала себя при решении подобных задач в эконометрике.

Основной задачей системного анализа, выполняемой при формировании целевой региональной программы, является классификация территориальных образований по эффективности решаемых проблем с целью оценки необходимости включения их в программу.

Если рассматривается совокупность из  $N$  объектов, то эффективность каждого объекта в сравнении со всеми другими объектами можно найти следующим образом. Пусть имеются множества значений параметров, характеризующих объекты программы. Для каждого объекта разделим эти значения на два подмножества: входные параметры  $X_n = (x_{1n}, \dots, x_{kn})$  и выходные параметры  $Y_n = (y_{1n}, \dots, y_{mn})$ , где  $n$  – номер объекта.

Далее используется модель классификации  $CCR_p$  – Output, которая строится на основе методологии DEA, и представляет собой ориентированную на выход модель Чарнеса-Купера-Роуда с учетом постоянного коэффициента отдачи. Это совокупность  $N$  задач дробно-линейного программирования, которые находят максимумы функционалов эффективности  $f_n$  для каждого  $n$ -го объекта из множества  $N$  рассматриваемых объектов:

$$f_n = \max \left( \frac{u_{1n} y_{1n} + \dots + u_{mn} y_{mn}}{v_{1n} x_{1n} + \dots + v_{kn} x_{kn}} \right)$$

$$\frac{u_{1n} y_{1j} + \dots + u_{mn} y_{mj}}{v_{1n} x_{1j} + \dots + v_{kn} x_{kj}} \leq 1, \quad j = \overline{1, N}, \quad (1)$$

$$n = \overline{1, N},$$

где  $u_{1n}, \dots, u_{mn}, v_{1n}, \dots, v_{kn}$  – неизвестные весовые коэффициенты.

Показатель эффективности  $f_n$  лежит в диапазоне  $[0; 1]$ .

Преобразование задачи (1) к задаче линейного программирования производится по методике, предложенной в [4]. Задача (1) решается  $N$  раз, в результате чего получают показатели эффективности для каждого объекта.

На основе этих показателей проводит-

ся сравнительный анализ и классификация объектов, предлагаемых к включению в программу. Для этого задается величина порога отсека по показателю эффективности, например:  $0,8 \leq f_n \leq 1$ . Объекты с эффективностью, принадлежащей заданному интервалу, образуют первый кластер. Оставшиеся объекты снова участвуют в решении задач (1) и таким образом получается второй кластер. Процесс повторяется, пока остаются хотя бы два объекта.

В каждом кластере объектов, сравнимых по эффективности, строится искусственный эффективный объект [5]. Для этого используется модель  $BCC_p$  – Output (модель Банкера – Чарнеса – Купера), ориентированная на выход с учетом переменного коэффициента отдачи.

Показатель  $f_0$  эффективности искусственного объекта для объектов данного кластера определяется решением следующей задачи дробно-линейного программирования:

$$f_0 = \max \left( \frac{\sum_{r=1}^M u_r y_{r0} + u_0}{\sum_{i=1}^K v_i x_{i0}} \right),$$

$$\frac{\sum_{r=1}^M u_r y_{rj} + u_0}{\sum_{i=1}^K v_i x_{ij}} \leq 1, \quad j = \overline{1, N_K},$$

$$1 \leq \frac{\sum_{r=1}^M u_r y_{r0} + u_0}{\sum_{i=1}^K v_i x_{i0}} \leq 1 + \delta,$$

$$L_{i0}^x \leq x_{i0} \leq V_{i0}^x, \quad i = \overline{1, K},$$

$$L_{r0}^y \leq y_{r0} \leq V_{r0}^y, \quad r = \overline{1, M},$$

$$u_r, v_i \geq 0, \quad \forall i, \forall r,$$

$$u_0 - \text{н.д.п.}$$

где (3) – ограничения для реальных эффективных объектов, (4) – ограничение для

нового искусственного объекта,  $x_{i0}$  и  $y_{r0}$  – искомые значения входов и выходов искусственного эффективного объекта,  $N_{kl}$  – число объектов в кластере.

