

ISSN 2077-3153

# НАУЧНАЯ ПЕРСПЕКТИВА

Научно-аналитический журнал



## В номере

Развитие теории предпринимательского риска в историческом аспекте

Типологизация, как форма когнитивного анализа составляющих ресурсного обеспечения инновационной деятельности

Социально-экономические условия формирования реалистической доктрины права

3/2017

# Научная перспектива

## Научно-аналитический журнал

Периодичность – один раз в месяц

№ 3 (85) / 2017

### Учредитель и издатель

Издательство «Инфинити»

### Главный редактор

к.э.н. Хисматуллин Дамир Равильевич

### Редакционный совет:

к.т.н. Д.Р. Макаров

к.ф.-м.н. В.С. Бикмухаметов

к.э.н. Э.Я. Каримов

к.т.н. И.Ю. Хайретдинов

к.т.н. К.А. Ходарцевич

к.филол.н. С.С. Вольхина

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 «Научная перспектива», допускается только с письменного разрешения редакции.

### Адрес редакции:

450000, Уфа, а/я 1515

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

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

© Журнал «Научная перспектива»

© ООО «Инфинити»

Журнал зарегистрирован Федеральной службой по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций (Министерства связи и массовых коммуникаций Российской Федерации)

Свидетельство о государственной регистрации ПИ №ФС 77-38591

ISSN 2077-3153 печатная версия

ISSN 2219-1437 электронная версия в сети Интернет

Тираж 750 экз. Цена свободная.

Отпечатано в типографии «Принтекс»

---

---

## СОДЕРЖАНИЕ

---

### ЭКОНОМИКА И УПРАВЛЕНИЕ

- В.В. Ильинова.* Развитие теории предпринимательского риска в историческом аспекте 5
- В.М. Воронина, Т.С. Котилевская.* Изучение динамики выпуска отдельных видов продукции машиностроения в России 8
- С.В. Дедов.* Типологизация, как форма когнитивного анализа составляющих ресурсного обеспечения инновационной деятельности 13
- З.К. Мусина, В.В. Бирюков.* Анализ методов закупочной деятельности предприятия 16
- О.А. Горбунова.* Перспективы развития международных финансовых центров стран БРИКС 19

---

### ЮРИСПРУДЕНЦИЯ

- Т.Г. Касаева.* Социально-экономические условия формирования реалистической доктрины права 21
- Д.А. Вдовин, А.С. Морозов.* Особенности толкования норм права об ответственности органов государственной власти за причинение вреда при производстве по делам об уголовных и административных правонарушениях 23
- С.А. Федин.* Определения ответчика по делам о возмещении вреда, причиненного государственными органами 27
- Е.С. Капцова.* О внесении изменений в статью 17 Жилищного кодекса Российской Федерации 30

---

### ФИЛОЛОГИЯ

- С.В. Вишаренко.* Формирование умений контролировать нейрофизиологические аспекты речи у переводчиков 32
- М.А. Кузьмина.* Проблема выбора артикля в речевой коммуникации 35

---

### ГЕОЛОГИЯ И ГЕОГРАФИЯ

- А.Д. Чугунов, Т.Д. Жамсаранжапова.* Свойства ядра Земли в свете металлогидридной теории 38

---

---

## ХИМИЯ И БИОЛОГИЯ

*Д.К. Берестин.* Стохастический анализ хаотической динамики произвольных и непроизвольных движений человека 40

*В.И. Ожгибесова.* Оценка эффективности применения консервантов для стабилизации базовых составов косметических композиций к микробной контаминации 43

---

## ФИЗИКА

*А.Г. Нуруллин.* Биоголография как результат взаимодействия когерентных электромагнитных волн миллиметрового и субмиллиметрового диапазонов 46

*В.В. Денисенко.* История Вселенной от бозона Хиггса и до наших дней 49

---

## ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

*Д.Г. Усадский.* Основные схемы гелиоустановок с тепловым насосом для систем отопления и горячего водоснабжения 52

*Р.П. Капустин.* Кольцевой вихрь в коническом гидроциклоне 55

*Д.С. Кипоров.* Вопросы проектирования микросервисной архитектуры приложений в распределенных высоконагруженных сетях 61

*R.Y. Akhatova.* Prospects for the introduction of mobile learning systems in the educational process 64

*М.К. Кали, У.С. Мухитден.* Разработка контроллеров встраиваемых систем на основе плис с использованием Matlab (Simulink) 66

## РАЗВИТИЕ ТЕОРИИ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСКОГО РИСКА В ИСТОРИЧЕСКОМ АСПЕКТЕ

*Валентина Васильевна ИЛЬИНОВА*

*кандидат экономических наук,*

*профессор кафедры менеджмента и маркетинга*

*Всероссийская Академия Внешней торговли при Минэкономразвития РФ*

Современная теория и практика риск-менеджмента своими корнями уходит в теорию рисков, являющейся его неотъемлемой частью.

Впервые понятие «риск» именно в качестве характеристики предпринимательства было использовано в XVII веке французским экономистом Ричардом Кантильоном, который в своей работе «Очерк об общей природе торговли» (1755г.) рассматривал риск как свойство присущее любой торговой деятельности, которая ведётся в условиях конкуренции, а предпринимателя как индивида, который «покупает по определённой цене, чтобы продать по неизвестной цене» [1,265], т.е. принимает решения и реализует свои интересы в условиях риска. Таким образом,

Развитие рыночной экономики и усиление конкуренции между участниками хозяйственной деятельности, привело к появлению различных теорий риска. В экономической науке можно выделить две основные теории предпринимательских рисков: **классическую и неоклассическую.**

К представителям классической школы, в той или иной степени исследовавших природу рисков, относятся А. Смит, Д.Рикардо, Дж. Милль, Н.У. Сениор. Общим у представителей ранней классической политэкономии является их признание риска фактором, требующим вознаграждения. Так, в своей работе «Принципы политической экономии» (1848 г.) Дж. С. Милль, рассматривал **предпринимательскую прибыль как сумму «заработной платы» капиталиста, процента на вложенный капитал и платы за риск, которая рассматривалась как компенсация возможного ущерба, связанного с опасностью потери капитала в результате предпринимательской деятельности.** [5,289-290]. В классической теории предпринимательского риска риск отождествляется с математическими ожиданиями потерь, вероятностями понести убытки, которые могут возникнуть в результате реализации избранного решения «изолированным субъектом». Риск здесь не что иное, как ущерб, который наносится осуществлением данного решения.

Значительный прогресс в развитии теории предпринимательского риска связан с исследованиями **маржиналистов.** Самый ранний предшественник маржинализма, немецкий ученый Иоганн Генрих фон Тюнен впервые рассмотрел сущность рисков в процессе инновационной деятельности, которую он характеризует наиболее рискованную в экономическом процессе. Вознаграждение предпринимателя, по его мнению, является доходом как «за предпринимательское искусство», так и за принятие на себя тех рисков, которые из-за непредсказуемости не примет на себя и не покроет ни одна страховая компания.[2, 45]. Тюнен впервые наметил различия между "условиями риска" (т.е. условиями, вероятность которых может быть рассчитана) и "условиями неопределённости" (т.е. условиями, вероятность которых непредсказуема и не поддается количественному анализу).

Одностороннее понимание экономистами классического направления экономического риска только как возможного ущерба вызвало критику и явилось причиной создания неоклассической теории предпринимательских рисков, основы которой были разработаны в 20-30-е годы XX века английскими экономистами А. Маршаллом и А. Пигу.

В отличие от своих предшественников, А.Маршалл в работе А. «Принципы экономикс» (1890 г.) поставил под сомнение идею рассматривать прибыль «только как вознаграждение за нестрахуемый риск» на том основании, что от многих видов риска предприниматель может застраховаться. Маршалл выдвигает идею обособления риска и неопределённости. По его мнению, предприниматель, действуя в условиях неопределённости, руководствуется двумя критериями — размерами ожидаемой прибыли и величиной её возможных отклонений, т.е. рискованностью операции и при одинаковом размере потенциальной прибыли предприниматель выберет вариант, связанный с меньшим уровнем риска, поскольку для него общая полезность растущего дохода увеличивается медленнее, чем растущий уровень риска. [4, 90] Пигу акцентировал внимание на том, что господствующими являются переходные состояния и никогда

— стационарные, т. е. длительный аспект равновесия невозможен, вследствие этого всегда существует риск предпринимательства. Из неоклассической теории риска следует, что гарантированная прибыль имеет большую ценность, чем ожидаемая прибыль такого же размера, но связанная с возможными колебаниями.

Анализируя подходы классиков и неоклассиков, необходимо отметить, что представители классической теории рисков связывали категорию риск исключительно с потерями, убытками, ущербом, а представители неоклассической школы — с отрицательным либо положительным отклонением полученной прибыли от ожидаемой. Причём обе школы соглашались с тем, что экономический риск возникает при наличии фактора неопределённости, однако не выдвигали каких-либо конкретных гипотез в разграничение категорий риска, неопределённости и вероятности.

Идею о связи прибыли и риска в дальнейшем развивали и другие авторы. Фундаментальный подход к категории риска представлен Ф. Найтом в работе «Риск, неопределённость и прибыль» (1921г.), где он впервые чётко разграничил понятия «риск» и «неопределённость». Найт развивает мысль Тюнена о различии между исчисляемым и неисчисляемым предпринимательским риском, говоря, что «измеримая неопределённость» — это и есть риск, а неизмеримая — по существу является неопределённостью [6, 30]. Риск, по Ф. Найту, представляет собой объективную вероятность того или иного события и может быть выражен количественно, в частности, в виде математически вероятностного распределения доходности. Такой риск имеет статистическое выражение и может быть застрахован и фактически устранен. Неопределённость же, с которой сталкивается большинство предпринимателей, не может быть застрахована и, хотя доход при этом может быть получен, однако вероятность такого события нельзя измерить или просчитать.

Следующим этапом развития теории рисков стало появление **кейсианской теории предпринимательского риска**. Джон Кейнс (1883 – 1946) в своей работе «Общая теория занятости, процента и денег» (1936г.) обратил внимание на такое понятие как «склонность к риску» [3,78]. Основным недостатком предыдущей неоклассической теории Кейнс считал недооценку склонности к риску, часто встречающейся в практике предпринимателей. По его мнению, ради большей прибыли предприниматель готов идти на больший риск. Кейнс также вводит понятие «издержек риска» — это средства для покрытия возможных аварий и катастроф, падения рыночных цен и т.д., которые предприниматель должен включать в затраты для страховки на случай получения меньшей реальной выручки, чем планировалось. К заслугам Кейнса относится то, что он предложил одну из первых классификаций рисков, предлагая учитывать три вида риска: риск предпринимателя или заёмщика, риск кредитора и также риск, связанный с возможным уменьшением ценности денежной единицы.

В 50-е годы проблема рисков актуализировалась в работах экономистов Г.Марковица и У. Шарпа, занимавшихся разработкой теории управления портфелем инвестиций. Предложенная Г. Марковицем классификация рисков, имела в своей основе выделение систематического и специфического рисков активов инвестиционного портфеля. В исследованиях У. Шарпа эти понятия были чётко разграничены следующим образом: систематический риск — это доля изменчивости ожидаемой доходности актива за счёт объективных условий и это риск недиверсифицируемый, рыночный, затрагивающий все активы [7,47]. Риск несистематический — это риск специфический, риск отдельного актива, который можно диверсифицировать.

Другими ключевыми моментами развития теории рисков являются работы Г.Модильяни по теории инвестиций, работы Н.Блейка и М.Шоулза по финансовым опционам; многих других исследователей и практических разработчиков множества новых финансовых инструментов, которые широко применялись в практике работы на финансовых рынках.

Обобщая, можно сказать, что представители различных школ и направлений внесли собственный вклад в определение категории «риск». На сегодняшний день универсального определения данной экономической категории не существует, в различных моделях и системах акцент делается на важнейших признаках и свойствах риска для конкретного случая.

Наиболее распространенные подходы к трактовке риска выглядят следующим образом:

1. Риск — возможная неудача, опасность потерь, вытекающая из специфики тех или иных явлений природы и видов деятельности человеческого общества.
2. Риск в экономическом смысле рассматривается как размер возможного ущерба вследствие нежелательного события. Такое понимание риска подчеркивает его измеримость, в отличие от неопределённости, которую измерить нельзя.
3. Понимание риска не только как вероятность возможных потерь (риск-ущерб), но и как возможности положительного результата, выигрыша, дополнительного дохода (риск-шанс) в процессе предпринимательской деятельности.

Таким образом, в категории «риск» отражается широкий спектр отношений между хозяйствующими субъектами. Эти отношения возникают в связи с наличием в предпринимательской деятельности не только опасности возникновения потерь, убытков, неполучения ожидаемой доходности операций, но также альтернатив принимаемых решений.

Развитие теории риска, появление новых граней его понимания, разнообразие классификаций, возникновение его новых видов по мере усложнения внешней среды привело к осознанию необходимости управления риском, что дало импульс к развитию теории риск-менеджмента. Последнее десятилетие показало, что наука о риске становится одной из ведущих в XXI веке из-за устойчивого роста многообразия и масштабов проявления рисков и связанных с этим проблем. ■

**Библиографический список**

1. Бернштейн П. Против богов: Укрощение риска: пер. с англ. М.: Олимп бизнес, 2000
2. Блауг М. Экономическая мысль в ретроспективе / Пер. с англ. – 4-е изд. – М.: Дело Лтд, 1994.
3. Кейнс, Дж. М. Общая теория занятости процента и денег: пер. с англ. - М.: Инфра-М, 1999
4. Маршалл, А. Принципы политической экономии: пер. с англ. - М. : Прогресс, 1993. Т. 2
5. Милль, Дж. С. Основы политической экономии: пер. с англ. - М.: Политиздат 1981. Т. 1
6. Найт Ф.Х. Риск, неопределенность и прибыль./ Пер с англ. – М.: Дело, 2003
7. Шарп У. Инвестиции: пер. с англ. - М. : Инфра-М, 2001

## ИЗУЧЕНИЕ ДИНАМИКИ ВЫПУСКА ОТДЕЛЬНЫХ ВИДОВ ПРОДУКЦИИ МАШИНОСТРОЕНИЯ В РОССИИ

**Вера Михайловна ВОРОНИНА**

доктор экономических наук, доцент

**Татьяна Сергеевна КОТИЛЕВСКАЯ**

аспирант

Оренбургский государственный университет

**Аннотация.** В статье проводится рассмотрение уровня загрузки машиностроительного производства России. Показана траектория изменения объемов производства некоторых видов продукции по основным направлениям машиностроения. В заключении дается вывод о глубине упадка в рассматриваемом виде деятельности.

**Ключевые слова:** промышленность, машиностроение, динамика, структура, состояние, основные виды продукции.

Развитие машиностроения во многом определяет состояние и перспективы развития многих видов экономической деятельности (сельское хозяйство, охота и лесное хозяйство; добыча полезных ископаемых; обрабатывающие производства; производство и распределение электроэнергии, газа и воды; строительство и др.), а также наполнение рынка отечественными товарами народного потребления. Отсюда следует, что от уровня развития рассматриваемого вида деятельности в конечном итоге зависит темп роста ВВП страны, а значит и благосостояние населения.

Так как машиностроительный комплекс является наукоемким, то от уровня его развития также зависит и востребованность отечественных разработок в области техники и технологий, а значит и наука России.

Актуальность изучения состояния и перспектив развития машиностроения на данном этапе развития экономики страны также обусловлено меняющимися позициями России на мировой «арене» и вызванные этим негативные явления со стороны

стран запада, в частности экономические санкции и падение курса национально валюты. В этот непростой период, отечественная промышленность столкнулась с угрозой нехватки машин, оборудования, транспортных средств и комплектующих для них, т.е. всего того что может предоставить машиностроение.

Все вышесказанное обуславливают актуальность изучения состояния машиностроения в России, поэтому опираясь на работы таких авторов как: Бодрунов С.Д. [1], Воронина В.М. [2], Захарова Т.С. [3], Козлова Е.П. [4], Краснопевцева И.В. [5], Муханова И.В. [6], Овсянников В.А. [7], Тимофеев Д.Н. [8] и др., рассмотрим уровень загрузки предприятий машиностроительного комплекса и динамику выпуска (в натуральном выражении) основных видов продукции.

Прежде чем перейти к рассмотрению результатов проведенного в рамках статьи исследования, обратим внимание на употребление слова «машиностроение», так согласно введенного в действие в 2005 году ОКВЭД, употреблять данное понятие не совсем корректно, так как рассматриваемая отрасль прекратили свое существование, а ее элементы вошли в Раздел D «Обрабатывающие производства» (рисунок 1).

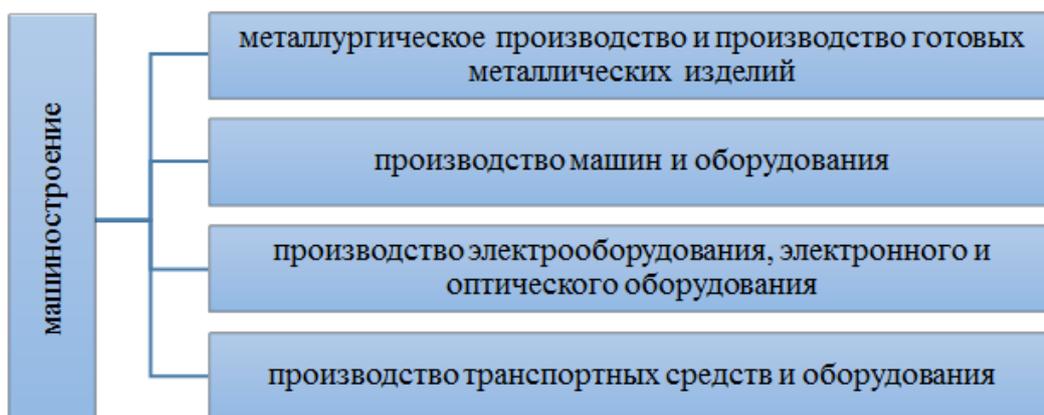


Рисунок 1 - Структура машиностроения в соответствии с ОКВЭД (Составлено автором)

В качестве базы сравнения выберем 1990 год, что объясняется высокими достижениями практически во всех областях экономики к этому моменту времени, в том числе и в машиностроении. Забегая вперед, стоит заметить, что современный объем производства большинства видов продукции машиностроения «не дотягивает» до «планки», выставленной в Советском Союзе.

Первым делом обратимся к информации, содержащейся в таблице 1, при этом отметим, что все значения варьируют в интервале от 0 до 100%, соответственно они сопоставимы и можно использовать элементы инфографики. Так зеленый цвет ячейки (клетки таблицы) будет указывать на значения близкие к максимуму (к 100%), а красный цвет варианты близкие к нулю.

**Таблица 1 - Уровень использования среднегодовой производственной мощности организаций машиностроения в разрезе отдельных видов продукции, %**

Виды продукции	1990 г.	1995 г.	2000 г.	2005 г.	2010 г.	2014 г.	Отклонения 2014 г. от 1990 г.
В среднем по машиностроению	84	42	46	57	53	48	-36
Чугун	94	70	86	89	90	93	-1
Сталь	94	67	77	86	84	85	-9
Прокат готовый черных металлов	92	66	72	86	79	82	-10
Трубы стальные	93	36	47	66	72	73	-20
Котлы паровые водотрубные	75	37	25	35	29	15	-60
Турбины паровые	53	23	14	26	41	12	-41
Турбины газовые	18	32	21	40	54	43	25
Подшипники качения	89	39	55	45	29	29	-60
Краны мостовые электрические	74	7	3	4	12	9	-65
Тракторы	81	11	19	10	25	16	-65
Металлорежущие станки	81	24	17	13	8	18	-64
Кузнечно-прессовые машины	83	13	13	30	38	18	-65
Экскаваторы	98	36	28	45	28	16	-82
Бульдозеры	88	22	31	61	32	19	-69
Холодильники и морозильники бытовые	98	37	39	78	68	53	-45
Электропылесосы	82	19	20	42	24	0	-82
Электродвигатели универсальные мощностью более 37,5 Вт	81	20	37	41	46	32	-49
Грузовые автомобили	90	16	39	48	31	39	-51
Легковые автомобили	94	68	74	68	57	59	-35
Автобусы	79	58	56	73	29	35	-44

Источник: Российский статистический ежегодник. 2015: стат.сб. / Росстат. - М.: 2015. - 728 с. Составлено автором.

Представленные в таблице данные указывают на тот факт, что даже в лучшие годы (1990 г.) машиностроительные мощности не были загружены на 100%, а уже в середине 1990-х годов обнаруживается резкий спад производства (появляются красные значения).

Получаем в среднем за период загрузка мощностей снизилась на 36 процентных пункта, а по отдельным видам (производство электропылесосов или экскаваторов) на шокирующие 80 и более процентных пунктов. И это без учёта выбытия мощностей, имевшего место в 1990-е годы.

Также стоит указать, что к 2010-м годам, в зеленой зоне оказались производства, действующие в

рамках вида «Металлургическое производство и производство готовых металлических изделий», а значительный упадок (красный цвет) наблюдается по остальным производствам и в особенности по категории «машины и оборудования».

Упадок в отдельных подотраслях машиностроения объясняется сырьевой направленностью экономики, основы которой были заложены еще в 1980-х годах, что является прямым следствием благоприятных мировых цен на углеводороды, соответственно отечественным промышленным предприятием (в том числе доживающим) было выгоднее импортировать высокотехнологичные машины и оборудования из-за границы, а предпринимателям наводнять рынок «дешевой» бытовой и офисной техникой. Как показала практика, данная политика

была недальновидной и в настоящее время привела к утрате товарной безопасности в рассматриваемой области.

В качестве основных причин снижения объемов выпуска и нарастании технологического отставания от мировых лидеров, отечественные ученые называют следующие: сильная изношенность основных фондов; нехватка инвестиционных вливаний; длительность периода окупаемости инвестиционных ресурсов; глубокая специализация машиностроения; снижение качественного состава инженерных и производственных кадров; ориентация на госзаказ (в основном в области вооруженных сил); медленная реакция на запросы (потребности) насе-

ления и др.

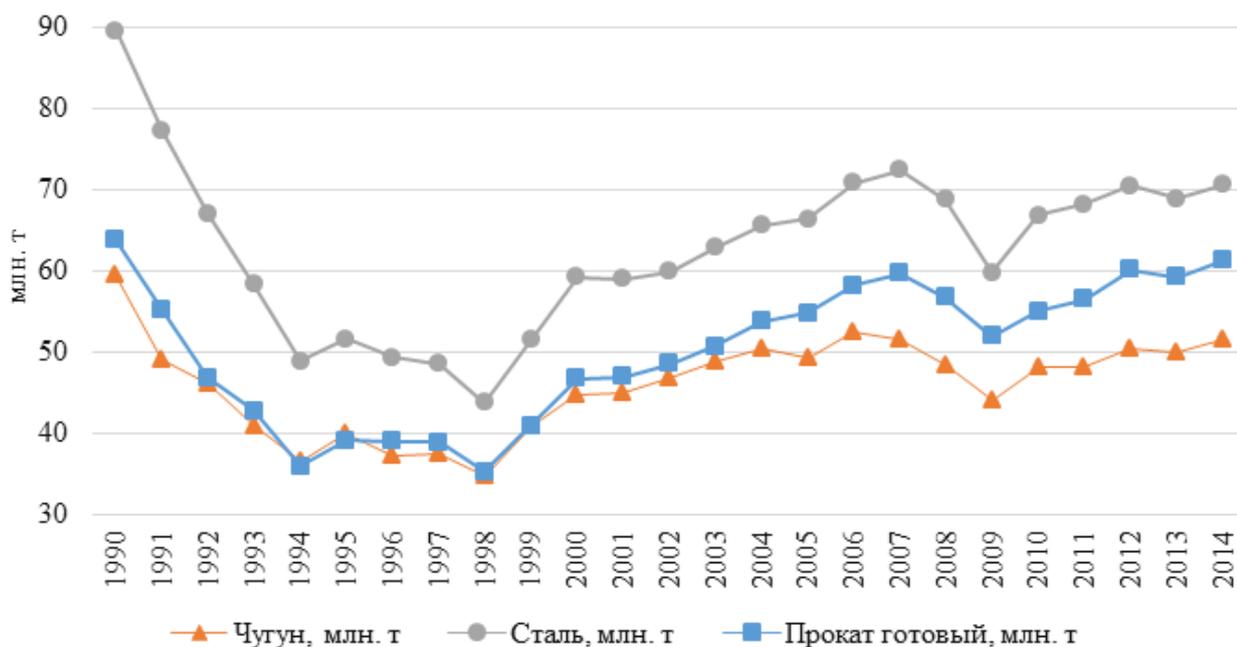
Далее остановимся на рассмотрении состояния каждой из выделенных подотраслей, для этого обратимся к рассмотрению динамических рядов натуральных показателей. Уход от стоимостных оценок в сторону натуральных объясняется высокой инфляцией в России, а, следовательно, несопоставимостью уровней во времени.

Согласно данным представленным на рисунке 2, по всем трем показателям прослеживается одинаковая траектория движения, так до 1998 года наблюдается снижение выпуска, после указанной даты

рост. Но несмотря на востребованность данной продукции как на мировом, так и на внутреннем рынке, на момент 2014 года не были достигнуты значения 1990 года, по выпуску чугуна отставание составляет 13%, по стали – 21%, по готовому прокату – 4%, по трубам – 5%.

Далее обратимся к данным представленным на рисунке 3 и проанализируем траекторию движения выпуска проекции по разделу «Производство машин и оборудования».

Как показано на рисунке, наблюдается значительное снижение на всем протяжении рассматри-



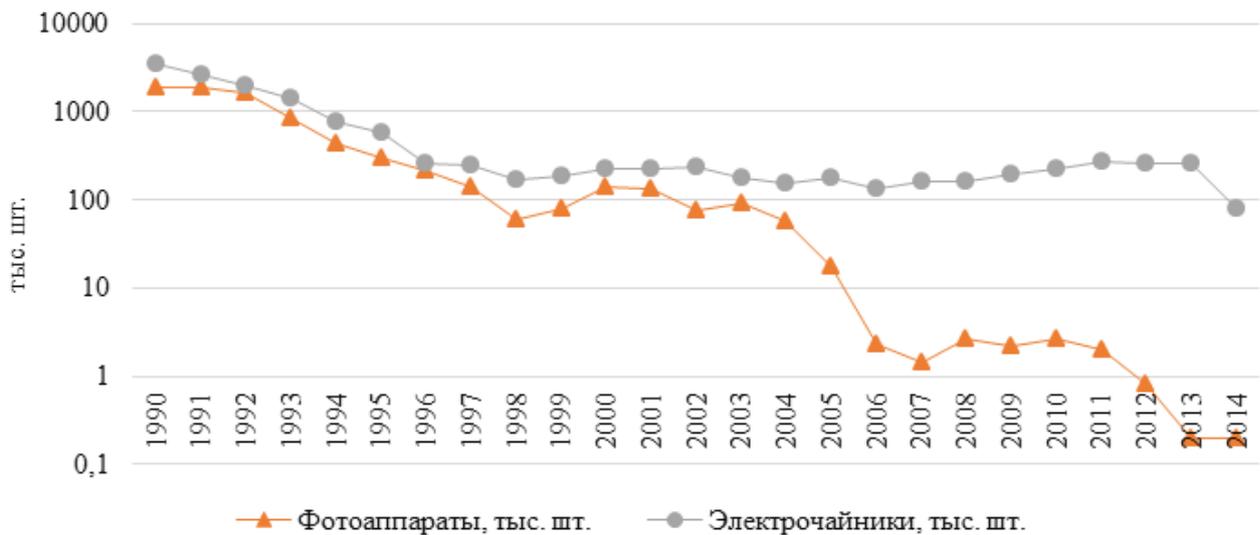
(Источник: Российский статистический ежегодник. 2015: стат.сб. / Росстат. - М.: 2015. - 728 с. Составлено автором)

**Рисунок 2 - Динамика производства основных видов товаров по разделу «Металлургическое производство и производство готовых металлических изделий» в России, млн. т.**



(Источник: Российский статистический ежегодник. 2015: стат.сб. / Росстат. - М.: 2015. - 728 с. Составлено автором. Логарифмированная шкала)

**Рисунок 3 - Динамика производства основных видов товаров по разделу «Производство машин и оборудования» в России, млн. т.**



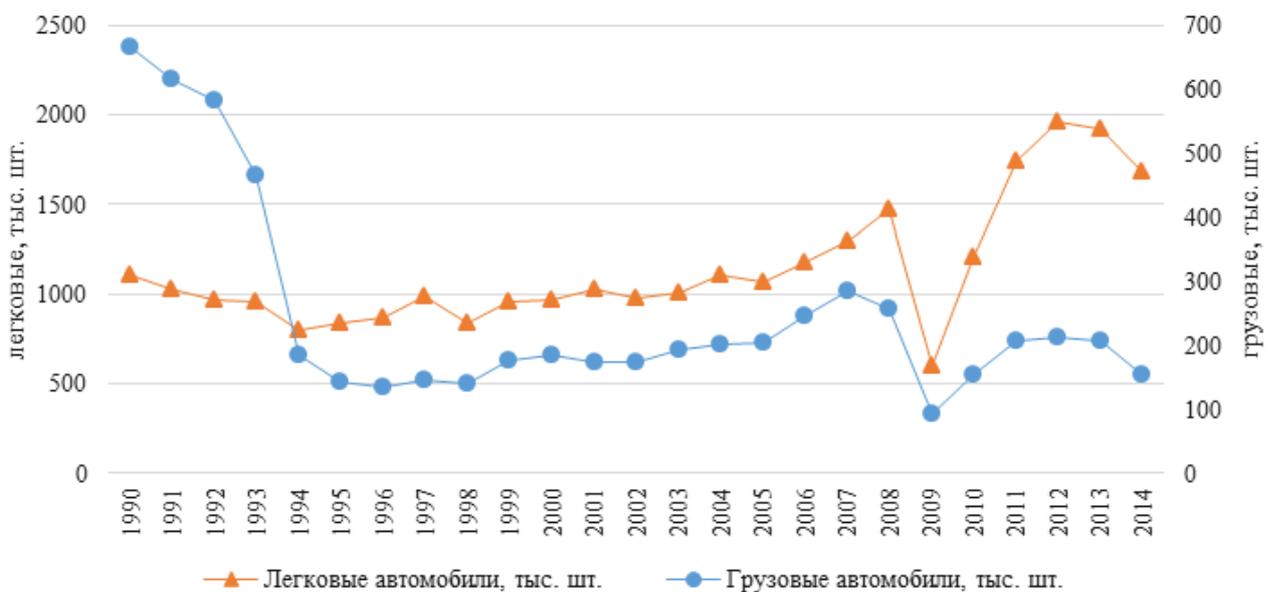
(Источник: Российский статистический ежегодник. 2015: стат.сб. / Росстат. - М.: 2015. - 728 с. Составлено автором)

**Рисунок 4 - Динамика производства основных видов товаров по разделу «Производство электрооборудования, электронного и оптического оборудования» в России, млн. т.**

ваемого периода, так по металлорежущим станкам на момент отчетного периода наблюдалось отставание от базисного года на 96%, по кузнечнопрессовым машинам на 90%, по тракторам на 97%.

Наблюдаемая картина напрямую связана с преимуществами покупки машин и оборудования за рубежом, по отношению к организации и развитию собственного производства. Подобная картина уже имела место быть в отечественной практике, так согласно работы Овсянникова В.А. [7] в 1930-х годах основной парк станков в России был иностранного производства (преимущественно немецкие), но понимая значимость данного направления для страны, руководство уже к началу 1940 г. кардинально изменило ситуацию и обеспечило промышленность станками отечественного производства

Рассмотрение показателей выпуска продукции машиностроения, привело нас к заключению, что некоторые показатели сегодня настолько несопоставимы показателями 1990 г., что их сложно интерпретировать. В качестве примера обратимся к разделу «Производство электрооборудования, электронного и оптического оборудования», так согласно представленных на рисунке 4 данных, по категории «фотоаппараты» снижение относительно 1990 года составило 99%, фактически, производство данной техники в нашей стране можно считать прекращенным (на момент 2014 года выпущено менее 200 шт. изделий). Подобная картина наблюдается по многим видам бытовой техники и предметов личного пользования: часы, люстры, торшеры, радиоприемники, пылесосы и т.д.



