

ISSN 2077-3153

# НАУЧНАЯ ПЕРСПЕКТИВА

Научно-аналитический журнал



## В номере

Институт концессионных соглашений  
и актуальные проблемы его правового  
регулирувания в Российской Федерации

Особенности и способы принятия наследства

Практика применения принципа  
конфиденциальности в международном  
коммерческом арбитраже

Популяционные показатели качества  
жизни женщин 55–64 лет, проживающих на  
Европейском Севере России

10/2015

# Научная перспектива

## Научно-аналитический журнал

Периодичность – один раз в месяц

№ 10 (68) / 2015

### Учредитель и издатель

Издательство «Инфинити»

### Главный редактор

Хисматуллин Дамир Равильевич

### Редакционный совет

Р.Р.Ахмадеев

И.В.Савельев

И.С.Гинзбург

А.Ю.Сафронов

И.Ю.Хайретдинов

К.А.Ходарцевич

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

Перепечатка материалов, опубликованных в журнале «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

<i>Ш.Ч. Соян.</i> Некоторые проблемы рынка труда региона	6
<i>Е.Ю. Макаренко.</i> Иллюстрации детских журналов: контент-анализ	8
<i>А.А. Эдилбаев.</i> Влияние суверенных рейтингов на доходность фондового рынка	14
<i>В.Е. Ермолов, А.Е. Шувакин.</i> Необходимость прогнозирования техногенных воздействий как важного элемента управления промышленной безопасностью	17
<i>В.Е. Ермолов, А.Е. Шувакин.</i> Мониторинг состояния производственной системы ремонта магистрального газопровода с учетом принципов промышленной безопасности	20
<i>П.С. Слаутин, В.Е. Ермолов.</i> Использование информационных технологий для обеспечения промышленной безопасности подготовки ремонтных работ на объектах топливно-энергетического комплекса	23
<i>А.Е. Шувакин, П.С. Слаутин.</i> Интернет-портал для управления процессами строительного производства в условиях реализации принципов промышленной безопасности	26
<i>П.С. Слаутин, В.Е. Ермолов.</i> Компоненты понятийно-терминологической базы квалиметрии моделей и полимодельных комплексов промышленной безопасности	29
<i>А.Е. Шувакин, П.С. Слаутин.</i> Использование интеллектуальных технологий при моделировании процессов анализа промышленной безопасности производственных систем	32
<i>Ш.С. Ахадов.</i> Коммерциализация футбола как один из этапов его развития	35

---

## ЮРИСПРУДЕНЦИЯ

- Ю.Н. Аксенова-Сорохтей, Е.А. Барановская.* Институт концессионных соглашений и актуальные проблемы его правового регулирования в Российской Федерации 37
- Е.Н. Коваленко.* Особенности и способы принятия наследства 39
- Н.М. Ерофеева.* Практика применения принципа конфиденциальности в международном коммерческом арбитраже 42
- Е.В. Кузьмина.* Правовое регулирование времени отдыха лиц с семейными обязанностями 44
- А.А. Рыбкина.* Правовые аспекты взаимодействия лечебно-профилактических учреждений и фармацевтических организаций в обеспечения амбулаторных пациентов наркотическими лекарственными средствами 46

---

## ФИЛОЛОГИЯ

- Ф.И. Исмаилова.* Коммуникативно-ориентированное обучение лексике русского языка в национальной школе 48

---

## БИОЛОГИЯ

- Г.Е. Шумакова.* Синергизм естественных биологических и агроэкосистем 50

---

## МЕДИЦИНА

- А.В. Дёмин.* Популяционные показатели качества жизни женщин 55–64 лет, проживающих на Европейском Севере России 54

---

## АСТРОНОМИЯ

- А.К. Калыбеков.* Плеядо-лунный календарь киргизов 61

---

## ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

- Н.В. Захарченко, Д.Н. Бектурсунов, С.В. Ковальчук, И.Б. Гранатунова, Е.Б. Шамшидин.* Критерий Найквиста в системах передачи при позиционном кодировании 66

<i>А.А. Трубачев, В.И. Юрченко, Г.Г. Гошин. Плавный Y-образный волноводный делитель мощности в Е-плоскости</i>	70
<i>А.А. Трубачев, В.И. Юрченко. Диагностика состояния СВЧ - соединения в генераторно-преобразующих устройствах с помощью векторного анализатора цепей</i>	73
<i>Д.Н. Набитович, А.Г. Иванов. Существующие пути решения проблемы продления сроков эксплуатации боеголовок баллистических ракет США</i>	76
<i>М.П. Деряков, Г.П. Полозов, С.В. Коржунов. Методический подход к оценке характеристик зоны радиовидимости летательного аппарата для стационарного пункта управления</i>	78
<i>Д.М. Косарев. Выбор методов и средств для создания системы по-объектного сбора, верификации и предоставления статистических данных о деятельности образовательных организаций</i>	80
<i>В.Ю. Губин. Идентификация документа по формам федерального статистического наблюдения по графической информации, нанесенной в формате линейного и двухмерного штрихового кода</i>	83

## НЕКОТОРЫЕ ПРОБЛЕМЫ РЫНКА ТРУДА РЕГИОНА

**Шончалай Чудурукпаевна СОЯН**

*кандидат экономических наук,  
старший научный сотрудник лаборатории «Региональной экономики»  
Тувинского института комплексного освоения природных ресурсов СО РАН,  
доцент кафедры бухгалтерского учета, анализа и аудита  
ФГБОУ ВПО «Тувинский государственный университет»*

Проблема рынка труда, занятости и безработицы являются одной из важнейших социально-экономических проблем нашего времени. В условиях переходной экономики эти проблемы проявляются особенно остро. В нашей стране рынок труда только формируется, поэтому ряд проблем - особенности формирования рынка труда, занятости и безработицы, проблемы регулирования в условиях перехода к рынку труда, региональные аспекты безработицы и другие - остаются, в настоящее время, мало изученными.

Переход к рынку, вызывая структурные сдвиги, спад производства и бюджетный кризис, приводит к увеличению безработицы, а, следовательно: к ухудшению благосостояния населения, росту социальной и политической напряженности в стране.

В настоящее время на рынке труда в Республике Тыва имеет место формирование официально и неофициально заявленного спроса, которые структурно и качественно не взаимосвязаны. Это вызвано целым комплексом причин, среди которых можно выделить: недостаточную эффективность взаимодействия со службой занятости, в том числе определенное недоверие; возрастание роли негосударственных служб занятости, в том числе кадровых агентств; снижение качества предлагаемой рабочей силы; различные подходы к определению профессионально-квалификационных характеристик спроса и предложения труда.

К основным тенденциям, проявляющимся на рынке труда в Республике Тыва, следует отнести демографическую ситуацию в республике, характеризующей рядом негативных тенденций, ростом смертности, продолжающимся оттоком населения из республики и ухудшением его здоровья; ухудшение качественных характеристик рабочей силы в регионе; снижение средней ожидаемой продолжительности жизни населения, особенно среди мужчин в трудоспособном возрасте; устойчивое отрицательное сальдо миграции, причем среди выходящих наблюдается значительная доля высоко-

квалифицированных работников в трудоспособном возрасте, что оказывает соответствующее влияние на функционирование внутренних рынков труда; по разным причинам работодатели не уделяют достаточного внимания повышению квалификации своих работников.

Таким образом, на этом фоне складывается стойкая тенденция к снижению качества предлагаемой на внешнем рынке труда рабочей силы в связи со структурными и иными изменениями в отраслях региональной экономики, имеющимися недостатками в профессиональной подготовке кадров, значительным сокращением системы внутрипроизводственной подготовки персонала. Именно отсутствие определенного баланса, скоординированных взаимосвязей рынка труда и рынка образовательных услуг приводит к формированию несоответствия структуры спроса и предложения в организациях и отраслях региона. При нарастании темпов экономического развития трудовые ресурсы начнут выступать и уже выступают в качестве сдерживающего фактора экономического роста. Все это затрудняет формирование и регулирование рынков труда различных уровней.