Величина  $\delta$ , а также верхние  $V_{i0}^x, V_{r0}^y$  и нижние  $L_{i0}^x, L_{r0}^y$  границы диапазонов значений входов и выходов искусственного объекта задаются лицом, принимающим решения (ЛПР), на основе экспертных оценок.

Для решения задачи дробно-линейного программирования (2) – (4) со-

гласно [6] вводятся новые переменные

$q_i = v_i x_{i0}$ ,  $p_r = u_r y_{r0}$  и преобразуются ограничения (3) и (4). В результате решения полученной линейной задачи определя-

ются значения  $y_{r0}$  и  $y_{r0}$  входов и выходов искусственного эффективного объекта, а также неизвестные весовые коэффициенты

$u_r$  и  $v_i$  для вычисления показателей эффективности.

В результате искусственный объект для заданного класса реальных объектов имеет эффективность больше, чем 1. Он используется как ориентир для определения целей, которые должны быть достигнуты реальными объектами класса. Теперь можно определить, на какую величину следует изменить показатели  $j$ -го реального объекта, чтобы он достиг уровня эффективности искусственного объекта:

$$R_j^y = y_{r0} - y_j, \quad r = \overline{1, M},$$

$$R_j^x = x_{i0} - x_j, \quad i = \overline{1, K}.$$

Полученные значения используются для вычисления инвестиций региональной программы, которые надо вложить в  $j$ -й объект кластера, чтобы получить требуемые показатели.

Предлагаемая методика применялась при оценке и отборе объектов при принятии решений о включении в целевую программу Самарской области по обеспечению населения питьевой водой. Объектами являлись территориальные образования: десять городов и 27 муниципальных районов. Показатели, увеличение которых приводит к повышению эффективности, образовали группу выходных параметров  $n$ -го объекта:  $y_{1n}$  - производительность водозаборов,  $y_{2n}$  - объем водопотребления,  $y_{3n}$  - показатель качества водопроводных сетей. Входные параметры:  $x_{1n}$  - численность населения города или района,  $x_{2n}$  - площадь территории, занимаемой объектом водоснабжения.

Решение системы задач (1) дало значения показателей эффективности в виде интегральных показателей водообеспеченности населения в каждом территориальном объекте региональной программы. Затем проводилась кластеризация городов по показателям эффективности при уровне отсечения, равном 0,8. В результате были получены два кластера.

Кластер 1: города Самара, Жигулевск, Новокуйбышевск, Отрадный, Кинель, Тольятти.

Кластер 2: города Октябрьск, Похвистнево, Сызрань, Чапаевск.

Аналогичная процедура проделана для

районов Самарской области. Результаты показаны в таблице 1.

Дальнейший анализ связан с построением для кластеров искусственных объектов с показателем эффективности большим, чем 1, и определении направления развития объектов и размеров необходимых инвестиций.

**Таблица 1. Классификация районов Самарской области**

Номер кластера	Количество районов в кластере	Интервал показателя эффективности водоснабжения в кластере
1	8	0,805 – 1,0
2	9	0,475 – 0,747
3	10	0,233 – 0,424

После отбора и включения объектов в целевую программу начинается предпроектный этап, во время которого используются модели, реализованные в интеллектуальной системе поддержки принятия решений ИСППР. На рис. 1 показана структура ИСППР, которая состоит из двух основных подсистем.

Ядро системы содержит основные расчетные модули. В их состав входят модули системного анализа, статистической обработки и оптимизации, в которых реализованы предложенные модели. ИСППР интегрируется в информационную систему электронного правительства региона (ИС ЭП). Навигатор осуществляет управление работой всей системой. Через пользовательский интерфейс подключаются терминалы  $T_1, \dots, T_k$  специалистов профильных департаментов региональных органов власти, управляющих целевой программой. Инженер по знаниям сопровождает и наполняет базу знаний.

Специализированные модули являются основой для генерации множества альтернативных вариантов технических и технологических решений, предлагаемых ЛПР. База знаний и экспертная система проектируются в зависимости от профиля целевой региональной программы.