(Источник: Российский статистический ежегодник. 2015: стат.сб. / Росстат. - М.: 2015. - 728 с. Составлено автором)

**Рисунок 5 - Динамика производства основных видов товаров по разделу «Производство транспортных средств и оборудования» в России, млн. т.**

Одной из особенностей России, является ее территориальные масштабы, в этой связи можно прогнозировать большую емкость рынка транспортных средств, значит стабильны спрос на эту продукцию, отсюда вытекает необходимость развития данного направления. Но если обратится к информации, представленной на рисунке 5, то становится ясным, что по грузовым автомобилям идет снижение выпуска на 77% (в 2014 г. относительно 1990 г.), по автобусам на 15%, троллейбусам на 93%.

Что касается выпуска легковых автомобилей, то относительно базисного периода наблюдается рост в 1,5 раза, но стоит отметить, что данные производства с большой «натяжкой» можно назвать российскими. Подавляющее большинство выпущенных в стране автомобилей собрано на иностранных заводах, даже АВТОВАЗ в 2014 году фактически был поглощён концерном Рено-Ниссан и выведен в голландский оффшор (доля в акционерном капитале оставляет порядка 70%) и в настоящее время выпускает продукцию под марками ВАЗ, Рено, Ниссан. Отсюда следует, что в данном направлении отечественные технические решения и технологии были заменены иностранными, т.е. российское автомобилестроение прекратило существовать, а мощности превратились в сборочные цеха.

Подводя итог проведенного исследования, можно сформировать ряд выводы, представленных ниже.

Во-первых, имеющиеся в настоящее время ма-

шиностроительные мощности загружены незначительно, средний показатель по виду деятельности не дотягивает до 50%. При этом наибольшие значения наблюдаются по категории «Металлургическое производство и производство готовых металлических изделий», что обусловлено спросом на продукцию отрасли как на мировом, так и на внутреннем рынке.

Во-вторых, рассмотрение натуральных показателей выпуска отдельных видов продукции показывает значительный спад, а некоторым категориям машин и оборудования полностью перешли на закупки импорта, тратя на это десятки миллиардов долларов. Высокая доля импорта значительно усилила зависимость российских промышленных предприятий от изменений мировых цен и колебания курса национальной валюты.

В-третьих, выдвинутые в 2014 году против России экономические санкции, можно расценивать как возможности для модернизации машиностроения и наращивании объемов производства, так как для этого есть все необходимые ресурсы: сырьевая база, энергетические мощности, транспортная инфраструктура, научные потенциал, огромный рынок сбыта (внутренний рынок и рынок стран, граничащих с Россией), производственные мощности, источники инвестиций, территориально расположение и т.д. ■

### Библиографический список

1. Бодрунов С.Д. Состояние и тенденции развития машиностроения в России / С.Д. Бодрунов // *Экономическое возрождение России*. – 2012. – № 3 (33). – С. 16-18.
2. Воронина В.М. Экономические показатели деятельности промышленного предприятия и пути их улучшения: прикладные аспекты / В.М. Воронина, О.В. Федорищева // В сборнике: *Формирование рыночного хозяйства: теория и практика сборник научных статей*. – Оренбург: – 2015. – С. 39-44.
3. Захарова Т.С. Состояние и тенденции развития машиностроения в России / Т.С. Захарова // *Инновационная наука*. – 2016. – № 3-1. – С. 101-105.
4. Козлова Е.П. Оценка перспективных направлений развития отрасли машиностроения / Е.П. Козлова // *Вестник Саратовского государственного социально-экономического университета*. – 2014. – № 1 (50). – С. 54-56.
5. Краснопецева И.В. Ретроспективный анализ развития отечественного машиностроения / И.В. Краснопецева // *Вестник Поволжского государственного технологического университета. Серия: Экономика и управление*. – 2013. – № 2 (18). – С. 44-53.
6. Муханова И.В. Модернизация машиностроения России в условиях экономических санкций: проблемы и пути решения / И.В. Муханова // *Экономический журнал*. – 2015. – № 2. – С. 34-41.
7. Овсянников В.А. Оценка величины станочного парка СССР к началу великой отечественной войны / В.А. Овсянников // *Молодой ученый*. – 2015. – № 19. – С. 414-417.
8. Тимофеев Д.Н. Изучение развития промышленности России в 1930–2011 годах с использованием статистических методов / Д.Н. Тимофеев, А.П. Цыпин // *Экономическое возрождение России*. – № 1 (39). – 2014. – С. 54.

## ТИПОЛОГИЗАЦИЯ КАК ФОРМА КОГНИТИВНОГО АНАЛИЗА СОСТАВЛЯЮЩИХ РЕСУРСНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

**Сергей Владимирович ДЕДОВ**

*кандидат физико-математических наук, доцент  
соискатель кафедры управления, организации производства и отраслевой экономики  
Воронежский государственный университет инженерных технологий*

**Аннотация.** Рассмотрена роль знания и информации в инновационной деятельности. В основу ресурсного обеспечения положены когнитивные ресурсы, обеспечивающие развитие современного общества. Необходимость типологизации обусловлена значительным количеством взглядов и применяемых подходов.

**Ключевые слова:** инновационная деятельность, знание и информация, типологизация.

Во второй половине XX века научно-технический прогресс непосредственным образом отразился на практике ресурсопользования. Возникло понятие потенциальные ресурсы или «ресурсы будущего». Наиболее выдающиеся успехи были за теми, кто сумел использовать неосызаемые ресурсы, то есть знание, информацию, предпринимательскую способность, идеи, на базе которых создаются технологии, обеспечивающие ускоренное развитие человеческой цивилизации и дающие человеку все новые возможности удовлетворения своих неутолимых потребностей.

К знанию и информации применимы обычные экономические категории: производство, экономия на масштабе, конкуренция, спрос, предложение и экстерналии [8, с. 27]. Знания вытесняют на второй план традиционные экономические ресурсы – капитал, труд, природные ресурсы, отводя при этом все большую роль инновациям, под которые теоретически прописываются ресурсы.

Утвердительно можно сказать, что исследуемые когнитивные составляющие ресурсного обеспечения инновационной деятельности (РОИД) – знание и информация неодинаковы по целям, масштабам, эффекту и т.д. Именно это и обуславливает необходимость проведения типологизации по тем или иным критериям. Существующие подходы и определение наиболее существенных и важных свойств дополняют друг друга для получения комплексно-логической типологизационной системы [2, с. 42].

Предлагаемый подход удобен при вовлечении в анализ неограниченного количества параметров,

характеризующих знание и информацию, их многосторонность и разнообразие областей и способов использования. Вышеперечисленные условия определяют актуальность проведения типологизации, которая ранее не проводилась.

Опираясь на труды отечественных исследователей [3], считаем, что вовлечение в РОИД когнитивных ресурсов обуславливает необходимость при проведении анализа рассмотреть при постановке задачи их дифференциацию. В равной мере в исследованиях роли когнитивных ресурсов в современном мире нами констатируется отсутствие концепций, отражающих влияние развивающейся экономики знаний на формирование, развитие, применение и сохранение исследуемых ресурсов. Поэтому типологизацию предлагаем реализовывать по существенным для инновационных процессов особенностям и признакам:

а) с точки зрения доступности ресурсы могут быть: имеющие и не имеющие лимита потребления в единицу времени; возобновляемые или невозобновляемые; бесконечные.

б) ресурсы могут учитываться: по времени; по производительности; по потреблению; комплексные.

в) по возможности их совместного использования:

- унарные ресурсы – могут работать только над одним заданием;

- ресурсы – в один момент времени могут работать над несколькими работами;

- ресурсы, которые могут работать в группе: с однотипным ресурсом; с любыми; только в группе;

- комбинированные.

г) классификация по признаку изменчивости:

- подлежащие трансформации в другие виды;

- нетрансформируемые;

- неизнашиваемые; - изнашиваемые (устаревающие).

Наиболее существенным представляется рассмотреть важные для последующего обсуждения уров-

ни, включенные в типологизацию когнитивных ресурсов (рис. 1, рис. 2).

Удобство уровневое расположение составляющих когнитивных ресурсов характеризует их структурированность и обособленность, позволяющих проводить оценку их роли в инновационной деятельности по следующей шкале: ресурс-исполнитель; ресурс-активатор и ресурс-справка.

К ресурсу-исполнителю будем относить ресурс, обеспечивающий инновационную деятельность или его элемент. При этом необходимым признаком ресурса-исполнителя является то, что он в ходе инновационной деятельности не перерабатывается и служит только лишь «катализатором» процесса, и ни он сам и никакая его часть не могут быть составной частью результата выполнения деятельности;

- ресурс-активатор – ресурс, который не является ресурсом-исполнителем и физическое наличие которого необходимо для того, чтобы инновационная

мости специального обращения с этими ресурсами при ограничении доступа к ним с целью снижения возможного ущерба, связанного с несанкционированным доступом к ним. В частности следует рассмотреть необходимость обеспечения следующих мер: конфиденциальности; целостности; важности; доступности (размещения); безопасности; оценки риска [1, 5].

На рис. 2 приведены основные виды проявления когнитивных ресурсов: человеческие интеллектуальные ресурсы, человеческие производительные ресурсы и человеческие информационные ресурсы. Детализируя на данном рисунке информацию необходимо отметить, что наравне с безграничностью и неисчерпаемостью, знания и информация имеют еще одно важное свойство, на которое ученые гораздо реже обращают внимание и часто оставляют за скобками своего анализа тот факт, что как производство, так и потребление когнитивных ресурсов

представляют собой субъект-субъектные процессы. Это означает, что исследуемые ресурсы, потенциально доступные огромному числу людей, реально усваиваются лишь небольшой их частью [7, с. 111]. Потребление знания и информации не ограничивают возможности их использования другими членами общества, однако сам этот процесс обусловлен наличием у каждого конкретного человека специфических способностей, специальных умений и навыков.

Универсальными параметрами, которые принимаются во внимание

при проведении классификации когнитивных ресурсов являются: содержание; охват; время; источник; качество; соответствие потребности; способ фиксации; язык; стоимость, глобальность.

На параметре стоимость остановимся поподробнее, используя интерпретационный подход высказываний ряда менеджеров ведущих компаний мира. К ним отнесем определение Л. Прусака из IBM – для увеличения стоимости активов компании формализуется, обрабатывается и используется интеллектуальный капитал, который, по мнению Л. Эдвинсона из Scandia, как знание, которое можно конвертировать в стоимость. Все эти высказывания объединяет один вывод – знания и информация обеспечивают стабильный рост капитализации высокотехнологичных компаний, которые находятся в заметно выигрышном положении, имея в своем активе инфор-

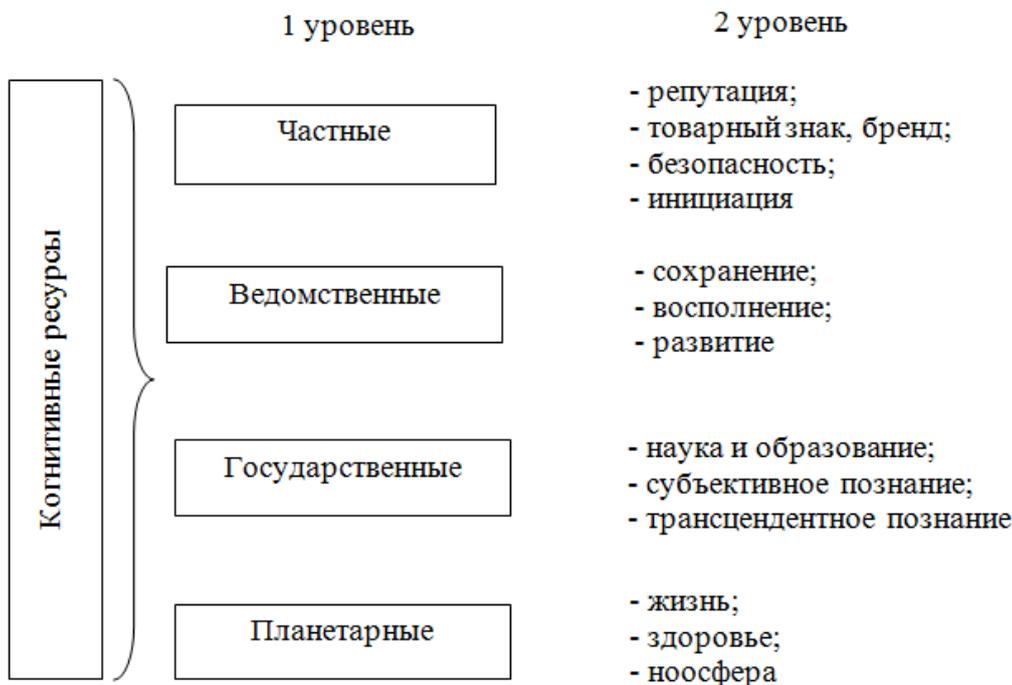


Рисунок 1 – Уровневая классификация инновационных ресурсов

деятельность могла логически реализовываться;

- ресурс-справка – ресурс, который не является ни ресурсом-исполнителем, ни ресурсом-активатором. Ресурс-справка накладывает на инновационную деятельность определенные ограничения, которые необходимо соблюдать.

Ответственность за ИР вне зависимости от их уровня (рис. 1) определяет необходимость обеспечения их надлежащую защиту. С учетом степени конфиденциальности и важности. Некоторые виды информации могут потребовать дополнительной защиты или специального обращения.

Типологизацию когнитивных составляющих РОИД по категориям секретности необходимо использовать для определения соответствующего набора уровней защиты и для уведомления участников инновационной деятельности о необходи-

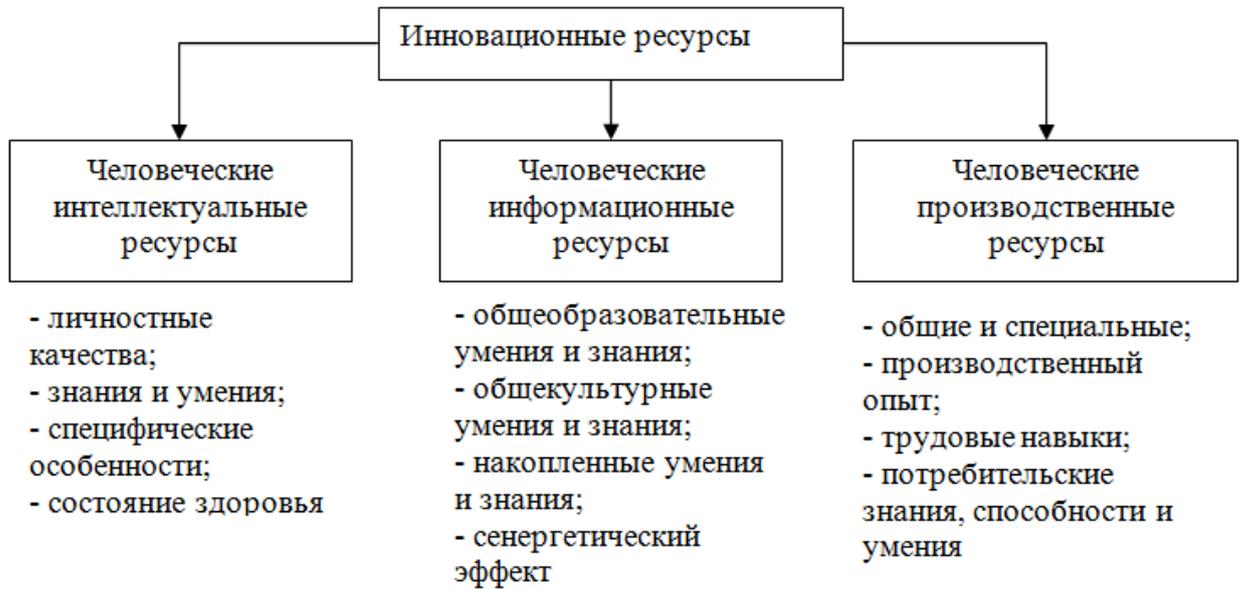


Рисунок 2 – Пользовательская классификация инновационных ресурсов

мационные технологии и уникальные способности персонала, по сравнению с индустриальными корпорациями.

Проведенный анализ когнитивных ресурсов, как основных элементы РОИД, их содержания и формы даёт основание говорить о возможности и необходимости применения данной категории в экономических исследованиях исходя из их экономической природы и признаков. В этой связи, на наш взгляд, в исследовании РОИД более плодотворным является институциональный подход [7, с. 62]. При этом, наличие самих институтов как таковых выступает первичной формой экономического контроля, а совокупность различного рода санкций – его вторичной формой. В этой связи вполне справедливым является высказывание Т. Парсонса, что «экономическая дея-

тельность имеет место внутри институциональных рамок общества, а экономическое поведение является одной из фаз институционального поведения» [4, с. 334]. И, на наш взгляд, целесообразно отметить и слова академика Л. Абалкина «...трудно...недостаточно анализировать переход от плановой экономики к рыночной без институционального подхода...».

Таким образом, введение когнитивных ресурсов в систему экономических понятий, проведение их типологизации представляется не дополнением её ещё одним разделом, а предусматривает изменение логики, структуры и содержания её составляющих, обеспечивая всесторонность проведения анализа ресурсного обеспечения инновационной деятельности в экономике знаний. ■

#### Библиографический список

1. Безопасность России : правовые, социально-экономические и научно-технические аспекты : анализ риска и проблем безопасности : в 4-х ч. – М. : Знание, 2006 г.
2. Воронина Л.А. Инновационный путь развития экономики России / Л.А. Воронина, С.В. Ратнер // Финансы и кредит. – 2006. - № 12. – С. 40-46.
3. Львов Д. Развитие экономики России и задачи экономической науки. – М., 1999. – С. 66.
4. Парсонс Т. О структуре социального действия. / Т. Парсонс. - М. : Академический проект. - 2002. - 880 с.
5. Смирнов А.И. Глобальная безопасность: инновационные методы поиска конфликтов / А.И. Смирнов, А.И. Агеев, Б.В. Куроедов // М. : Общество «Знание России», 2011. – 270 с.
6. Шовкун И.А. Институциональные основы инновационного развития: международный опыт и уроки для транзитивных экономик / И.А.Шовкун // Экономическая теория. – 2005. - № 3. – С. 60-74.
7. Gallouj F. La production de l'innovation dans les services de conseil / F. Gallouj // Rev. fr. de gestion. – P, 1995. - № 103. – P 109-119.
8. Teulon F. Reflexions sur la nouvelle economie / F. Teulon // Futuribles. – P, 2001. - № 262. – P. 25-36.

## АНАЛИЗ МЕТОДОВ ЗАКУПОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЯ

**Зарина Куанышевна МУСИНА**

*магистрант специальности «Экономика»*

**Валерий Викторович БИРЮКОВ**

*доктор экономических наук, доцент, декан Экономического факультета  
Карагандинский государственный индустриальный университет  
Республика Казахстан*

**Аннотация.** В статье рассматриваются методы закупочной деятельности предприятия, их особенности, положительные и отрицательные стороны. Кроме того, выявлены принципы осуществления деятельности службы материального обеспечения предприятия.

**Ключевые слова:** метод, закупочная деятельность, логистическая цепь, закупка.

Для обеспечения высоких темпов экономического роста необходимо согласованное взаимодействие всех участников логистического процесса, начиная с источников получения сырья и заканчивая потреблением продукции конечным потребителем. Сложившаяся на сегодняшний день система управления предприятием не позволяет комплексно исследовать бизнес-процессы в их единстве и целостности. Решение этой сложной проблемы требует, прежде всего, переосмысления сформировавшихся представлений о самом процессе производства, сущности его экономической эффективности.

Разработка и реализация нового подхода к построению системы управления предприятием возможна на основе логистической концепции управления. Основной целью внедрения логистики на предприятии является обеспечение максимальной его приспособленности к постоянно изменяющимся условиям рыночной среды и получение преимуществ перед конкурентами за счет оптимизации происходящих в нем потоковых процессов.

Логистическая концепция управления требует интеграции организационной структуры предприятия и построения ее в виде логистической цепи «закупки - производство - сбыт», через которую проходят материальные и другие потоки предприятия.

Важную роль в движении материального потока играет звено «закупки». Закупки обеспечивают механизм, инициирующий и контролирующий материальный поток через цепь поставок. Кроме того, на закупки приходится значительная доля расходов предприятия. Поэтому закупочная деятельность отвечает за большую часть расходов предприятия, и даже относительно небольшие улучшения в этой области могут принести существенные выгоды.

Закупочная деятельность, наряду с такими функ-

циями, как производство, складирование, транспортировка, - одно из звеньев в последовательности процессов, при помощи которых ресурсы трансформируются в готовую продукцию, удовлетворяющую запросы покупателей.

Эффективность процесса закупочной деятельности предприятия предполагает обеспечение согласованности действий всех внутрифирменных подразделений и должностных лиц.

Особое значение закупочная логистика приобретает на рынке товаров переработки тонколистовой оцинкованной стали. Несмотря на то, что данный рынок является маломаржинальным, конкуренция на нем продолжает усиливаться. Главным фактором в борьбе за потенциального клиента остается цена, в связи с чем основные усилия компании тратят на оптимизацию процессов закупок, производства, сбыта с целью снижения себестоимости.

Анализ структуры себестоимости показывает, что ключевым источником ее снижения может быть стоимость сырья и сопутствующих материалов.

Для эффективного управления объемом и стоимостью сырья необходимо формирование эффективной системы управления закупочной деятельностью. Основные проблемы системы управления закупочной деятельностью, которые стоят перед предприятиями данной отрасли, - это отсутствие централизованного планирования и контроля над процессами децентрализованных закупок, отсутствие показателей оценки и контроля закупочной деятельности и привязка к ним мотивации сотрудников.

Причинами, вызвавшими данные проблемы на предприятиях, являются: отсутствие четкой позиции руководства относительно функций, выполняемых отделом материально-технического снабжения, и, как следствие, перекосы в организационной структуре предприятия; отсутствие четкого регламента планирования закупок и запасов как сырья, так и готовой продукции; отсутствие интеграции функциональных отделов предприятия.

В теории закупочной логистики существует два метода построения системы управления закупочной деятельностью. Первый метод заключается в разделении функций управления материальным потоком

в процессе снабжения между различными службами, что снижает эффективность ее реализации. При использовании данного метода потребность в материальных ресурсах формируется в цепи отдела производства. Таким образом, отдел снабжения мотивирован исключительно на удовлетворение потребностей производства. В данном методе абсолютно отсутствует стратегическое понимание закупочной деятельности как источника дополнительного конкурентного преимущества и увеличения прибыли.

Второй метод устраняет такое разделение, консолидирует все функции управления материально-го потока в рамках дирекции материально-технического обеспечения. Данный метод предполагает выделение в дирекции материально-технического обеспечения трех функциональных отделов: управления запасами, управления закупками, управления складами.

Управление запасами осуществляет мониторинг потребности предприятия в сырье и сопутствующих товарах. Выявляются тенденции на рынках закупаемой продукции. Прогнозируются цены, вырабатываются концепции закупочной деятельности.

Под концепциями закупочной деятельности понимаются основные методы закупок и способы их реализации. В классической литературе выделяют следующие методы закупок.

**Закупка товара одной партией.** При использовании данного метода поставка товара осуществляется одной большой партией. Данный метод используется в условиях, когда потребность в материалах возникает непредвиденно и прогнозирование потребности затруднено. К плюсам данного метода можно отнести простоту оформления документов, гарантию поставки всей партии, высокие торговые скидки. Минусы - большая потребность в складских помещениях, замедление оборачиваемости капитала.

**Регулярные закупки мелкими партиями.** Данный метод предполагает заказ необходимого количества товаров, которое поставляется партиями в течение определенного периода времени в соответствии с графиком потребности в них. К плюсам можно отнести увеличение оборачиваемости капитала, так как товары оплачиваются по мере поступления отдельных партий; достижение экономии площадей складских помещений; сокращение затрат на документирование поставки, так как оформляется только заказ на всю поставку. Минусы - вероятность заказа избыточного количества товаров; необходимость оплаты всего количества товаров, определенного в заказе.

**Ежедневные (ежемесячные) закупки по котируемым ведомостям** используются там, где закупается дешевые и быстро потребляемые товары. Котируемые ведомости составляются ежедневно (ежемесячно) и включают следующие сведения: полный перечень товаров; количество товаров, имеющих на складе; требуемое количество товаров. Плюсы - ускорение оборачиваемости капитала, снижение затрат на складирование и хранение, своевременность поставок.

**Закупки по мере необходимости** похожи на регулярную поставку товаров, но характеризуются следующими особенностями: количество поставляемых товаров не устанавливается, а определяется приблизительно; поставщики перед выполнением каждого заказа связываются с покупателем; оплачивается только поставленное количество товара, т.е. по истечении срока контракта заказчик не обязан принимать и оплачивать товары, которые еще только должны быть поставлены. Плюсы - отсутствие твердых обязательств по покупке определенного количества товаров, ускорение оборота капитала, минимум работы по оформлению документов.

**Форвардные закупки.** Данный метод может быть реализован в двух формах: первая - организация заказывает больше материалов, чем ей необходимо в настоящее время, и хранит излишек в запасах; вторая - контракты на доставку материальных ресурсов заключаются в установленное время в будущем.

В реальности на рынке используются различные комбинации перечисленных методов в зависимости от сложившихся условий и задач, поставленных перед системой управления закупками.

Отдел управления закупками решает задачу поиска и выбора поставщиков, а также определяет условия, на которых закупается сырье и материалы. Именно этот отдел осуществляет непосредственный контакт всей организации с поставщиками.

Для эффективного функционирования данного отдела необходимо грамотно разработать мотивацию сотрудников для минимизации влияния поставщиков на менеджеров отдела управления закупками. Следует регламентировать процесс отбора поставщиков. Это позволит сделать процесс прозрачным и снизить влияние человеческого фактора.

В рамках реализации своих задач отдел управления закупками заключает договоры с поставщиками, контролирует их исполнение, организует доставку материальных ресурсов. Отдел управления складами, как правило, обслуживает два структурных подразделения предприятий. С одной стороны, это отдел закупок. Отдел управления складами организует хранение и своевременную доставку ресурсов на производство. С другой стороны, это обслуживание производственного комплекса.

В процессе реализации деятельности отдел управления складами решает следующие задачи: определение оптимального способа хранения материальных ресурсов; организация хранения сырья, материалов и готовой продукции; осуществление отгрузок готовой продукции.

Таким образом, мы видим, что даже у крупных компаний - лидеров рынка - существуют проблемы в создании эффективной системы управления закупочной деятельностью. Однако это является мощным потенциалом для развития компаний. Построение эффективной системы закупочной деятельности позволяет оптимизировать себестоимость продукции, давая дополнительное конкурентное преимущество, что является залогом стабильности предприятия. ■

### **Библиографический список**

1. Сосунова Л.А., Карпова Н.П. Стратегическое управление на рынке логистических услуг // *Вестн. Самарского государственного экономического университета*. - 2011.
2. Агафонова А.Н., Шумакова В.Н. Эволюция систем автоматизации складской логистики // *Вестн. Самарского государственного экономического университета*. - 2014.
3. Сосунова Л.А. Основные факторы формирования логистических систем в строительстве // *Вестн. Самарского государственного экономического университета*. - 2011.
4. Алесинская Т.В. Основы логистики. Функциональные области логистического управления. Таганрог. – 2014.

## ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ МЕЖДУНАРОДНЫХ ФИНАНСОВЫХ ЦЕНТРОВ СТРАН БРИКС

**Ольга Анатольевна ГОРБУНОВА**

*кандидат экономических наук*

*доцент Департамента мировой экономики и мировых финансов*

*Финансовый университет при Правительстве РФ*

Вместе с развертыванием и углублением процессов глобализации мировой экономики существенно возрастает роль, значимость и влияние международных финансовых центров [1, с.84]. Кроме глобальных финансовых центров большое влияние стали оказывать и региональные финансовые центры, среди которых усиливают свои позиции финансовые центры развивающихся стран.

К ведущим мировым финансовым центрам относятся Лондон, Нью-Йорк, Сингапур, Гонконг, Токио. Однако у этих центров появляются новые конкуренты, которые в будущем могут войти в число лидирующих центров. Среди таких конкурентов могут оказаться финансовые центры стран БРИКС.

БРИКС — (аббревиатура из первых букв названий, пяти развивающихся стран: Бразилия, Россия, Индия, Китай, ЮАР) — неформальное объединение ведущих держав мира. Последовательность букв в названии группы стран, определена не положением страны в международной группировке, а благоприятным звучанием. Термин «БРИКС» созвучен с английским словом «bricks», которое переводится как «кирпичи». Выбор пал на использование данной аббревиатуры, так как она объединяет экономики этих стран в одну более прочную, и в будущем благодаря этому объединению будет обеспечиваться рост мировой экономики.

Впервые о возможности создания «БРИК» заговорили в банковской сфере. Термин придумал аналитик и выдающийся экономист Goldman Sachs Джим О'Нил в ноябре 2001 года. Он высказал мнение о том, что к 2050 году страны БРИК будут главенствовать в мировой экономике, оставив позади страны большой семерки.

После выхода статьи страны БРИК перешли к

реальному сотрудничеству. С 2005 года было положено начало четырехсторонних консультаций заместителей министров иностранных дел стран объединения. Реальное взаимодействие было начато с 2006 года, когда по предложению В.В. Путина в рамках сессии Генассамблеи ООН в Нью-Йорке была организована встреча глав внешнеполитических ведомств Бразилии, России, Индии и Китая. С того времени между странами были установлены теплые отношения и выработана общая философия объединения. Встречи начали проводиться на регулярной основе. После присоединения ЮАР в 2011г. стала использоваться аббревиатура БРИКС.

Группа БРИКС за последние годы продемонстрировала увеличение значимости в глобальной экономике. Страны БРИКС занимают 29,8 % общемировой территории, имеют 42 % всего населения мира, общий ВВП стран в 2016 г. составил 17,1 трл. долл.

В рейтинге глобальной конкурентоспособности 2016-2017г., подготовленном аналитической группой Всемирного экономического форума самое высокое место из стран БРИКС занимает Китай (28 место), Индия находится на 39 месте, Россия – на 43, Южная Африка - на 47, а Бразилия занимает лишь 81 позицию. При этом можно отметить улучшение позиций Индии, России и Южной Африки по сравнению с 2015г. и ухудшение позиции Бразилии. Китай сохраняет свою позицию, в 2015г. он также занимал 28 место в рейтинге.

Финансовые центры стран БРИКС демонстрируют высокие темпы развития. При этом они занимают разные позиции. Согласно последнему исследованию Индекса глобальных финансовых центров (GFCI 20), проведенному в сентябре 2016г. самую лучшую позицию занимает Шанхай, который нахо-

**Таблица 1 - Основные финансовые центры стран БРИКС [3, с.4]**

МФЦ	Место	Рейтинг
Шанхай	16	700
Сан-Паулу	51	626
Йоханнесбург	59	618
Мумбаи	75	598
Москва	84	568

дится на 16 месте (таб.1). При этом Шанхай продолжает занимать ту же позицию по сравнению с предыдущим рейтингом (GFCI 19). Позиция Сан-Паулу ухудшилась, в предыдущем рейтинга город занимал 43 место. Также стоит отметить ухудшение позиций Йоханнесбурга с 51 до 59, Мумбаи с 42 до 75 и Москвы с 78 до 84.

Таким образом, мы можем отметить, что самым развитым среди финансовых центров стран БРИКС является Шанхай. В скором времени он может составить серьезную конкуренцию ведущим мировым финансовым центрам. Введение юаня в корзину валют СДР, в ближайшем будущем поможет ему занять лидирующие позиции в международных расчетах среди валют стран БРИКС.

Шанхай согласно данным GFCI 20 также занимает лидирующую позицию среди центров, которые могут стать наиболее значимыми в ближайшем будущем. Правительством Китая в 2009г. была поставлена задача превращения Шанхая в ведущий мировой финансовый центр к 2020 году. Шанхайская фондовая биржа (Shanghai Stock Exchange) является одной из крупнейших бирж мира, она занимает 4-е место по обороту и 7-е - по капитализации. Также здесь расположена одна из крупнейших фьючерсных бирж, которая специализируется на торговле контрактами на алюминий, каучук, медь, цинк, золото.

Кроме Шанхая, в Китае существуют и другие финансовые центры, которые также занимают высокие места в рейтингах. К наиболее перспективным центрам относится Шеньчжень, который располагается на 22 месте в GFCI 20. Этот центр находится в районе, приграничном с Гонконгом. Здесь была учреждена первая китайская особая экономическая зона. Также в Шеньчжене располагается порт, являющийся вторым по величине в Китае, и вторая по величине китайская фондовая биржа.