В Республике Тыва, где преобладает сельская местность со специфичным рынком труда, необходимы новые подходы к регулированию занятости, основанные на программах содействия занятости сельского населения.

Можно выделить наиболее значимые направления осуществления господдержки сельских домашних хозяйств, способствующих повышению статуса сельских домашних хозяйств, и увеличению их товарности:

- содействие самостоятельной занятости сельского населения, основанной на развитии крестьянских фермерских хозяйств и личных подсобных хозяйств;
- оказание содействия в трудоустройстве незанятым и безработным гражданам, проживающим в сельских населенных пунктах в личные подсобные

и крестьянские фермерские хозяйства самостоятельно и в качестве наемных работников;

- усиление трудовой мотивации учащейся молодежи, содействие занятости молодежи в получении работы в сельской местности и организации самостоятельной занятости в личных подсобных и крестьянских фермерских хозяйствах;

- организацию и привлечение сельских граждан

в общественные работы в личные подсобные хозяйства и крестьянские фермерские хозяйства.

Предлагаемые мероприятия по регулированию занятости сельского населения на основе программ содействия занятости будут способствовать развитию личных подсобных и крестьянских фермерских хозяйств и позволят повысить уровень занятости и снизить уровень общей безработицы. ■

#### Библиографический список

1. Протасов А.Е. Некоторые вопросы взаимодействия рынков труда в Республике Бурятия // Проблемы и перспективы развития экономики труда и управления персоналом: материалы VI межрегиональной научно-практической конференции. – Иркутск: Изд-во БГУЭП, 2006.
2. Москвитина Н.В. Основные направления развития форм занятости в сельских домашних хозяйствах в республике Бурятия // Известия Иркутской государственной экономической академии (БГУЭП). – 2007. - № 2 (52). - С.79-81.
3. Соян Ш.Ч. Статистическое исследование уровня жизни населения / Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата экономических наук / Байкальский государственный университет экономики и права, Иркутск, 2006.





## ИЛЛЮСТРАЦИИ ДЕТСКИХ ЖУРНАЛОВ: КОНТЕНТ-АНАЛИЗ

**Екатерина Юрьевна МАКАРЕНКО**

аспирант 3 года обучения

кафедра фотожурналистики и технологий СМИ,  
факультет журналистики МГУ имени М. В. Ломоносова

**Аннотация.** В статье представлены результаты контент-анализа с целью изучения дизайна и иллюстраций детских отечественных журналов конца XIX – начала XXI века. Проблематика имеет гносеологическую и практическую стороны, и если первая касается недостаточной изученности дизайна детских журналов, то вторая – качества современных детских изданий и значения отечественных традиций оформления, как альтернативы зарубежным проектам. Методика характеризуется наличием междисциплинарного подхода, основным методом исследования – контент-анализ. Новизна исследования связана с привлечением обширной малоисследованной эмпирической базы, рассмотрению которой способствуют наглядные иллюстративные материалы, составленные на основе контент-анализа. Основные выводы: дизайн детских журналов изменялся в зависимости от периода, в отличие от функций иллюстрации, которые чаще всего неизменны.

**Ключевые слова:** дизайн, иллюстрации, детские журналы, контент-анализ.

**Abstract.** The article contains the results of the content analysis to study the design and illustrations of the children's magazines design in Russia during the end of the XIX – start of the XXI century. The problem has the gnosological and practical sides, and if the first dealing with insufficient knowledge of the design of children's magazines, the second – the quality of modern children's magazines, and the value of domestic traditions of design, as an alternative to foreign projects. The research includes an interdisciplinary approach, the main method of research – a content analysis. The originality of the research related to the involvement of a comprehensive unstudied empirical basis, which consideration promotes the visual illustrative materials, drawn up on the basis of content analysis. Main conclusions: the design of children's magazines changed depending on the period in contrast to the functions of illustrations, which are often unchanged.

**Key words:** design, illustrations, children's magazines, content analysis.

### ВВЕДЕНИЕ

Актуальность работы обусловлена значением исследования дизайна и иллюстраций детских журналов в России конца XIX – начала XXI века, которое

не только формирует наглядное представление о существующих в данной области отечественных традициях, но и предоставляет возможность последующего практического применения полученных результатов. Научная значимость исследования состоит не столько в теоретической составляющей работы, сколько в практической деятельности по изучению дизайна детских изданий. Теоретические подходы к проблеме по большей части представлены литературой в области контент-анализа, которая не вполне соответствует теме нашей работы, что привело к необходимости разработки кода контент-анализа с учётом конкретного издания и задачи исследования. Поставленная задача представляет собой изучение дизайна и иллюстраций детских журналов, относящихся к разным периодам.

### МЕТОДОЛОГИЯ

Основным методом исследования является контент-анализ, благодаря которому мы изучаем эмпирический материал, представляющий собой детские отечественные журналы конца XIX – начала XXI века («Задушевное слово» (1877–1918), «Светлячок» (1902–1918), «Жаворонок» (1913–1923), «Мурзилка» (с 1924), «Трамвай» (1990–1995), «Смешарики» (с 2005)). Выборочная совокупность как часть генеральной совокупности, которую мы исследуем (в данном случае: детские журналы разных периодов), представляет собой непосредственно те материалы, которые мы изучаем методом контент-анализа. Репрезентативно сформированная выборка позволяет получить точные и объективные результаты, а затем сделать общие выводы по теме работы. Выборка изданий была составлена типологическим способом, было взято по месяцу в каждом квартале, а затем проведён контент-анализ за все годы выхода данных журналов, с целью проследить динамику оформления, потому представлены аналогичные месяцы в каждом году. В каждом из сравниваемых годов были выбраны определённые месяцы, потому что сезонная тематика влияет на дизайн изданий. Код (перечень категорий контент-анализа) [5, С. 77] обусловлен задачей исследования и адекватен для конкретного издания. В частности, категориями анализа могут являться как декоративные элемен-



ты оформления, так и иллюстрации. Признаками анализа являются: в случае декоративных элементов: линейки, рамки, концовки, заставки и буквицы; если же речь об иллюстрациях, то мы разделяем их в зависимости от функций, которые они выполняют в детском издании: познавательная, воспитательная, эстетическая, дополняющая. Категории и признаки исчерпывающие, исключительные, объективные и уместные для выбранного нами материала.

### ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

Дореволюционные малоисследованные детские журналы «Светлячок» (1902–1918) (Рисунок 1) и «Жаворонок» (1913–1923) (Рисунок 2) привлекают внимание качеством оформления, их можно назвать образцами полиграфического дизайна[3, С.138]. Однако они значительно отличаются от современных изданий, если подбирать подходящее сравнение, то

условно дореволюционные детские журналы можно назвать своеобразными «журналами-книгами» по сравнению с современными «журналами-комиксами». Доказательством этому служат результаты контент-анализа, согласно которым признаками анализа журналов «Светлячок» и «Жаворонок» являются декоративные элементы, характерные для традиционного «книжного убранства». В том числе данные журналы, по сравнению с современными изданиями для детей, являются малоиллюстрированными, отличаются наличием пробельных элементов, им присущ одногарнитурный, реже малогарнитурный стиль, а цвет появляется довольно редко.