В основе работы этой системы лежит продукционная модель вывода, использующая базы фактов и базы правил выбора технологических и технических схем, необходимых при проектировании объекта программы.

В результате выполнения этого этапа для каждого проекта ИСППР генерирует  $J_j$  альтернативных вариантов технологических схем, которые задаются набором:

$$S_j = \{Q_j, W_j, E_j, V_j, M_j\}, \quad j = \overline{1, J_j}, \quad i = \overline{1, N} \quad (5)$$

где компонентами являются векторы параметров:

$Q_{jn}$  - параметры оборудования варианта  $j$ :



предыдущей модели, опирается на расширенную базу знаний об используемом технологическом и строительном оборудовании в системах объекта целевой программы.

Предложенный комплекс моделей системного анализа и принятия решений является методологической основой для построения

интеллектуальной системы поддержки принятия решений для широкого класса целевых региональных программ. Такая система будет интегрирована в информационную систему электронного правительства Самарской области и обеспечит качественное управление областными целевыми программами. ■

#### Библиографический список:

1. Орлов, С.П. Информационно-управляющая система для территориального водоснабжения / С.П.Орлов // Вестник Самарского гос. тех. ун-та. Серия «Технические науки». - 2008. - № 2(22). - С. 111-118.
2. Орлов, С.П. Система поддержки принятия решений для управления региональной программой водообеспечения / С.П.Орлов, А.В.Чуваков, Д.А.Нечаев, Е.А.Михеева // Международная конференция по мягким вычислениям и измерениям 'SCM 2010': сб. докладов. - СПб, Издательство СПбГТЭУ «ЛЭТИ», Т.2, 2010. - С. 84-87.
3. Ramanathan, R. An Introduction to Data Envelopment Analysis / R. Ramanathan // A Tool for Performance Measurement. Sage Publications, 2003. - P. 25.
4. Charnes, A. Programming with Linear Fractional Functionals / A.Charnes, W.W. Cooper // Naval Research Logistic Quarterly. - 1962. - Vol.9, № 3, 4. - P.181-196.
5. Моргунов, Е.П. Многомерная классификация на основе аналитического метода оценки эффективности сложных систем: Дис...канд. техн. наук: 05.13.01 / Е.П. Моргунов. - Красноярск: НИИ систем управления, волновых процессов и технологий. - 2003. - 160 с.
6. Banker, R. D. Same models of estimating technical and scale inefficiencies in Data Envelopment Analysis / R.D. Banker, A. Charnes, W.W. Cooper // Management science. - 1984. - 30(9). - P.1078-1092.

## Система дистанционного обучения с применением виртуального моделирования

**Денис Владимирович КУЛИН**

аспирант кафедры «АПТО»

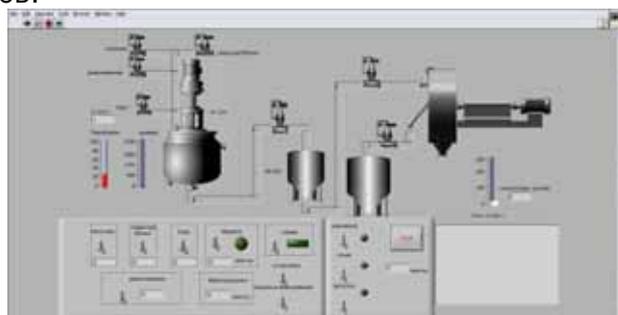
Тамбовского государственного технического университета

Одной из важнейших задач в области образования, на сегодняшний день, является создание информационного образовательного пространства, которая позволит перейти на качественно новый уровень использования информационных технологий в образовательном учреждении; повысить качество обучения и эффективность управления.