В России также выдвинута идея формирования финансового центра в Москве и включения к 2020 г. ее в число ведущих мировых финансовых центров. Однако в настоящее время геополитическая обстановка серьезно влияет на позиции Москвы в рейтингах. Конечно при уменьшении текущей политической напряженности у Москвы появится возможность занять более высокое место в рейтинге. Однако с учетом того, что сейчас происходит на рынке и как к России относится мировое сообщество, перспективы войти в 50 мировых финансовых центров низки [2, с.52].

В целом основные финансовые центры стран БРИКС обладают высоким потенциалом и имеют возможность стать в будущем более значимыми в мировой экономике. ■

### Библиографический список

1. Горбунова О.А., Парфентьева А.С. Особенности и классификация международных финансовых центров: Кооперация в науке и инновациях. Материалы Международной научно-практической конференции профессорско-преподавательского состава, сотрудников, докторантов и аспирантов вузов по итогам работы за 2014 год. Часть I.-Ярославль-Москва.: Издательство «Канцлер»,2015. - с.84-86
2. Игнатова О.В., Прудникова А.А., Горбунова О.А. Тенденции развития мирового финансового рынка в условиях геоэкономической неопределенности: Монография / О.В. Игнатова, А.А. Прудникова, О.А. Горбунова. – М: Издательство «Спутник+», 2015. - 161с.
3. M. Yeandle. The Global Financial Centres Index // M. Yeandle. – 20 edition. - London: Z/Yen Group and Qatar Financial Centre Authority, 2016.

## СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ ФОРМИРОВАНИЯ РЕАЛИСТИЧЕСКОЙ ДОКТРИНЫ ПРАВА

**Тамара Георгиевна КАСАЕВА**

кандидат юридических наук,  
доцент кафедры таможенного, административного и финансового права  
Саратовский национальный исследовательский  
государственный университет имени Н. Г. Чернышевского

**Аннотация.** Статья посвящена исследованию условий формирования реалистической школы права в 19 веке, основоположником которой является выдающийся теоретик права, немецкий профессор Рудольф фон Иеринг. Обосновывается влияние социально-экономической обстановки, царящей в Германской империи времен великого канцлера Отто фон Бисмарка, на формирование европейской политико-правовой мысли.

**Ключевые слова:** реалистическая теория права, Иеринг, социально-экономические факторы, государство, законность.

Идея правового государства в нашей стране последнее время занимает умы выдающихся ученых-правоведов, находя отражение в различных доктринах права. Теория должна задавать ориентиры практике, должна быть полноправным участником создания и претворения идеала правового государства. В связи с этим значительный интерес представляют соответствующие взгляды не только современных ученых, но и их предшественников. Среди которых нельзя не упомянуть выдающегося немецкого правоведа, профессора, основателя реалистической школы права Рудольфа фон Иеринга, автора научных трактатов «Борьба за право», «Цель в праве» и др. Право, полагал Иеринг, - это юридически защищенный интерес. Всякое право в мире является результатом борьбы. «Цель права — мир, средство для этого борьба... Жизнь права - борьба, борьба народов, государственной власти, сословий, индивидов. Право — не просто мысль, но живая сила. Поэтому правосудие, держащее в одной руке весы, которыми оно взвешивает право, в другой руке держит меч, которым утверждает право. Меч без весов есть голое насилие, весы без меча — бессилие права. Совершенный правовой порядок господствует там, где сила, с которой правосудие

держит меч, ровняется искусству, с которым оно владеет весами»[1, с. 15]. Законность Иеринг раскрывает посредством двух компонентов: соблюдения закона всеми и обеспечение всеобщего юридического равенства, и, прежде всего, перед законом и судом.

Симптоматично, что социально-экономические гарантии соблюдения законности отражают реалии Германии второй половины 19 века и находят приложение в политико-правовой мысли того периода. Например, экономика, по мнению Иеринга, строится на основных трех принципах:

1. Независимость лица (способность удовлетворить свои потребности в рамках экономического оборота);

2. Принцип равенства лица. Нет другой области человеческой жизни, в которой бы принцип равенства проводился практически столь совершенно как в области оборота. Всеобщий уравниватель — деньги. Где речь идет о деньгах, по мнению Иеринга, смолкают все социальные, политические, религиозные и национальные предрассудки и различия;

3. Идея справедливости. Правила, на которых основано вознаграждение в сфере оборота, справедливы и служат реальным выражением экономического достоинства продукта. Каждая сторона получает столько, сколько сама дает, т.е. регулярное вознаграждение является эквивалентом. Таким образом, эквивалент можно назвать осуществлением идеи справедливости в экономической сфере[2].

Иеринг полагал, что степень вмешательства государства в экономическую деятельность обусловлено целью обеспечения нормальных условий для функционирования рыночного механизма, обеспечения общественного воспроизводства, решения социальных и экономических проблем. Иеринг поддерживал развитие свободной конкуренции и

обеспечения рыночного равновесия через ценовой механизм. Государство должно способствовать развитию экономики, что должно выражаться в поддержке трудоемких и малопривлекательных, с точки зрения частных инвестиций, областях производства.

Примечательно, что вышеуказанные постулаты отражали экономические и политические процессы, царившие в тот исторический период. Не секрет, что объединительный процесс в Германии проходил по навязанному прусскому сценарию и завершился в 1871 году. Индустриализация германской экономики была существенно форсирована.

Отто фон Бисмарк неоднозначная фигура мировой политики, ученые и историки по разному оценивают его вклад в развитие экономики, больше опираясь на его политику «железа и крови»[4]. Однако, вклад канцлера в развитие экономики отражается в принятой Конституции Германской империи 16 апреля 1871 года, которая впитала положения Конституции 1867 года Северогерманского Союза. Основным закон Германской империи содержал следующие прогрессивные новеллы: единое экономическое пространство; единые меры массы

и веса и т.д. Было принято положение об акционерных обществах, единый арбитражный суд. При этом Конституция обеспечила существенные рычаги влияния имперской власти на экономику посредством развитого государственного аппарата сосредоточенного в руках канцлера. Модернизацию рыночной экономики и индустриализацию производства Бисмарк переложил на свою канцелярию во главе с М. Дельбрюком[3, с. 33]. Весомый вклад в развитие экономики Германии оказали контрибуции, полученные с Франции по итогам войны, благодаря усилиям, прежде всего, Бисмарка, - это порядка 5,5 млрд. франков. Результаты новой экономической политики, проводимой имперским министром, впечатляют. Период активного роста акционерных обществ, стремительного развития железных дорог и тяжелой промышленности, увеличения основного капитала, проведение банковской реформы, эмиссия ценных бумаг и т.д. получил название в исторической литературе - «грюндерство». Экономическая модернизация империи, возникшей в центре Европы, нашла приложение в развитии и обновлении немецкой политико-правовой мысли. ■

### Библиографический список

1. Иеринг Р. Борьба за право. СПб., 1912. - 105 с.
2. Касаева Т. Г. Реалистическая теория права и современность. Саратов, 2009. - 119 с.
3. Оболенская С. В. Политика Бисмарка и борьба партий в Германии в конце 70-х годов XIXв. М., 1992. - 126 с.
4. Чубинский В. В. Бисмарк. Политическая биография. М., 1988 г. - 342 с.; Энгельс Ф. Социализм г-на Бисмарка. Собр. соч., М., 1953. - Т. 19.- 325 с.

## ОСОБЕННОСТИ ТОЛКОВАНИЯ НОРМ ПРАВА ОБ ОТВЕТСТВЕННОСТИ ОРГАНОВ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ВЛАСТИ ЗА ПРИЧИНЕНИЕ ВРЕДА ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ ПО ДЕЛАМ ОБ УГОЛОВНЫХ И АДМИНИСТРАТИВНЫХ ПРАВОНАРУШЕНИЯХ

**Дмитрий Анатольевич ВДОВИН**

*магистрант кафедры конституционного и международного права*

*Алтайский государственный университет*

**Алексей Сергеевич МОРОЗОВ**

*кандидат юридических наук, старший преподаватель*

*Кузбасский институт ФСИН России*

**Аннотация.** Проблема единообразия в применении и толковании судами правовых норм о возмещении вреда причиненного органами государственной власти в случае привлечения граждан к административной и уголовной ответственности не утрачивает своей актуальности и в настоящее время. Данная проблема обусловлена отсутствием единого подхода в применении и толковании судами норм о возмещении вреда. В связи с этим представляется целесообразным поиск наиболее адекватного способа выработки решений по вопросам применения и толкования судами норм права, предложение непосредственных инструментов его обеспечения.

**Abstract.** The uniformity problem in application and interpretation of precepts of law by courts about indemnification caused by public authorities in case of involvement of citizens to administrative and criminal liability doesn't lose the relevance and now. This problem is caused by lack of single approach in application and interpretation of regulations by courts about indemnification. With respect thereto search of the most adequate method of development of decisions concerning application and interpretation of rules of law by courts, the offer of direct instruments of its providing is advisable.

**Ключевые слова:** толкование, право, адвокат, компенсация вреда, законодатель, правоприменитель, коллизия.

**Keywords:** interpretation, right, lawyer, harm compensation, legislator, law enforcement official, collision.

Толкование правовых норм представляет собой неотъемлемую составляющую деятельности подавляющего большинства органов государственной власти. Процесс применения норм права сопряжен с необходимостью их уяснения правоприменителем (органом следствия, дознания, судом и т.п.) и разъяс-

нения их смысла адресатам (потерпевшему, подозреваемому, обвиняемому и др.) [8, с. 13]. Значение толкования нормы права обуславливается высокой степенью ответственности интерпретатора по передаче ее смысла и реального содержания предписания. Занимая промежуточное положение передатчика государственной воли, субъект толкования наделяется полномочиями, сродни законодательным: объясняя правило поведения, он конкретизирует порядок его реализации. В этом процессе, подобно деятельности реставратора, важное значение имеет не исказить замысла автора, а лишь дополнить недостающие фрагменты.

Следует обратить внимание на тот факт, что процесс толкования правовых норм не всегда совпадает с толкованием закона, что объясняется определенным рода синонимичностью, но не тождественностью понятий «право» и «закон». Уголовно-процессуальный кодекс помимо уголовно-процессуальных норм, содержит и нормы, относящиеся к гражданско-процессуальной отрасли права (гражданский иск в уголовном деле), что свидетельствует о различном объеме рассматриваемых категорий. Более того, обращая внимание на факт существования бланкетных правовых норм, представляющих собой, зачастую, монолит конституционно-правовой гипотезы, уголовно-процессуальной диспозиции и уголовно-правовой санкции, толкование уголовно-процессуальных норм неизбежно выходит за рамки толкования уголовно-процессуального закона.

Процесс толкования связан с двумя основными этапами: уяснение смысла правовой нормы субъектом толкования и его разъяснение адресату. Отсутствие хотя бы одного из указанных элементов

свидетельствует и об отсутствии толкования: уяснение государственным обвинителем смысла нормы права без последующего разъяснения его суду не позволяет добиться надлежащей реализации нормы, как, впрочем, и наоборот – непонимание смысла нормы с последующим ее разъяснением сводится к буквальному повторению текста закона. По данным опроса, проведенного среди практических сотрудников следственных органов, наиболее распространенными способами толкования являются: логический и специально-юридический, затем – буквальное толкование. В числе последних применяются функциональный, систематический, историко-политический и телеологический способы толкования [9, с. 102].

Официальное толкование УПК РФ может осуществляться исключительно Пленумом Верховного Суда РФ и Конституционного Суда РФ [13, с. 51-52]. Примечательно, что по статистике, среди научных и практических работников правоохранительных органов, порядка 40 % относят разъяснения Верховного Суда РФ к числу рекомендательных, не обладающих обязательным характером, и, соответственно, юридической силой, такое же количество занимают противоположную позицию, и лишь 20 % не могут определиться в этом вопросе [4, с. 16].

Особенность толкования уголовно-процессуальных норм по объему заключается в том, что отдельные их положения недопустимо интерпретировать буквально: нельзя дословно понимать такие уголовно-процессуальные термины, как «судебное преследование», «преследование в судебном порядке», в том смысле, что суд самостоятельно осуществляет уголовное преследование. Расширительно следует толковать употребление понятий «подозреваемый» и «обвиняемый» при отсутствии упоминания о подсудимом, осужденном и оправданном, т.к. в процессе расследования лицо многократно меняет указанные статусы, представляющие в субъективно-правовом смысле одно и то же.

Толкование нормы права – это всегда субъективный процесс, зависящий от множества качеств личности интерпретатора, как профессиональных, так и психологических, мировоззренческих: адвокат и прокурор никогда не сойдутся во мнении о месте запятой в выражении «казнить нельзя помиловать». Главная проблема толкования – это проблема соотношения буквы и духа закона, между которыми, как правило, существует ряд противоречий, несовпадений [15, с. 254-255]. Подобные коллизии приходится устранять именно путем толкования, и очень важно, чтобы законодатель и исполнитель понимали друг друга. Интересной в этой связи представляется позиция С.В. Зуева, считавшего, что в рамках того или иного нормативного предписания законодатель изначально допускает возможность принятия вариативных решений, порой граничащих с нарушением закона, правовых обычаев, этики и морали, при производстве следственных и иных процессуальных действий [10, с. 37]. По мнению Т. Маунца, «толкователь, смотря по обстоятельствам, может понимать закон лучше, чем понимали его авторы самого тек-

ста» [13, с. 54].

Таким образом, для выявления истинного смысла интерпретируемой правовой нормы, важное значение имеет формирование единого универсального подхода правоприменителя к данному процессу. По меткому замечанию Е.В. Васьковского, при толковании не может и не должно быть двух правильных пониманий одной правовой нормы [7, с. 14]. В этой связи показательным является пример реформирования судебной системы Российской Федерации, результатом которого стало объединение Верховного суда РФ и Высшего арбитражного суда РФ, а одной из главных причин – различие судебной практики применения ими одних и тех же норм права.

Правовую основу ответственности органов государственной власти за причинение вреда при производстве по уголовным и административным делам составляют положения Конституции РФ, закрепляющей в ст. 53 обязанность органов государственной власти по возмещению вреда, причиненного незаконными действиями или бездействиями как самих органов государственной власти, так и их должностных лиц [1].

Процесс толкования норм права о степени вины органов государственной власти в причинении вреда при производстве по делам об уголовных и административных правонарушениях следует начать с определения момента наступления самой юридической ответственности. Сложность состоит в том, что в правовой доктрине определенность по данному вопросу отсутствует. По мнению представителей разных научных школ, правовое отношение ответственности может наступать с момента: когда надлежащему государственному органу становится известно о совершенном преступлении; возбуждения дела; задержания подозреваемого; начала применения процессуального пресечения; предъявления обвинения; вынесения приговора суда; вступления приговора суда в законную силу; и, наконец – совершения правонарушения. В поддержку последней, наименее популярной в отечественной науке, но наиболее близкой нам точки зрения, писал М.С. Строгович: «приговор суда не делает из человека преступника, а признает преступником того, кто им стал в момент совершения преступления» [12, с. 103-104].

Оставаясь на позиции того, что юридической ответственности лицо подлежит сразу после совершения правонарушения, следует признать право лица считаться невиновным до тех пор, пока его вина не доказана судом в установленном законом порядке и приговор не вступил в законную силу (презумпция невиновности). Но даже в этом, казалось бы, неоспоримом вопросе возникает необходимость толкования процессуальных норм. В силу того, что защитник оказывает юридическую помощь не только подозреваемому и обвиняемому, но также подсудимому, осужденному и даже оправданному, положения презумпции невиновности, сформулированные в ст. 14 УПК РФ также следует толковать расширительно и распространять их действие не только в отношении

подозреваемого и обвиняемого, прямо указанных соответствующей нормой права, но и в отношении, как минимум, подсудимого и осужденного [6, с. 309-310].

Рассматривая участие защитника в уголовном и административном процессе, следует ограниченно толковать ч. 1 ст. 62 УПК РФ содержащую предписание о недопустимости участия в производстве по уголовному делу лиц, имеющих личную, имущественную или иную заинтересованность, т.к. защитник может находиться в родственных или иных близких отношениях со своим подзащитным, а также может и, подчас, не может не иметь личный интерес, основанный на возмездном характере оказываемых им услуг [6, с. 310-311].

В соответствии со ст. 24.7 КоАП РФ, п. 26 Постановления Пленума Верховного Суда Российской Федерации «О некоторых вопросах, возникающих у судов при применении Кодекса Российской Федерации об административных правонарушениях» [3] расходы на оплату труда адвоката или иного лица, участвующего в производстве по делу в качестве защитника, не относятся к издержкам по делу об административном правонарушении, а их возмещение производится за счет средств соответствующей казны (федерального или регионального) бюджета. Поскольку в случае отказа в привлечении лица к административной ответственности либо удовлетворения его жалобы на постановление о привлечении к административной ответственности этому лицу причиняется вред в связи с расходами на оплату труда лица, оказавшего юридическую помощь, эти расходы на основании ст.ст. 115, 1069, 1070 ГК РФ могут быть взысканы в пользу этого лица за счет средств соответствующей казны.

В правоприменительной судебной практике не сложилось однозначного подхода к рассмотрению дел о возмещении убытков, связанных с производством по делу об административном правонарушении. Вынесение судьей решения о прекращении производства по делу об административном правонарушении не должно свидетельствовать о незаконности действий должностных лиц, совершенных на стадии возбуждения данного дела [11, с. 35-36]. Тем не менее, в случаях возмещения материального вреда, причиненного гражданину незаконным привлечением к административной ответственности, судами допускается хоть и профессиональное, но произвольное толкование правовых норм, содержащихся в ст.ст. 15, 1069, 1070 ГК РФ, ст. 24.7 КоАП РФ. Результатом подобного толкования становятся решения о возмещении материального вреда за счёт соответствующей казны, что обусловлено не столько проблемой единообразия в применении, сколько неправильного толкования судами норм материального права [14, с. 49-50].

В качестве примера следует привести решение мирового судьи одного из районов Алтайского края об удовлетворении искового заявления о взыскании убытков, понесенных в связи с привлечением лица к административной ответственности. Разрешая ис-

ковые требования по существу, мировой судья пришел к выводу о том, что поскольку производство по делу об административном правонарушении в отношении лица прекращено, а истец понёс расходы на оплату услуг защитника, то ему причинены убытки в результате неправомерных действий должностного лица административного органа. В обосновании доводов суд сослался на Постановление Конституционного Суда РФ от 16 июня 2009 г. № 9-П, согласно которому отказ от административного преследования в связи с истечением срока давности привлечения к административной ответственности не может препятствовать реализации права на возмещение вреда, причиненного незаконными действиями должностных лиц, совершенными при производстве по делу об административном правонарушении [2].

Отменяя указанное решение, суд апелляционной инстанции пришел к обоснованному выводу о том, что сам по себе факт отмены постановлений по делу об административном правонарушении и прекращения производства по делу в связи с истечением срока давности привлечения к административной ответственности, не свидетельствует о противоправности действий (бездействия) должностных лиц, указав, что отказ от административного преследования в связи с истечением сроков давности привлечения к административной ответственности не может препятствовать реализации права на возмещение вреда, причиненного незаконными действиями должностных лиц, совершенными при производстве по делу об административном правонарушении. Прекращение дела не является преградой для установления в других процедурах ни виновности лица в качестве основания для его привлечения к гражданской ответственности или его невиновности, ни незаконности имевшего место в отношении лица административного преследования в случае причинения ему вреда: споры о возмещении причиненного административным преследованием имущественного ущерба и о компенсации морального вреда или, напротив, о взыскании имущественного и морального вреда в пользу потерпевшего от административного правонарушения разрешаются судом в порядке гражданского судопроизводства.

Лицо, привлекавшееся к административной ответственности, участвует в таком споре не как субъект публичного, а как субъект частного права и может доказывать в процедуре гражданского судопроизводства как свою невиновность, так и причиненный ему ущерб [5, с. 22-23]. Таким образом, предъявление лицом соответствующих требований не в порядке административного судопроизводства, а в другой судебной процедуре может привести к признанию незаконными действий осуществлявших административное преследование органов, включая применение ими мер обеспечения производства по делу об административном правонарушении, и к вынесению решения о возмещении причиненного вреда. ■

**Библиографический список**

1. Конституция Российской Федерации: принята всенародным голосованием 12 декабря 1993 г. (с учетом поправок, внесенных Законами Российской Федерации о поправках к Конституции Российской Федерации от 30 декабря 2008 г. № 6-ФКЗ, № 7-ФКЗ) // СПС «КонсультантПлюс».
2. Постановление Конституционного Суда РФ от 16 июня 2009 г. № 9-П «По делу о проверке конституционности ряда положений статей 24.5, 27.1, 27.3, 27.5 и 30.7 Кодекса Российской Федерации об административных правонарушениях, пункта 1 статьи 1070 и абзаца третьего статьи 1100 Гражданского кодекса Российской Федерации и статьи 60 Гражданского процессуального кодекса Российской Федерации в связи с жалобами граждан М.Ю. Карелина, В.К. Рогожкина и М.В. Филандрова» // Российская газета. – 2009. – 6 июля, № 27. ст. 3382.
3. Постановление Пленума Верховного Суда РФ от 24.03.2005 № 5 «О некоторых вопросах, возникающих у судов при применении Кодекса Российской Федерации об административных правонарушениях» // Российская газета – 2005. – 19 апреля, № 80.
4. Бахта А.С. Толкование норм уголовно-процессуального права: виды и субъекты // Вестник Академии Генеральной прокуратуры РФ. № 4 (18). 2010. С. 14-19.
5. Белоносов В.О. Потребность и значение толкования уголовно-процессуальных норм // Вектор науки ТГУ. № 2(2). 2010. С. 22-25.
6. Белоносов В.О. Теория и практика неадекватного толкования уголовно-процессуальных норм // Пробелы в российском законодательстве. № 2. 2008. С. 309-313.
7. Гаврилов Д.А. Правоприменительное толкование: автореф. дис. ... канд. юрид. наук. – Саратов, 2000. – 24 с.
8. Дворников Н.Л. Системное толкование норм права: автореф. дис. ... канд. юрид. наук. – Волгоград, 2007 – 20 с.
9. Зуев С.В. Конституционный запрет и толкование норм уголовно-процессуального законодательства // Юридическая наука и правоохранительная практика. № 2(20). 2012. С. 100-105.
10. Зуев С.В., Галыгина Е.С. Способы и пределы толкования норм уголовно-процессуального права // Правопорядок: история, теория, практика. №1(1). 2013. С. 36-41.
11. Колоколов Н.А. Эти непростые дела об административных правонарушениях: ошибки мировых судей и региональных судебных инстанций исправляют судьи Верховного Суда РФ // Мировой судья. – М.: Юрист. 2015. № 15. С. 34-40.
12. Липинский Д.А. К вопросу о толковании правовых норм, определяющих момент возникновения юридической ответственности // Вектор науки ТГУ. № 2(2). 2010. С. 103-104.
13. Францифоров Ю.В. Толкование норм уголовно-процессуального закона как способ разрешения противоречий в уголовном судопроизводстве // Современное право. № 5. 2007. С. 51-55.
14. Чуличкова Е.А. Коллизионное толкование как способ преодоления коллизий уголовно-правовых норм // Вестник ЮУрГУ. № 5. 2010. С. 48-53.
15. Шмагин А. Основы немецкой методики толкования права // Вестник гражданского права. – М.: Издат. Дом В. Ема. 2012. Т.12. № 4. С. 247-284.
16. Ожегова Г.А. Роль толкования в применении норм административного права // Вектор науки ТГУ. № 2(2). 2010. С. 120-123.

## ОПРЕДЕЛЕНИЯ ОТВЕТЧИКА ПО ДЕЛАМ О ВОЗМЕЩЕНИИ ВРЕДА, ПРИЧИНЕННОГО ГОСУДАРСТВЕННЫМИ ОРГАНАМИ

**Сергей Андреевич ФЕДИН**

аспирант кафедры гражданского права и процесса  
Юридический институт БФУ им. И. Канта

**Аннотация.** Представленная статья посвящена такой актуальной и непростой проблеме, как особенности привлечения к ответственности публично-правовых образований за причиненный вред. В статье приводится рассмотрение вопроса, связанного с определением надлежащего ответчика по гражданским делам о правонарушениях со стороны органов государственной власти, дается определение. Приводятся обоснования необходимости разграничения таких понятий как «органы государственной власти», «органы местного самоуправления», «иные должностные лица».

**Abstract.** The presented paper is devoted to such an important and difficult issue, especially as the prosecution of public law entities for damages. The article provides a review of the issue related to the definition of the proper defendant in civil cases on violations by public authorities, a definition. Justifying the need for differentiation of such concepts as "public authorities", "local governments", "other officials".

**Ключевые слова:** гражданско-правовая ответственность; гражданское правонарушение; органы власти; публично-правовые образования.

**Keywords:** civil liability; tort; authorities; public legal education.

В настоящее время открытым и, на наш взгляд, наименее исследованным, остается вопрос о гражданско-правовой ответственности органов государственной власти.

В юридической литературе существует несколько подходов к пониманию природы гражданско-правовой ответственности. Различие подходов обуславливается её многозначностью.

Е.А. Суханов определял гражданско-правовую ответственность как одну из форм **государственного** принуждения, состоящую во взыскании судом с правонарушителя в пользу потерпевшего имущественных санкций, перелагающих на правонарушителя невыгодные имущественные последствия его поведения и направленные на восстановление нарушенной имущественной сферы потерпевшего<sup>1</sup>.

В свою очередь В.П. Мозолин говорит о том, что

<sup>1</sup> Е.А. Суханов. Российское гражданское право. Учебник: В 2 т. Т.1: Общая часть. Вещное право. Наследственное право. Интеллектуальные права. Личные неимущественные права / Отв. ред. Е.А. Суханов. 4-е изд., стереотип. – М.: Статут, 2016. – 958 с.

для выяснения понятия гражданско-правовой ответственности необходимо сопоставит его с понятием санкции.

Гражданско-правовые санкции – это установленные законом или договором определенные последствия, наступающие при неисполнении или ненадлежащем исполнении обязательств, а также при совершении гражданского правонарушения<sup>2</sup>.

Объектом гражданского правонарушения выступают охраняемые законом права и интересы участников гражданских правоотношений. Согласно ч. 1 ст. 10 ГК РФ в качестве субъектов гражданского правонарушения названы граждане и юридические лица. Помимо этого, состав гражданского правонарушения характеризуется противоправным действием (бездействием), наличием вреда, причинной связью между противоправными действиями (бездействиями) и наступившим вредом, а также виной.

Согласно п. 2 и 4 ст. 10 ГК РФ, санкция, применяемая в случае установления факта гражданского правонарушения, носит праввосстановительный характер и выражается в отказе судом виновному лицу в защите принадлежащего ему права, возложении на такое лицо обязанности по возмещению убытков, а также применением иных последствий, установленных законом<sup>3</sup>.

Рассматривая вопрос о гражданском правонарушении следует отметить, что, как уже указывалось выше, ч. 1 ст. 10 ГК РФ в качестве субъектов гражданского правонарушения названы граждане и юридические лица. Тем не менее, исходя из положений ч. 2 ст. 124 ГК РФ следует, что к субъектам гражданского правонарушения следует отнести и публично-правовые образования.

В ч. 1 ст. 124 ГК РФ законодательно закреплена гражданско-правовая ответственность органов государственной власти, которые несут ответственность на равных началах с иными участниками гражданских отношений – гражданами и юридическими лицами.

<sup>2</sup> В.П. Мозолин. Гражданское право: учебник в 3 т. Т. 1 / Н.Н. Агафонова, С.В. Артеменков, В.В. Безбах (и др.); отв. ред. В.П. Мозолин. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва: Проспект, 2015. – 816 с.

<sup>3</sup> Гражданский кодекс Российской Федерации. Официальный текст: текст Кодекса приводится по состоянию на 1 июня 2015 г. – М: Эксмо, 2015. – 688 с.

По общим правилам норм гражданского законодательства защита нарушенных или оспариваемых гражданских прав осуществляется суде. Стороны, правовой спор которых суд должен рассмотреть и разрешить, участвующие в гражданском процессе являются участниками процесса.

**Истец** – это лицо, в защиту субъективного права или охраняемого законом интереса которого возбуждено гражданское дело. **Ответчик** – лицо, привлекаемое судом к ответу по требованию истца, который считает, что оно нарушило его право.<sup>1</sup>

Учитывая вышеизложенное, необходимо прийти к выводу, что как субъекты гражданского права должны быть наделены правоспособностью и дееспособностью, то есть обладать гражданскими правами, приобретать и осуществлять их, создавать и нести обязанности.

Согласно ст. 48 ГК РФ, юридическое лицо может от своего имени приобретать и осуществлять гражданские права и нести гражданские обязанности, быть истцом и ответчиком в суде.

Таким образом органы государственной власти обладают гражданской правоспособностью и дееспособностью и могут быть привлечены в качестве ответчика по допущенным ими гражданским правонарушениям.

Общим правило возмещения вреда является то, что ответственность наступает для лица, действиями которого причинен вред, если этим лицом не будет доказано обратное.

Но для органов государственной власти действует правило: всякое действие (бездействие) основано на законе, а вред, причиненный им, соответственно правомерен и не подлежит возмещению, за исключением случаев, когда доказано обратное.<sup>2</sup>

На этом же аспекте акцентирует свое внимание и О.О. Небрatenко, справедливо отмечая, что в отличие от общих правил ответственности за причинение имущественного вреда, ответственность в рамках ст. 1069 ГК РФ предполагает незаконность действий или бездействия органов публичной власти или их должностных лиц, которую должен доказать потерпевший. ГК РФ не содержит каких-либо оговорок, касающихся вины как условия ответственности, что означает построение данной ответственности на началах вины причинителя вреда – органа власти или должностного лица, которая предполагается.<sup>3</sup>

Рассматривая вопрос об ответственности органов государственной власти за вред, причиненный ими в процессе реализации своей деятельности необходимо выделить ряд отличительных особенностей привлечения этих органов в качестве ответчика. В ходе решения вопроса об ответственности органов государственной власти, следует исходить из особенностей правового положения указанных

<sup>1</sup> Гражданский процесс: учебник для бакалавров / отв. ред. В.В. Блажеев, Е.Е. Уксуова. Москва : Проспект, 2015. – 736 с.

<sup>2</sup> Севастьянова Ю.В. Возмещение вреда, причиненного инвестором незаконными актами властных структур по гражданскому праву России // Адвокат. Июль 2013 г. - N 7

<sup>3</sup> Небрatenко О.О. К вопросу условий гражданско-правовой ответственности за вред, причиненный органами публичной власти // Муниципальная служба. 2012. N 3

органов.

Не зря законодатель акцентировал внимание, выделив в отдельную статью ответственность за вред, причиненный государственными органами, органами местного самоуправления, а также их должностными лицами.

Ответственность за возмещение вреда гражданину или юридическому лицу для должностного лица или органа местного самоуправления наступает по правилам норм статей 1069 ГК РФ.

Обязанность государства и муниципального образования по возмещению вреда содержит в себе основные характерные черты (функции) гражданско-правовой ответственности: имущественную, восстановительную, не является исключением и воспитательно-предупредительная функция, поскольку применение мер имущественного характера к государству, муниципальному образованию оказывает общее дисциплинирующее воздействие на должностных лиц государственных органов, органов местного самоуправления, направлено на исключение подобных ситуаций, приведших к причинению вреда.

Д. А. Лининский указывает, что установленная норма в ГК РФ, регламентирующая ответственность публично-правовых образований подчеркивает усиление восстановительной функции гражданско-правовой ответственности, что способствует не только восстановлению общественных отношений, но и реализации в жизнь принципа взаимной ответственности.<sup>4</sup>

Рассматривая вопрос о правонарушении, допущенном органами государственной власти, следует отметить, что субъектом такого правонарушения всегда выступает юридическое лицо, выступающее от имени органа власти, допустившего правонарушение. Как было указано выше, ответственность публично-правовых образований будет наступать только в том случае, если вред причинен исключительно при исполнении такими образованиями своих властных полномочий.

Однако в ходе реализации данной статьи возникает ряд вопросов. В частности, наиболее актуальной остается проблема **определения ответчика по делам о возмещении вреда, причиненного государственными органами.**

Как отмечает Д.Е. Богданов, законодатель наделил некоторыми властными полномочиями государственные корпорации (некоммерческие организации). Применение специального условия ответственности – характер деятельности субъекта, позволит привлекать к ответственности публично-правовые образования в случае реализации "нетипичными" субъектами (в частности, госкорпорациями) делегированных властных функций.<sup>5</sup>

И действительно, перечень субъектов (органов государственной власти и местного самоуправ-

<sup>4</sup> Липинский Д.А. Карательная и восстановительная функции гражданско-правовой ответственности // Российская юстиция. 2015. - № 10

<sup>5</sup> Богданов Д.Е. Особенности ответственности за вред, причиненный публично-правовыми образованиями // Адвокат. 2013. N 3

ления), а также должностных лиц, обладающих властным правом, которым они наделены государством не является исчерпывающим. Так, п. 3 ст. 125 ГК РФ, гласит, что в случаях и в порядке, которые предусмотрены федеральными законами, указами Президента Российской Федерации и постановлениями Правительства Российской Федерации, нормативными актами субъектов Российской Федерации и муниципальных образований, по их специальному поручению от их имени могут выступать государственные органы, органы местного самоуправления, а также юридические лица и граждане.