Важнейшими элементами оформления детского журнала являются иллюстрации. Детский журнал представляет собой особую структуру именно бла-

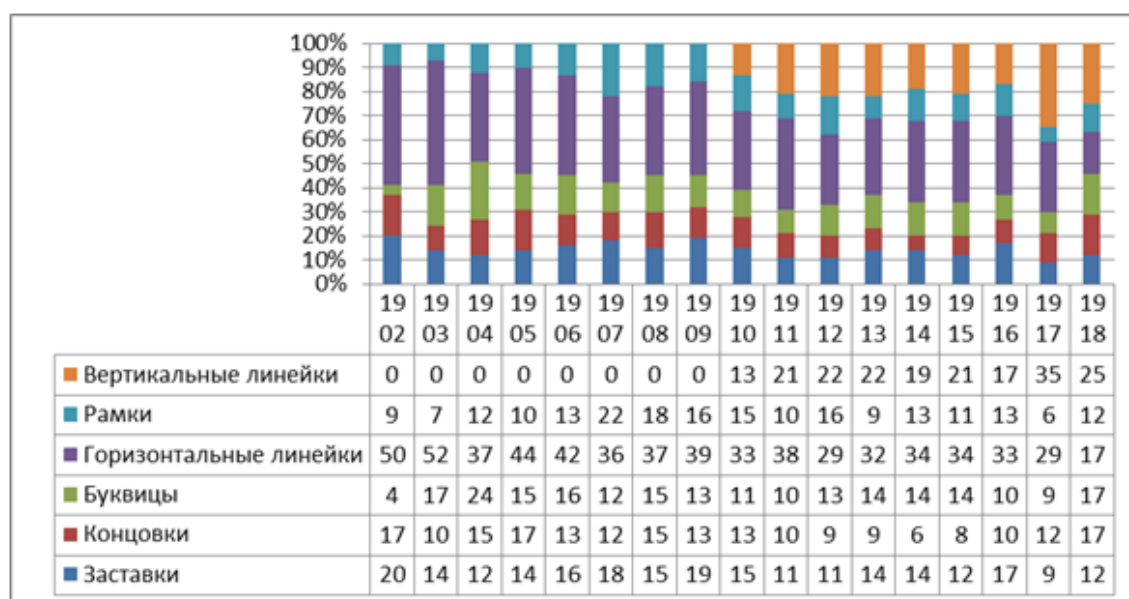


Рисунок 1 - Светлячок

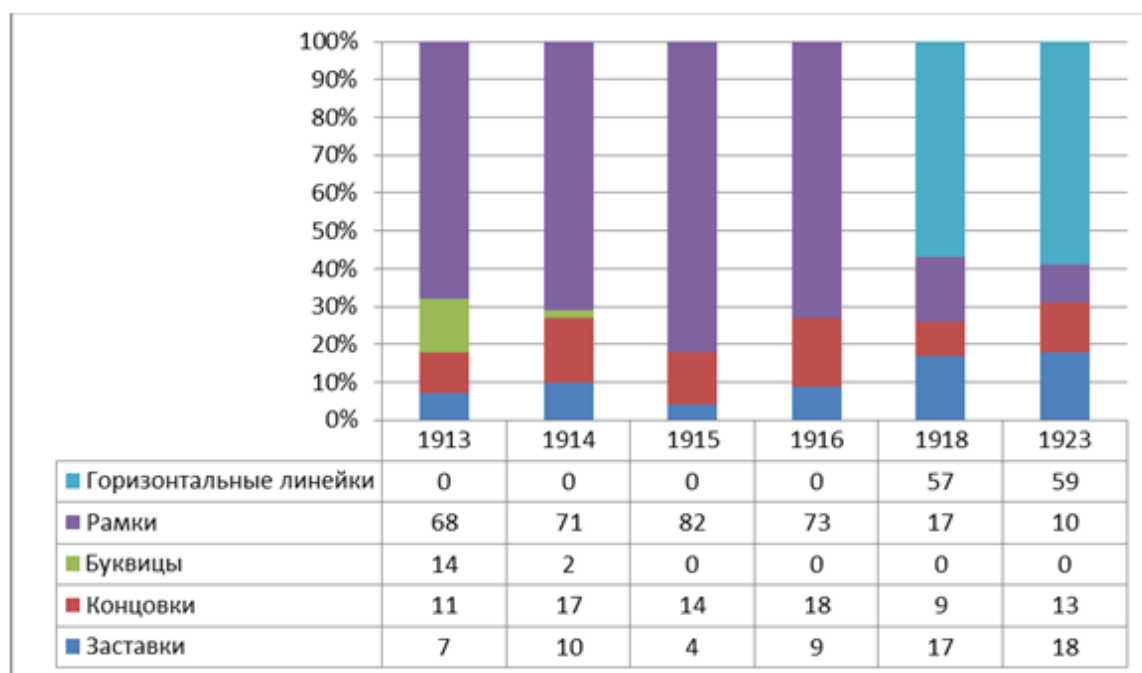


Рисунок 2 - Жаворонок

Данные в % к общему числу декоративных элементов

годаря наличию большого количества иллюстраций, которые обеспечивают эффективность восприятия текста. Иллюстрация и текст не только органически взаимосвязаны, сама иллюстрация также может представлять собой основной носитель информации. Благодаря иллюстрациям ребёнку легче понять события и представить себе героев, о которых идёт речь в журнале. Существуют четыре основные функции, выполняемые иллюстрацией в детском издании[1]: познавательная, воспитательная, эстетическая, дополняющая. Важно гармоничное взаимодополняющее единство иллюстрации и текста, внимание к деталям. Рассмотрим сущность вышеуказанных функций более подробно. Например, познавательная функция состоит в объективном отражении предметов и явлений реального мира; воспитательная функция отвечает за связь с воспитательной идеей издания; эстетическая функция обеспечивается качеством иллюстраций; а дополняющая функция улучшает понимание текста. В том числе восприятие иллюстративного материала связано с особенностями возрастной группы читателей детского журнала. Исследование было проведено на основе журналов: дореволюционный период: «Задуманное слово» (1877–1918) (отдел для детей старшего возраста от 9 до 14 лет), советский пери-

од: «Мурзилка» (с 1924) (адресован детям младшего школьного возраста от 6 до 12 лет), постсоветский период: «Трамвай» (1990–1995) (для школьников 10-15 лет), современный период: «Смешарики» (с 2005) (для детей старшего дошкольного возраста 3-7 лет). Периодизация в отношении изданий достаточно условная, мы ориентировались на их оформление и соотносили его с периодом, так как годы издания журналов редко соответствуют конкретному историческому периоду. Основными функциями иллюстраций в детских журналах, согласно проведённому исследованию, являются дополняющая, эстетическая и познавательная функции (см. Рисунки 3- 6). Данные детские журналы выходили в разное время и ориентированы на читателей разного возраста, однако значение вышеуказанных функций неизменно. Воспитательная функция проявляется значительно реже других. Подобная общность с точки зрения функций иллюстраций вовсе не означает сходство дизайна этих журналов. В частности «Мурзилка» отличается от дореволюционных изданий уменьшением числа декоративных элементов, увеличением количества иллюстраций, среди которых постепенно появились фотографии, а цвет стал использоваться значительно чаще. «Трамвай» и «Смешарики», как журналы постсоветского и современ-



Рисунок 3 - Функции иллюстраций в журнале «Задуманное слово»

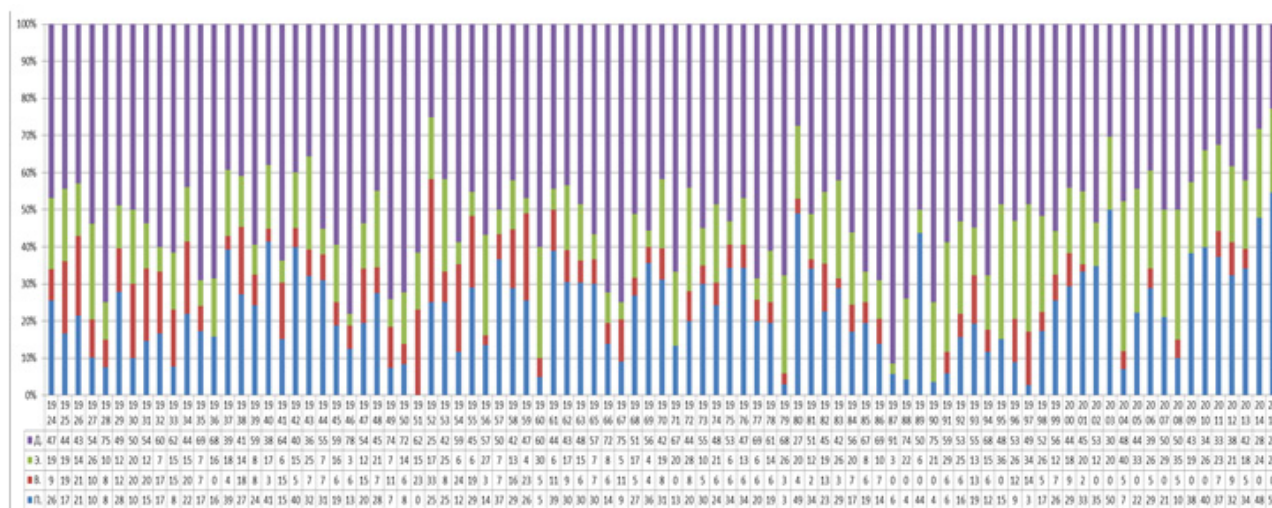


Рисунок 4 - Функции иллюстраций в журнале «Мурзилка»

ного периодов, значительно превосходят советский журнал «Мурзилка» по числу иллюстраций, а также цветному и шрифтовому разнообразию.