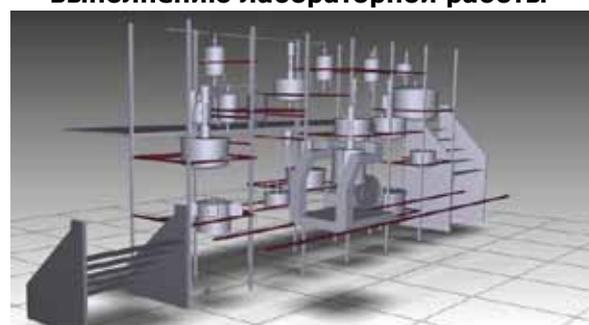
Современный уровень развития компьютерных технологий открывает широкие возможности для разработки электронных средств обучения. Для решения данной задачи предполагается использовать виртуальные тренажерные комплексы, которые направлены на всестороннюю подготовку обучающихся. Данные комплексы представляют из себя совокупность теоретической части (электронные издания, обучающее видео и т.д.), практической части (виртуальные лабораторные установки для проведения лабораторного практикума, трехмерные геометрические модели учебных объектов) и проверочной части (тесты).

Целью проектирования виртуальных тренажеров является ознакомление студентов с особенностями технологической схемы процесса, различными вариантами отказов технологического оборудования и разработка алгоритма диагностики оборудования. Для создания виртуальных тренажеров лабораторных работ нами была использована среда разработки и платформа для выполнения программ, созданных на графическом языке программирования «G» фирмы National Instruments LabVIEW. Алгоритм проектирования виртуального тренажера включает в себя следующие этапы: разработка структуры, анализ нормативной документации, разработка математической модели деятельности оператора, разработка основных модулей и, наконец, разработка передней панели тренажера. В разработанных тренажерах

отсутствуют физико-математические модели процессов, происходящих в химико-технологической установке, а демонстрируется определенный порядок действий операторов.



**Рис. 1. Виртуальный тренажер по выполнению лабораторной работы**



**Рис. 2. Графический образ химико-технологической системы производств синтетических красителей и полупродуктов**

Метод представления данных об информационном объекте  $O$ , описывающем комплекс лабораторных ресурсов:

$$O = \{St_o, S_o, Sp_o, M_o, M_o^g\} \quad (1)$$

где  $S_{t_0}$  - фрейм, описывающий структурный состав физического объекта [1, с. 38-49];  $S_o$  - фрейм, описывающий свойства, характерные для всего объекта;  $S_{p_0}$  - множество способов задания свойств объекта;  $M_o$  - множество моделей, позволяющих определить значения свойств, характерных

для всего объекта;  $M_o^g$  - множество моделей графических образов свойств, для которых он актуален (отдельные свойства могут не иметь графического образа) [2, с. 38].

Элементами множества  $M_o$  являются модели для определения значений соответствующих свойств

$$M_o = \{M_{o1}, \dots, M_{oi}, \dots, M_{oN}\}, \quad (2)$$

где  $M_{oi}$  - модель для определения значения  $i$ -го свойства объекта.

Элементами множества  $M_o^g$  являются модели графических образов соответствующих свойств:

$$M_o^g = \{M_{o1}^g, \dots, M_{oi}^g, \dots, M_{oN}^g\}, \quad (3)$$

где  $M_{oi}^g$  - модель графического образа  $i$ -го свойства в.

В свою очередь, каждый  $k$ -ый элемент сложного информационного объекта  $O$  может быть описать аналогичным (1) способом:

$$O_k = \{St_k, S_k, Sp_k, M_k, M_k^g\}, k = \overline{1, K}, \quad (4)$$

где  $S_{tk}$  - фрейм, описывающий структурный состав  $k$ -го элемента информационного объекта;  $S_k$  - фрейм, описывающий свойства, характерные для  $k$ -го элемента объекта;  $S_{pk}$  -

множество способов задания свойств  $k$ -го элемента объекта;  $M_k$  - множество моделей, позволяющих определить значения свойств, характерных для  $k$ -го элемента объекта;  $M_k^g$  - множество моделей графических образов свойств  $k$ -го элемента объекта, для которых он актуален (отдельные свойства могут не иметь графического образа).