Необходимо провести разграничительную черту между ответственностью органов власти, органов местного самоуправления, а также созданными ими юридическими лицами, которые были наделены властными полномочиями осуществления своей деятельности от имени таких органов. В противном случае возникает вопрос: почему в качестве ответчика в суде не выступает государство, то есть сама Российская Федерация?

Отвечая на заданный вопрос, Е.П. Чорновол поясняет, что в случае причинения имущественного вреда решение суда, являясь по своей правовой природе актом о присуждении, соединенным с защитой личного права потерпевшего, сводится к обеспечению ему реализации этого права и осуществлению контроля за расходованием средств казны публично-правовых образований.<sup>1</sup>

Вопрос о разграничении случаев участия в гражданских правоотношениях публично-правовых образований и их органов заслуживает отдельного внимания со стороны законодателя, «поскольку

<sup>1</sup> Чорновол Е.П. Юрико-фактические основания возникновения обязательств по возмещению имущественного и компенсации морального вреда, причиненного незаконными актами публичной власти // Государственная власть и местное самоуправление. 2014. N 8

указанная дифференциация значительным образом предопределяет порядок привлечения публично-правового образования или его органа к имущественной ответственности. Можно утверждать, что публично-правовые образования подобно всем другим субъектам гражданских правоотношений, несут самостоятельную имущественную ответственность».<sup>2</sup>

Основываясь на вышеизложенном, можно сделать вывод о том, что вопрос об определении надлежащего ответчика в современном гражданском праве законодательно не закреплен. Об этом свидетельствуют приведенные в настоящей статье позиции ряда ученых-цивилистов, которые указывают на необходимость установления разграничений между понятиями органов государственной власти, органов местного самоуправления, а также лиц, наделенных правом исполнения государственной власти.

Как видно из анализа законодательства, государственными полномочиями в сфере реализации власти наделяются не только представительные органы, но и лица, на которых актами таких органов возложена обязанность по исполнению власти.

Если будут даны четкие определения указанным понятиям и отличительным особенностям указанных публично-правовых образований, то разграничить ответственность каждого конкретного публично-правового образования, а также объем возмещаемых им убытков будет проще, а вопрос о том, какое конкретно лицо следует привлекать к ответственности и за счет казны какого субъекта восстанавливать имущественные убытки потерпевших отпадет сам собой. ■

<sup>2</sup> Ульбашев А. Проблемы реализации ответственности государства // Хозяйство и право. 2014. N 6

#### Библиографический список

1. Гражданский кодекс Российской Федерации. Официальный текст: текст Кодекса приводится по состоянию на 1 июня 2015 г. – М: Эксмо, 2015. – 688 с.
2. Гражданское право: учебник в 3 т. Т. 1 / Н.Н. Агафонов, С.В. Артеменков, В.В. Безбах (и др.); отв. ред. В.П. Мозолин. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва: Проспект, 2015. – 816 с.
3. Гражданский процесс: учебник для бакалавров / отв. ред. В.В. Блажеев, Е.Е. Укусова. Москва: Проспект, 2015. – 736 с.
4. Российское гражданское право: Учебник: В 2 т. Т. I: Общая часть. Вещное право. Наследственное право. Интеллектуальные права. Личные неимущественные права / Отв. ред. Е.А. Суханов. – 4-е изд., стереотип. – М.: Статут, 2016. – 958 с.
5. Богданов Д.Е. Особенности ответственности за вред, причиненный публично-правовыми образованиями // Адвокат. 2013. N 3
6. Липинский Д.А. Карательная и восстановительная функции гражданско-правовой ответственности // Российская юстиция. 2015. N 10
7. Небратенко О.О. К вопросу условий гражданско-правовой ответственности за вред, причиненный органами публичной власти // Муниципальная служба. 2012. N 3
8. Севастьянова Ю.В. Возмещение вреда, причиненного инвесторам незаконными актами властных структур по гражданскому праву России // Адвокат. Июль 2013 г. N 7
9. Ульбашев А. Проблемы реализации ответственности государства // Хозяйство и право. 2014. N 6
10. Чорновол Е.П. Юрико-фактические основания возникновения обязательств по возмещению имущественного и компенсации морального вреда, причиненного незаконными актами публичной власти // Государственная власть и местное самоуправление. 2014. N 8

## О ВНЕСЕНИИ ИЗМЕНЕНИЙ В СТАТЬЮ 17 ЖИЛИЩНОГО КОДЕКСА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**Екатерина Сергеевна КАПЦОВА**

магистрант

Поволжский институт управления - филиал РАНХиГС

13 мая 2016 года Государственная Дума РФ рассмотрела законопроект «О внесении изменений в статью 17 Жилищного кодекса Российской Федерации», которые запрещают использование жилых помещений в качестве хостелов и мини-гостиниц.<sup>1</sup>

Данный законопроект подводит под удар недорогие хостелы, мини-отели и посуточную сдачу квартир.

В пояснительной записке говорится о том, что мини-гостиницы и хостелы мешают жителям дома, в которых расположены хостелы, и работа средств размещения в многоквартирных домах возможна только при переводе помещения из жилого в нежилое.<sup>2</sup> Переведение помещения в нежилое возможно при некоторых условиях, например, расположение на первом этаже или если хостел, мини-отель будут располагаться над нежилыми помещениями<sup>3</sup>.

До этого чтобы в настоящее время открыть хостел необходимо было уведомить Роспотребнадзор о начале своей деятельности и зарегистрироваться как индивидуальный предприниматель. Стоит отметить то, что получать лицензию для открытия хостела не нужно. Необходимо соответствовать всем санитарным нормам, пожарным и строительным.<sup>4</sup>

Именно такую возможность обойти закон депутаты и хотят закрыть.

Данный законопроект был принят в первом чтении в мае 2016 года.

Поправка в 17 статью Жилищного кодекса вызвала немалое возмущение у владельцев хостелов, так как во многих крупных городах данная форма размещения туристов является самой распространенной (например: Санкт-Петербург). По сути часть таких мини-отелей должны были просто закрыться.

<sup>1</sup> Опасный номер: как новый закон о хостелах изменит гостиничный рынок [Электронный ресурс], URL: <http://www.rbc.ru>

<sup>2</sup> Федеральный закон о внесении изменений в 17 статью Жилищного кодекса Российской Федерации [Электронный ресурс], URL: <http://asozd2.duma.gov.ru>

<sup>3</sup> "Жилищный кодекс Российской Федерации" от 29.12.2004 N 188-ФЗ (ред. от 28.12.2016) (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.01.2017) [Электронный ресурс], URL: <http://www.consultant.ru>

<sup>4</sup> Опасный номер: как новый закон о хостелах изменит гостиничный рынок [Электронный ресурс], URL: <http://www.rbc.ru>

Это достаточно сильный удар по внутреннему туризму<sup>5</sup>. Поэтому Ростуризм обратился к депутатам с просьбой доработать законопроект.

По данным Росстата, в России жилищный фонд на начало 2015 года составлял 62,9 млн квартир. Так в Москве в аренду сдается приблизительно 8–10% всех квартир, из них посуточно приблизительно 1–2%. А если рассматривать в масштабах всей страны, то в посуточную аренду могут сдаваться более 600 тыс. квартир<sup>6</sup>.

Но стоит отметить, что данный законопроект претерпел существенные изменения ко второму чтению, которые, как отметили депутаты, еще не окончательные.

Так поправки затронули правила размещения мини-отелей и хостелов в жилых домах. Будет ли размещаться хостел в жилом помещении или нет решают жители данного дома на общем собрании. Для того чтобы открыть хостел или мини-отель, предприниматель должен получить согласия 50% жителей жилого дома плюс один человек. Но стоит отметить, что владельцы смежных квартир к данному средству размещения могут наложить свое вето на открытие<sup>7</sup>.

Таким образом, если данные поправки будут внесены в законопроект, то он будет не запрещать нахождение мини-отелей и хостелов в жилых домах, а просто регламентировать.

Владельцы хостелов и мини-отелей считают, что это справедливая поправка и надеются, что данные изменения все-таки внесут в законопроект.

Таким образом, законопроект «О внесении изменений в статью 17 Жилищного кодекса Российской Федерации» с одной стороны поможет сделать бизнес в данном сегменте более прозрачным и выведет из рынка недобросовестных предпринимателей. С другой стороны, такие изменения могут сильно ударить по туризму в стране, по гостиничному бизнесу

<sup>5</sup> Жилые помещения могут запретить использовать в качестве гостиницы или иного средства временного размещения [Электронный ресурс], URL: <http://www.garant.ru>

<sup>6</sup> Опасный номер: как новый закон о хостелах изменит гостиничный рынок [Электронный ресурс], URL: <http://www.rbc.ru>

<sup>7</sup> Хостелы пропишут в жилищном кодексе [Электронный ресурс], URL: <http://www.kommersant.ru>

и по клиентам экономических средств размещения (хостелов и мини-отелей). Многие предприниматели понесут большие убытки, а некоторым придется закрыть свой бизнес.

Следует отметить, что недавние изменения в

данный законопроект (разрешение на работу хостелов и мини-отелей при согласии более 50% жителей жилого дома, в котором располагается средство размещения) вносят правовую определенность в сферу. ■

#### Библиографический список

1. Опасный номер: как новый закон о хостелах изменит гостиничный рынок [Электронный ресурс], URL:<http://www.rbc.ru> (дата обращения 16.03.2017)
2. Федеральный закон о внесении изменений в 17 статью Жилищного кодекса Российской Федерации [Электронный ресурс], URL:<http://asozd2.duma.gov.ru> (дата обращения 17.03.2017)
3. Жилищный кодекс Российской Федерации от 29.12.2004 N 188-ФЗ (ред. от 28.12.2016) (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.01.2017) [Электронный ресурс], URL: <http://www.consultant.ru> (дата обращения 17.03.2017)
4. Жилые помещения могут запретить использовать в качестве гостиницы или иного средства временного размещения [Электронный ресурс], URL: <http://www.garant.ru> (дата обращения 17.03.2017)
5. Хостелы пропишут в жилищном кодексе [Электронный ресурс], URL:<http://www.kommersant.ru> (дата обращения 17.03.2017)

## ФОРМИРОВАНИЕ УМЕНИЙ КОНТРОЛИРОВАТЬ НЕЙРОФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ РЕЧИ У ПЕРЕВОДЧИКОВ

**Светлана Владимировна ВИШАРЕНКО**

кандидат филологических наук,  
доцент кафедры английской филологии и перевода  
Санкт-Петербургский государственный университет

**Аннотация.** В статье рассматриваются такие важные аспекты обучения устного переводчика, как формирование правильного дыхания, комфортного для слушателя и для говорящего, обучение грамотному соблюдению голосового режима, призванного оградить голосовые связки от излишнего перенапряжения, и выработка правильных артикуляционных навыков, не создающих трудностей при восприятии речи переводчика.

**Ключевые слова:** обучение устному переводу, правильное дыхание, голосовой режим, артикуляция.

**Abstract.** The article considers such important aspects of training of the interpreter as correct breath formation with no discomfort to the listener or speaker, correct voice formation protecting vocal cords from excessive overstrain and development of proper articulation.

**Keywords:** interpreter training, correct breathing techniques, voice formation, articulation.

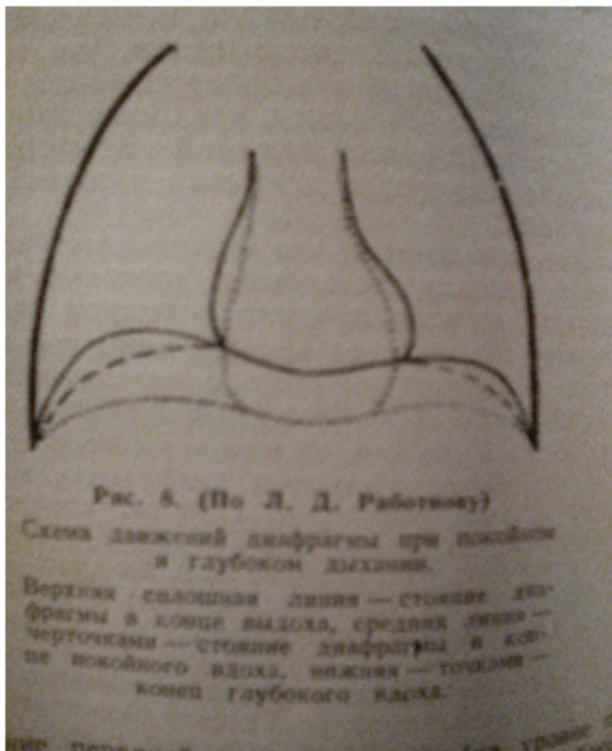
Как известно, устный перевод (как последовательный, так и синхронный) предъявляет повышенные требования не только к лингвистическим компетенциям переводчика, но и к его психофизиологическим реакциям. В ходе выполнения устного перевода перекодирование информации осуществляется тут же, на месте, соответственно, переводчик не имеет времени на размышление, потому навыки его должны быть доведены до автоматизма.

Вопрос о лингвистической составляющей переводческих компетенций хорошо разработан [1, 2, 3]. Помимо обширного лексического запаса, высокой скорости грамматических трансформаций и хорошего владения нормативным литературным языком и идиоматичными выражениями как в рамках ИЯ (исходного языка), так и ПЯ (переводящего языка), для устного переводчика требуется очень хорошее слуховое восприятие речи (зачастую искаженной иноязычным акцентом или существенными аудиопомехами, например, на производстве, на улице, даже в зале при отсутствии кабины со звукоизоляцией или при внезапно возникших неисправностях аудиогарнитуры). Мы уже писали ранее [4] о так называемом *cocktail party effect* [5, 6], о необходимости

определения ведущего уха, т.к. оно является более помехоустойчивым, о тестах на особенности латерализации, о тестах, изучающих свойства внимания у переводчиков.

Отдельно хотелось бы остановиться на следующем вопросе: чрезвычайно большое значение имеет и речь переводчика, ведь зачастую аудитория слышит голос переводчика в течение многих часов. В этих условиях, разумеется, немаловажными оказываются такие моменты, как тембр голоса, интонации, дикция, незаметное для слушателя дыхание, отсутствие посторонних призывков. Кроме того, перенапряжение голосового аппарата крайне негативно сказывается на работе самого переводчика. Известно, что большинство устных переводчиков в процессе работы пользуются различными леденцами и т.п.; к сожалению, многие устные переводчики на протяжении своей карьеры сталкиваются с таким явлением, как «певческие узелки», которые приходится удалять хирургическим путем, после чего голосовой аппарат теряет свою выносливость и становится очень уязвимым. С точки зрения физиологии функционирование речевого аппарата подразумевает три компонента: дыхание, смыкание связок, работа артикуляционного аппарата. Остановимся подробнее на каждом из них:

**Коррекция физиологического дыхания.** Этот компонент чрезвычайно важен. Коррекция физиологического дыхания – это постановка фонационного дыхания, целью которой является овладение костоабдоминальным (нижнереберно-диафрагматическим) дыханием. Одним из важнейших речевых недостатков можно считать «короткое» и «высокое» (ключичное) дыхание, которое возникает в состоянии волнения, способствует высушиванию уязвимой слизистой связок и их микротравмам (особенно если в помещении присутствует кондиционер). Кроме того, ключичное дыхание способствует частичному перекрытию трахеи и недостаточному контролю за силой выдоха, вследствие чего слушателя могут утомлять частые шумные вдохи переводчика и напряженный тембр его голо-



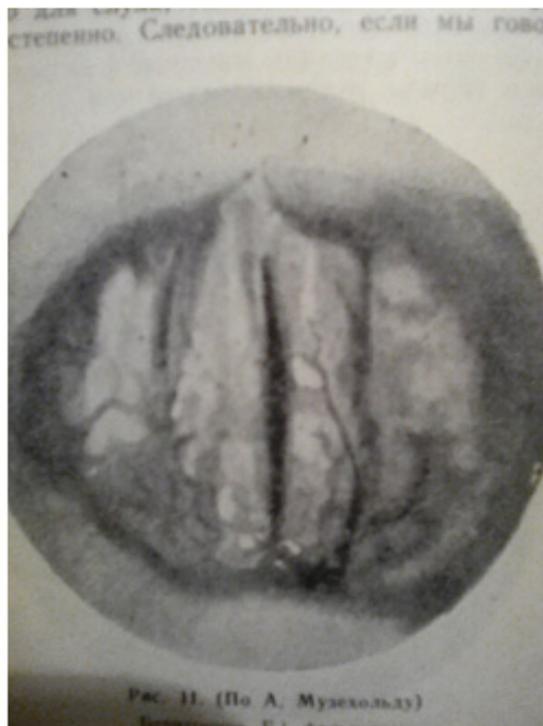
**Рисунок 1 - Схема движений диафрагмы (По Л.Д. Работнову)**

са. Для иллюстрации приведем схему из книги Л.Д. Работнова. [7]Верхняя сплошная линия показывает положение диафрагмы (отделяющей брюшную полость от грудной) на выдохе. Пунктирная линия в середине показывает, где находится диафрагма при неправильном, «высоком» дыхании. Нижняя линия указывает на положение диафрагмы при правильном нижнереберно-диафрагматическом дыхании. Хорошо видно, что только в последнем случае вдох у говорящего будет полноценным; кроме того, как показывает многолетняя практика, в этом случае говорящий значительно лучше контролирует дыхание и не перекрывает часть трахеи, как это бывает при «высоком» ключичном дыхании.

**Голосовые связки**

Голосовые связки-чрезвычайно хрупкий инструмент. На предлагаемом фото, заимствованном из книги А. Музехольда [8] четко видны кровеносные сосуды на поверхности относительно слабо колеблющихся голосовых губ. Нетрудно понять, что связки относительно легко травмируются при неправильном голосовом режиме.

Травматизации связок будет способствовать частое короткое дыхание, особенно недалеко от кондиционера (об этом мы уже упоминали), продолжительный шепот, речь вне комфортного речевого диапазона для данного голоса, чрезмерная голосовая нагрузка. Для снижения общей утомляемости рекомендуется обучать переводчиков говорению «на дыхании», использованию грудных и головных резонаторов подобно тому, как это делают певцы и актеры. Весьма часто молодые переводчики, не зная своего истинного речевого диапазона, говорят выше (реже-ниже) удобной тесситуры, что также травмирует голосовой аппарат. Также кате-



**Рисунок 2 - Краевое смыкание связок в верхнем регистре (по А.Музехольду)**

горически не рекомендуется говорить, задрвав голову вверх, так как при этом травмируются связки. Отдельно следует сказать о привычке (возможно, возникающей вследствие стеснения и мышечного зажима) говорить, создавая преграду на уровне т.наз. ложных связок. Все эти действия травмируют связки. По мнению ряда педагогов [7,8] наиболее физиологичным является грудной (нижний) регистр, где связки смыкаются плотно, максимально задействован грудной резонатор.К сожалению, не во всех учебных заведениях, готовящих переводчиков, обучающихся знакомят с механизмом голосообразования у человека. Полагаем, что краткий вводный курс, посвященный этим вопросам, принес бы немало пользы.

**Артикуляция**

Работа над артикуляционным аппаратом обусловлена важностью четкой и согласованной работы органов артикуляции, так как от согласованной деятельности функциональных мимических мышц зависит звонкость и полётность звука голоса, четкость произнесения слова. Зачастую встречаются так называемые неплотные смычки при артикуляции согласных (например, вместо «делать» аудитория слышит «дзелаць»), смягчение согласных [ж] и [ш] (например, «мышь» вместо «муж»), вставление «паразитических» гласных между согласными [zədərasət'e] вместо «здравствуйте», выпадение согласного в группе согласных («лисва» вместо «листва»), что особенно плохо воспринимается слушателем в том случае, если переводчик говорит в микрофон. Данные нарушения являются функциональными и легко поддаются исправлению даже в рамках вводного фонетического курса. Вялая артикуляция исправляется как при помощи артикуля-

ционных упражнений («хоботок» - губы вытянуты в трубочку; «шторки» - губы открывают зубы поочередно подобно шторкам; «барабанчик» - язык легко ударяет по альвеолам), так и при помощи чтения звукорядов (типа «фтх-фтху-фтхэ» и т.д.) и специально подобранных чистоговорок и текстов. Данная работа весьма желательна, т.к. переводчик с плохой дикцией и плохой подачей голоса воспринимается аудиторией очень плохо. Безусловно, отдельного внимания заслуживает т.наз. ротацизм (замена переднеязычного «р» увулярным или, говоря обыденным языком, картавость) и «лямбдацизм». Такие нарушения исправляются с трудом и требуют отдельных занятий с логопедом.

Из вышеизложенного можно сделать следующие

### **Выводы:**

В связи с возрастными особенностями голоса и

высокой голосовой нагрузкой у студентов, обучающихся по специальности «устный перевод», преподаватель должен обращать особое внимание на состояние голосового аппарата обучающихся.

Полезным для будущих устных переводчиков будет курс, освещающий основы механизма голосообразования у человека и физиологии голосового аппарата и его возможные профессиональные заболевания.

Необходимо обучать будущих устных переводчиков правильному бесшумному диафрагмальному дыханию, комфортному для говорящего и для слушателя, правильной фонации в комфортном речевом диапазоне.

Чрезвычайно полезным будет вводно-коррективный фонетический курс как для ИЯ, так и для ЯП. ■

### **Библиографический список**

1. Федоров А.В. Основы общей теории перевода. – М., 2002.
2. Петрова Е.С. Автокоррекция переводчика и принцип дистанцирования//Вестник Ленинградского государственного университета им. А.С. Пушкина. 2006. № 2, С.16-22
3. Ачкасов А.В. Индустрия локализации и подготовка переводчиков.// Индустрия перевода/2016.Т.1. С. 13-19.
4. Вишаренко С.В., Гордеева И.А. Методы лингвистического и психофизиологического тестирования студентов, обучающихся по направлениям «теория и практика перевода»//Научная перспектива. 2016. №2.С.23-25.
5. Слуховая система/ Ред. Я.А.Альтман. – Л.:Наука, 1990.-С.382.
6. Альтман Я.А. Руководство по аудиологии/ Я.А. Альтман, Г.А. Таварткидзе. – М.: ДМК Пресс, 2003. – С. 359.
7. Работнов Л.Д. Основы физиологии и патологии голоса певцов. – М.,1932.
8. Музехольд А. Акустика и механика человеческого голосового органа. – М., 1925.

## ПРОБЛЕМА ВЫБОРА АРТИКЛЯ В РЕЧЕВОЙ КОММУНИКАЦИИ

**Марина Андреевна КУЗЬМИНА**

*кандидат филологических наук, доцент кафедры лингвистики  
Московский государственный университет геодезии и картографии*

Современная лингвистика располагает большим количеством работ, посвящённых исследованию артикля, но в то же время проблема артикля остаётся одной из наиболее дискуссионных, что может объясняться комплексным характером данного лингвистического явления [9, с. 47].

В учебных пособиях по практической грамматике описывается общая система изучаемого языка, предоставляется набор теоретических правил, подкрепляемых примерами. Соответственно, теоретическая часть даёт понятие о базовой картине языка, без которой на практике нельзя обойтись. Но в реальном общении нельзя не брать в расчёт тот факт, что, будучи средством общения, язык органично связан с мышлением человека.

Язык в речевом проявлении может характеризоваться как эгоцентрическое явление [5, с. 164]. В качестве средства коммуникации, он исходит от говорящего, который в этом плане выступает в виде особого языкового центра. В связи с этим в речи центральное место занимает понятие «человек» как говорящая личность. Сущностью языка является особый вид человеческой деятельности, а именно, деятельность одного индивида, направленная на передачу его мыслей другому индивиду, и деятельность этого другого, направленная на понимание мыслей первого [3, с. 9]. Следовательно, «человеческий фактор» должен непосредственно приниматься во внимание при анализе лингвистических явлений [12, с. 7].

При формировании речевой конструкции следует учитывать оценку действительности с точки зрения говорящего. Такой субъективный подход способствует появлению моделей, соотносящихся с определённым участком действительности. Следуя принципу тождества, необходимо соблюдать соответствие адекватности структуры и речевой ситуации [11, с. 94]. В качестве определения речевой ситуации или ситуации речи приведём следующее: «речевая ситуация - ситуация, в которой осуществляется речевое общение» [1, с. 413]. Соответственно в процессе общения участники коммуникации рассматривают некоторую реальность с разных позиций и имеют о ней разное мнение, поэтому говорящий призван выразить исходное значение, таким образом, чтобы оно являлось

в равной мере понятным слушающему. При этом речевая ситуация выступает в качестве некоторого дополнительного фона, который позволяет избежать избыточности в речевом описании.

В процессе речевой деятельности ведущая роль отводится говорящему, осуществляющему отбор соответствующей модели из имеющихся в инвентаре языка, с целью реализации коммуникативной интенции. С точки зрения трёхуровневой концепции, рассматриваемой в работах Кошевой И.Г., Свиридовой Л.К. и др. на первом мыслительном уровне представлено восприятие человеком действительности; на втором системно-языковом уровне сосредоточен объём языкового инвентаря; на третьем нормативно-речевом уровне имеет место выбор говорящим структуры из всех имеющихся в арсенале языка вариантов, которая в наибольшей степени соответствует требуемой норме в конкретной речевой ситуации, таким образом реализуя значение элективности. В речевой ситуации значение элективности устанавливается через волеизъявление адресанта, при этом следует отметить, что элективность предполагает инвариантность значений [6, с. 172].

Таким образом, при анализе какого-либо языкового явления мы не можем не учитывать роль коммуникантов - говорящего и слушающего. Грамматические явления языка, как средства передачи информации, помогают организовать роль говорящего таким, чтобы его мысли были, во-первых, верно отражены в его высказывании, во-вторых, точно переданы слушающему, который со своей стороны воспринимает высказываемое. Тем самым в речи коммуниканты могут отступать от правил, внося коррективы, в зависимости от того, что конкретно говорящий хочет донести до слушающего.

В большинстве теоретических грамматик характеристики одного артикля противостоят характеристикам другого, т. е. артикли рассматриваются в оппозиции друг другу. Однако, безусловно необходимо установить и определённую взаимосвязь между артиклями. Такой подход имеет место, когда речь идёт о роли артиклей в тексте. Согласно общему правилу новая информация, которая становится центром коммуникативного сообщения («ремой») вводится с помощью неопределённого артикля, и

наоборот, определённый артикль призван указать на то, что вводимая информация не несёт нового содержания, уже известна и поэтому не является центром высказывания, а скорее отправным пунктом сообщения («тема»).

Рассмотрим фразы: *I saw a man. The man wore a hat.*

Неопределённый артикль в первом случае указывает на новую для слушающего информацию. Мы можем вставить описательное определение без ущерба для смысла, например *I saw an old man.* или *I saw a tall man.* Во второй фразе определённый артикль перед именем существительным указывает на легко восстанавливаемое ограничительное определение. Вполне ясно, что шляпа была на том человеке, которого видел говорящий. Артикль "the" как бы вбирает в себя всю эту информацию, характеризующую как ограничительное определение.

Не разграничивая артикли на определённый и неопределённый, можно сказать, что основным значением артикля является представление предмета; артикль представляет предмет слушающему, даёт сигнал об известности или неизвестности упоминаемого предмета. Достаточно распространено мнение, высказанное в работе Е.А. Рейман о том, что значение обобщённой идентификации можно считать значением неопределённого артикля, а значение определённой идентификации – значением определённого артикля.

Употребление того или иного артикля создаёт в процессе речи разные типы коммуникации. Так, если в разговоре будет сказано *A dog has bitten me,* то сообщается о полученной травме, которая характеризуется как укус собаки. Соответственно, для собеседника может быть интересна информация о том, каким способом обработали рану, как это отразится на работоспособности укушенного и т.п., т.е. о характере травмы и её последствиях, чем о собаке, ввиду обобщённо-неопределённой идентификации этого объекта.

Вариант *The dog has bitten me,* указывает на иную направленность мыслей собеседника. Определённый артикль показывает, что речь идёт о собаке, которая имеет какое-либо непосредственное отношение к пострадавшему, например, это его собственная собака, животное, с которым он работает и т.п. Эта собака совершила агрессивный акт по отношению к человеку. Для адресата станет естественным проявление интереса относительно обстоятельств, которые вызвали такое поведение собаки или могли ему способствовать. В случае заинтересованности собеседник может запросить дополнительную информацию по ситуации. Таким образом, как отмечено в работе Е.А. Рейман, употребление разных артиклей создаёт разные контексты и изменяет содержательную структуру коммуникации. Именно в этом, как утверждает автор, проявляется коммуникативная функция артиклей [10, с. 22-23].

Е.А. Рейман полагает, что создаются разные контексты с помощью артиклей, а не контекст опре-

деляет употребление того или иного артикля. Но существует и иное мнение по данному вопросу. Так С.Д. Кацнельсон считает, что любое значение слова зависит не от его окружения, а от замысла говорящего, следовательно, от его решения относительно того, с каким понятием в данной ситуации соотносится слово [4, с. 45-46].

Г. Гийом обращает внимание на то, что «Язык (langage) предполагает перехваты мыслительной деятельности с помощью мысленного видения: но от этого видения требуется только его преобразование в возможность словесного высказывания». Важно не только «перехватить» мысль, понять её, но и определить каким образом, благодаря какому взаимодействию составляющих высказывание, достигается передача той или иной мысли. Эта структура достаточно сложна и многогранна. Но роль артиклей в ней не так уж мала и, поэтому интересна для исследования [2, с. 125].

Артикли и их отсутствие по своей природе и функционированию образуют бинарную систему, отражая бинарный характер содержания существительного, которое может быть потенциальным или актуальным. Актуализация значения является реакцией на необходимость подбора лингвистических средств для описания той или иной ситуации: говорящий как бы сканирует возможный объём содержания, передаваемого существительным. Необходимое значение слова актуализируется на основе потенциального, в результате чего уже появляется контекстуальное значение, реализуемое в процессе коммуникации. Однако, следует понимать, что любое актуальное значение является лишь тем, что позволено потенциальным значением, т.е. входит в диапазон представленных в языке вариантов.

Механизм смыслообразования и осмысление высказываний складывается из соответствующих действий каждой стороны общения. Говорящий, с одной стороны, выстраивает в своём сознании цепочки смысла, превращая их затем в высказывание. Артикль в данном случае используется в качестве маркера или сигнала передаваемого слушателю значения со стороны говорящего. Слушающий, со своей стороны, должен провести анализ значения каждого слова для дальнейшего выстраивания из них смысла высказывания, соответственно при этом должна быть реализована категория тождества.

При рассмотрении функционирования артикля в речи важным представляется фактор совместного знания («shared knowledge») участников коммуникативного процесса. Рассматривая типы совместного знания более детально, можно выделить три типа [7, с. 130]:

*Ситуационное совместное знание*

Употребление определённого артикля чаще всего обусловлено совместным знанием, складывающимся в конкретной речевой ситуации. В таком речевом процессе возникает новое знание, которое вводится в коммуникацию словом с неопределённым артиклем при первом упоминании о предмете, а при последующем упоминании оно становится

ся совместным, т. е. известным всем участникам коммуникативного процесса. В информационной структуре предложения неопределённый артикль служит показателем проспективной связи, а определённый – ретроспективной. Неопределённый артикль, значение которого предполагает возможность выражения нового и проспективного, наряду с другими языковыми средствами может передавать информацию о новом повороте в описываемых событиях. При исследовании механизмов ситуативного совместного знания саму речевую ситуацию следует рассматривать как исходное условие, в рамках которого и происходит реализация артиклями своих значений. Артикль как таковой не может дать точное указание на предмет при отсутствии соответствующего указания в ситуации. Это становится возможным только на базе ситуативного совместного знания.