На современном отечественном медиарынке детской периодической печати существует компания-

стве коммерческой составляющей, рекламного дохода, снижение бюджетов библиотек и других государственных учреждений на подписку создаёт сложные условия существования для большинства детских журналов. Эта проблема особенно актуали-

#### Функции иллюстраций в журналах

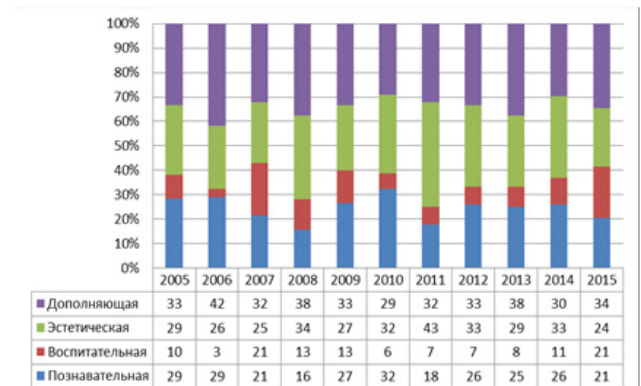
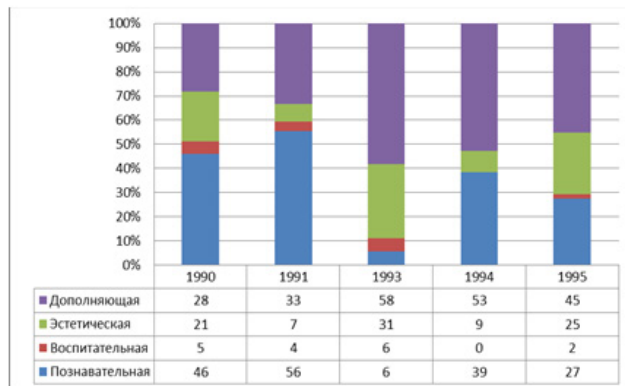


Рисунок 5 - «Трамвай» и Рисунок 6 «Смешарики»

Данные в % к общему числу иллюстраций

лидер – ИД «Эгмонт Россия», которая появилась в 1992 году, как дочерняя фирма старейшего в Европе датского издательского концерна «Эгмонт Интернэшнл Холдинг» [2]. Согласно данным медиа-китов «Эгмонт Россия» за разные годы (2013-2015, в год выходит несколько медиа-китов, потому мы указываем данные два раза за один год), у нас появляется возможность определить гендерную и возрастную ориентированность детских журналов издательства, в том числе мы уделяем внимание тиражу изданий, и количеству отечественных и зарубежных проектов издательства. Медиаки (media-kit) или пресс-кит – это информационный набор для СМИ, который может включать пресс-релиз, подборку фактов, бэкграундер, биографию, иллюстративные материалы, CD и DVD, образцы продукции и т.д. В данном случае он содержит информацию о детских журналах: целевая аудитория, периодичность, формат, объём, тираж, содержание и т.д.

- В первую очередь можно отметить значительное снижение количества высокотиражных детских журналов (тираж этих изданий составлял 100 000 и более). Если до второй половины 2014 года число таких журналов превышало 40 %, то к началу 2015 составило не более 2 % (см. Рисунок 7). Тиражи других детских журналов «Эгмонт Россия» также значительно сократились. Важно отметить, что детские издания являются значимым инструментом воспитания подрастающего поколения, оказывают положительное влияние на гармоничное развитие детей, способствуют становлению личности ребёнка. Данные АРПП о падении подписных тиражей на вторую половину 2015 года по различным изданиям свидетельствуют, что на грани закрытия оказались многие детские и педагогические издания (уровень падения – от 20% до 50%), потому отрасль нуждается в срочных мерах господдержки. Отсут-

ствовала в 2015 году, так как согласно отраслевому докладу «Российская периодическая печать. Состояние, тенденции и перспективы развития» [4, С.79-79], значительное падение спроса в тематической группе детские издания было зафиксировано в 2012 году к 2011 году (-23%), в отличие от 2013 г. к 2012 г. (-1%) и 2014 г. к 2013 г. (-2%). В рейтинге тематических групп печатных СМИ в стоимостном выражении (2014 г.) детские издания составляют долю в обороте гипермаркета/супермаркета 6%, а в обороте киоска 9%.

- Как известно, ещё одной важной проблемой современного медиарынка является заимствование зарубежных форматов, что находит отражение в нашем исследовании. Значительное количество детских журналов «Эгмонт Россия», так или иначе, основано на зарубежных проектах и число таких изданий со временем возрастает. В начале 2013 года количество детских изданий, основанных на отечественных проектах, составляло 29%, а к концу 2015 года – уже 17% от общего числа детских журналов. Количество зарубежных проектов возросло от 71% до 83% (Рисунок 8). С точки зрения дизайна детский журнал, основанный на подобном популярном медиабренде, не является самостоятельным изданием, обладающим уникальным оформлением. Логотип, иллюстрации, типографика, цветовое оформление, персонажи могут быть представлены читателю в адаптированном варианте, но в основном, с незначительными изменениями повторяют существующий аналог. Безусловно, подобный журнал легче разработать, он больше нравится читателям, так как уже «знаком» им по сопутствующим медиапродуктам, не нуждается в создании оригинального оформления и популяризации. Традиция выпуска журнала на основе известного медиабренда присуща как зарубежным, так и отечественным проектам,



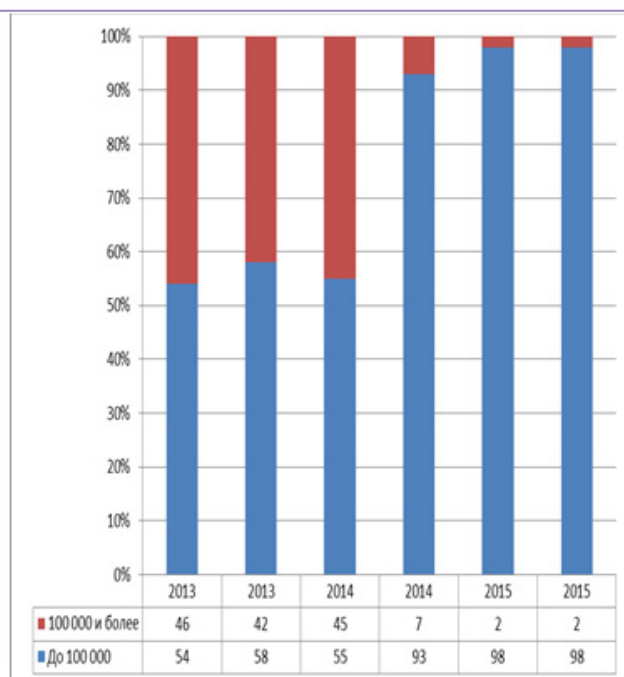


Рисунок 7 - Снижение тиражей детских журналов ИД «Эгмонт Россия» 2013-2015 гг.

такие детские журналы пользуются большим успехом, чем другие. Приведём примеры подобных изданий: отечественные – «Маша и Медведь», «Смешарики», «Лунтик», зарубежные – «Тачки», «Волшебницы Винкс».