Рассмотрим данную модель на примере лабораторной установки химико-технологической системы производств синтетических красителей и полупродуктов, представленной на рисунке 2.

$$St_o = \{\text{"виртуальная установка №1"}, \text{"виртуальная установка №2"}, \text{ит. д.}\}$$

$$M_o, \text{"специализированная установка"} = \{\text{"аппарат №1"}, \text{"аппарат №2"}, \text{"аппарат №3"}, \text{"аппарат №4"}, \text{"аппарат №5"}, \text{"аппарат №6"}, \text{"аппарат №7"}, \text{"аппарат №8"}, \text{"аппарат №9"}, \text{"аппарат №10"}, \text{"аппарат №11"}, \text{"аппарат №12"}, \text{"аппарат №13"}, \text{"аппарат №14"}, \text{"аппарат №15"}, \text{"аппарат №16"}, \text{"аппарат №17"}, \text{"аппарат №18"}, \text{"аппарат №19"}, \text{"аппарат №20"}, \text{"аппарат №21"}, \text{"аппарат №22"}, \text{"аппарат №23"}, \text{"аппарат №24"}, \text{"аппарат №25"}, \text{"аппарат №26"}, \text{"аппарат №27"}, \text{"аппарат №28"}, \text{"аппарат №29"}, \text{"аппарат №30"}, \text{"аппарат №31"}, \text{"аппарат №32"}, \text{"аппарат №33"}, \text{"аппарат №34"}, \text{"аппарат №35"}, \text{"аппарат №36"}, \text{"аппарат №37"}, \text{"аппарат №38"}, \text{"аппарат №39"}, \text{"аппарат №40"}, \text{"аппарат №41"}, \text{"аппарат №42"}, \text{"аппарат №43"}, \text{"аппарат №44"}, \text{"аппарат №45"}, \text{"аппарат №46"}, \text{"аппарат №47"}, \text{"аппарат №48"}, \text{"аппарат №49"}, \text{"аппарат №50"}, \text{"аппарат №51"}, \text{"аппарат №52"}, \text{"аппарат №53"}, \text{"аппарат №54"}, \text{"аппарат №55"}, \text{"аппарат №56"}, \text{"аппарат №57"}, \text{"аппарат №58"}, \text{"аппарат №59"}, \text{"аппарат №60"}, \text{"аппарат №61"}, \text{"аппарат №62"}, \text{"аппарат №63"}, \text{"аппарат №64"}, \text{"аппарат №65"}, \text{"аппарат №66"}, \text{"аппарат №67"}, \text{"аппарат №68"}, \text{"аппарат №69"}, \text{"аппарат №70"}, \text{"аппарат №71"}, \text{"аппарат №72"}, \text{"аппарат №73"}, \text{"аппарат №74"}, \text{"аппарат №75"}, \text{"аппарат №76"}, \text{"аппарат №77"}, \text{"аппарат №78"}, \text{"аппарат №79"}, \text{"аппарат №80"}, \text{"аппарат №81"}, \text{"аппарат №82"}, \text{"аппарат №83"}, \text{"аппарат №84"}, \text{"аппарат №85"}, \text{"аппарат №86"}, \text{"аппарат №87"}, \text{"аппарат №88"}, \text{"аппарат №89"}, \text{"аппарат №90"}, \text{"аппарат №91"}, \text{"аппарат №92"}, \text{"аппарат №93"}, \text{"аппарат №94"}, \text{"аппарат №95"}, \text{"аппарат №96"}, \text{"аппарат №97"}, \text{"аппарат №98"}, \text{"аппарат №99"}, \text{"аппарат №100"}\}$$

В итоге был создан виртуальный тренажерный комплекс на базе лабораторной установки химико-технологической системы производств синтетических красителей и полупродуктов. ■

#### Библиографический список:

1. Немтинов В.А. Методы и алгоритмы создания виртуальных моделей химико-технологических систем: монография. Тамбов: Изд-во Тамб. гос. ун-та им. Г.Р. Державина, 2011. – 282 с.
2. Немтинов В.А., Горелов А.А., Немтинов К.В., Кулин Д.В. Пространственно-временная модель объекта культурно-исторического наследия. Информационные технологии. – 2010. -№7. С. 36-39

## Методология исследования отказов сложных систем

**Владимир Владимирович ГОРБУНОВ**

аспирант Пензенского государственного университета

Рассмотрим некоторые распространенные подходы к исследованию отказов в сложных системах.