*Совместное знание языкового сообщества*

Первое упоминание предмета, сопровождаемое определённым артиклем, может быть объяснено с позиции наличия локального совместного знания языкового сообщества. При этом речь может идти о разных уровнях локализации, например, на уровне какого-либо города, сообщества людей одной улицы, или же на уровне всего сообщества, говорящего на данном языке. Так в предложении *Let's go to the zoo*. объяснение употребления определённого артикля может быть дано с той позиции, что и адресант, и адресат знают владеют информацией о местоположении зоопарка в той местности, где происходит коммуникация, и поэтому нет смысла использовать неопределённый артикль для введения новой информации, поскольку она известна всем участникам

коммуникации.

Функционирование определённого артикля перед географическими названиями основывается на наличии совместного знания сообщества, например, *the Pacific, the Volga* и т.д. В таком случае имеет место наличие совместных географических знаний.

*Навязываемое совместное знание.*

Использование этого типа совместного знания, как правило, характеризуется как художественный литературный приём, с помощью которого могут быть достигнуты композиционно-стилистические эффекты. С помощью такого стилистического приёма, который можно сравнить с инструкциями, автор добивается эффекта впечатления известности, навязывая читателю свои правила игры.

Определённый артикль в таких случаях выполняет стилистическую функцию эффекта присутствия читателя при отсутствии предшествующего упоминания предметов. Говорящий искусственно вводит знание как известное, к которому и отсылает определённый артикль, превращая его в отправной пункт сообщения, делая его известным, а следовательно, относя его к «теме».

Таким образом, при выборе артикля следует учитывать позицию адресанта и адресата в рамках конкретной речевой ситуации. Совместное знание («shared knowledge») составляет основу выбора артикля, где отражаются позиции говорящего и слушающего в каждой конкретной речевой ситуации. Артикль, как отдельная речевая единица, не диктует правила коммуникативного поведения говорящему, а лишь даёт сигнал слушающему о решении, принятом отправителем сообщения при непосредственной реализации категории тождества. ■

**Библиографический список**

1. Ахманова О.С. *Словарь лингвистических терминов*. - М.: КомКнига, 2007. - 576 с.
2. Гийом Г. *Принципы теоретической лингвистики*. Пер. с франц. - М.: Изд-во ЛКИ, 2007. - 232 с.
3. Есперсен О. *Философия грамматики*. - М.: Изд-во Иностранной Литературы, 1958. - 400 с.
4. Кацнельсон С.Д. *Общее и типологическое языкознание*. - Л.: Наука, 1986. - 297 с.
5. Кошевая И.Г. *Текстообразующие структуры языка и речи*. - М.: Книжный дом «ЛИБРОКОМ», 2012. - 184 с.
6. Кошевая И.Г., Свиридова Л.К. *Грамматические структуры и категории английского языка: Теоретический курс*. - М.: Книжный дом «ЛИБРОКОМ», 2010. - 192 с.
7. Кузьмина М.А. *Обращение как одна из форм вокативного предложения (на материале английского языка): дис. ... канд. филол. наук*. - М., 2014. - 198 с.
8. Лещикова А.В. *Природа и функционирование артиклей в английском языке: дис. ... канд. филол. наук*. - Санкт-Петербург, 1998. - 171 с.
9. Огуречникова Н.Л. *Функциональная семантика английского неопределённого артикля // Вестник Московского государственного областного университета. Серия «Лингвистика», 2012. - № 4. - С. 47-54.*
10. Рейман Е.А. *Английский артикль. Коммуникативная функция*. - Л.: Наука, 1988. - 116 с.
11. Свиридова Л.К. *Роль эмоциональных структур в реализации категории тождества при построении драматургического текста*. М.: Изд-во МГОУ, 2004. - 272 с.
12. Штеллинг Д.А. *Грамматическая семантика английского языка*. М.: Изд-во ЧеРо, 1996. - 254 с.

## СВОЙСТВА ЯДРА ЗЕМЛИ В СВЕТЕ МЕТАЛЛОГИДРИДНОЙ ТЕОРИИ

Александр Дмитриевич ЧУГУНОВ

Татьяна Дмитриевна ЖАМСАРАНЖАПОВА

Институт металлургии и химической технологии им. С.Б. Леонова  
Иркутский национальный исследовательский технический университет

В настоящее время активно развивается металлогидридная теория Земли, полагающая наличие у Земли металлической мантии (металлосферы), гидридного ядра и силикатной коры. При этом становится актуальным вопрос выяснения химического состава [1] и внутреннего устройства Земли [2].

Ядро Земли, в новом свете, представляется теперь не как чистый железо-никелевый сплав, а как гидридные соединения, преимущественно кремния и магния, и металлы с растворенным в них водородом (во внешнем ядре); водорода (см. работу [1]) весьма достаточно для этого. Какова же плотность внутреннего ядра? Ученые придерживаются мнения, что плотность ядра составляет 12-14 г/см<sup>3</sup>. Но точных сейсмических данных, подтверждающих данное утверждение, нет. В тоже время, в работе [3] говорится о том, что плотности гидридов кремния и магния при их максимальном уплотнении могут достигать 32,62 г/см<sup>3</sup> и 24,36 г/см<sup>3</sup>, что намного больше того, к чему склоняется большинство исследователей.

Данные о плотности разных слоев Земли ученые получают благодаря сопоставлению сейсмических данных с точно определенной суммарной массой Земли и моментом ее инерции (два последних фактора определяют общую плотность Земли) – модель не должна противоречить этим двум точным параметрам. Проблема в том, что распределение плотностей (после обработки данных сейсмического зондирования) согласовывалось с массой и моментом инерции Земли под уже имевшуюся, устоявшуюся, модель планеты: «ядро – железное, а мантия – силикатная». Так, скачки плотности в верхних слоях мантии, были привязаны к сейсмическим данным. Градиенты нарастания плотности в нижней мантии (глубже 1050 км) вывели по результатам опытов ударного сжатия окислов. При данном варианте распределения плотности в мантии исследователи

просто были вынуждены принять плотность ядра Земли равную 10 (во внешнем ядре) – 12-14 г/см<sup>3</sup> (во внутренне ядре). В противном случае не удастся достичь нужной массы и момента инерции планеты. Новая же модель гидридной Земли диктует свои условия распределения плотностей, которые также не должны противоречить этим данным. На графике рисунка 1 приведена зависимость плотности от глубины по общепринятой версии, а также по модели гидридной Земли для ядра планеты [3].

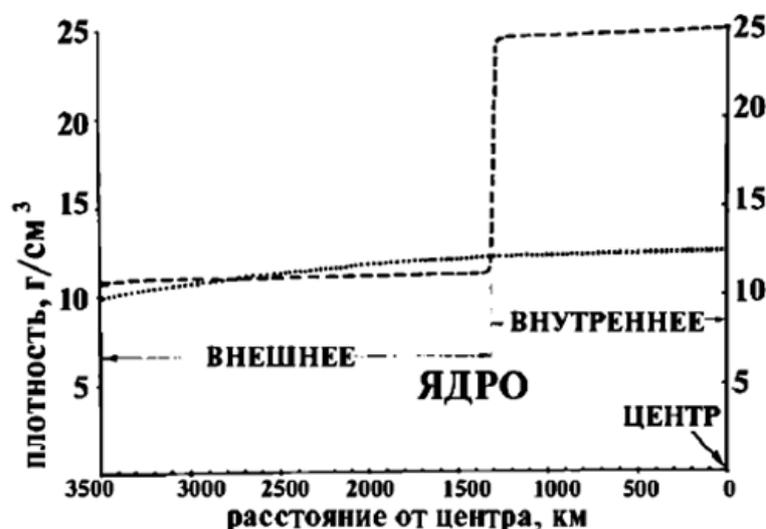


Рисунок 1 - Распределение плотностей в ядре (точечный пунктир – традиционные представления; обычный пунктир – представления по модели гидридной Земли)

Стоит сказать, что внутреннее ядро составляет всего 1,8 % от массы планеты, а массы, расположенные близко к центру вращения, не сильно влияют на суммарный момент инерции.

Таким образом, можно видеть, что распределение плотностей в ядре, по металлогидридной теории, сильно отличается от традиционных представлений. Однако такое распределение возможно, так как оно позволяет соблюсти два главных параметра – суммарной массы и инерции планеты. ■

**Библиографический список**

1. Чугунов А.Д., Селезнева С.Н. Исходный состав Земли в контексте гидридной теории // Журнал научных и прикладных исследований, № 1, 2017.
2. Чугунов А.Д., Жамсаранжапова Т.Д. Строение Земли с точки зрения металлогидридной теории // Журнал научных и прикладных исследований, № 2, 2017.
3. Чугунов А.Д. Водородистые соединения // Молодежный вестник ИрГТУ, № 2, 2016.
4. Ларин В.Н. Наша Земля (происхождение, состав, строение и развитие изначально гидридной Земли) / М.: «Агар», Москва, 2005.

## СТОХАСТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ХАОТИЧЕСКОЙ ДИНАМИКИ ПРОИЗВОЛЬНЫХ И НЕПРОИЗВОЛЬНЫХ ДВИЖЕНИЙ ЧЕЛОВЕКА

*Дмитрий Константинович БЕРЕСТИН*

*кандидат физико-математических наук, старший научный сотрудник НЛ  
«Функциональных систем организма человека на Севере»  
Сургутский государственный университет*

Введение. Рассмотрим сравнительном аспекте результаты стохастического анализа постурально-го тремора (как якобы произвольного движения) и теппинга (как якобы произвольного движения). Сразу отметим, что стохастическая обработка результатов хаотической динамики треморограмм и теппинга не дает существенных отличий (нет произвольности) [5-9]. Обычно все выборки существенно различаются и невозможно установить различия между испытуемыми по их треморограммам или теппинграммам [1-4].

Существуют различия между участками треморограмм в аспекте нормального распределения или непараметрического распределения. Между короткими отрезками измерений, к примеру, в пределах 1 сек. для одной треморограммы общей длительности в 5 сек, различия настолько существенны, что использование традиционного стохастического подхода не может составить конкуренцию методам теории хаоса-самоорганизации [7-11]. Всегда получается непрерывное изменение функций распределения: нормальные законы переходят в ненормальные распределения, но между собой они (функции распределения) все разные. Общеизвестно, что непрогнозируемость, неопределиваемость и непрерывное различие в состояниях – характерный признак хаоса [12-15].

Объект и методы исследования. Были проведены множественные эксперименты, в которых замеряли тремор и теппинг для одного и того же испытуемого с многократным повторением эксперимента. Время регистрации тремора в любом таком одном эксперименте  $T=5$  сек. Затем производилось попарное сравнение отрезков треморограмм для каждой полученной выборки у этого одного испытуемого на предмет принадлежности всех этих выборок к общей генеральной совокупности у одного и того же испытуемого. Получить такие «совпадения» для тремора – задача очень сложная. Оказалось, что система регуляции тремора демонстрирует как непрерывную внутреннюю перенастройку, все изменяет-

ся [8-12].

Стохастическая обработка результатов осуществлялась с использованием программных пакетов – «ExcelMSOffice-2010» и «Statistica 10». Соответствие структуры полученных данных (треморограмм) закону нормального распределения оценивалось на основе вычисления критерия и критерия Шапиро-Уилка. Изучаемые распределения отличаются от нормального, если критерий значимости ( $p$ ) будет меньше, чем критический (принимаемый за  $p=0,05$ ). Это означает, что для  $p<0,05$  распределения отличается от нормального распределения. В случае, если исследуемые параметры не описываются законом нормального распределения при  $p<0,05$ , то дальнейшие исследования зависимостей нами производились с использованием методов непараметрической статистики. Выявление различий между конкретными (получаемыми непрерывно, при последовательном измерении) сравниваемыми попарно для одного испытуемого выборками выполнялись при помощи критерия Вилкоксона. Если  $p<0,05$ , то тогда справедлива гипотеза о том, что выборки принадлежат разным генеральным совокупностям. Надежность используемых статистических оценок принималась не менее 95%.

Результаты исследования. Результаты статистической проверки на соответствие закону нормального распределения параметров треморограмм критерию Шапиро-Уилка показало, что большинство выборок – непараметрические. Полученные параметры треморограмм не описываются законом нормального распределения, поэтому дальнейшие исследования производились методами непараметрической статистики. Для выявления различий параметров треморограмм использовался критерий Вилкоксона при попарном сравнении 15-ти выборок треморограмм одного человека при последовательном измерении (по  $T = 5$  сек.), что представлено в таблице 1.

Методика дает возможность (пусть и косвенно) оценить возможность возникновения хаотической

Таблица 1 - Результаты попарного сравнения по критерию Вилкоксона треморограмм одного испытуемого (ЧНА) при повторных измерениях (поряд) время регистрации (T=5 сек)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1		,00	,00	,00	,00	,00	,00	,00	,00	,00	,00	,00	,96	,00	,00
2	,00		,00	,00	,01	,00	,00	,00	,00	,00	,00	,00	,00	,00	,00
3	,00	,00		,00	,00	,01	,00	,00	,02	,04	,00	,00	,00	,01	,00
4	,00	,00	,00		,00	,00	,00	,00	,00	,00	,00	,00	,00	,01	,00
5	,00	,01	,00	,00		,00	,00	,00	,00	,00	,00	,00	,00	,00	,00
6	,00	,00	,01	,00	,00		,00	,00	,47	,00	,96	,00	,00	,00	,00
7	,00	,00	,00	,00	,00	,00		,00	,00	,00	,00	,00	,00	,00	,00
8	,00	,00	,00	,00	,00	,00	,00		,00	,00	,00	,00	,00	,21	,19
9	,00	,00	,02	,00	,00	,47	,00	,00		,00	,02	,00	,00	,00	,00
10	,00	,00	,04	,00	,00	,00	,00	,00	,00		,00	,00	,00	,00	,00
11	,00	,00	,00	,00	,00	,96	,00	,00	,02	,00		,00	,00	,00	,00
12	,00	,00	,00	,00	,00	,00	,00	,00	,00	,00	,00		,00	,00	,00
13	,96	,00	,00	,00	,00	,00	,00	,00	,00	,00	,00	,00		,00	,00
14	,00	,00	,01	,01	,00	,00	,00	,21	,00	,00	,00	,00	,00		0,79
15	,00	,00	,00	,00	,00	,00	,00	,19	,00	,00	,00	,00	,00	,79	

Примечание: p – достигнутый уровень значимости (критическим уровнем принят  $p < 0,05$ ).

динамики тремора. Если бы мы имели полный хаос (будущее не зависит от прошлого и все вновь возникающие выборки должны быть различными), то при парном сравнении выборок мы бы не получили «совпадения» в измеряемых парах, т.е. отсутствовала бы возможность отнесения к одной генеральной совокупности (это и есть критерий «совпадения»).

Однако, «чистый» хаос, без каких-либо совпадений выборок получить даже для небольшого числа выборок  $n$  (у нас  $n \geq 15$ ) не удавалось. Обязательно некоторое число выборок будут «совпадать», таковы законы живой природы. Динамика не линейна, но иногда выборки могут «совпадать». Такой результат представлен в таблице 2. Здесь отдельные пары, для которых критерий Вилкоксона  $p \geq 0,05$  выделены «жирным» шрифтом.

Таким образом получается, что используемые

выборки (при  $p < 0,05$ ) не принадлежат одной генеральной совокупности (за исключением  $k=6$  пар!). Однако, остальные пары выборок имеют существенные различия, а значит они принадлежат разным генеральным совокупностям. Биологически это можно интерпретировать как непрерывную перенастройку системы регуляции тремора у каждого человека. Тогда  $f(x)$  функция распределения (для тремора) непрерывно изменяется и произвольно получить две «похожие» выборки невозможно. Система регуляции тремора находится в режиме непрерывной хаотической подстройки.

Нечто подобное мы имеем и для теппинграмм, хотя теппинг – произвольное движение. Все значения теппинграмм демонстрируют уровень значимости  $p < 0,01$ . Таким образом можно говорить, что наши значения распределения отличаются от нор-

Таблица 2. Результаты попарного сравнения по критерию Вилкоксона теппинграмм одного испытуемого (ЧНА) при повторных измерениях (поряд) время регистрации T=5 сек.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1		,00	,00	,57	,01	,00	,00	,00	,00	,00	,00	,00	,00	,00	,00
2	,00		,00	,00	,00	,00	,00	,93	,00	,00	,00	,00	,00	,00	,00
3	,00	,00		,00	,00	,49	,49	,00	,00	,01	,00	,06	,00	,00	,99
4	,57	,00	,00		,00	,00	,00	,00	,00	,00	,09	,00	,01	,00	,00
5	,01	,00	,00	,00		,00	,00	,00	,23	,55	,00	,00	,00	,00	,00
6	,00	,00	,49	,00	,00		,96	,00	,00	,00	,00	,15	,00	,00	,99
7	,00	,00	,49	,00	,00	,96		,00	,00	,00	,00	,11	,00	,00	,14
8	,00	,93	,00	,00	,00	,00	,00		,00	,00	,00	,00	,00	,00	,00
9	,00	,00	,00	,00	,23	,00	,00	,00		,26	,00	,00	,00	,00	,00
10	,00	,00	,01	,00	,55	,00	,00	,00	,26		,00	,00	,00	,00	,00
11	,00	,00	,00	,09	,00	,00	,00	,00	,00	,00		,00	,58	,12	,00
12	,00	,00	,06	,00	,00	,15	,11	,00	,00	,00	,00		,00	,00	,14
13	,00	,00	,00	,01	,00	,00	,00	,00	,00	,00	,58	,00		,08	,00
14	,00	,00	,00	,00	,00	,00	,00	,00	,00	,00	,12	,00	,08		,00
15	,00	,00	,99	,00	,00	,99	,14	,00	,00	,00	,00	,14	,00	,00	

Примечание: p – достигнутый уровень значимости (критическим уровнем принят  $p < 0,05$ ).

мального существенно.

В таблице 2 представлены результаты попарного сравнения выборок, которые оценивались в виде матрицы по критерию Вилкоксона. Их тоже можно сравнить с параметрами тремора, т.е. с таблицей 1.

В итоге для 105 пар сравнения только 19 пар не имеют существенных различий между собой, а остальные 86 пар принадлежат разным генеральным совокупностям и различия между ними существенные. Это уже около 18%, что больше чем для тремора.

Увеличение количества «общих» пар «совпаденных» теппинграмм по сравнению с треморограммами говорит о частичном усилении управления за счет афферентации и привлечения мыслительной

деятельности. Это свидетельствует о начале некоторого сдвига от хаотического режима к стохастическому, но этот сдвиг имеет разные границы для тремора и теппинга. При этом увеличение «общих» пар для теппинга возможно из-за изменения структуры колебаний (теппинг всегда «ближе» к синусоиде, чем тремор).

Из полученных результатов на основе стохастической обработки получается, что любой интервал регистрации тремора и теппинга будет уникальным и неповторимым. Даже в том случае, когда испытуемый находится в комфортном состоянии его внутренние регуляции непрерывно изменяются (хаотически). ■

### Библиографический список

1. Баженова А.Е., Белоценко Д.В., Самсонов И.Н., Снигирев А.С. Оценка треморограмм испытуемого в условиях различных статических нагрузок // *Сложность. Разум. Постнеклассика*. – 2016. – № 2. – С. 5-10.
2. Баженова А.Е., Пахомов А.А., Валиева Е.В., Алексенко Я.Ю. Проблемы адаптации к гипотермальным воздействиям в условиях Севера РФ // *Сложность. Разум. Постнеклассика*. – 2016. – № 4. – С. 47-52
3. Башкатова Ю.В., Прасолова А.А., Сорокина Л.С., Черников Н.А. неопределенность динамики параметров нервно-мышечной системы // *Сложность. Разум. Постнеклассика*. – 2016. – № 4. – С. 18-23.
4. Горбунов Д.В., Полухин В.В., Алиев Н.Ш., Самсонов И.Н. Энтропийный подход в оценке биопотенциалов мышц // *Сложность. Разум. Постнеклассика*. – 2015. – № 4. – С. 77-83.
5. Горбунов Д.В., Баженова А.Е., Шадрин Г.А., Вохмина Ю.В. Энтропия шеннона в изучении стационарных режимов complexity // *Вестник новых медицинских технологий. Электронное издание*. – 2016. – Т.10, № 3. – С. 79-85.
6. Горбунов Д.В., Еськов В.В., Гараева Г.Р., Вохмина Ю.В. Теорема Гленсдорфа-Пригожина в описании гомеостатических систем // *Сложность. Разум. Постнеклассика*. – 2016. – № 2. – С. 50-57.
7. Еськов В.М. Физика и теория хаоса-самоорганизации в изучении живого и эволюции разумной жизни // *Сложность. Разум. Постнеклассика*. – 2013. – № 2. – С. 77-95.
8. Еськов В.М., Полухин В.В., Дерпак В.Ю., Пашнин А.С. Математическое моделирование произвольных движений в норме и при патологии // *Сложность. Разум. Постнеклассика*. – 2015. – № 2. – С. 75-86.
9. Еськов В.М., Горбунов Д.В., Зимин М.И., Шадрин Г.А. Проверка теоремы Гленсдорфа-Пригожина по расчету энтропии биосистем // *Вестник кибернетики*. – 2015. – № 4 (20). – С. 112-117.
10. Еськов В.М., Зинченко Ю.П., Филатова О.Е., Веракса А.Н. Биофизические проблемы в организации движений с позиций теории хаоса-самоорганизации // *Вестник новых медицинских технологий*. – 2016. – Т. 23, № 2. – С. 182-188.
11. Еськов В.М., Зинченко Ю.П., Хадарцев А.А., Филатова О.Е. Основы физического (биофизического) понимания жизни // *Сложность. Разум. Постнеклассика*. – 2016. – № 2. – С. 58-65.
12. Филатова О.Е., Хадарцева К.А., Еськов В.В. Два типа подходов в развитии персонализированной медицины // *Сложность. Разум. Постнеклассика*. – 2015. – № 1. – С. 81-88.
13. Филатова О.Е., Зинченко Ю.П., Еськов В.В., Стрельцова Т.В. Сознательное и бессознательное в организации движений // *Сложность. Разум. Постнеклассика*. – 2016. – № 3. – С. 23-30.
14. Хадарцев А.А., Еськов В.М., Воронцова З.А. Дискурс и синергетика // *Сложность. Разум. Постнеклассика*. – 2013. – № 1. – С. 4-12.
15. Хадарцев А.А., Филатова О.Е., Джумагалиева Л.Б., Гудкова С.А. Понятие трех глобальных парадигм в науке и социумах // *Сложность. Разум. Постнеклассика*. – 2013. – № 3. – С. 35-45.

## ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ КОНСЕРВАНТОВ ДЛЯ СТАБИЛИЗАЦИИ БАЗОВЫХ СОСТАВОВ КОСМЕТИЧЕСКИХ КОМПОЗИЦИЙ К МИКРОБНОЙ КОНТАМИНАЦИИ

**Владислава Игоревна ОЖГИБЕСОВА**

*Российский химико-технологический университета им. Д.И. Менделеева*

Косметическая промышленность активно адаптируется к потребителям, которые стремятся ограничить использование ингредиентов синтетического происхождения. Производители разрабатывают наиболее безвредную косметику, при этом стараясь только улучшить действие средства. И консерванты в их составе тому не исключение, ведь именно они обеспечивают микробиологическую чистоту, от которой зависят не только потре-

бительские свойства продукта, но и его безопасность и эффективность. Сейчас все труднее становится находить консерванты для сохранения косметических продуктов, потому что значительное препятствие для разработки новых консервантов связано с запретом опытов на животных. Кроме того, долгое время ведутся споры о безопасности формальдегидвыделяющих веществ и парабенов, которые стали самыми популярными консервирующими добавками [1, с.28, 2, с.19]. Эти причины ограничивают выбор допустимых консервантов, а требования к разработчикам косметических продуктов продолжают расти. В связи с этим популярность набирают консерванты, в состав которых входят компоненты исключительно растительного происхождения, без продуктов нефтепереработки и тестирования на животных. Следовательно, вопрос подбора подходящего консервирующего агента в составе композиции очень актуален в современном мире. Потому, представленное исследование посвящено оценке эффективности применения консервантов для стабилизации базовых составов косметических композиций к микробной контаминации, а объектами исследования, представленного в данной работе, являются именно натуральные консерванты.

Для исследования микробиологической чистоты были выбраны консерванты: GeogardUltra, GeogardECT, Geogard 221, Jeecide CAP 5, Jeecide,

MCA-1, Campo PlantservativeWsr. По разработанным рецептурам изготовили три широко используемых косметических состава: гель, эмульсию и пеномощую композицию с добавлением выбранных консервантов. Концентрации консервантов в рецептурах находятся в пределах, рекомендуемым производителем и представлены в таблице 1.

Хранение косметических композиций осуществлялось при комнатной температуре в защищен-

**Таблица 1 - Диапазон концентраций исследуемых консервантов**

Консервант	Концентрация, %		
	Минимальная	Выбранная	Максимальная
Geogard Ultra	0,75	1,1	2,0
Geogard ECT	0,6	0,8	1
Geogard 221	0,2	0,5	1,1
Jeecide CAP 5	0,5	1	1,5
Jeecide MCA-1	0,75	1,2	1,5
Campo plantservativeWsr	0,3	0,6	1

ном от света месте, что соответствует требованиям, указанным в [3, с.2]. В соответствии с [4, с.248], консервант должен сохранять защиту композиции от микробиологической контаминации в течение 18 месяцев, а КМАиФАМ не должно превышать  $10^3$  КОЕ в 1 г или 1 мл продукции.

Согласно [5, с.9-12], определяли количество мезофильных аэробных и факультативно-анаэробных микроорганизмов (КМАиФАМ), дрожжей, дрожжеподобных и плесневых грибов. Посев осуществлялся глубинным методом. Исследовались партии через определённые промежутки времени в течение 11 месяцев после даты изготовления. Результаты микробиологического исследования представлены в таблице 2 и 3.

Результаты исследования микробиологической чистоты изготовленных косметических композиций в течение 3 месяцев хранения показывают, что роста микроорганизмов зафиксировано не было. Спустя более длительное время в некоторых составах наблюдается рост КОЕ в пределах допу-

Таблица 2 - Содержание мезофильных аэробных и факультативно-анаэробных бактерий в косметических основах с консервантами

№	Наименование композиции	КМАФАнМ, КОЕ/г						
		1 нед	1 мес	3 мес	5 мес	7 мес	9 мес	11мес
1	Гель							
	GeogardUltra	менее 1·10	менее 1·10	менее 1·10	менее 1·10	180	менее 1·10	6·10 <sup>3</sup>
	Geogard ECT	менее 1·10	менее 1·10	менее 1·10	10	10	менее 1·10	10
	Geogard 221	менее 1·10	менее 1·10	менее 1·10	менее 1·10	530	менее 1·10	10
	Jeecide CAP5	менее 1·10	менее 1·10	менее 1·10	менее 1·10	50	менее 1·10	10
	Jeecide MCA-1	менее 1·10	менее 1·10	менее 1·10	10	110	менее 1·10	менее 1·10
	Campo PlantservativeWsr	менее 1·10	менее 1·10	менее 1·10	менее 1·10	менее 1·10	10	менее 1·10
2	Эмульсия							
	Geogard Ultra	менее 1·10	менее 1·10	менее 1·10	менее 1·10	80	менее 1·10	менее 1·10
	Geogard ECT	менее 1·10	менее 1·10	менее 1·10	150	40	менее 1·10	менее 1·10
	Geogard 221	менее 1·10	менее 1·10	менее 1·10	70	100	менее 1·10	30
	Jeecide CAP5	менее 1·10	менее 1·10	менее 1·10	менее 1·10	30	менее 1·10	менее 1·10
	Jeecide MCA-1	менее 1·10	менее 1·10	менее 1·10	менее 1·10	40	менее 1·10	менее 1·10
	Campo PlantservativeWsr	менее 1·10	менее 1·10	менее 1·10	менее 1·10	100	менее 1·10	менее 1·10
3	Пеномоющая композиция							
	Geogard Ultra	менее 1·10	менее 1·10	менее 1·10	менее 1·10	70	менее 1·10	менее 1·10
	Geogard ECT	менее 1·10	менее 1·10	менее 1·10	менее 1·10	30	менее 1·10	менее 1·10
	Geogard 221	менее 1·10	менее 1·10	менее 1·10	менее 1·10	менее 1·10	менее 1·10	менее 1·10
	Jeecide CAP5	менее 1·10	менее 1·10	менее 1·10	менее 1·10	80	менее 1·10	10
	Jeecide MCA-1	менее 1·10	менее 1·10	менее 1·10	менее 1·10	110	менее 1·10	менее 1·10
	Campo PlantservativeWsr	менее 1·10	менее 1·10	менее 1·10	менее 1·10	360	менее 1·10	менее 1·10

стимой нормы. Сравнивая действие консервантов видно, что Geogard Ultra и Geogard 221 в выбранной концентрации предотвращают микробную контаминацию несколько хуже, чем остальные образцы. Так, наблюдается лучшее действие консервантов в пеномоющей композиции, чем в гелевой и эмульсионной основах. Фунгицидный эффект исследуемых консервантов выражен более явно, чем бактерицидный во всех исследуемых композициях. Содержание мезофильных аэробных и факультативно-анаэробных бактерий в образце геля с консервантом Geogard Ultra превышает допустимую норму в 10<sup>3</sup> КОЕ/г, что свидетельствует о не-

возможности использования данного консерванта в гелевой композиции в концентрации 1,1 масс. %. Прогнозируя поведение выбранных консервантов в составах, можно судить о снижении их концентрации до минимальной ингибирующей в пеномоющей композиции.

Дальнейшее исследование предполагает определение микробиологической чистоты данных образцов в течение оставшегося срока хранения и формулировку выводов о снижении или повышении концентрации консервирующих агентов в рецептуре. Результаты данного исследования помогут создать экономически выгодные базовые

Таблица 3 - Содержание дрожжей, дрожжеподобных и плесневых грибов в косметических основах с консервантами

№	Наименование композиции	Количество дрожжей, дрожжеподобных и плесневых грибов, КОЕ/г						
		1 мес	2 мес	3 мес	5 мес	7 мес	9 мес	11 мес
1	Гель							
	GeogardUltra	менее 1·10	менее 1·10	менее 1·10	менее 1·10	менее 1·10	менее 1·10	менее 1·10
	Geogard ECT	менее 1·10	менее 1·10	менее 1·10	менее 1·10	менее 1·10	менее 1·10	менее 1·10
	Geogard 221	менее 1·10	менее 1·10	менее 1·10	менее 1·10	менее 1·10	менее 1·10	менее 1·10
	Jeecide CAP5	менее 1·10	менее 1·10	менее 1·10	менее 1·10	10	менее 1·10	10
	Jeecide MCA-1	менее 1·10	менее 1·10	менее 1·10	менее 1·10	менее 1·10	менее 1·10	менее 1·10
	Campo PlantservativeWsr	менее 1·10	менее 1·10	менее 1·10	менее 1·10	менее 1·10	20	менее 1·10
2	Эмульсия							
	Geogard Ultra	менее 1·10	менее 1·10	менее 1·10	менее 1·10	менее 1·10	менее 1·10	менее 1·10
	Geogard ECT	менее 1·10	менее 1·10	менее 1·10	70	10	менее 1·10	менее 1·10
	Geogard 221	менее 1·10	менее 1·10	менее 1·10	менее 1·10	менее 1·10	менее 1·10	10
	Jeecide CAP5	менее 1·10	менее 1·10	менее 1·10	менее 1·10	20	менее 1·10	менее 1·10
	Jeecide MCA-1	менее 1·10	менее 1·10	менее 1·10	менее 1·10	менее 1·10	10	10
	Campo PlantservativeWsr	менее 1·10	менее 1·10	менее 1·10	менее 1·10	10	менее 1·10	менее 1·10
3	Пенообразующая композиция							
	Geogard Ultra	менее 1·10	менее 1·10	менее 1·10	менее 1·10	менее 1·10	менее 1·10	менее 1·10
	Geogard ECT	менее 1·10	менее 1·10	менее 1·10	менее 1·10	менее 1·10	10	менее 1·10
	Geogard 221	менее 1·10	менее 1·10	менее 1·10	менее 1·10	менее 1·10	менее 1·10	менее 1·10
	Jeecide CAP5	менее 1·10	менее 1·10	менее 1·10	менее 1·10	менее 1·10	менее 1·10	менее 1·10
	Jeecide MCA-1	менее 1·10	менее 1·10	менее 1·10	менее 1·10	10	менее 1·10	менее 1·10
	Campo PlantservativeWsr	менее 1·10	менее 1·10	менее 1·10	менее 1·10	менее 1·10	менее 1·10	менее 1·10

рецептуры косметических композиций с натуральными консервантами, а также уменьшить необходимость регулирования pH щелочными агентами. ■

#### Библиографический список

1. Dorota Błędzka. Parabens. From environmental studies to human health/Dorota Błędzka, Jolanta Gromadzińska, Wojciech Wąsowicz//Environment International.-2014.-№67.-P. 27-42.
2. Anton de Groot. Formaldehyde-releasers in cosmetics: relationship to formaldehyde contact allergy/Anton de Groot, Ian R. White, Mari-Ann Flyvholm, Gerda Larsen, Pieter-Jan Coenraads// Contact Dermatitis.-2010.-№62.-P. 18-31.
3. ГОСТ 32117-2013. Продукция парфюмерно-косметическая. Информация для потребителя. Общие требования.-М.: Стандартинформ, 2014. - С. 2.
4. ТР ТС 009/2011 «О безопасности парфюмерно-косметической продукции», С. 248.
5. МУК 4.2.801-99. Методы микробиологического контроля парфюмерно-косметической продукции: Методические указания.—М.: Федеральный центр госсанэпиднадзора Минздрава России, 2000.—35 с.