- Гендерная и возрастная ориентированность детских журналов «Эгмонт Россия» также была нами исследована. Возраст является основным типифицирующим фактором детской периодики, гендерные характеристики аудитории также имеют большое значение с точки зрения вербального и визуального медиаконтента. В том числе эти характеристики аудитории отмечаются в медиа-ките издательства, что предоставляет возможность для их изучения. Большинство изданий ориентировано на школьников (неизменно более 60 %) и значительно меньшее количество детских журналов адресовано дошкольникам (более 30%) (Рисунок 9). Гендерная ориентированность стала ярко выраженной в 2015 году, ранее большинство журналов предназначалось как для девочек, так и для мальчиков, т.е. пол читателей не был указан, и только сейчас изданий для девочек стало больше, чем журналов для широкой аудитории (Рисунок 10). Число изданий для мальчиков составляло от 13% до 19%. Что же касается изданий для девочек, то их количество возросло от 31% до 45% от общего числа детских журналов.

#### РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ОСНОВНЫЕ ВЫВОДЫ

Основная задача исследования состояла в изучении дизайна и иллюстраций детских отечественных журналов конца XIX – начала XXI века. В соответствии с поставленной задачей в ходе исследования эмпирического материала («Задуманное слово» (1877–1918), «Светлячок» (1902–1918), «Жаворонок» (1913–1923), «Мурзилка» (с 1924), «Трамвай»

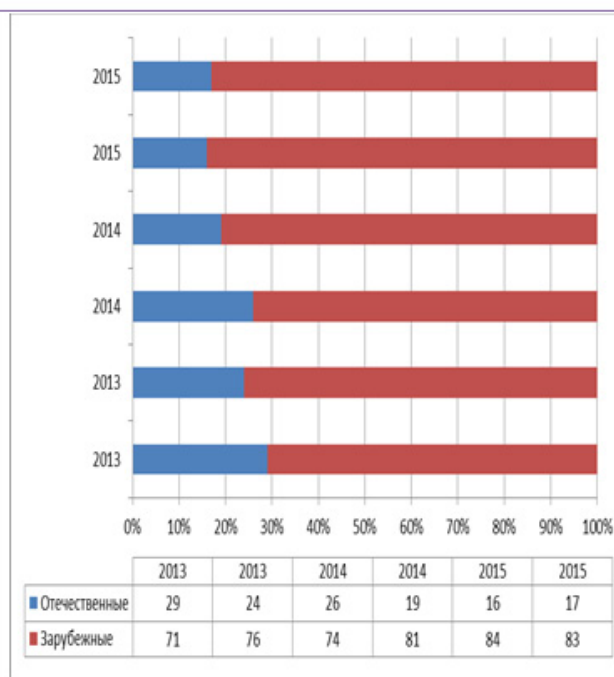
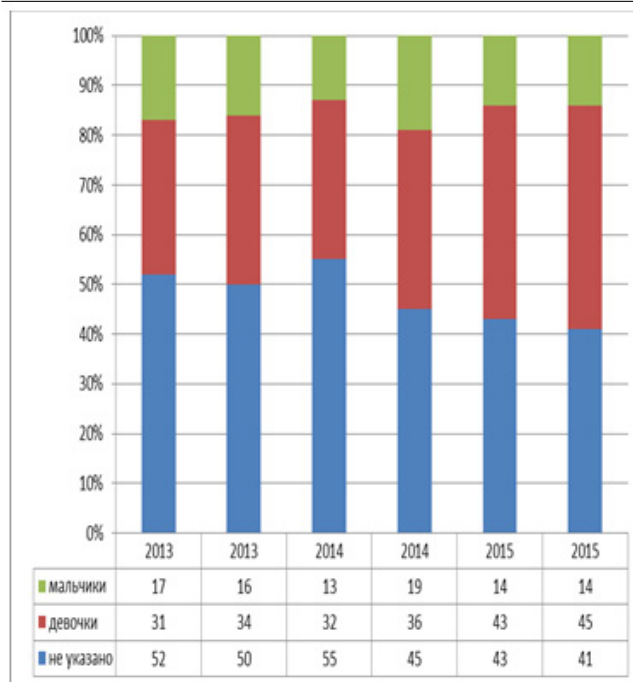


Рисунок 8 - Отечественные и зарубежные проекты как основа детских журналов ИД «Эгмонт Россия» 2013-2015 гг.

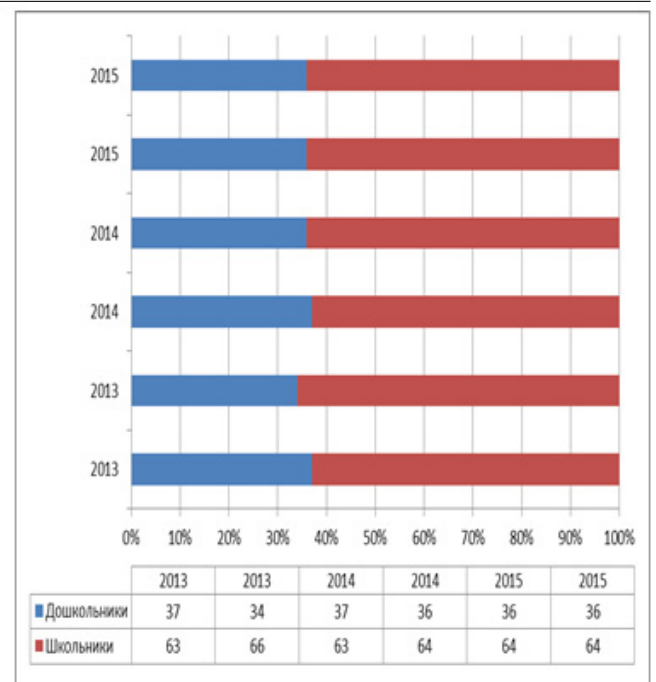
(1990–1995), «Смешарики» (с 2005)) методом контент-анализа был составлен перечень необходимых категорий, изучены иллюстрации и дизайн изданий, относящихся к разным историческим периодам, составлен наглядный иллюстративный материал на основе полученных результатов. «Светлячок», «Жаворонок», как дореволюционные детские журналы, отличаются наличием различных книжных декоративных элементов и пробельных элементов, редким использованием цвета, относительно небольшим количеством иллюстраций, односторонним или малосторонним стилем. «Мурзилка», как советский журнал, реже прибегал к использованию декоративных элементов, число иллюстраций значительно увеличилось, появились фотографии и цветные изображения, наличие пробельных элементов и малостороннего стиля осталось неизменным. Журнал «Трамвай», после перерыва в издании 1992 года, продолжил выходить в постсоветский период и привлекал внимание изобилием различных цветных иллюстраций и фотографий, многосторонним стилем и характеризуется уменьшением количества декоративных и пробельных элементов. Детские журналы современности, например «Смешарики», снова используют декоративные элементы, и практически полностью состоят из иллюстраций, правда фотографии, как и пробельные элементы, встречаются редко. Цветовая избыточность и многосторонний стиль препятствуют удобочитаемости большинства детских изданий. Согласно проведённому методу контент-анализа исследованию функций иллюстраций, основными в детских журналах являются дополняющая, эстетическая и познавательная функции. В том числе мы обратились к изучению детских изданий ИД «Эгмонт Россия», как лидера рынка. Согласно данным о возрастной



**Рисунок 9 - Гендерная ориентированность детских журналов ИД «Эгмонт Россия» 2013-2015 гг.**

Данные в % к общему числу иллюстраций

ориентированности, большинство изданий адресовано школьникам, а гендерная ориентированность проявляется в увеличении количества детских журналов для девочек. Большинство зарубежных и отечественных журналов для детей основаны на популярных медиабрендах, причем количество российских проектов со временем сокращается. Мы



**Рисунок 10 - ИД Возрастная ориентированность детских журналов ИД «Эгмонт Россия» 2013-2015 гг.**

сделали выводы о падении тиражей детских журналов «Эгмонт Россия» в 2015 году, причем данное утверждение справедливо не только в отношении этой компании, так как является общей тенденцией и показывает необходимость государственной поддержки детских изданий, которые развивают и формируют личность ребёнка. ■

#### Библиографический список

1. Антонова С.Г. и др. Редакторская подготовка изданий: Учебник / Антонова С.Г., Васильев В.И., Жарков И.А., Коланькова О.В., Ленский Б.В., Рябина Н.З., Соловьев В.И.; Под общ. ред. Антоновой С.Г., д.ф.н. – М.: Издательство МГУП, 2002. – 468 с. URL: <http://www.hi-edu.ru/e-books/xbook082/01/about.htm> (дата обращения: 18.10.2015)
2. Об издательстве. URL: <http://www.egmont.ru/about/> (дата обращения: 18.10.2015)
3. Российская педагогическая энциклопедия: в 2 т. / Гл. ред. В. В. Давыдов – М.: Большая Российская энциклопедия, 1999. Т. 2: М-Я. – 672 с.
4. Российская периодическая печать. Состояние, тенденции и перспективы развития: Отраслевой доклад. / Под общей редакцией В. В. Григорьева – М.: Федеральное агентство по печати и массовым коммуникациям. Управление периодической печати, книгоиздания и полиграфии, 2015. – 126 с.
5. Свитич Л. Г. Социология журналистики: Учебное пособие. – М.: ИМПЭ им. А.С. Грибоедова, 2005. – 119 с.