В [1] изучены вопросы разработки научных основ идентификации, анализа и мониторинга проектных рисков качества программных изделий в условиях нечеткости проектных данных с целью повышения эффективности функционирования систем.

Разработана методика формализации и автоматизации процесса идентификации проектных рисков качества программных изделий, содержащая в своем составе графический метод многопараметрического анализа и идентификации потенциальных рисков программного проекта по характеристикам качества, формализованную процедуру снижения размерности идентифицированных рисков проекта нечеткими методами автоматической классификации, формализованную процедуру идентификации рисков качества проекта методами нечеткого вывода и приложения нечетких сетей Петри для представления правил нечетких продукций, рисунок 1.

Для вывода аналитических соотношений

использован графический метод нечеткого моделирования рисковых полей программного проекта.



**Рис. 1. Структура процесса идентификации и анализа проектных рисков на основе нечетких сетей Петри**

Структурно-символьная модель проектных рисков имеет вид:

$$M = (t_j, (x, y, z)_j, (\zeta_k)_j, Q), (j = \overline{1, N}) \quad (1)$$

где  $t_j$ - код базовой графической модели проектного риска в виде  $j$ -го базового графического элемента (БГЭ) в библиотеке;

$(x, y)_j$  - абсолютные координаты центра относительной системы координат  $j$ -го БГЭ;  $(\zeta_k)_j$  - кортеж системных параметров  $j$ -го БГЭ (масштаб, код ориентации и др.);  $Q=(E, U)$  - граф отношений БГЭ, в котором множеству вершин  $E=\{e_1, e_2, \dots, e_N\}$  соответствует множество БГЭ в модели (1), а множеству дуг  $U = \{u_1, u_2, \dots, u_L\}$  - множество пар БГЭ, находящихся в определенном теоретико-множественном отношении.

Для решения задачи (1) применяют алгоритм в виде последовательности этапов.

1. На основании использования одного из алгоритмов определяется вектор  $\{\lambda(R_i)\}$  степеней влияния рисков на обобщенный критерий качества ПИ.

2. На текущем этапе жизненного цикла определяется граф связности, который представляется матрицей связности проектных рисков:

$$\vartheta = \begin{matrix} & R_1 & R_2 & \dots & R_n \\ \begin{matrix} R_1 \\ R_2 \\ \dots \\ R_n \end{matrix} & \begin{bmatrix} 0 & \vartheta(R_1, R_2) & \dots & \vartheta(R_1, R_n) \\ \vartheta(R_2, R_1) & 0 & \dots & \vartheta(R_2, R_n) \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ \vartheta(R_n, R_1) & \vartheta(R_n, R_2) & \dots & 0 \end{bmatrix} \end{matrix}$$

3. Последовательно по уровням иерархии графа связности  $G^9$  от листьев к корням определяется вектор важности проектных рисков  $V(R_i)$

по соотношению:  $V(R_i) = \lambda(R_i) + \sum_{q=1}^{k_2} \lambda(R_q)$  (2)

Описанный алгоритм, хотя и обладает рядом достоинств, не всегда прост и удобен для определения отказов систем.

В [2] рассмотрены стохастические и детерминированные модели резервированного копирования и контроля АСУ, учитывающие ограничения на время и ресурсы.

Поток отказов считали простейшим с плотностью распределения интервала между отказами  $g_y = \lambda e^{-\lambda y}$ , где  $\lambda$  - интенсивность отказов.

Принимается, что значение времени задержки  $\hat{z} = \hat{y} - \hat{T}$  является функцией двух случайных величин и имеет следующее математическое ожидание:

$$F_z^s = \iint_{(S)} n/t(1 - T/t)^{n-1} \lambda e^{-\lambda y} dT dy .$$

где  $n$  - число моментов контроля среды.