## БИОГОЛОГРАФИЯ КАК РЕЗУЛЬТАТ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ КОГЕРЕНТНЫХ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫХ ВОЛН МИЛЛИМЕТРОВОГО И СУБМИЛЛИМЕТРОВОГО ДИАПАЗОНОВ

**Асхат Галиевич НУРУЛЛИН**

ведущий инженер,  
Лаборатория №18, г.Серпухов

**Аннотация.** В данном теоретическом исследовании выдвигается гипотеза о биооголографии. Согласно этой гипотезе, биооголограмма является основой макроскопической организации живых организмов и растений, в том числе, и их составляющих функционально завершенных частей. Численные оценки ряда характеристик позволяют обосновать размерность биооголограммы и, соответственно, основные свойства. Основные свойства трехмерной биооголограммы применительно к объектам живой природы приобретают глубокий физический смысл. Обретение физического смысла данных свойств позволяет прогнозировать применение как в определении направлений дальнейших исследований так и в оценке практической применимости полученных результатов.

**Abstract.** In this theoretical study is propose a hypothesis bioholography. According to this hypothesis, biohologram is the basis of the macroscopic organization of living organisms and plants, including their components and functionally completed parts. Numerical evaluation of several characteristics justify the dimension of biohologram and principal properties. The basic properties of three-dimensional biohologram in relation to the objects of nature acquires a deep physical meaning. Finding the physical meaning of these properties allows to predict the application as in the definition of directions for further research and assessment of the practical applicability of the obtained results.

**Ключевые слова:** электромагнитные волны миллиметрового и субмиллиметрового диапазонов, ЭМИМСД, нурон, биооголография, биооголограмма

**Keywords:** electromagnetic irradiations of millimeter and submillimeter diapasons, EMIMSD, nuron, bioholography, biohologram.

Введение

В живых организмах и растениях идет постоянный процесс обновления. На уровне организма происходит постоянный процесс деления клеток; на уровне клетки - постоянный синтез белков, нуклеиновых кислот и многих других органических

соединений; на уровне биоструктур клетки - постоянное обновление макромолекул. Но, несмотря на постоянный процесс обновления составляющих элементов живого организма, организм сохраняет постоянство своей структуры, функциональные возможности; приобретенные свойства и т.д. Для описания этой фундаментальной особенности объектов живой природы исследователи выдвигают парадигмы теории самоорганизации, математические модели "полевого" поведения и прочие научно обоснованные гипотезы.

Целью данного теоретического исследования является выдвижение гипотезы о **биооголографии**. Согласно этой гипотезе, биооголограмма является основой макроскопической организации живых организмов и растений, в том числе, и их составляющих функционально завершенных частей. Такая смена парадигмы позволяет обобщить множество накопленных экспериментальных данных в области медицины, биологии, биофизики, биохимии и ряда других направлений научно-практической деятельности, связанных с исследованием воздействия ЭМИМСД, сверх- и крайневысоочастотных излучений; объяснить наблюдаемые биологические эффекты, а также предоставляет возможность определить физические параметры для проведения целенаправленных экспериментов фундаментального характера во многих отраслях науки.

В данной статье особое внимание уделяется когерентности ЭМИМСД, приводятся некоторые численные оценки, которые могут быть использованы при проведении экспериментов и практическом использовании биооголографии.

Фундаментальная основа – квантовая физика

На квантовом уровне элементарный акт любой химической (биохимической и прочей другой) реакции сопровождается излучением или поглощением кванта энергии, в том числе и для квантов ЭМИМСД. Необходимо подчеркнуть, что в данной работе не рассматриваются реакции, сопровождающие изменением структуры ядра атомов и прочих высоко-

энергетических изменений атомов и молекул. Речь скорее пойдет о крайне низкоэнергетических изменениях в молекулярных соединениях, определяемых такими как нуронными взаимодействиями.

В соответствии с определением диапазон излучения ЭМИМСД по частоте находится в пределах от 30 ГГц до 3000 ГГц, что соответствует по длине волны от 0,1 мм до 10мм. Тогда  $E_{нур} = h \cdot \nu$  Диапазон ЭМИМСД по длине волны составляет от 0,1 мм до 10мм, соответственно - по частоте от 30 ГГц до 3000 ГГц.

Мощность рассеивания ЭМИМСД составляет порядка  $10^{15}$  нуронов/сек, т.е. не более 0,1 мВт при нагреве окружающей среды не более чем на 0,1К. При концентрации мощности в телесном углу целесообразнее ввести характеристики мощности рассеивания порядка не более 10 нВт/ср.

Общее число нуронов, участвующих в каскадных или цикловых или прочих видов реакций превышает  $10^{18} \dots 10^{20}$  единиц в сек.

Спектр излучения представляет собой линейчатый характер.

Точность частоты ЭМИМСД составляет от 8-го знака до 14-го знака.

Ширина спектральной линии сравнима с точно-

фазе, а минимумы - в противофазе.

Следует предположить, что зафиксированная в ДНК интерференционная структура сохраняется в течение длительного времени, то есть процесс записи отделен во времени от процесса восстановления. В этом смысле эту запись можно рассматривать как аналог стационарной голограммы.

При этом за счет постоянного процесса репликации ДНК в клетках возникает интерференционная картина.

В этом случае можно говорить о среде, которая почти мгновенно реагирует фазовыми и амплитудными характеристиками по интенсивности. Интерференционная картина существует только во время излучения волн ЭМИМСД, а восстановление волнового фронта производится одновременно с записью в процессе репликации ДНК, в результате взаимодействия излучаемых с разных точек репликации ДНК с образованной ими же интерференционной структурой. Поэтому следует провести некоторую аналогию с динамической голограммой.

В данной теоретической работе вводятся следующие определения биоголографии, и соответственно - биоголограмм:

<b>БИОГОЛОГРАФИЯ</b>	<i>- способ записи на структуре нуклеиновой кислоты и восстановления волнового поля, основанный на интерференции электромагнитных излучений при репликации нуклеиновой кислоты</i>
<b>СТАЦИОНАРНАЯ БИОГОЛОГРАММА</b>	<i>- зарегистрированная в нуклеиновой кислоте интерференционная структура</i>
<b>ДИНАМИЧЕСКАЯ БИОГОЛОГРАММА</b>	<i>- результат взаимодействия генерируемых при репликации нуклеиновой кислоты электромагнитных излучений с образованной ими же интерференционной структурой</i>

стью частоты.

Классификация реакций нуронного взаимодействия

По микрофизике энергочастотные характеристики, а по макрофизике соответственно амплитудно-частотные характеристики (АЧХ) принято рассчитывать по логарифмическим шкалам. Если принять десятичное основание логарифма, то по параметру «точность частоты» (см. п.2.5.) для выдерживания единого уровня относительной точности целесообразно реакции нуронного взаимодействия классифицировать в соотношении 1:10:100:1000 и далее:

- Реакция нуронного взаимодействия 1-го уровня с точностью частоты ЭМИМСД от 8-го знака.
- Реакция нуронного взаимодействия 2-го уровня с точностью частоты ЭМИМСД от 9-го знака.
- Реакция нуронного взаимодействия 3-го уровня с точностью частоты ЭМИМСД от 11-го знака.
- Реакция нуронного взаимодействия 4-го уровня с точностью частоты ЭМИМСД от 14-го знака.

В развитие классификации следует рассматривать возможность введения последующих подуровней.

Биоголография

При суперпозиции когерентных волн ЭМИМСД в пространстве образуется система стоячих волн, максимумы которых соответствует зонам, в которых интерферирующие волны находятся в одной

Размерность биоголограммы и основные свойства

Чрезвычайно любопытным является оценка размерности биоголограммы применительно к живому миру. Информационными носителями в живых организмах являются нуклеиновые кислоты, частично белки и прочие биоорганические соединения. Оценка размерности производится на характеристиках нуклеиновых кислот (ДНК, РНК и пр.). Линейные размеры нуклеиновых кислот являются общеизвестными.

Примем за:

$\delta$  - толщину слоя материала, регистрирующего интерференционную структуру;

$d$  - расстояние между соседними элементами интерференционной структуры;

$\lambda$  - длину волны ЭМИМСД.

Поскольку  $\delta$  составляет доли нм (сравнение с диаметром двойной спирали ДНК),  $d$  - десятые доли нм (расстояние между триплетами (нуклеотидами) или их составляющими парами) ([4, с.68]),  $\lambda$  - порядка мм, то для любых объектов живой природы выполняется критерий ([3, с.131/1]):

$$\delta > 1,6 d^2 / \lambda \quad (6)$$

Таким образом, интерференционную картину следует рассматривать как объемную (трехмерную) интерференционную картину.

Для таких биоголограмм характерны следующие

основные свойства:

5.1. Если при записи интерференционной картины излучение от каждой точки объекта попадает на весь объем, то каждый малый участок последней способен восстановить все изображение объекта.

5.2. Если этот участок будет очень мал, то качество восстанавливаемого изображения ухудшается.

5.3. Остаются одинаковыми свойства негативной и позитивной записи.

5.4. Передаются градации яркости до 5-6 порядков.

5.5. Образуется только одно изображение.

5.6. Проявляется избирательность по отношению к длине волны излучения.

5.7. Для каждой длины волны образуется своя трехмерная интерференционная структура.

5.8. Дифракционная эффективность достигает 100%.

5.9. При восстановлении изображения создается полная иллюзия существования объекта, неотличимого от оригинала.

5.10. Изображение можно осматривать с разных направлений.

Глубокий физический смысл свойств 5.1-5.2 в биологии заключается в том, что вскрывается механизм жесткой связи макроскопических параметров живого объекта с микроскопическим уровнем - генетическим аппаратом.

Например, свойство 5.3 показывает независимость биофотографии от цепи I и комплиментарной ей цепи II в ДНК.

Свойство 5.4 показывает, что нуклеиновая кислота не способна контролировать процессы на уровне атомов ( $\sim 10^{-10}$  м), но управляет на уровне органических соединений - наноструктур, т.к. в ЭМИСД  $\lambda \sim 10^{-3}$  м, а яркость биофотографии 5-6 порядков, то и контроль возможен на уровне  $10^{-8} \dots 10^{-9}$  м.

Свойство 5.5 исключает возможность появления "двойника" живого объекта при обычных условиях.

Свойства 5.6-5.7 дают объяснение наблюдаемым эффектам при воздействии ЭМИСД.

Свойства 5.8-5.10 позволяют объяснить происходящие процессы, например, при клонировании, и развивать новые методы как регенерации, так и генерации новых видов живых организмов, в т.ч. и химер.

6. Прогнозная оценка использования исследования.

Настоящее теоретическое исследование может послужить основой для решения следующих прикладных проблем:

- эффективный анализ состава ДНК;
- управляемый и регулируемый синтез белковых соединений;
- использование новых методов диагностики и лечения в медицине;
- решение задач геронтологии по увеличению индивидуальной продолжительности жизни в пределах видовых ее возможностей и продление жизни человека за пределы ее видового барьера;
- новый подход к изучению механизмов саморегуляции живого;
- новые способы генотерапии;
- хранение и обработка информации;
- новые принципы организации постоянной памяти;
- новые принципы организации оперативной памяти;
- новые принципы усиления изображения.

Результаты настоящего теоретического исследования могут быть использованы в области биофизики, микробиологии, биохимии и медицины, а также для разработки норм безопасности человека и введения их в соответствующие стандарты. Настоящая работа также может стать базой для теоретического объяснения различных аномальных явлений, проявляющихся в живой природе и не нашедших научного объяснения.

#### 7. Заключение

Выдвинутая в данной теоретической работе гипотеза о роли биофотографии в процессе самоорганизации объектов живой природы позволяет:

- найти ответы на множество вопросов фундаментального характера в области биологии, биохимии, биофизики;
- объяснить многие экспериментальные наблюдения при воздействии ЭМИСД на биологические объекты;
- разрабатывать принципиально новые схемы проведения новых экспериментов;
- предсказывать новые явления в области науки и техники.

**Данная гипотеза обладает мировой новизной, суть которой заключается в том, что биофотография играет решающую роль в процессах самоорганизации объектов живой природы. ■**

#### Библиографический список

1. Нуруллин А.Г., «Кванты энергии в области электромагнитных излучений миллиметрового и субмиллиметрового диапазонов». X международная заочная научно-практическая конференция: «Развитие науки в XXI веке» 4 часть, г. Харьков: сборник статей.-Д.: НИЦ «Знание», 2016.-188с. (стр. 103-107), УДК 082, ББК 94.3, ISSN:6827-0151.
2. Нуруллин А.Г., «Нурон –элементарная частица, квант электромагнитного излучения миллиметрового и субмиллиметрового диапазонов». IX международная научно-практическая конференция: «Актуальные проблемы науки XXI века» 3 часть, г. Москва: сборник со статьями. -- М.: Международная исследовательская организация "Cognitio". 2016.-152с. (стр. 140-144), УДК 082, ББК 94.3, ISSN:3684-8976.
3. Физика. Большой энциклопедический словарь / гл.ред. А.М.Прохоров, 4 изд., М.: Ф50. Большая Российская энциклопедия, 1998. - 944с.: ил., 2л. цв.ил. УДК 53(031), ББК 22.3я2, Ф50, ISBN 5—85270—306—0 (БРЭ).
4. Биология. В 2 кн. Кн. 1: Учеб. для медиц. спец. Вузов/ В. Н. Ярыгин, В. И. Васильева, И. Н. Волков, В. В. Синельщикова; под ред. В. Н. Ярыгина. --- 4-е изд., испр. И доп. --- М.; Высш. Шк., 2001 --- 432 с.: ил. ISBN 5—06—004184—0 (кн. 1)

## ИСТОРИЯ ВСЕЛЕННОЙ ОТ БОЗОНА ХИГГСА И ДО НАШИХ ДНЕЙ

**Виктор Владимирович ДЕНИСЕНКО**

ФГУП «Татаэронавигация»

В статье рассматриваются процессы, происшедшие в локальной точке вакуума во время образования бозона Хиггса и создания Вселенной как замкнутой волновой системы, состоящей из двух волновых систем – системы Наружного вакуума и системы Внутреннего вакуума, которые связаны и между собой и с упорядоченным вакуумом энергоинформационными каналами. Так как Вселенная, как волновая система, связана по энергоинформационным каналам с массой-инерцией волновой системы окружающего ее вакуума, то она обладает практически бесконечной массой-инерцией, которой обладает вакуум. Основой при создании Вселенной послужил дозвездный водород, который во время инфляционных процессов мгновенно распространился по энергоинформационным каналам в точки  $X_0$  на всем пространстве видимой части Вселенной.

Вакуум это особая среда с пространственно-временным энергоинформационным каркасом, который имеет геометрическую структуру состоящую из энергоинформационных каналов Вселенского гравитационного энергоинформационного поля (ВГЭИП) [1,С.40-46]. Внутренняя энергия этой среды  $E=mc^2$ . Пространство вакуума наполненное нейтринной энергией, имеет электронно-дырочную структуру и существует не только там где есть барионная материя [3,С.11-17]. Вселенная возникла в упорядоченном вакууме  $13,8 \cdot 10^9$  лет назад в результате индукции энергии вакуума в точке  $X_0$ , находящейся на энергоинформационном канале. В результате накачки энергией вакуума в этой локальной точке  $X_0$ , произошел критический гравитационный коллапс материи вакуума. В дальнейшем в этой точке  $X_0$  произошел синтез материи вакуума в форме Большого взрыва. В итоге в точке  $X_0$  образовалась Гигантская черная дыра в которой происходит дивергенция энергии [2,С.94-96]. С этого момента точка  $X_0$  является местом сосредоточения и распределения всей энергии во Внутреннем вакууме. После Большого взрыва топология вакуума разделилась на две части - непосредственно вакуум и Вселенная, находящаяся в его локальной точке  $X_0$  [3,С.11-17]. Так как вакуум изначально поляризован и упорядочен, то во Вселенной так же изначально существует пространственно-временной каркас или матрица с временным разделением в виде координатной системы из энергоинформационных каналов, соединяющих

между собой все материальные объекты. Эти объекты являются волновыми системами и находятся в пространстве вакуума не в произвольных местах, а только в точках  $X_0$ , находящихся на энергоинформационных каналах. Про существование в вакууме каналов с энергией предположил Федоров [6,С.30]. То есть Вселенная это находящаяся на энергоинформационном канале в точке  $X_0$  закрытая волновая система, полная энергия которой равна нулю. А если быть точнее, то Вселенная это замкнутая волновая система, состоящая в свою очередь из двух волновых систем – системы Наружного вакуума и системы Внутреннего вакуума, которые связаны и между собой и с упорядоченным вакуумом энергоинформационными каналами во Вселенское гравитационное энергоинформационное поле (ВГЭИП) [1,С.40-46]. Система Внутреннего вакуума это видимая часть Вселенной [3,С.11-17]. Масса сколлапсировавшей в точку  $X_0$  материи вакуума это суммарная масса системы Наружного и Внутреннего вакуума. В сущности это масса бозона Хиггса. То есть бозон Хиггса образовался при разделении топологии вакуума на две части еще до Большого взрыва [3,С.11-17].

Так как нейтринная энергия из точек  $X_0$  квантуется по 128 энергоинформационным каналам, то и пространство системы Наружного вакуума и системы Внутреннего вакуума надо рассматривать не как 3-мерное, а как 128-мерное [3,С.11-17]. Все материальные тела (Вселенная, звезды, черные дыры, планеты, атомы) могут находиться в пространстве вакуума только в точках  $X_0$ , расположенных на энергоинформационных каналах Вселенского гравитационного энергоинформационного поля (ВГЭИП). Волны нейтринной энергии от аннигиляции темной материи системы Внутреннего вакуума и барионной материи системы Наружного вакуума по энергоинформационным каналам поступают в частицы нейтрино/антинейтрино покоя, находящиеся в пространстве Внутреннего вакуума [5,С.94-96]. Таким образом барионная материя и темная материя получают постоянный приток нейтринной энергии извне для пополнения своей внутренней энергии. Барионная материя, находящаяся в пространстве Вселенной, состоит из вещества и антивещества, которые разделены через нуль-переход в каждой частице барионной материи [1,С.40-46]. В сущности вещество и антивещество находятся в пространстве

вакуума одновременно и в равных количествах с момента создания Вселенной. Барионной асимметрии в природе нет. [4,С.7-11]. Разделение вещества и антивещества в точке  $X_0$ , то есть поляризация вакуума, произошло после Большого взрыва в результате инфляционных процессов [5,С.94-96]. С этого момента пространство упорядоченного вакуума в локальной точке  $X_0$  было засорено синтезированной из материи вакуума барионной материей с особыми свойствами. Причиной инфляционных процессов является излучение нейтринной (темной) энергии из точки  $X_0$  Гигантской черной дыры и дальнейшее перемещение по энергоинформационным каналам Вселенского гравитационного энергоинформационного поля. Благодаря этому после Большого взрыва дозвездный водород мгновенно распространился из точки  $X_0$  Гигантской черной дыры по энергоинформационным каналам на всем пространстве Внутреннего вакуума [3,С.11-17]. Дозвездный потому, что он образовался в результате синтеза материи вакуума еще до Большого взрыва. То есть еще до образования звезд. Так как барионная материя Вселенной синтезирована из уже существующей материи вакуума, имеющей волновую природу и такие свойства как масса, заряд и момент импульса, то и барионная материя Вселенной так же имеет волновую природу, аналогичные свойства. Следовательно, нельзя утверждать, что барионная материя возникла из ничего и может так же бесследно исчезнуть [5,С.94-96], [3,С.11-17]. Особенность барионной материи в том, что она может быть вновь создана в точке  $X_0$  на одном из 128 энергоинформационных каналов Вселенского гравитационного энергоинформационного поля (ВГЭИП) при контакте находящегося в этой точке в энергоинформационном состоянии дозвездного водорода и энергоинформационных зарядов нейтринной энергии ГЧД. В этом случае создаются атомы барионной материи, имеющие материальную оболочку [5,С.94-96]. Таким образом атомы барионной материи уже при создании сразу являются волновыми системами с точками  $X_0$ , расположенными на одном из 128 энергоинформационных каналов и имеют массу, заряд, момент импульса, угловую скорость и кварковое устройство. Это дает им возможность принимать нейтринную энергию от нейтрино/антинейтрино, приходящих в энергоинформационных каналах [5,С.94-96]. Вселенная, находящаяся в локальной точке вакуума  $X_0$  как материальное тело, имеет конечный объем и массу. Но как волновая система Вселенная связана по энергоинформационным каналам с массой-инерцией волновой системы окружающего ее упорядоченного вакуума. Так как часть меньше целого, а объем и масса вакуума в нашем понятии бесконечны, то и Вселенная как волновая система, обладает практически бесконечной массой-инерцией. Кривизна пространства Вселенной имеет энергоинформационный характер [1,С.40-46].

Электромагнитное излучение и электромагнитная энергия это часть нейтринной энергии [5,С.94-96]. Все взаимодействия, происходящие в про-

странстве вакуума с материальными телами, как в микромире так и макромире носят системный характер. Эти две системы связаны в одно неразрывное целое и в то же время существуют независимо друг от друга [1,С.40-46]. При создании Вселенной в точке  $X_0$ , находящейся в эпицентре Большого взрыва, была выделена энергия вакуума  $E=3mc^2$  [3,С.11-17]. Следовательно, если при создании Вселенной в точке  $X_0$ , находящейся в эпицентре Большого взрыва, была выделена энергия вакуума ( $E$ ) в количестве  $E=3mc^2$  [3,С.11-17], то для того, что бы заново создать бозон Хиггса, то есть всю массу Вселенной, количество энергии вакуума ( $E$ ) должно так же составлять  $E=3mc^2$  [4,С.7-11]. Испарение черных дыр из точки  $X_0$  происходит в двух направлениях. Барионная и темная материя излучаются радиально. Темная энергия излучается по энергоинформационным каналам [2,С.94-96]. Темная материя это продукт преобразования барионной материи в черной дыре [2,С.94-96]. В процессе испарения черных дыр излучаемые радиально из точки  $X_0$  черной дыры облака из отрицательно заряженной барионной материи и облака из положительно заряженной темной материи не могут аннигилировать потому, что они разделены промежутком времени ( $dt$ ) [2,С.94-96]. Барионная материя и темная материя разделены в нуль-переходе каждой частицы материи [4,С.7-11]. Нуль-переход это трехточечное соединение в каждой частице материи по обе стороны от которого находятся половинки нейтринной энергии [4,С.7-11]. Для управления нуль-переходом надо выбрать химические элементы с общими резонансными частотами [4,С.7-11]. В настоящее время Большой взрыв еще не закончился и его энергия, радиально излучаясь из точки  $X_0$  в эпицентре Большого взрыва, все еще наполняет пространство Внутреннего вакуума [5,С.94-96]. После Большого взрыва на оси времени появилась точка отсчета ( $t_0$ ) и время ( $t$ ) приобрело форму  $t=(t_0 + dt)$  [3,С.11-17]. Хотя групповая скорость носителей электромагнитной волны - электронов в металлическом проводнике составляет всего несколько мм/с, но фазовая скорость электромагнитной волны составляет 300 000 км/с. Групповая скорость частиц нейтрино/антинейтрино не превышает скорость света в вакууме. А фазовая скорость перемещения волны нейтринной энергии (темной энергии) по энергоинформационным каналам может превышать скорость света в вакууме. Именно эта особенность нейтринной энергии явилась причиной инфляционных процессов, которые наступили после Большого взрыва. По теории Гамова Большой взрыв произошел одновременно повсюду во Вселенной, заполнив пространство веществом из которого образовались все астрономические тела. В результате вещество Вселенной, которым в первые секунды после Большого взрыва являлся дозвездный водород [7, С.218], мгновенно распространилось по энергоинформационным каналам в точки  $X_0$  на всем пространстве видимой части Вселенной. Энергоинформационные каналы в сущности являются туннелями в пространстве-времени, а так

же кротовыми норами или червячными дырами, которые по мнению А. Эйнштейна, С. Хокинга и К. Торна со-единяют одну точку пространства-времени с другой. На этом же принципе действия основан парадокс Эйнштейна-Розена о квантовой спутанности при которой происходит мгновенный обмен информацией между материальными объектами. Наличие в вакууме энергоинформационных каналов подтверждается отчетом коллаборации CDF о рождении в БАКе в июле 2008 г. мюонных струй на значительном расстоянии от места столкновения протонных пучков. Так как гравитационные, электромагнитные и энергоинформационные поля излучаются из точек  $X_0$  волновой системы каждого материального объекта [1,С.40-46], то сферическая поверхность всех материальных объектов расчерчена из точки  $X_0$  энергоинформационными каналами на 128 равносторонних сферических треугольников. Так как большой круг делит сферу в районе экватора пополам, то в каждом полушарии, имеющем свой полюс, находится по 64 сферических треугольника [1,С.40-46]. Это может служить основой

при создании саморегулирующейся и самогенерирующей координатной системы квадрантов [1,С.40-46]. Если рассмотреть эту систему применительно к Земле, то из точки  $X_0$  координатной системы Земли выходят 128 энергоинформационных каналов, каждый из которых находится на поверхности Земли в центре выпуклого равностороннего треугольника. Так как Земля разделена по экватору на два полушария в каждом из которых имеется свой полюс, то в каждом полушарии находится по 64 равносторонних треугольника, которые от экватора до полюса располагаются тремя параллельными экватору рядами. Поверхность Земли в этом случае как бы расчерчена сеткой в виде равносторонних треугольников, идущей параллельными вертикальными полосами (стенами), направленными с юго-запада на северо-восток и перпендикулярно этому направлению, т. е. с северо-запада на юго-восток. Эта система основана на природных особенностях нейтринного излучения и не требует построения вышек с излучающим оборудованием. ■

#### Библиографический список

1. Денисенко В. В. Пространственно-временной энергоинформационный каркас Вселенной с радиусом кривизны. Приоритетные научные направления: от теории к практике. 2015, № 20-2. С.40-46.
2. Денисенко В. В. Дивергенция энергии в черной дыре. Научная перспектива. 2016. №1. С.95-96.
3. Денисенко В. В. Изменение топологии пространства Вселенной после Большого взрыва. Новое слово в науке и практике: гипотезы и апробация результатов исследований. 2015. № 17. С.11-17.
4. Денисенко В. В. Барийная асимметрия и разделение вещества и анти-вещества. Фундаментально-прикладные исследования: проблемы и результаты. 2015, №20. С.7-11.
5. Денисенко В. В. Неразрывность материи и энергии. Научная перспектива. 2016. №4, С.94-96.
6. Федоров В. К. Фундаментальные пространственно-временные и энергетические соотношения: математические и физические аспекты теоретической модели происхождения и развития Вселенной. «Омский научный вестник», 2009. С. 19-32.
7. Черпащук А. М., Чернин А. Д., Вселенная, жизнь, черные дыры. Фрязино, Век-2, 2004, 320с.

## ОСНОВНЫЕ СХЕМЫ ГЕЛИОУСТАНОВОК С ТЕПЛОВЫМ НАСОСОМ ДЛЯ СИСТЕМ ОТОПЛЕНИЯ И ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ

*Денис Геннадиевич УСАДСКИЙ*

*кандидат технических наук, доцент кафедры «Теплогазоснабжение и вентиляция»*

*Института архитектуры и строительства*

*Волгоградский государственный технический университет*

Гелиоустановки предназначены для получения горячей воды или нагретого воздуха и включают в себя коллектор солнечной энергии (КСЭ), теплообменники, бак-аккумулятор, тепловые насосы и трубопроводы. Рабочим телом (теплоносителем) в КСЭ могут быть вода, воздух, органические низкокипящие жидкости [5].

Важным условием применения рассматриваемых схем является обеспечение бесперебойной работы систем отопления и горячего водоснабжения независимо от временных и погодных условий путем введения в схему емкостей, аккумулирующих тепловую энергию в солнечное время суток и отдающих накопленную теплоту во время отключения КСЭ.

Наиболее эффективная схема системы теплоснабжения с использованием КСЭ приведена на рис. 1 и имеет несколько контуров.

Охлажденная вода первого контура насосом 2 подается в коллектор солнечной энергии 3, где нагревается и направляется в теплообменник 4 водяного бака-аккумулятора 5, в котором охлаждается и вновь возвращается в КСЭ [4].

**Работа системы отопления.** Охлажденная вода после радиаторов циркуляционным насосом 7

прокачивается через теплоприемник 8, установленный в бак-аккумуляторе, где нагревается, и затем идет в радиаторы 9 системы отопления. При недостатке солнечной энергии (пасмурные дни, ночное время) вода после радиаторов циркуляционным насосом 7 прокачивается через промежуточный бак 11, где нагревается, и возвращается в радиаторы 9 системы отопления.

Переключение движения воды производится закрытием или открытием вентилей 13. Нагрев воды в промежуточном баке 11 осуществляется в этом

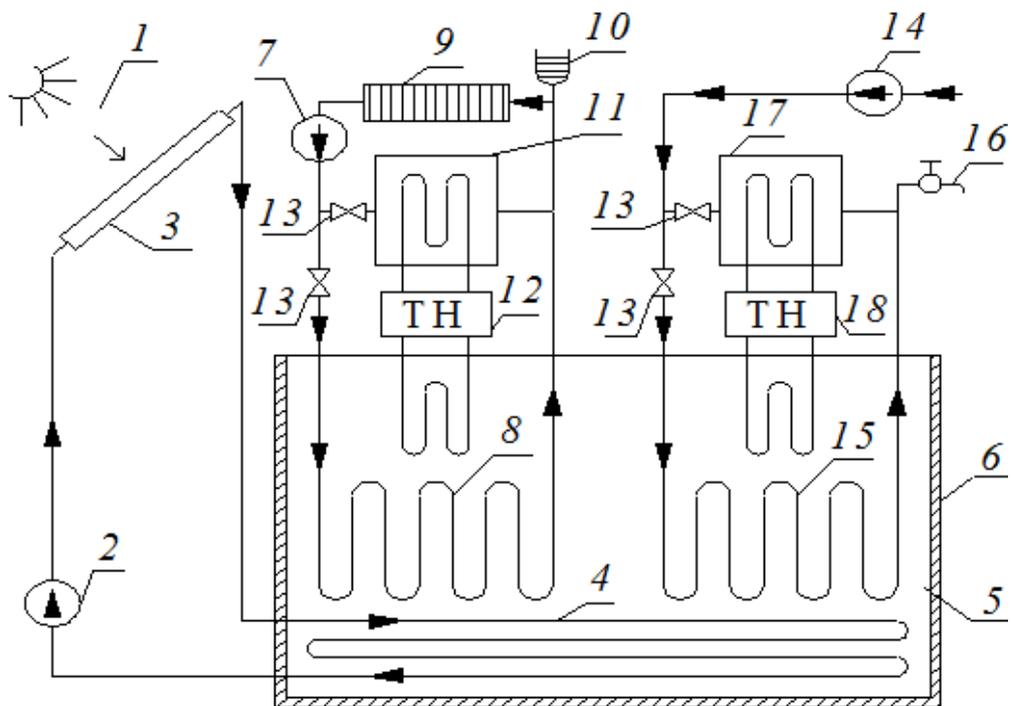


Рисунок 1 - Принципиальная схема гелиоустановки и системы теплоснабжения с тепловым насосом:

- 1 - энергия Солнца; 2 - насос; 3 - коллектор солнечной энергии;
- 4 - теплообменник; 5 - бак-аккумулятор; 6 - тепловая изоляция;
- 7 - насос системы отопления; 8, 15 - теплоприемники; 9 - радиаторы;
- 10 - воздухоотборник; 11, 17 - промежуточный бак; 12, 18 - тепловой насос;
- 13 - вентили; 14 - насос горячего водоснабжения; 16 - кран горячей воды

случае с помощью теплового насоса 12, который использует воду бака аккумулятора как низкопотенциальную энергию.