## ВЛИЯНИЕ СУВЕРЕННЫХ РЕЙТИНГОВ НА ДОХОДНОСТЬ ФОНДОВОГО РЫНКА

**Алмаз Айдарбекович ЭДИЛБАЕВ**

*аспирант кафедры управления рисками, страхования и ценных бумаг  
Российский экономический университет им. Г.В.Плеханова*

Кредитно-рейтинговые агентства играют важную роль на финансовых рынках. Управляющие активами применяют кредитные рейтинги для оценки рисков и определения лимитов на конкретный инструмент или рынок. Рассмотрим степень влияния оценок, выставляемых кредитно-рейтинговыми учреждениями на доходность фондового рынка.

Кредитные рейтинги дают полезную информацию для рынков облигаций и фондового рынка. Большинство авторов, изучавших данную проблему, выяснили, что снижение рейтинга оказывает более значительное влияние на доходности фондового рынка, чем его повышение. Одна из первых работ, опубликованных американскими учеными, показала значительное влияние снижения рейтинга на фондовый рынок, однако повышение рейтинга не оказывает значимого влияния на фондовый рынок (Griffin, Sanvicente, 1998). В случае повышения рейтинга предыдущие 11 месяцев наблюдается аномальная доходность на фондовом рынке.

Американские ученые Г. Камински из университета Дж. Вашингтона и С. Шмуклер из Всемирного Банка выяснили, что изменение рейтинга или его прогноза в значительной степени влияет на фондовый рынок (Kaminski, Schmukler, 1999). Следующий факт, который ученые выяснили, это «перелив» или распространение кризиса на другие развивающиеся экономики. Американский ученый Мэссон показал, что изменение рейтинга или прогноза дает координирующий сигнал инвесторам относительно и других стран (Messon, 1998). Слабые экономики с низким кредитным рейтингом гораздо сильнее подвержены изменениям в процентной ставке США. Согласно эмпирическим данным, повышение процентных ставок усиливает суверенные риски на 50% больше в странах с низким кредитным рейтингом, чем в странах с высоким кредитным рейтингом. Изменение суверенного рейтинга является запаздывающим фактором: увеличение рейтинга следует за ралли фондового рынка, тогда как уменьшение рейтинга происходит после падения индексов. Таким образом, на фондовый рынок изменение кредитного рейтинга обычно не оказывает сильного влияния. Рейтинговые агентства обеспечивают рынок хорошей информа-

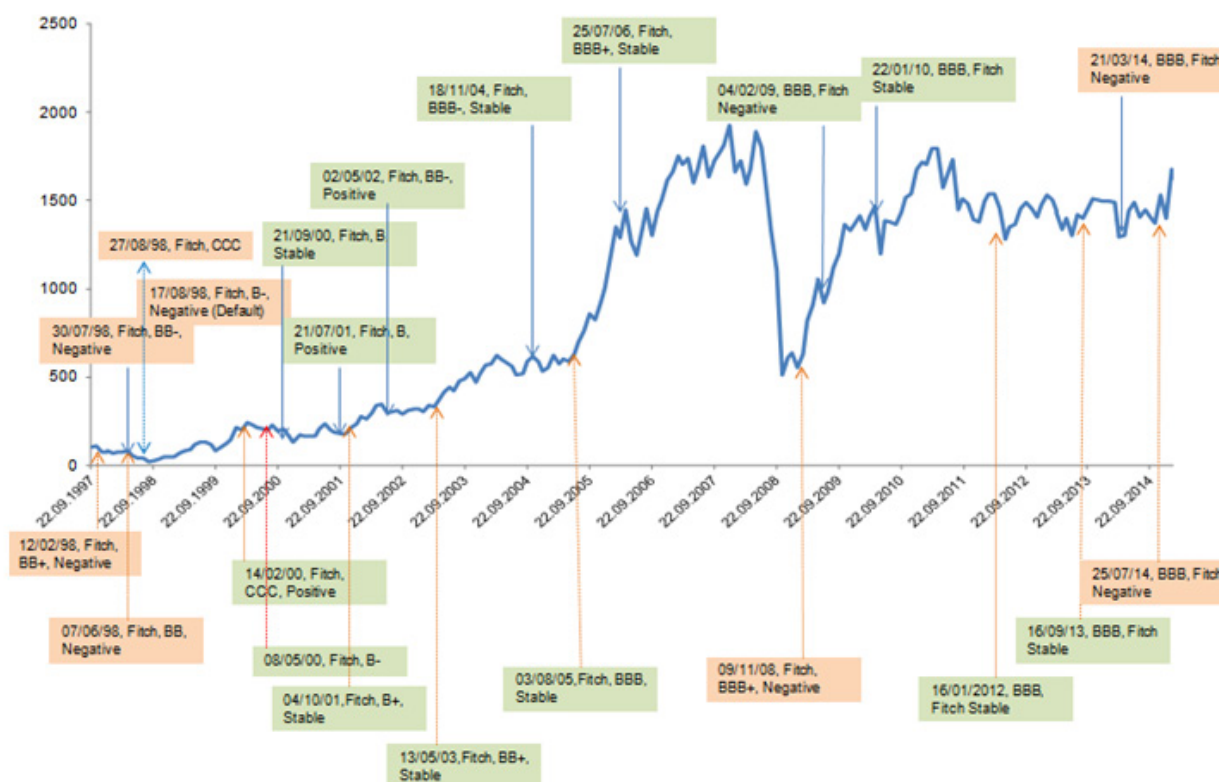
цией в хорошие времена и плохой информацией в плохие времена, лишь подкрепляя ожидания инвесторов. Ригобон показал, что данный вид новостей не является информативным для инвесторов, так что рынки не очень сильно реагируют на такие новости (Rigobon, 1997).

К тому же, Ферри, Стиглиц и Лиу в работе «Проциклическая роль рейтинговых агентств: Свидетельство с азиатского финансового кризиса» показали, что рейтинговые агентства усугубили азиатский кризис (Ferri, Stiglitz, Liu, 1999). Они понизили кредитные рейтинги стран сильнее, чем это требовалось в соответствии с экономической ситуацией. В 1997-1998 годах многие инвесторы указали на тот факт, что рейтинговые агентства не смогли предупредить рынки о грядущем азиатском финансовом кризисе. Международные финансовые институты единогласно обвинили рейтинговые агентства за их неспособность предсказать азиатский финансовый кризис. Авторы утверждают, что рейтинговые агентства после этого стали более консервативными после урона репутации во время азиатского финансового кризиса.

Р. Мартелл в работе «Эффект изменений кредитного рейтинга на фондовые рынки развивающихся стран» показал, что инвесторы реагируют на изменения, сделанные только агентством Standard & Poor's (Martell, 2005). Также он обнаружил, что более крупные компании испытывают более сильное падение. Крупные компании более чувствительны к снижению суверенного рейтинга, так как у компаний есть доступ к международным рынкам капитала и долговому рынку. Изучив 1281 компанию, ученый пришел к выводу, что фондовые рынки, расположенные в более богатых странах и с более развитыми финансовыми рынками и институтами, испытывают менее сильные падения после снижения кредитного рейтинга. Большие изменения в рейтинге (на несколько ступеней сразу) оказывают большее влияние, так как это дает сигнал рынку о значительных изменениях в кредитоспособности государства.