Определив пределы интегрирования и упростив, получили следующее выражение:

$$F_z^s = \int_0^{t-z} \left( \int_y^{y+z} n/t(1 - T/t)^{n-1} \lambda e^{-\lambda y} dT \right) dy + \int_{t-z}^t \left( \int_y^t n/t(1 - T/t)^{n-1} \lambda e^{-\lambda y} dT \right) dy .$$

Разложив в степенной ряд подынтегральные выражения, получили приближенное

значение функции распределения, которое является основным расчетным соотношением:

$$F_z^s \approx \lambda \sum_{i=0}^n \sum_{j=0}^r \sum_{l=1}^{n+j+1} (-1)^{i+j+l+1} \times \times C_n^i C_{n+j+1}^l \frac{\lambda^j t^{j+1-l} z^l}{j!(1+j+i)} .$$

где

$$b_2 = \frac{1}{(\lambda(i+j+1))} - \frac{t}{2^{i+2}(i+j+2)} - \frac{1}{2^{i+1}\lambda(i+j+1)} ,$$

$r$  - число итераций.

Выбор модели (стохастической или детерминированной) и числа моментов контроля и резервного копирования позволяет управлять уровнем устойчивости, целостности и доступности системы.

Расчеты надежности могут быть выполнены в вероятностной непрерывной логике по следующему алгоритму [3].

Задача вероятностной непрерывной логики - отыскание распределений и моментов функций непрерывной логики, аргументы которых распределены по известным законам.

1. Пусть, например, функция непрерывной логики имеет вид конъюнкции

$$y = \bigwedge_{i=1}^n x_i ,$$

а ее аргументы  $x^i$  - независимые случайные величины с функциями распределения

$$F_{x_i}(x) = P(x_i < x) ,$$

где  $P$  - символ вероятности, и плотностями вероятности

$$g_{x_i}(x) = \frac{d}{dx} F_{x_i}(x) .$$

Тогда случайна также величина  $y$  с некоторой функцией распределения  $F_y(x)$ .

$$F_y(x) = P(y < x) =$$

$$= 1 - P(y \geq x) = 1 - \prod_{i=1}^n P(x_i \geq x) =$$

$$= 1 - \prod_{i=1}^n [1 - P(x_i < x)] = 1 - \prod_{i=1}^n [1 - F_{x_i}(x)] .$$

Тогда

$$F_y(x) = 1 - \prod_{i=1}^n [1 - F_{x_i}(x)] .$$

Дифференцируя по  $x$ , находят плотность вероятности  $y$

$$g_y(x) = \sum_{j=1}^n g_{x_j}(x) \prod_{i \neq j} [1 - F_{x_i}(x)] .$$

Для одинаково распределенных аргументов  $x^i, i = 1, \dots, n$ :

$$F_y(x) = 1 - [1 - F(x)]^n;$$

$$g_y(x) = ng(x)[1 - F(x)]^{n-1},$$

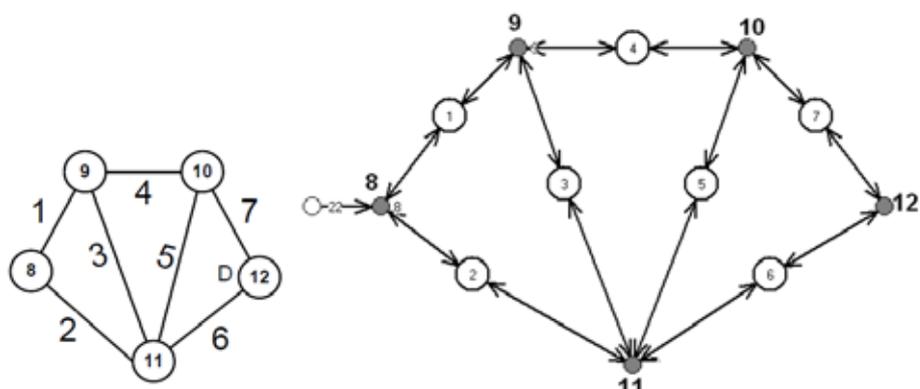
где  $F(x)$  и  $g(x)$  – функция распределения и плотность вероятности аргумента.