**Работа системы горячего водоснабжения.** Вода из водопровода или насосом 14 подается в теплоприемник 15, где нагревается, и идет в кран 16 на горячее водоснабжение. В случае недостатка солнечной энергии включается тепловой насос 18, который нагревает воду в теплообменнике 17 за счет энергии воды бака-аккумулятора. В этом случае вода из водопровода проходит через теплообменник 17, нагревается и идет в кран 16 горячей воды.

Для поддержания расчетных тепловых условий системы отопления и горячего водоснабжения возможно размещение электрических тепловых насосов 12 и 18, включаемых в сеть при понижении температуры в баке-аккумуляторе 5 ниже предельной и использующих бак-аккумулятор как низкопотенциальный источник тепловой энергии.

В периоды наибольшего похолодания или прекращения поступления солнечной энергии для нагрева воды систем отопления и горячего водоснабжения в схему трубопроводов включают дополнительный газовый или электрический источник энергии, который подогревает воду до заданной температуры потребителя.

При воздушном солнечном отоплении здания или сооружения холодный воздух забирается из окружающей среды и вентилятором подается в КСЭ, где он нагревается и через блок управления вводится либо в помещение здания, либо в тепловой аккумулятор, расположенный, как правило, под зданием. Когда КСЭ не работает, предусмотрена возможность рециркуляции охлажденного комнатного воздуха через тепловой аккумулятор.

**Аккумуляторы тепловой энергии гелиосистем.** Аккумулятирование теплоты вызвано периодичностью поступления солнечной энергии в течение суток и года, а также несовпадением графиков выработки теплоты в гелиосистемах и ее потреблением в системах теплоснабжения. Максимум солнечной радиации приходится на полдень, а минимум на вечер и ночь, потребность же в теплоносителе для отопления и горячего водоснабжения сохраняется в течение суток. Аналогично и сезонное несоответствие выработки и использования солнечной энергии. Поэтому при превышении выработки энергии над потреблением ее избыток накапливают в аккумуляторах теплоты [1].

Аккумуляторы теплоты гелиосистем относятся к регенеративным теплообменникам, для которых характерен циклический характер работы, включающий в себя два периода: зарядки аккумулятора тепловой энергией и его разрядки [2]. В зависимости от длительности цикла различают часовые, суточные и сезонные аккумуляторы теплоты, а по температурному диапазону: для систем воздушного отопления – рабочая температура аккумулятора составляет 30 °С, горячего водоснабжения – 45...60 °С, водяного отопления – до 90 °С.

Для гелиосистем применяют тепловые аккумуляторы

емкостные, имеющие резервуар (бак, емкость), заполненный теплоаккумулирующим материалом (ТАМ). В качестве ТАМ используют воду, водные растворы солей, воздух, природный камень, гальку. Основными характеристиками аккумулятора являются энергоемкость и продолжительность нагрева или охлаждения теплоаккумулирующего материала. *Энергоемкость аккумулятора* – это количество теплоты  $Q_{ак}$ , Дж, которое поглощает ТАМ массой  $M_{ак}$ , кг, теплоемкостью  $c_{ак}$ , Дж/(кг \* К), при его нагреве от  $T_{1ак}$  до  $T_{2ак}$ , °С:

$$Q_{ак} = M_{ак} c_{ак} (T_{1ак} - T_{2ак}).$$

Отношение энергоемкости аккумулятора  $Q_{ак}$  к объему ТАМ  $V_{ак}$ , м<sup>3</sup>, называется *удельной энергоемкостью*:  $q_v = Q_{ак} / V_{ак}$ , Дж/м<sup>3</sup>.

Продолжительность зарядки  $\tau_{зар}$ , с, зависит от конструкции аккумулятора, вида и массы ТАМ, а также тепловой производительности  $Q_T$  солнечного коллектора:

$$\tau_{зар} = \frac{Q_{ак}}{Q_T \eta_{КСЭ} \eta_{ак} \eta_{тр}},$$

$\tau_{зар}$  = где  $\eta_{КСЭ}$ ,  $\eta_{ак}$ ,  $\eta_{тр}$  – КПД, характеризующие тепловые потери соответственно в КСЭ, аккумуляторе и соединяющих их трубопроводах.

Тепловым аккумулятором воздушного отопления может служить любой твердый наполнитель с высокой удельной теплоемкостью (каменная галька, керамические сосуды, металлические листы).

По конструкции и принципу действия аккумуляторы тепловой энергии для гелиосистем могут быть с твердой насадкой, с жидкостным ТАМ и легкоплавким ТАМ. Движение теплоносителей осуществляется принудительно (с использованием насосов) или за счет естественной циркуляции (термосифон). Аккумуляторы бывают:

- рекуперативные – накопление теплоты происходит путем теплопередачи через разделительную (металлическую) стенку и нагрева жидкого ТАМ без изменения его агрегатного состояния (рис. 1);

- регенеративные – накопление теплоты и разрядка ТАМ происходят путем попеременного нагрева и охлаждения твердого теплоаккумулирующего материала;

- подводимая теплота расходуется на плавление (осуществление фазового перехода) твердого теплоаккумулирующего материала.

При использовании твердого теплоаккумулирующего материала продолжительность нагрева или охлаждения рассчитывается по формулам нестационарной теплопроводности [3], учитывающим размеры и форму элементов насадки, их теплофизические свойства и взаимодействия с потоком воздуха.

В аккумуляторах с твердым ТАМ пористая насадка выполнена из дробленого камня, гальки, керамических шариков или сосудов, а теплоносителем в них является воздух. В процессе зарядки аккумулятора через насадку продувается воздух, прошед-

ший предварительно через КСЭ и воспринявший там энергию солнечного излучения. После нагрева насадки до температуры, близкой к температуре горячего воздуха, его подача в аккумулятор прекращается, зарядка на этом заканчивается, а теплота, отданная воздухом, хранится в насадке. Для передачи аккумулированной теплоты потребителю через насадку пропускается холодный воздух из системы воздушного отопления, подводимый к аккумулятору по воздуховоду. Воздух нагревается, а насадка охлаждается, после чего требуется новая зарядка (восстановление аккумулятора).

В аккумуляторах с легкоплавким ТАМ основное количество теплоты поглощается веществом при его плавлении. Перед зарядкой аккумулятора ТАМ находится в твердом виде. При подводе теплоты в аккумулятор вначале легкоплавкий ТАМ, массой  $M_{ак}$ , нагревается от начальной температуры  $T_{1ак}$  до температуры плавления  $T_{пл}$ , затем плавится, а после, уже в жидком виде, нагревается до конечной температуры  $T_{2ак} > T_{пл}$ . Энергоемкость такого аккумулятора равна

$$Q_{ак} = M_{ак} [c_{тв} (T_{пл} - T_{1ак}) + r + c_{ж} (T_{2ак} - T_{пл})],$$

где  $c_{тв}$ ,  $c_{ж}$  – теплоемкость вещества в твердом и жидком состояниях, Дж/(кг·К);  $r$  – теплота фазового перехода (плавления) ТАМ, Дж/кг.

В качестве ТАМ используют парафин ( $T_{пл} = 47$  °С,  $r = 209$  кДж/кг), глауберову соль ( $T_{пл} = 32$  °С,  $r = 251$  кДж/кг) и другие вещества.

При разрядке аккумулятора теплота от теплоаккумулирующего материала отводится теплоносителем (водой), циркулирующей по змеевику, установленному в аккумуляторе и связанному соответствующими трубопроводами с потребителями тепловой энергии – системой отопления, вентиляции или горячего водоснабжения.

В аккумуляторах с легкоплавким ТАМ возможно применение одного теплообменника путем поочередного его присоединения к КСЭ или двух теплообменников, из которых один предназначен только для зарядки аккумулятора, а другой только его разрядки. Аккумулятор с легкоплавким ТАМ, при одном и том же объеме, поглощает в 5 – 10 раз теплоты больше, чем аккумулятор с неплавящимся веществом. ■

### Библиографический список

1. Усадский Д.Г. Энергосберегающие технологии в системах теплоснабжения и отопления. Качество внутреннего воздуха и окружающей среды: материалы 7-й международной научной конференции, 13-17 мая 2009г., Волгоград. – Волгоград: Изд-во ВолгГАСУ, 2009. – с. 228-232. – Библиограф.: с. 232 -5с.;
2. Усадский Д.Г. Геотермальная энергия в системах теплоснабжения зданий различного назначения / Д.Г. Усадский // Научный обозреватель. 2017. № 1. С. 40-43.;
3. Системы теплоснабжения с использованием геотермальных ресурсов / Д.Г. Усадский, В.М. Фокин // В книге: Актуальные проблемы энергосбережения и эффективности в технических системах. Тезисы докладов 3-ей Международной конференции с элементами научной школы. 2016. С. 208-209.;
4. Фокин В.М. Разработка инновационных альтернативных систем теплоснабжения с использованием геотермальной энергии / В.М. Фокин, Д.Г. Усадский // В сборнике: Теплофизика и энергетика. Тезисы докладов. 2013. С. 162-163.;
5. Усадский Д.Г. Геотермальные ресурсы в энергоэффективных энергетических системах / Д.Г. Усадский, В.М. Фокин, Д.В. Попов, Н.В. Иванищева // Ресурсоэнергоэффективные технологии в строительном комплексе региона. 2014. № 4. С. 171-173.;
6. Васильев Г.П. Использование низкопотенциальной тепловой энергии в теплонасосных системах / Г.П. Васильев, Н.В. Шишкин; Информационно-издательское предприятие «АВОК-ПРЕСС» (Москва), 2003. – 52-62 с.;
7. Усадский Д.Г. Использование геотермальных ресурсов в современных теплоэнергетических системах зданий и сооружений / Д.Г. Усадский, В.И. Лепилов // Успехи современной науки. 2016. Т. 3. № 4. С. 62-65
8. Карапузова Н.Ю. Теоретические основы расчётов тепломассообменного оборудования систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха / Н.Ю. Карапузова, Д.Г. Усадский, В.И. Лепилов, А.В. Ковылин // Учебное пособие / Волгоград: изд-во ВолгГАСУ, 2016. 130 с.

## КОЛЬЦЕВОЙ ВИХРЬ В КОНИЧЕСКОМ ГИДРОЦИКЛОНЕ

**Родион Петрович КАПУСТИН**

кандидат технических наук,

доцент кафедры «Транспортно-технологические машины и сервис»  
Брянский государственный инженерно-технологический университет

**Аннотация.** Предлагаются расчётные формулы радиальных и осевых скоростей потока в коническом гидроциклоне при отсутствии и наличии кольцевого вихря с учетом конструктивных и технологических его параметров. Установлено, что кольцевой вихрь существенно снижает осевые и радиальные скорости потока, увеличивая время нахождения разделяемого продукта в гидроциклоне, что способствует повышению эффективности разделения продукта. Возникновение кольцевого вихря сопровождается повышением напора на входе в гидроциклон.

**Ключевые слова:** гидроциклон, функция тока, линия тока жидкости, воздушный столб, радиальная скорость, осевая скорость.

Гидроциклоны являются наиболее простыми аппаратами, использующими эффект центробежных сил и применяемыми в качестве обогатительных аппаратов, классификаторов, разделителей, сепараторов, сгустителей, осветлителей и устройств для очистки неоднородных сред от твёрдых и жидких взвесей. Вопросам теоретического и экспериментального исследования гидроциклонов посвящено множество работ как отечественных (И.Н. Плаксина, М.Г.Акопова, А.И.Поварова, Р.Н.Шестова, И.Г.Терновского и др.), так и зарубежных исследователей (М.Г.Дриссена, Д.Ф.Келсалла, Г.Кринера, Г.Ритема и др.)

Наиболее изученным является цилиндроконический гидроциклон (он же наиболее широко и применяется), далее следуют конический, цилиндрический и наименее изучен гидроциклон с криволинейной образующей корпуса.

В настоящей работе рассматривается конический гидроциклон с осевой разгрузкой продукта.

Конический гидроциклон отличается простотой формы. Скупые сведения в технической литературе по гидродинамике этих гидроциклонов делает актуальным теоретический их анализ. В ряде работ [1], [2] и др. упоминается появление в гидроциклоне ниже входного отверстия кольцевого вихря. Авторы, к сожалению, ограничиваются лишь констатацией его появления и предположениями о его влиянии на разделяющую способность гидроциклона. Специальных исследований кольцевого вихря в гидроциклоне не выявлено.

Движение жидкости в гидроциклоне трёхмерное. Меридиональное осесимметричное движение жидкости связано с её вращением вокруг оси гидроциклона. Условимся считать жидкость идеальной, несжимаемой, движение самой жидкости установившимся.

Для определения меридиональных скоростей потока в гидроциклоне воспользуемся функцией тока:

$$\Psi = \Psi_{\kappa} + \Psi_{\Gamma} + \Psi_{cm} \quad (1)$$

где  $\Psi_{\kappa}$  - функция тока течения жидкости внутри конуса с воздушным столбом,  $\Psi_{\kappa}$  - функция тока вихревого кольца;  $\Psi_{cm}$  - функция тока кольцевого стока.

Для конуса с воздушным столбом воспользуемся функцией тока [3,80]:

$$\Psi_{\kappa} = a(r^2 - r_0^2) \left( 1 - \cos \beta_0 \frac{\sqrt{r^2 + z^2}}{z} \right), \quad (2)$$

где  $a$  - коэффициент расхода гидроциклона;  $r, z$  - цилиндрические координаты;  $r_0$  - радиус воздушного столба;  $\beta_0$  - половина угла конуса.

Для кольцевого вихря используем функцию тока [4.с.202]:

$$\begin{aligned} \Psi_{\Gamma} &= -\frac{\Gamma}{2\pi} (r_2 + r_1) \left[ K \left( \frac{r_2 - r_1}{r_2 + r_1} \right) - E \left( \frac{r_2 - r_1}{r_2 + r_1} \right) \right] = -\frac{\Gamma}{2} \left[ \frac{1}{2} \frac{(r_2 - r_1)^2}{(r_2 + r_1)} + \frac{3}{16} \frac{(r_2 - r_1)^4}{(r_2 + r_1)^3} + \frac{15}{128} \frac{(r_2 - r_1)^6}{(r_2 + r_1)^5} \dots \right] \\ &= -\frac{\Gamma}{4} (r_2 + r_1) \sum_1^{\infty} \left[ \frac{(2n-1)!!}{2^n n!} \right]^2 \left( \frac{n}{2n-1} \right) \left[ \frac{(r_2 - r_1)}{(r_2 + r_1)} \right]^{2n}, \end{aligned} \quad (3)$$

где  $\Gamma$  - интенсивность циркуляции;  $r_1 = \sqrt{(r-r_k)^2 + (z-z_k)^2}$ ;  $r_2 = \sqrt{(r+r_k)^2 + (z-z_k)^2}$ ;  $r_k, z_k$  - координаты кольцевого вихря;  $K\left(\frac{r_2-r_1}{r_2+r_1}\right)$ ,  $E\left(\frac{r_2-r_1}{r_2+r_1}\right)$  - эллиптические интегралы первого и второго рода.

Воспользуемся только первым членом (3).

Для стока через нижнее продуктовое отверстие воспользуемся «аналогом» функции тока кольцевого стока, удовлетворяющей уравнению Стокса и имеющую вид:

$$\psi_{cm} = \frac{q_c}{2\pi r_c} \left[ \frac{(z-z_c)}{\sqrt{(r-r_c)^2 + (z-z_c)^2}} (1 + G_n t^n) - \cos \beta_0 \right], \quad (4)$$

где  $q_c$  - расход стока;  $r_c, z_c$  - координаты окружности стока;  $G_0 = 1$ ;  $G_1 = \frac{1}{4}$ ;  $G_2 = \frac{5}{64}$ ;  $G_3 = \frac{25}{2304}$ ...  
 $G_n = \frac{1/4 - (n-1) \cdot (n-3)}{n^2} G_{n-1}$  - коэффициенты ряда;  $t = -\frac{4r_c}{(r-r_c)^2 + (z-z_n)^2}$

- переменная ряда.

Функция потенциала рассматриваемого кольцевого стока, удовлетворяющая уравнению Лапласа, имеет вид:

$$\varphi_{cm} = \frac{q_c}{2\pi r_c} \frac{1}{\sqrt{(r-r_c)^2 + (z-z_c)^2}} (1 + P_n t^n), \quad (5)$$

где  $P_0 = 1$ ;  $P_1 = -\frac{1}{4}$ ;  $P_2 = -\frac{9}{64}$ ;  $P_3 = -\frac{25}{256}$  ...  $P_n = -\frac{n(n-1) + \frac{1}{4}}{n^2} P_{n-1}$ .

Для гидроциклона с воздушным столбом потребуем, чтобы и функции тока кольцевого вихря и кольцевого стока на границе воздушного столба были равны нулю, тогда.

$$\psi_\Gamma = -\frac{\Gamma}{16} \left[ (r_2 + r_1) \frac{(r_2 - r_1)^2}{(r_2 + r_1)^2} - (r_{02} + r_{01}) \frac{(r_{02} - r_{01})^2}{(r_{02} + r_{01})^2} \right], \quad (6)$$

$$\psi_{cm} = \frac{q_c}{2\pi r_c} \left[ \frac{(z-z_c)}{\sqrt{(r-r_c)^2 + (z-z_c)^2}} - \frac{(z-z_c)}{\sqrt{(r_0-r_c)^2 + (z-z_c)^2}} \right], \quad (7)$$

где  $r_{01} = \sqrt{(r_0-r_k)^2 + (z-z_k)^2}$ ;  $r_{20} = \sqrt{(r_0+r_k)^2 + (z-z_k)^2}$ ,

В результате для потока в коническом гидроциклоне без кольцевого вихря функция тока может быть представлена в виде:

$$\psi = a(r^2 - r_0^2) \left( 1 - \cos \beta_0 \frac{\sqrt{r^2 + z^2}}{z} \right) + \frac{q_c}{2\pi r_c} \left[ \frac{(z-z_c)}{\sqrt{(r-r_c)^2 + (z-z_c)^2}} - \frac{(z-z_c)}{\sqrt{(r_0-r_c)^2 + (z-z_c)^2}} \right], \quad (8)$$

для гидроциклона с кольцевым вихрем

$$\psi_4 = a(r^2 - r_0^2) \left( 1 - \cos \beta_0 \frac{\sqrt{r^2 + z^2}}{z} \right) + \frac{\Gamma}{16} \left[ (r_2 + r_1) \frac{(r_2 - r_1)^2}{(r_2 + r_1)^2} - (r_{02} + r_{01}) \frac{(r_{02} - r_{01})^2}{(r_{02} + r_{01})^2} \right] +$$

$$+ \frac{q_c}{2\pi r_c} \left[ \frac{(z-z_c)}{\sqrt{(r-r_c)^2 + (z-z_c)^2}} - \frac{(z-z_c)}{\sqrt{(r_0-r_c)^2 + (z-z_c)^2}} \right] \quad (9)$$

Величину коэффициента  $a$  определим из формулы расхода через верхний слив, записанной в виде:  $q_s = 2\pi(\psi_4 - \psi_{r_0})$ , где  $\psi_{r_0} = 0$  на границе воздушного столба.

Для гидроциклона без кольцевого вихря:

$$a = \frac{\frac{q_s}{2\pi} - \frac{q_c}{2\pi r_c} \left[ \frac{(z_s-z_c)}{\sqrt{(r_s-r_c)^2 + (z_s-z_c)^2}} - \frac{(z_s-z_c)}{\sqrt{(r_0-r_c)^2 + (z_s-z_c)^2}} \right]}{(r_s^2 - r_0^2) \left( 1 - \cos\beta_0 \frac{\sqrt{r_s^2 + z_s^2}}{z_s} \right)}, \quad (10)$$

где  $r_s, z_s$  – координаты входной кромки верхнего сливного патрубка; для гидроциклона с кольцевым вихрем:

$$a = \frac{\frac{q_{en}}{2\pi} - \frac{\Gamma}{8} \left[ (r_2-r_1) + \frac{(r_2-r_1)^2}{(r_2+r_1)} - (r_{20}-r_{10}) - \frac{(r_{20}-r_{10})^2}{(r_{20}+r_{10})} \right] - \frac{q_c}{2\pi r_c} \left[ \frac{(z_s-z_c)}{\sqrt{(r_s-r_c)^2 + (z_s-z_c)^2}} - \frac{(z_s-z_c)}{\sqrt{(r_0-r_c)^2 + (z_s-z_c)^2}} \right]}{(r_s^2 - r_0^2) \left( 1 - \cos\beta_0 \frac{\sqrt{r_s^2 + z_s^2}}{z_s} \right)}. \quad (11)$$

Для определения скоростей от кольцевого вихря используем функцию тока [4. с.200]

$$\psi_{вк} = -\frac{\Gamma(r r_\kappa)}{2\pi} \left[ \left( \frac{2}{k} - k \right) K(k) - \frac{2}{k} E(k) \right] = -\frac{\Gamma(r r_\kappa)}{2\pi} \left( \frac{1}{8} k^3 + \frac{3}{32} k^5 + \frac{445}{4096} k^7 \dots \right). \quad (12)$$

Здесь  $k = \frac{2\sqrt{r r_\kappa}}{\sqrt{(z_\kappa - z)^2 + (r_\kappa + r)^2}}$  – модуль эллиптического интеграла,

тогда

$$\psi_\Gamma = -\frac{\Gamma}{4} \left\{ \frac{r r_\kappa \sqrt{(r r_\kappa)^3}}{\sqrt{[(r_\kappa + r)^2 + (z - z_\kappa)^2]^3}} + \frac{3 r r_\kappa \sqrt{(r r_\kappa)^5}}{\sqrt{[(r_\kappa + r)^2 + (z - z_\kappa)^2]^5}} + \dots \right\}. \quad (13)$$

Воспользуемся только первым членом ряда (10).

Радиальная скорость потока

$$u_\Gamma = -\frac{\partial \psi_\Gamma}{r \partial z} = \frac{3\Gamma}{8} \frac{\sqrt{r^3 r_\kappa^5} (z - z_\kappa)}{\sqrt{[(r + r_\kappa)^2 + (z - z_\kappa)^2]^5}}, \quad (14)$$

осевая скорость

$$w_\Gamma = \frac{\partial \psi_\Gamma}{r \partial r} = -\frac{5\Gamma}{8} \frac{\sqrt{r r_\kappa^5}}{\sqrt{[(z_\kappa - z)^2 + (r_\kappa + r)^2]^3}} \left[ 1 - \frac{3}{5} \frac{r(r_\kappa + r)}{(z_\kappa - z)^2 + (r_\kappa + r)^2} \right]. \quad (15)$$

Результирующие скорости потока при отсутствии кольцевого вихря. (При этом и далее составляющую скорости от кольцевого стока определяем из функции потенциала (5)):  
радиальная скорость

$$u = -a \cos \beta_0 \frac{r(r^2 - r_0^2)}{z^2 \sqrt{r^2 + z^2}} - \frac{q_c}{2\pi r_c} \frac{(r - r_c)}{\sqrt{[(r - r_{cm})^2 + (z - z_c)^2]^3}}, \quad (16)$$

осевая скорость

$$w = a \left[ 2 \left( 1 - \cos \beta_0 \frac{\sqrt{r^2 + z^2}}{z} \right) - \cos \beta_0 \frac{(r^2 - r_0^2)}{z \sqrt{r^2 + z^2}} \right] - \frac{q_c}{2\pi r_c} \frac{(z - z_c)}{\sqrt{[(r - r_c)^2 + (z - z_c)^2]^3}}. \quad (17)$$

Результирующие скорости потока при наличии кольцевого вихря:

$$u = -a \cos \beta \frac{r(r^2 - r_0^2)}{z^2 \sqrt{r^2 + z^2}} + \frac{3\Gamma}{8} \left\{ \frac{\sqrt{r^3 r_k^5} (z - z_k)}{\sqrt{[r + r_k]^2 + (z - z_k)^2]^5}} - \frac{\sqrt{r_0^3 r_k^5} (z - z_k)}{\sqrt{[r_0 + r_k]^2 + (z - z_k)^2]^5}} \right\} - \frac{q_c}{2\pi r_c} \left\{ \frac{(r - r_c)}{\sqrt{[(r - r_c)^2 + (z - z_c)^2]^3}} - \frac{(r_0 - r_c)}{\sqrt{[(r_0 - r_c)^2 + (z - z_c)^2]^3}} \right\}, \quad (18)$$

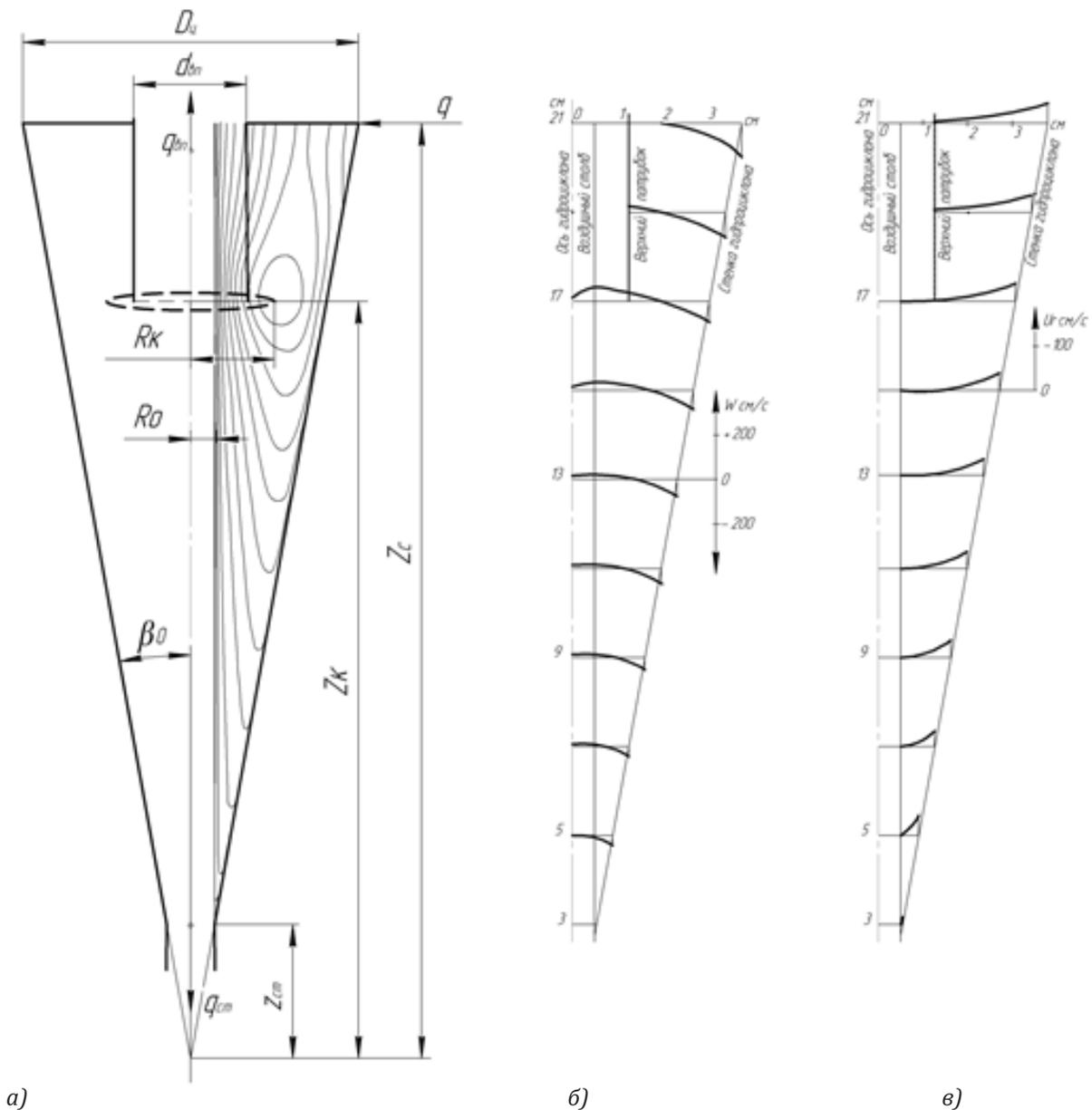


Рисунок 1- Линии тока жидкости (а) и характер распределения осевых (б) и радиальных (в) скоростей в коническом гидроциклоне при отсутствии кольцевого вихря

По изложенным формулам были проведены расчёты конического гидроциклона с двумя сходами со следующими параметрами (соответствующим параметрам гидроциклона Kelsall [5]):

$q = 997 \text{ см}^3/\text{с}$ ;  $q_{cm} = 399 \text{ см}^3/\text{с}$ ;  $D_u = 75 \text{ мм}$ ;  $r_{cm} = 5 \text{ мм}$ ;  $z_{cm} = 28 \text{ мм}$ ,  $r_o = 5 \text{ мм}$ ;  $z_c = 10 \text{ мм}$ ;  $r_c = 37,5 \text{ мм}$ ,  $\beta = 10^\circ$ ;  $r_k = 18 \text{ мм}$ ;  $z_k = 170 \text{ мм}$ ,  $r_n = 12,5 \text{ мм}$ ,  $\Gamma = 379 \text{ см}^2/\text{с}$ .

На рисунках 1, 2 показаны линии тока и скорости меридионального потока в коническом гидроциклоне при отсутствии и наличии в нём кольцевого вихря.

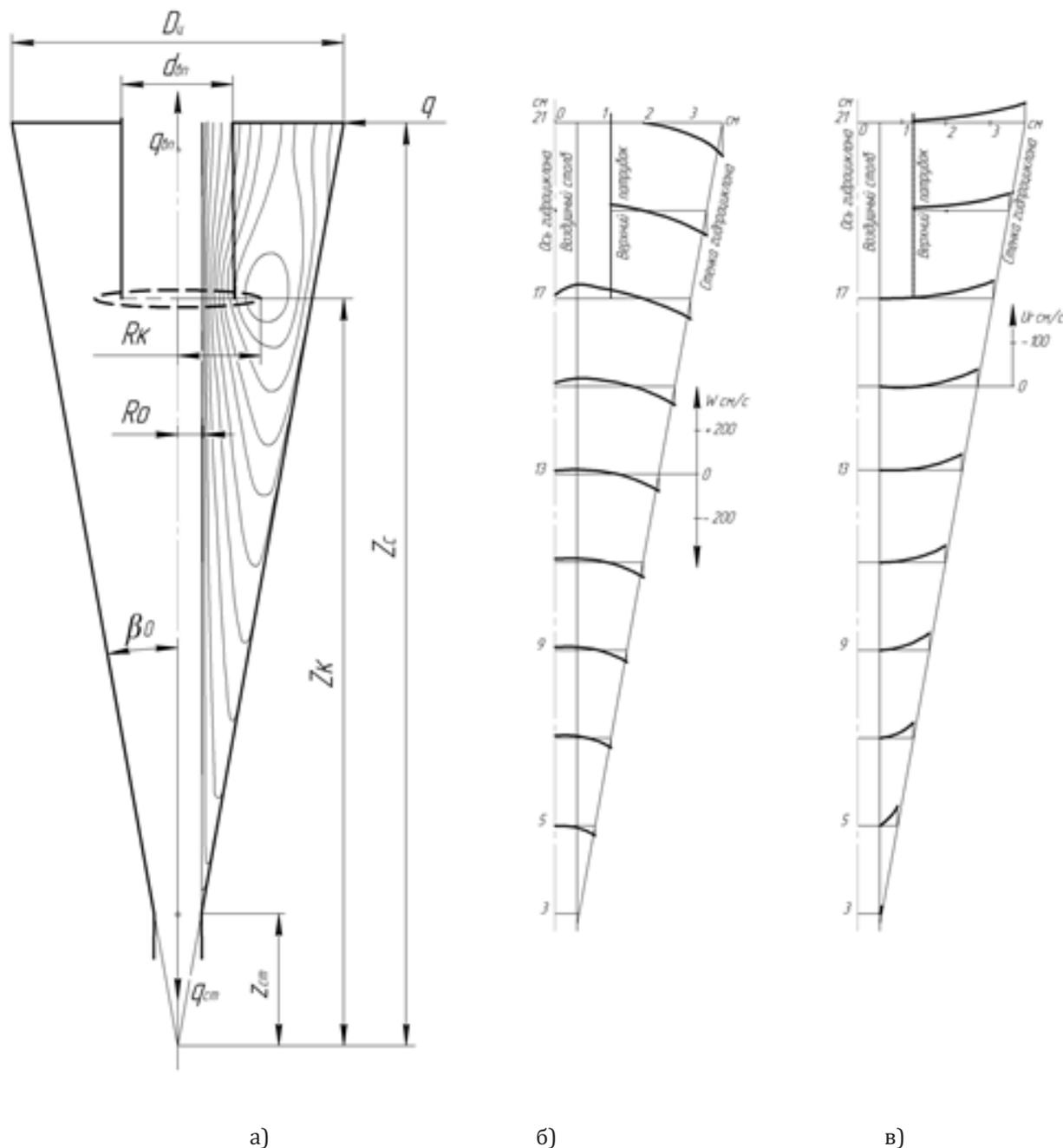


Рисунок 2- Линии тока жидкости (а) и характер распределения осевых (б) и радиальных (в) скоростей в коническом гидроциклоне с кольцевым вихрём.