Индекс ММВБ после снижения рейтинга или ухудшения по нему прогноза обычно некоторое время волатилен, после чего начинает расти. Дата





(Источник: Московская Биржа, рейтинговое агентство Fitch)

**Рисунок 1 - График ММВБ и история изменения суверенных кредитных рейтингов России**

объявления о снижении рейтинга совпадает с локальным дном по индексу или близким к нему значением фондового индекса. Таким образом, изменение фондового индекса опережает изменение суверенного кредитного рейтинга страны. Это показывает, что суверенные кредитные рейтинги являются проциклическим индикатором, а кредитно-рейтинговые агентства достаточно консер-

вативны в оценке кредитного риска. Изменения суверенного кредитного рейтинга обычно ожидаются фондовым рынком. Поэтому изменения суверенного кредитного рейтинга не оказывают сильного воздействия на рыночные котировки. Зачастую изменение кредитных рейтингов в худшую сторону следует рассматривать как разворотные моменты в динамике фондового рынка. ■

#### Библиографический список

1. Cantor, R. and Packer, F., 1996, "Determinants and Impact of Sovereign Credit Ratings," Federal Reserve Bank of New York, Economic Policy Review 2:2, 37-53.
2. G.Ferri, L.-G.Liu and J.E.Stiglitz, *The Procyclical Role of Rating Agencies: Evidence from the East Asian Crisis*, 1999
3. Griffin, P. A. and Sanvicente, A.Z., (1982). "Common stock returns and Rating Changes: A methodological comparison, *Journal of Finance*, Vol. 17
4. Holthausen, Robert and Richard Leftwich, 1986, *The effect of bond rating changes on common stock prices*, *Journal of Financial Economics*, Vol. 17, pp. 57-90.
5. Kaminsky, G. and Schmukler, S., "Emerging Markets Instability: Do Sovereign Ratings Affect Country Risk and Stock Returns?" *World Bank Policy Research Working Paper 2678*, 2001, [www.worldbank.org/research](http://www.worldbank.org/research)
6. Roberto Rigobon, "Do Credit Ratings Agencies add value", 1998
7. Rodolfo Martell, "The Effect of Sovereign Credit Rating Changes on Emerging Stock Markets", 2005



## НЕОБХОДИМОСТЬ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ ТЕХНОГЕННЫХ ВОЗДЕЙСТВИЙ КАК ВАЖНОГО ЭЛЕМЕНТА УПРАВЛЕНИЯ ПРОМЫШЛЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТЬЮ

**Виталий Евгеньевич ЕРМОЛОВ**

*Начальник отдельного подразделения Общества с ограниченной ответственностью  
«Малое инновационное предприятие губкинского университета»  
Научно-образовательный центр «Энергосберегающие технологии и техническая  
диагностика» (ООО «НОЦ ЭТ ТД»)*

**Александр Евгеньевич ШУВАКИН**

*Начальник отдельного подразделения Общества с ограниченной ответственностью  
«Малое инновационное предприятие губкинского университета»  
Научно-образовательный центр «Энергосберегающие технологии и техническая  
диагностика» (ООО «НОЦ ЭТ ТД»)*

Классические систематизации научных исследований и их элементов подразумевают, что целью научного исследования является всестороннее изучение объекта, процесса или явления, их структуры, связей и отношений на основе вновь обнаруженных или известных науке принципов и методов познания, а также получение и внедрение в практику строительного переустройства объектов полезных для человека результатов исследования техногенных воздействий [1-2] и новых соответствующих этим результатам методов организации трудовой деятельности и ее элементов.

Техногенным называют присущее технике как искусственной системе (непосредственное) или производимое ею на природную систему (опосредованное) воздействие, приводящее к изменению параметров функционирования человека или среды, как компонентов системы человек - техника - среда (ЧТС); такие изменения регистрируют органолептически (видят, слышат, осязают, обоняют и т.д.) или выявляют в процессе диагностики [3] или мониторинга [4].

Необходимость прогнозирования техногенных воздействий как важного элемента управления строительным переустройством объектов с целью обеспечения конкурентоспособности предлагаемых организационно-технологических решений обусловлена рядом причин: постоянным возрастанием масштабов, сложности и взаимосвязей в системах ЧТС, что ведет к возрастанию сложности самих объектов управления (систем ЧТС и их компонентов); увеличением неопределенности в знании реально существующих техногенных воздействий по причине умышленного или случайного искажения информации; динамикой изменения политических решений, эко-

номической ситуации в стране и юридическо-правовой базы деятельности; изменением форм собственности и повышением ответственности собственника за результаты деятельности; моральным и физическим старением активной части производственных фондов и жилья; изменением статуса человека в системе ЧТС, когда зачастую его рассматривают не как определяющий компонент, а как расходный ресурс.

Эти причины повышают актуальность прогнозирования техногенных воздействий в системе ЧТС, планирования способов их учета и управления ими с целью достижения необходимого уровня конкурентоспособности предлагаемых организационно-технологических решений переустройства объектов.

Понятия и определения, относящиеся к области прогнозирования и планирования техногенных воздействий в системе ЧТС являются не устоявшимися, находятся в стадии формирования; поэтому существуют разные варианты определений одного и того же понятия. В нашем исследовании приняты ниже приведенные определения и понятия.

Прогнозом будем считать вероятностное суждение о состоянии системы ЧТС в целом или ее компонентов (человека, техники или среды) в определенный момент времени в будущем или об альтернативных путях достижения этого состояния, а процесс формирования таких прогнозов на основе анализа выявленных обоснованных тенденций развития системы ЧТС назовем прогнозированием. Логические и математические операции формирования прогноза (приемы прогнозирования) в своей совокупности образуют методику функционирования прогнозирующей системы.

Применительно к строительному переустрой-

ству, как системе ЧТС, различают поисковый (устанавливающий возможные состояния объекта прогнозирования в будущем) и нормативный (устанавливающий пути и сроки достижения определенных состояний объекта прогнозирования) прогнозы.

Диагностическими считают модели прогнозирования техногенных воздействий в системе ЧТС, исследование и использование которых позволяет получить информацию о причинах возникновения выявленных ее проблем. С использованием таких диагностических моделей, по аналогии с динамическими инфографическими моделями мониторинга параметров системы ЧТС и ее компонентов, строят динамические ряды (последовательности во времени) прогнозируемых ретроспективных значений параметров техногенных воздействий. Визуальные отображения таких динамических рядов (инфографические модели) известны как "тренды".

Все известные разновидности проблемно-ориентированных форм планирования (стратегическое, бизнес - планирование, перспективное, текущее, календарное планирование и др.) применимы к области возникающих при строительном переустройстве в стационарной среде обитания техногенных воздействий. Бизнес-планирование выделяется из них тем, что решение принимают применительно к реализации системы ЧТС в целом на одном из сегментов рынка переустроенной строительной продукции. Календарное планирование применимо к отдельным компонентам системы ЧТС за минимальный период времени (рабочую операцию, рабочую смену и др.).

Прогнозы возможных техногенных воздействий и их результатов применительно к функционированию системы ЧТС в целом или отдельных ее компонентов позволяют, при их доказательной достоверности, минимизировать затраты времени и средств на выбор и обоснование наиболее конкурентоспособных организационно-технологических решений строительного переустройства объектов (в том числе - применительно к человеку, как элементу трудового строительного процесса и приоритетному компоненту системы ЧТС).

Такие прогнозы различают по: уровню глубины (методы функционального, структурного или параметрического прогнозирования, а также комплексные методы); типу информации (экспертное, функционально-логическое, структурное, математическое, комплексное и прогнозирование на основе данных инженерной диагностики и интеллектуального мониторинга системы ЧТС); периоду "упреждения" (оперативный, краткосрочный, среднесрочный, дальнесрочный и долгосрочный).