В [4] предложена методика расчета надежности систем с сетевой структурой. Под сетью понимается структурный объект, свойства которого представляются в виде сетевой схемы функциональной целостности. Условием работоспособности сети считали возможность передачи информации от любого узла к любому другому узлу.

На рисунке 2 приведен пример сетевой структуры и соответствующая ей модифицированная схема функциональной целостности.

Логическая функция работоспособности системы (рисунок 2) содержит 21 кратчайший путь успешного функционирования:

$$Y_3 = (x1 \wedge x6 \wedge x2 \wedge x4) \vee (x6 \wedge x2 \wedge x3 \wedge x4) \vee (x1 \wedge x6 \wedge x2 \wedge x5) \vee (x6 \wedge x2 \wedge x3 \wedge x5) \vee (x6 \wedge x2 \wedge x5 \wedge x4) \vee (x1 \wedge x6 \wedge x2 \wedge x7) \vee (x6 \wedge x2 \wedge x3 \wedge x7) \vee (x6 \wedge x2 \wedge x4 \wedge x7) \vee (x1 \wedge x6 \wedge x3 \wedge x4) \vee (x1 \wedge x6 \wedge x3 \wedge x5) \vee (x1 \wedge x6 \wedge x3 \wedge x7) \vee (x1 \wedge x6 \wedge x5 \wedge x4) \vee (x1 \wedge x2 \wedge x4 \wedge x7) \vee (x1 \wedge x3 \wedge x4 \wedge x7) \vee (x1 \wedge x5 \wedge x4 \wedge x7) \vee (x1 \wedge x6 \wedge x4 \wedge x7) \vee (x2 \wedge x3 \wedge x4 \wedge x7) \vee (x1 \wedge x2 \wedge x5 \wedge x7) \vee (x2 \wedge x3 \wedge x5 \wedge x7) \vee (x2 \wedge x5 \wedge x4 \wedge x7) \vee (x1 \wedge x3 \wedge x5 \wedge x7).$$



Анализ описанных выше методов показывает, что основой расчетов при исследовании отказов в сложных системах являются методы теории вероятностей. ■

Рис. 2. Пример сетевой структуры и соответствующая ей модифицированная схема функциональной целостности

**Библиографический список:**

1. Таганов А. И. Научные основы идентификации, анализа и мониторинга проектных рисков качества программных изделий в условиях нечеткости. Автореферат диссертации на соискание ученой степени доктора технических наук. Рязань 2011.
2. Марков А.С. Парадигма ограниченного стохастического контроля // Известия Института инженерной физики. 2012. № 1(23). С. 15-19.
3. В.И. Левин Логические методы в теории надежности. I. Математический аппарат. Вестник ТГТУ. 2009. Том 15. № 4.
4. Скворцов М.С. «Методика оптимизации надежности систем с сетевой структурой» в журнале «Труды СПИИРАН», 2011, выпуск 16, страницы 231–242.



### ИЗДАНИЕ МОНОГРАФИИ (учебного пособия, брошюры, книги)

Если Вы собираетесь выпустить монографию, издать учебное пособие, то наше Издательство готово оказать полный спектр услуг в данном направлении

Услуги по публикации научно-методической литературы:

- орфографическая, стилистическая корректировка текста («вычитка» текста);
- разработка и согласование с автором макета обложки;
- регистрация номера ISBN, присвоение кодов УДК, ББК;
- печать монографии на высококачественном полиграфическом оборудовании (цифровая печать);
- рассылка обязательных экземпляров монографии;
- доставка тиража автору и/или рассылка по согласованному списку.

Аналогичные услуги оказываются по изданию учебных пособий, брошюр, книг.

Все работы (без учета времени доставки тиража) осуществляются в течение 20 календарных дней.

Справки по тел. (917) 372-06-78, [post@nauchoboz.ru](mailto:post@nauchoboz.ru).



# НАУЧНЫЙ ОБОЗРЕВАТЕЛЬ

№ 9 (33), 2013 год

Уважаемые читатели!

Контакты авторов публикаций доступны в редакции журнала.  
Электронная версия журнала размещена на сайте [www.nauchoboz.ru](http://www.nauchoboz.ru).