Выводы:

Возникновение кольцевого вихря в гидроциклоне ниже входного отверстия приводит к существенному снижению осевых и радиальных скоростей, особенно в зоне его расположения.

Снижение радиальных скоростей (в зоне входной кромки верхнего сливного патрубка они практически равны нулю) способствует повышению тонкости разделения.

Уменьшение радиальных и осевых скоростей, вызываемое кольцевым вихрем, приводит к увеличению времени нахождения обрабатываемого продукта в гидроциклоне и способствуя этим повышению эффективности разделения продукта.

Уменьшение скоростей потока, и как следствие, увеличение времени процесса разделения, сопровождается повышением напора на входе в гидроциклон. ■

**Библиографический список**

1. Терновский, И.Г. Гидроциклонирование / И.Г. Терновский, А.М. Куте-пов. - М.: Наука. 1994. - 348с.
2. Поваров, А.И. Гидроциклоны / А.И. Поваров. - М.: Госгортехиздат. 1961. 266с.
3. Капустин, Р.П. Течение жидкости внутри конуса при наличии цилиндрического ядра на его оси // Актуальные проблемы гуманитарных и естественных наук. - М.: 2016. №10. С.78-80.
4. Кочин, Н.Е., Кибель, И.А., Розе, Н.В. Теоретическая гидромеханика. Ч.1. Изд. 6-е. М.: Физматгиз. 1963. - 584с.
5. D.F.Kelsall. A Study of the Motion of Solid Particles in a Hydraulic Cy-clone. Recent Development in Mineral Dressing. 1953. P. 210-227.

## ВОПРОСЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ МИКРОСЕРВИСНОЙ АРХИТЕКТУРЫ ПРИЛОЖЕНИЙ В РАСПРЕДЕЛЕННЫХ ВЫСОКОНАГРУЖЕННЫХ СЕТЯХ

**Дмитрий Сергеевич КИПОРОВ**

*магистрант кафедры технической кибернетики*

*Самарский научно-исследовательский университет им. академика С.П. Королева*

Цель данной научной работы заключается в анализе подхода к проектированию микросервисной архитектуры для использования всех преимуществ архитектуры в распределенных системах. Данная концепция относительно недавно начала использоваться в коммерческих высоконагруженных бизнес-приложениях [1], однако нет сведений о применении в сфере обработки научной информации.

Микросервисы – это маленькие и «легкие» приложения, которые работают на сервере. Каждый из них выполняет свою функциональную задачу. Таких сервисов может быть достаточно много за счет их репликации. Таким образом можно распределять нагрузку на множество копий одного функционального микросервиса. В системе также может находиться множество различных по функционалу микросервисов, необходимых для распределения нагрузки со стороны клиента. Очевидно, что такое огромное количество микросервисов может снизить практическую любую нагрузку с серверов обработки информации при грамотном проектировании архитектуры.

Построение микросервисной архитектуры – довольно сложный процесс как в проектировании, так и в конфигурации, а также в реализации. Эта сложность возникает тогда, когда необходимо реализовать устойчивую к сбоям систему с минимальным откликом, балансировкой нагрузки и масштабированием.

Пожалуй, первое из таких архитектурных решений используется в популярном

медиа-сервисе Netflix, где и были разработаны подходы микросервисной архитектуры [2], а также open-source фреймворки для её реализации.

Микросервисы пишутся как обыкновенное Enterprise-приложение, ориентированное на крупные корпорации, где количество запросов превосходит несколько миллионов в секунду. Микросервисы разворачиваются в «облачных» серверах, причем сервера могут находиться в различных географических дата-центрах. Единственное, что объеди-

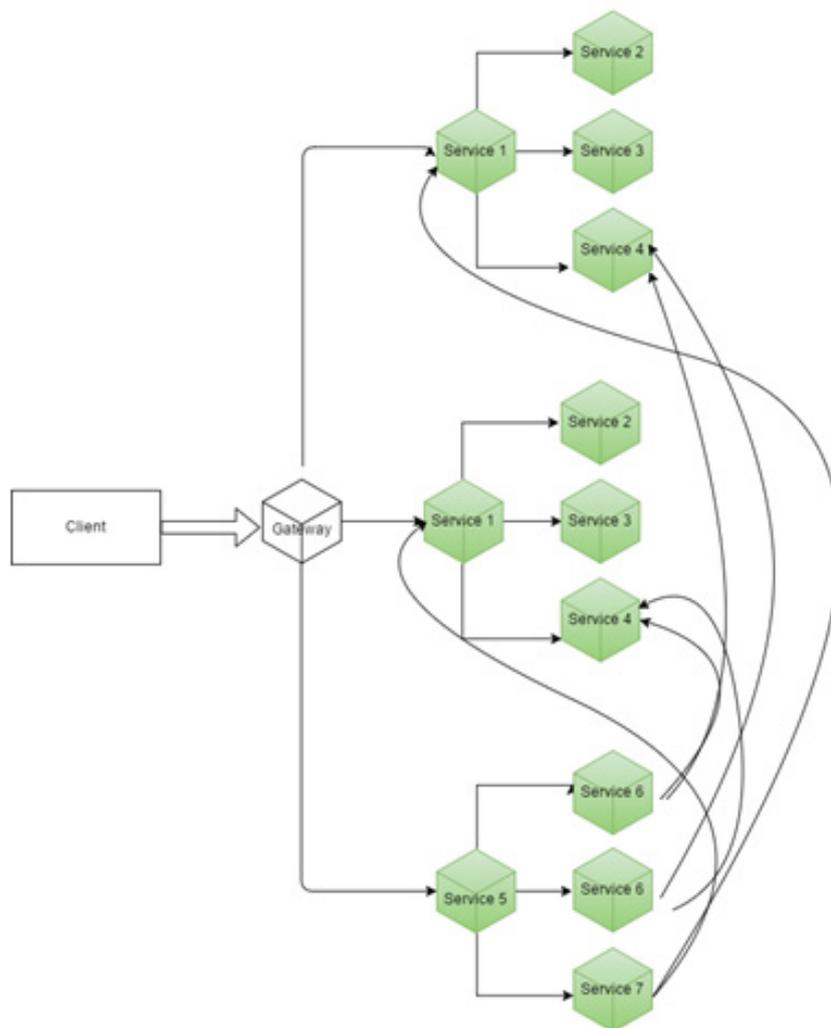


Рисунок 1 – Схема взаимодействия микросервисов

няет их в одну масштабную систему – это Service Discovery. Это протокол, который позволяет находить сервисы, имеющиеся в сети. Он регистрирует каждый запущенный микросервис.

На рисунке изображена схема взаимодействия микросервисов. Как видно, они могут общаться друг с другом и репликами других сервисов при помощи REST API.

Есть несколько фреймворков, которые могут выступать в качестве Service Discovery: Zookeeper от Apache, Consul от HashiCorp и Eureka от Netflix. Они все имеют REST API для получения информации о микросервисах, возможность «отключать» или «включать» микросервисы.

Zookeeper можно считать просто реплицированным деревом информации с возможностью оповещения о вносимых изменениях. Это означает, что обычно для подстраивания под конкретный случай применения приходится создавать различные надстройки. К счастью, для этого существуют клиентские библиотеки для большинства языков программирования. По большому счету, на сегодняшний день Zookeeper может считаться устаревшим и не предоставляет нам такого количества готовых функциональных возможностей для обнаружения сервисов, как более новые альтернативные средства. Тем не менее это давно испытанное и широко используемое средство. Правильно применить основные алгоритмы, реализуемые средством

Zookeeper, весьма непросто.

Consul является совершенно новым средством. Hashicorp — команда, занимающаяся его поддержкой, несомненно, имеет солидный послужной список в создании весьма полезных технологий с открытым кодом. Consul успешно используется в производственном режиме [3]. Как и Zookeeper, средство Consul поддерживает и управление конфигурациями, и обнаружение сервисов. Но оно пошло дальше Zookeeper в части предоставления более широкой поддержки ключевых сценариев использования. Одной из особенностей Consul является фактическое предоставление готового DNS-сервера. Имеются и другие встроенные возможности, например, проверка степени работоспособности узлов [4].

Eureka предоставляет основные возможности обеспечения сбалансированности нагрузки тем, что может поддерживать круговой поиск экземпляров сервисов. Эта система предоставляет конечную точку на REST-основе, поэтому вы можете создавать своих клиентов или использовать ее для собственных Java-клиентов. Java-клиент предоставляет такие дополнительные возможности, как проверка состояния работоспособности экземпляров. Разумеется, при отказе от собственного клиента Eureka и переходе непосредственно к конечной точке на REST-основе вам придется заниматься всем этим самостоятельно [4].

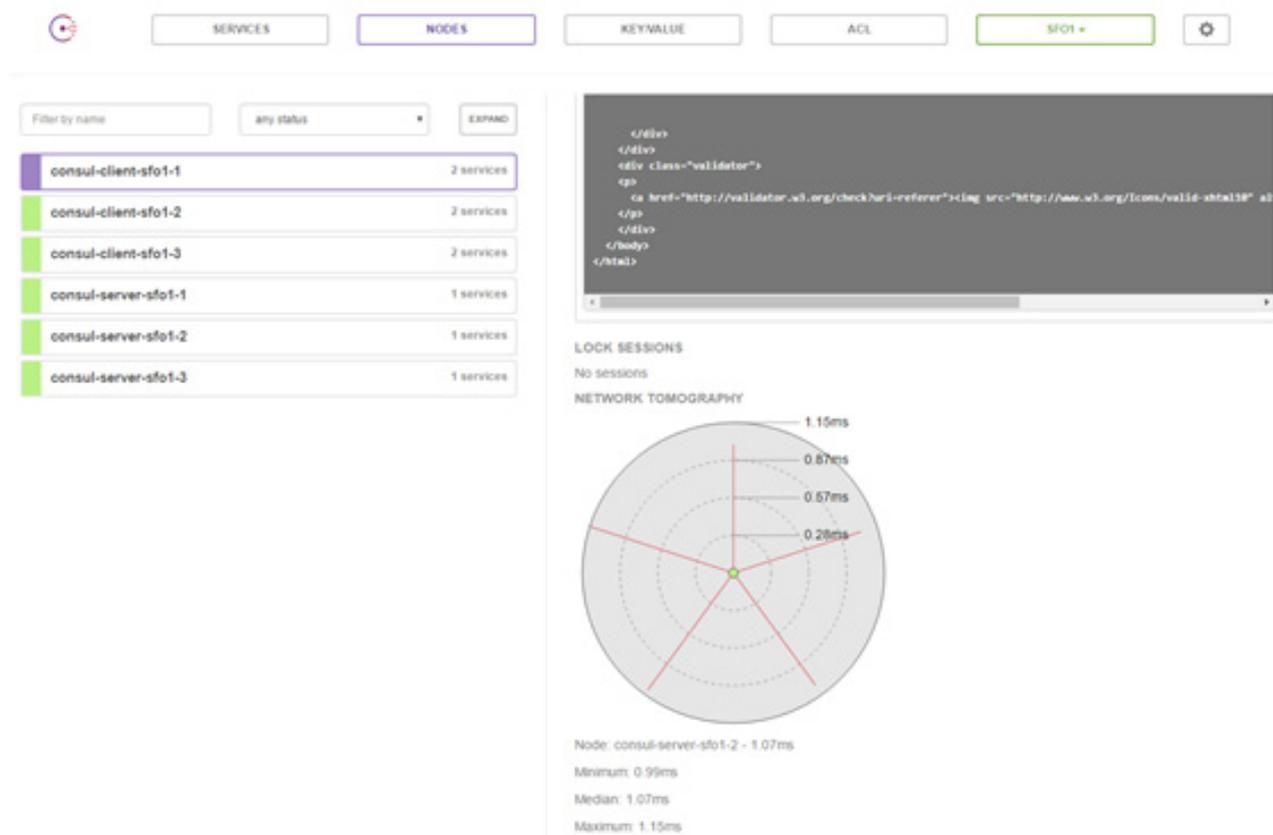


Рисунок 2 – Веб-страница одного из микросервисов в Consul

The screenshot displays the Spring Eureka web interface. At the top, the 'spring Eureka' logo is on the left, and 'HOME' and 'LAST 1000 SINCE STARTUP' are on the right. The main content is divided into three sections:

- System Status:** A table showing environment details (test) and system metrics (Current time: 2017-03-19T23:26:53 +0400, Uptime: 00:10, Lease expiration enabled: false, Renewal threshold: 11, Renewal (last min): 9).
- EMERGENCY!** A red warning message: "EMERGENCY! EUREKA MAY BE INCORRECTLY CLAIMING INSTANCES ARE UP WHEN THEY'RE NOT. RENEWALS ARE LESSER THAN THRESHOLD AND HENCE THE INSTANCES ARE NOT BEING EXPIRED JUST TO BE SAFE."
- DS Replicas:** A table titled "Instances currently registered with Eureka" with columns for Application, AMIs, Availability Zones, and Status. It lists instances for EUREKA, FIRST-SUBSYSTEM-SERVICE, GATEWAY-SERVICE, and SECOND-SUBSYSTEM-SERVICE.
- General Info:** A table showing system metrics such as total-avail-memory (308mb), environment (test), num-of-cpus (8), and current-memory-usage (246mb (79%).

Рисунок 3 – Веб-страница Eureka

Микросервисная архитектура приложений может обеспечить распределение нагрузки на сервера обработки данных, но такой подход используют крайне редко по причине отсутствия подробных сведений детального проектирования систем, а также сложностью разработки. Ведь в среднем на реализацию одного микросервиса требуется 20 чело-

веко-месяцев. Предполагается, что микросервисы будут использоваться в крупном проекте, где важна производительность, отказоустойчивость, минимальный отклик запроса, поддержка платформы на длительное время, легкая замена функционала и асинхронная обработка данных. ■

#### Библиографический список

1. *Microservices Resource Guide* [Электронный ресурс]. URL: <https://www.martinfowler.com/microservices/>
2. *Netflix Open Source Software Center* [Электронный ресурс]. URL: <https://netflix.github.io/>
3. *Introduction to Consul* [Электронный ресурс]. URL: <https://www.consul.io/intro/index.html>
4. Ньюмен С. *Создание микросервисов.* // O'REILLY. 2016. – С. 288-290

## PROSPECTS FOR THE INTRODUCTION OF MOBILE LEARNING SYSTEMS IN THE EDUCATIONAL PROCESS

**RashidaYunusovna AKHATOVA**

*assistant of department "Information and educational technologies"  
Tashkent university of information technologies*

The origins of mobile learning should be sought in the last century. Known in the United States set up the public broadcasting system, which brings together 1,500 colleges and broadcasters for the development of training programs broadcast on educational television channels for adult education (courses in various fields of science, business and management). The lack of feedback from the trainees was a major shortcoming of the established system. Australia operates a consortium of nine traditional universities, which have extensive experience in the use of distance learning. Training is conducted in the disciplines of high school (social science and business), using printed materials and e-mail, television, radio, audio and video recording. Watching TV and listening to radio-lectures. All materials are duplicated in printed form.

The introduction of a modern system of education in Uzbekistan this form of e-learning as a mobile learning confronts scholars and practitioners a number of issues need to be addressed [2]. First, consider that also includes the concept of "mobile learning"; Secondly, it is necessary to explore what changes should be introduced in all the components and levels of the educational system (theoretical and methodological bases, objectives, content, tools, methods, techniques, forms, and learning activities; and thirdly, to identify the didactic function, the properties of mobile devices and the conditions for their involvement in the learning process.

Today, the education system in Uzbekistan is introducing a system of mobile e-learning working on mobile devices such as smart phones and tablets, which facilitates access to information resources from anywhere in the country, making the education system of the mobile and accessible.

It should be noted that mobile learning is closely connected with electronic and distance learning, the hallmark of which is the use of mobile devices. Training takes place regardless of location and occurs when using portable technologies. In other words, the mobile learning reduces the restrictions on obtaining education regardless of location using a portable device.

The goal of mobile learning is the formulation and solution of problems on complex informatization of educational activities and implementation of measures aimed at the integration of education. Research and

management of educational institutions for training of competitive specialists with on a professional level, the main specialty based on modern ICT. The introduction of mobile learning involves a number of tasks: implementation of new ICT in the educational process; design, implementation and use of advanced e-learning tools and systems; the development of mobile learning in the framework of open and distance learning; Structural informatization system of scientific, technical and innovative activity of educational organizations; implementation of an automated information management system of the educational institution; Automation of information and library services; the development of information networks; providing students with portable means of wireless access; creation of a unified scientific and educational information environment et al [3]. Thus, the operation of mobile learning technologies provide mobile learning tools and integrated system of mobile learning.

It should be based on an understanding of mobile learning as a set of teaching, technical, informational and organizational approaches that implement the principles of open and distance education. In connection with this system of mobile learning is functionally represented as a set of several subsystems:

- Subsystem management process of mobile learning, whose function is the creation of curricula, schedules, training and methodological support courses, knowledge control;

- Administration and management subsystem, whose function is to manage project resources, contacts, conducting training databases;

- Technical subsystem, including telecommunications equipment for wireless access, printing house, warehouses, a laboratory for the creation of digital educational resources, etc.;

- Personnel subsystem, whose function is the formation and maintenance of personal files of teachers, staff, students;

- Financial subsystem, whose function is accounting, tracking projects and contracts;

- Marketing subsystem, whose function is to identify the needs in education, conducting promotional activities, the formation of the data on training;

- Legal subsystem whose function is to ensure a legal contract activity, management regulations and

legislation.

We'd like to define didactic function of mobile learning:

- Cognitive (intellectual satisfaction, professional, information requirements);
- Diagnostic (defining aptitudes and abilities of students, identifying the level of preparedness, the level of individual psychological abilities and areas of personal development);
- Adaptation (development of information culture, the foundations of professional management skills to design individual learning path);
- Control (identification of gaps in the preparation, execution of pedagogical tests);
- Prognostic (forecasting the potential of the student to learn new material) [2].

Thus, by analyzing the theoretical development and practical implementation of the project of mobile education, the results to determine the main advantages of this type of study:

The availability of training, the scope of the educational process extend beyond the walls of the institution;

- Individualization of learning, takes into account the individual characteristics of students and promotes awareness of learners their strengths and weaknesses of learning opportunities;

- Integrity with society;
- Visibility of training allows you to actively use interactive simulation and visual aids;
- Strengthening the motivation to learn, by increasing interest in the content of academic disciplines;
- The possibility of learning to implement creative approaches to solving theoretical and practical problems;
- In the course of the internship, the student can quickly obtain the necessary information, counseling teacher to solve the problem;
- The introduction of mobile learning in the educational process contributes to raising literacy, the development of thinking, increasing the degree of activity and interactive learning;
- The use in teaching useful applications for different operating systems (handbooks containing information on the subject), mathematical applications to quickly construct a graph and solve complex equation; shoot and watch videos.

The introduction of e-learning systems on mobile devices makes it possible to create an effective, accessible and interesting education, increases the interest for knowledge and the sciences in general. It creates a platform for an effective, interesting and mobile education system. ■

#### Библиографический список

1. Babichev N.V. Vodostoeva E.N., Maslenikova O.N., Sokolova N.Y., Role and importance of interactive visual aids in the formation of modern biological // *Computer Science and Education*. - 2008. - № 9. - S.82-84. - ISSN 0234-0453.
2. Golitsyn I.N., Polovnikova N.L., Mobile Learning as a new technology in education. // *International e-magazine "Educational Technology & Society"*. - 2011- V.14, № 1. - C 241-252.
3. Kuklev V.A. Mobile learning as a pedagogical innovation [Text] / V.A. Kuklev - standards and monitoring in education. - 2008. - № 1. - S. 60-64. ISSN 1998-1740

## РАЗРАБОТКА КОНТРОЛЛЕРОВ ВСТРАИВАЕМЫХ СИСТЕМ НА ОСНОВЕ ПЛИС С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МАТЛАВ (SIMULINK)

**Маржан Кахарманкызы КАЛИ**

*магистрант кафедры радиотехники электроники и телекоммуникации  
Евразийского Национального Университета имени Л.Н.Гумилева*

**Улыкбек Сагиденулы МУХИТДЕН**

*магистрант Казахского Агротехнического Университета имени С.Сейфуллина*

Встраиваемые системы управления используются в различных приложениях, таких как бытовая электроника, медицинское оборудование, робототехника, автомобильная продукция и промышленные процессы. Для реализации встраиваемых систем управления обычно используют микропроцессоры, микроконтроллеры или цифровые сигнальные процессоры (DSP).

Алгоритмы управления реализуются как программные программы, которые выполняются на аппаратном процессоре с фиксированной архитектурой. К процессору (микроконтроллеру) подключены различные периферийные устройства, такие как запоминающие устройства, аналого-цифровые преобразователи и другие устройства ввода/вывода. При этом альтернативно, программируемые логические интегральные схемы (ПЛИС) становятся популярными в качестве платформы для реализации встраиваемых систем, алгоритмы управления которых реализуются путем программирования реконфигурируемых аппаратных логических ресурсов устройства [1].

В настоящее время ПЛИС обладают всеми характеристиками, которые делают их пригодными для аппаратных реализаций алгоритмов и систем, за счет вычислительного параллелизма, реконфигурируемой настройки и быстрого прототипирования. Также развитие технологий производства делает привлекательным использование ПЛИС, т.к. их стоимость приближается к стоимости микроконтроллеров и DSP. Более того, реализация на основе FPGA может снизить общую стоимость системы, так как многие компоненты конструкции могут быть реализованы как чип с системой на микропроцессоре [2, 3]. В некоторых случаях реализации на основе FPGA могут давать более высокие уровни производительности для проектирования по сравнению с другими реализациями. В таких случаях ПЛИС могут быть единственным выбором для реализации, по-

тому что микроконтроллеры и ПЛИС не будут соответствовать требованиям к производительности, а интегральные схемы для специализированных интегральных схем (ASIC) могут иметь слишком высокие затраты на разработку.

Одним из отличий при проектировании систем на ПЛИС является использование для разработки языка описания аппаратных средств, таких как Verilog или VHDL. Однако языки описания аппаратных средств описывают взаимодействия на низком уровне (битов, регистров и логических функций), в отличие от высокоуровневых языков микроконтроллеров, где рассматриваются сигналы, переменные и математические функции. Тем не менее, для устранения этого разрыва имеются инструменты для разработки ПЛИС на высоком уровне. Некоторые из этих инструментов основаны на существующих средах разработки, таких как Matlab/Simulink или LabVIEW [4, 5].

В этой статье рассматривается инструмент DSP Builder, разработанный для работы в Simulink, изучается как инструмент разработки контроллеров на основе FPGA. DSP Builder позволяет использовать привычную и удобную среду разработки Simulink для разработки для описания ПЛИС. Таким образом, разрыв между инструментами, используемыми инженерами и средами разработки ПЛИС, сужается. Следовательно, платформы ПЛИС могут использоваться для построения контроллеров встраиваемых систем наряду с микроконтроллерами и DSP.

Возможности DSP Builder для разработки контроллеров расширены за счет разработки библиотеки пользовательского управления в Simulink. В пользовательской библиотеке содержатся блоки, основанные на DSP Builder, которые могут использоваться для быстрой разработки контроллеров на основе ПЛИС. Для разработки с использованием DSP Builder требуются как программные пакеты Simulink, так и Quartus II.

DSP Builder предоставляет специальные библиотеки блоков для использования в Simulink, которые непосредственно синтезируются в аппаратную логику для устройств ПЛИС. ПЛИС-реализуемые алгоритмы и системы могут быть разработаны путем простого перетаскивания блоков библиотеки DSP Builder в файл модели Simulink и установления желаемых связей между ними. Каждый блок DSP Builder имеет прямое представление HDL (в Verilog HDL или VHDL) функции, которую он выполняет, то есть блоки инкапсулируют модули HDL. Специальный блок под названием SignalCompiler при вызове считывает файл модели Simulink и переводит каждый из блоков DSP Builder и их взаимосвязей в соответствующие представления HDL. Каждый из блоков DSP Builder может иметь свои параметры, определенные через диалоговые окна в Simulink, и эти варианты параметров распространяются в их представлениях HDL. Наконец, SignalCompiler объединяет весь проект в один объект высшего уровня HDL, который может обрабатываться через этапы проектирования ПЛИС, используя Quartus II. Объект HDL будет функционально эквивалентен системе в файле модели Simulink при ее выполнении на ПЛИС [6].

Библиотечные блоки DSP Builder также поставляются с точными и точными по времени имитационными моделями, которые могут использоваться численными решателями Simulink для выполнения моделирования в среде Simulink. Кроме того, для целей моделирования только существующие блоки Simulink (такие как источники ввода) могут быть связаны с блоками DSP Builder для выполнения более сильных имитаций с участием подсистем реального мира, которые взаимодействуют с FPGA. Это имеет очевидное преимущество для встроенной системы управления проектами в том смысле, что ожидаемое поведение контроллера на базе DSP Builder можно моделировать с помощью модели на базе Simulink. Таким образом, реакцию контроллера можно удобно моделировать и анализировать. Это моделирование использует численные решатели Simulink и отличается от моделирования на уровне HDL с использованием симуляторов RTL. Тем не

менее, из-за точности битов и циклов поведение дизайна на основе DSP Builder в Simulink будет соответствовать поведению сгенерированной системы HDL, когда она выполняется на ПЛИС. Таким образом, проект можно моделировать, анализировать и затем модифицировать на более высоком уровне абстракции, чем на уровне HDL. Этот процесс устраняет необходимость прохождения потока проектирования ПЛИС на каждой итерации проекта, что приводит к сокращению времени разработки.

Существует пять основных типов блоков, предоставляемых DSP Builder: арифметические блоки, логические операции и блоки управления потоком (в библиотеке Gate&Control), входные, выходные порты и блоки управления шиной (в библиотеке IO & Bus), область Clock и временные блоки выборки и блоки для хранения сигналов и данных (в библиотеке хранения). Учитывая математическое описание контроллера (в частности, в канонической форме), контроллер может быть реализован с использованием трех операторов: множителей, сумматоров и элементов задержки. Поэтому любой контроллер может быть легко реализован в DSP Builder и реализован как аппаратное обеспечение на ПЛИС. Хотя блоков множителя, сумматора и задержки может быть достаточно, разработка с использованием этих блоков может быть утомительной и отнимающей много времени.

Библиотечные блоки DSP Builder предлагают базовые функции, которые могут быть использованы для разработки пользовательских блоков для выполнения более сложных функций. Они могут быть использованы для разработки заказной библиотеки строительных блоков системы управления для быстрой реализации встроенных контроллеров на основе ПЛИС. Например, на рисунке 1 приведена реализация специализированного компонента библиотеки управления Integrator, где блок «Параллельный сумматор» добавляет вход  $e(k)$  к предыдущему вводу  $e(k-1)$ , который создается из блока «input\_Delay», и затем умножается на  $Ts/2$  ( $= T/2$ ). Выход блока «Множитель» добавляется к предыдущему значению вывода, которое сохраняется

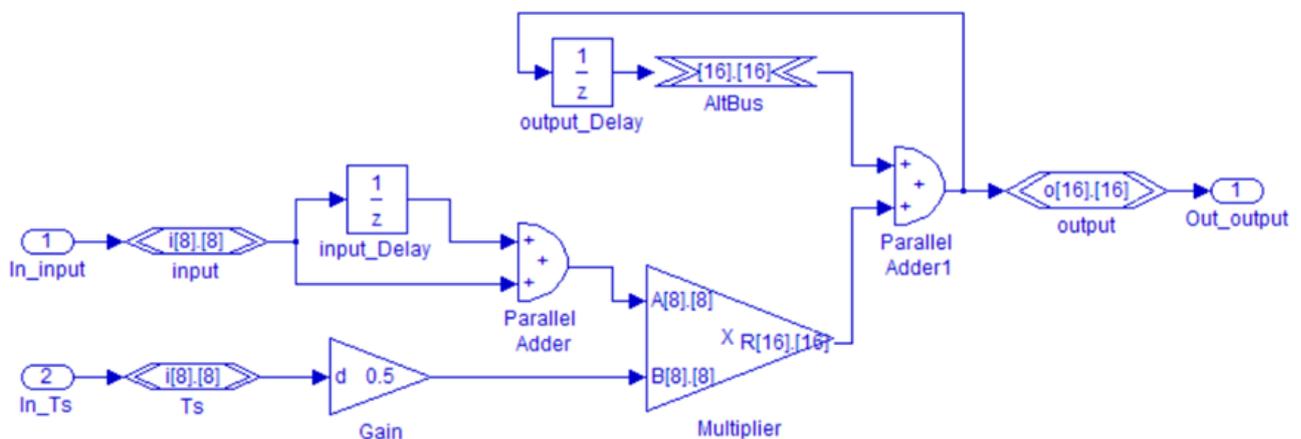


Рисунок 1 – Реализация блока Integrator пользовательского элемента управления с использованием блоков DSP Builder

и становится доступным из блока «output\_Delay». Поскольку текущий выходной сигнал возвращается обратно в блок «output\_Delay», ширина бита сигнала в блоке является неопределенной, и поэтому ее необходимо явно определить. Это может быть достигнуто блоком «AltBus». Ширина бита для «AltBus» автоматически выбирается такой же, как и битовая ширина результата множителя. Ширина бита для выходного сигнала «output» также выбирается такой же, как и для результата умножения.

Таким образом в работе рассмотрено использование инструментария системного уровня DSP Builder для высокоуровневой разработки контроллеров встраиваемых систем на основе ПЛИС. Возможности инструмента DSP Builder были расширены за счет разработки блока пользовательского управления Integrator, который в дальнейшем может использоваться, например, для реализации PID контроллера. ■

### Библиографический список

1. Casalino, G., Giorgi, F., Turetta, A., & Caffaz, A. (2003). *Embedded FPGA-based control of a multifingered robotic hand*, *IEEE Int. Conf. on Robotics & Autom.*, pp. 2786-2791.
2. Chan, Y.F., Moallem, M. & Wang, W. (2007). *Design and implementation of modular FPGA-based PID controllers*, *IEEE Transactions on Industrial Electronics*, 54(4), pp. 1898- 1906.
3. Jung, S-L., Chang, M-Y., Jyang, J-Y., Yeh, L-C., & Tzou, Y-Y. (1999). *Design and implementation of an FPGA-based control IC for AC-voltage regulation*, *IEEE Transactions on Power Electronics*, 14(3), pp. 522-532.
4. Koutroulis, E., Dollas, A., & Kalaitzakis, K. (2006). *High-frequency pulse width modulation implementation using FPGA and CPLD ICs*, *Journal of Systems Architecture*, 52(6), pp. 332-344.
5. Oh, S-N., Kim, K-I., & Lim, S. (2003). *Motion control of biped robots using a single-chip drive*, *IEEE Int.l Conf. on Robotics & Autom.*, pp. 2461-2465.
6. Tessier, R., & Burlison, W. (2001). *Reconfigurable computing for digital signal processing: A Survey*, *The Journal of VLSI Signal Processing*, 28(1), pp. 7-27.

## **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. (347) 298-33-06, [post@nauchoboz.ru](mailto:post@nauchoboz.ru).



Уважаемые читатели!

Если Вас заинтересовала какая-то публикация, близкая Вам по теме исследования, и Вы хотели бы пообщаться с автором статьи, просим обращаться в редакцию журнала, мы обязательно переправим Ваше сообщение автору.

Наши полные контакты Вы можете найти на сайте журнала в сети Интернет по адресу [www.naupers.ru](http://www.naupers.ru) Или же обращайтесь к нам по электронной почте [post@naupers.ru](mailto:post@naupers.ru)

*С уважением, редакция журнала “Научная перспектива”.*

**Издательство «Инфинити».**

Свидетельство о государственной регистрации ПИ №ФС 77-38591.

Отпечатано в типографии «Принтекс». Тираж 750 экз.

Цена свободная.