Каждая из этих систематизации подразумевает свой отдельный подход к выбору метода прогнозирования техногенных воздействий в системе ЧТС.

В нашем исследовании наибольший интерес представляет поисковое функционально-параметрическое оперативное и краткосрочное прогнозирование влияния техногенных воздействий в реальном масштабе времени, осуществляемое на основе данных инженерной диагностики и интеллектуального

мониторинга в процессе математического моделирования процессов строительного переустройства объектов, рассматриваемого как система ЧТС.

Это не означает, что иерархия приоритетов выбора методов прогнозирования остается неизменной; она непрерывно трансформируется по спонтанно изменяющим свою значимость причинам (политическим, экономическим, организационно-технологическим, волюнтаристическим и др.).

При анализе возможности техногенных воздействий в системе ЧТС в процессе строительного переустройства объектов по степени определенности условий выделяют следующие типы методов прогнозирования: с детерминированными (определенными) условиями; со случайными условиями, имеющими известное вероятностное распределение; с неопределенными условиями, в том числе условиями, в которых противодействует разумный противник (преднамеренное техногенное воздействие).

Процессы организации и технологии взаимодействия компонентов системы ЧТС, выступающих в роли элементов трудового процесса строительного производства, которые достаточно изучены, можно математически моделировать и реализовать, учитывая часто встречающееся ограничение: возможное умышленное искажение информации.

Сложность решения проблемы прогнозирования влияния техногенных воздействий при строительном переустройстве объектов, моделируемом системой ЧТС, на конкурентоспособность предлагаемых вариантов переустройства порождает необходимость поэтапного рассмотрения факторов, способствующих достижению необходимого уровня конкурентоспособности, среди которых: обеспечение надежности системы ЧТС; использование комплексного инновационного подхода к переустройству объектов; определение приоритетности компонентов системы ЧТС при субъект-объектном подходе; разработка информационной технологии инженерной диагностики стационарной среды обитания жилища, включающей в себя фиксацию и отображение техногенных воздействий в переустраиваемых строениях; разработка математических моделей зависимостей воздействия техногенных факторов и изменения функционирования человека в системе ЧТС; диагностика и применение техногенных отходов в качестве составной части вновь производимых и применяемых при переустройстве строительных материалов.

На результативность усилий по прогнозированию последствий техногенных воздействий в системе ЧТС при разработке конкурентоспособных вариантов переустройства строений наиболее существенное влияние оказывают увеличение множества методов прогнозирования, порождаемого растущими числом и сложностью объектов и практических задач строительного переустройства (в настоящее время существуют более ста методов прогнозирования и ознакомление с ними путем перебора требует времени, которого может не оказаться у инженера в новых условиях хозяйствования), а также возрастание подвижности (динамика) рыночной среды. ■

**Библиографический список**

1. Андреев О.П., Ахмедсафин С.К., Кирсанов С.А. и др. Комплекс новых методов контроля разработки газовых и газоконденсатных месторождений. Минимизация техногенного воздействия на окружающую среду. - СПб.: Наука, 2010. - 168 с.
2. Пашкевич М.А. Техногенные массивы и их воздействие на окружающую среду. - СПб.: Санкт-Петербургский горный институт им. Г.В.Плеханова, 2000. - 230 с.
3. Бигус Г.А., Даниев Ю.Ф., Быстрова Н.А. и др. Диагностика технических устройств. - М.: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2014. - 616 с.
4. Грешилов А.А. Математические методы принятия решений. . - М.: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2014. - 648 с.

## МОНИТОРИНГ СОСТОЯНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ СИСТЕМЫ РЕМОНТА МАГИСТРАЛЬНОГО ГАЗОПРОВОДА С УЧЕТОМ ПРИНЦИПОВ ПРОМЫШЛЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

**Виталий Евгеньевич ЕРМОЛОВ**

*Начальник отдельного подразделения Общества с ограниченной ответственностью  
«Малое инновационное предприятие губкинского университета»  
Научно-образовательный центр «Энергосберегающие технологии и техническая  
диагностика» (ООО «НОЦ ЭТ ТД»)*

**Александр Евгеньевич ШУВАКИН**

*Начальник отдельного подразделения Общества с ограниченной ответственностью  
«Малое инновационное предприятие губкинского университета»  
Научно-образовательный центр «Энергосберегающие технологии и техническая  
диагностика» (ООО «НОЦ ЭТ ТД»)*

В настоящее время проблемы, связанные с оценкой качества продукции, стали предметом интенсивных исследований, проводимых в такой новой научной отрасли знаний, как качествоведение, и ее основного раздела квалиметрии, в котором разрабатываются методологические и методические основы количественного оценивания качества продукции, средства обеспечения единства форм оценивания указанного качества и достижения требуемой точности [1].

Центральным понятием качествоведения, также как и квалиметрии является понятие качества - под которым, согласно международному стандарту ISO 8402-2000 понимается совокупность характеристик объекта, определяющих его способность удовлетворять установленным или предполагаемым потребностям. В области создания и применения новых информационных технологий уже давно ведутся исследования, посвященные оцениванию качества соответствующей продукции. Результаты указанных исследований находят свое отражение в соответствующих международных и отечественных стандартах [2, 3], где приводятся модели, показатели, критерии и метрики качества программных средств и продуктов.

Анализ полученных в данной области результатов показывает, что к настоящему времени для уровня машинной модели (программы) существуют методические средства, позволяющие оценивать ее качество [4]. Поэтому в современных условиях становится актуальной разработка такого же рода средств оценивания качества моделей

(методов, моделей, алгоритмов и методик), но теперь уже для более ранних этапов моделирования объектов-оригиналов, в качестве которых в данной работе рассматриваются сложные технические системы (СТС) - производственные системы капитального ремонта линейной части магистральных газопроводов.

Следует отметить, что в области оценивания качества моделей к настоящему времени получено много интересных научных и практических результатов, связанных как с количественным и качественным оцениванием и анализом свойств моделей [5], так и упорядочением и выбором (синтезом) моделей для решения заданных классов задач [6, 7]. При этом для различных предметных областей создавались свои теории и технологии моделирования, разрабатывались и разрабатываются огромное количество банков моделей и полимодельных комплексов, которые широко используются на практике. Вместе с тем, при наличии большого разнообразия моделей остаются открытыми вопросы обоснованного выбора моделей, сравнения различных технологий моделирования. Более того, в современных условиях назрела острая необходимость создания таких информационных технологий, при которых уровни отчуждаемости моделей от своих разработчиков были бы такими же, как это имеет место для соответствующих программных продуктов [8].

В современных условиях практически остается не решенной проблема оценивания качества моделей, анализа и упорядочения различных классов



моделей, обоснованного синтеза новых моделей, либо нахождения среди уже существующих моделей наиболее предпочтительных моделей, предназначенных для решения конкретных прикладных задач. Актуальность данной проблемы в еще большей степени усиливается в том случае, когда исследуемый объект описывается не одной моделью, а полимодельным комплексом, в состав которого могут входить разнородные и комбинированные модели, каждая из которых должна оцениваться своей системой показателей. Дополнительную сложность проблема приобретает в том случае, когда при оценивании качества моделей приходится учитывать фактор времени. Это касается, прежде всего, тех объектов-оригиналов, у которых под действием различных причин (объективных, субъективных, внутренних, внешних и т.п.) наблюдается существенная структурная динамика.

В этих условиях для того, чтобы модель сохраняла свою точность и полезность, необходимо проводить адаптацию параметров и структур данной модели к изменяющимся условиям. А для этого заранее на этапе синтеза модели в состав ее параметров и структур требуется вводить дополнительные элементы (избыточность), которые на этапе непосредственного использования модели позволят управлять качеством модели, снизят чувствительность модели и соответствующих показателей качества к изменениям состава, структуры и содержания исходных данных.

Для конструктивного решения общей проблемы оценивания и управления качеством моделей (выбора наиболее предпочтительных моделей) надо, в первую очередь, исследовать следующие частные проблемы (комплексы задач): провести описание, классификацию и выбор системы показателей, оценивающих качество моделей и полимодельных комплексов; разработать обобщенное описание (макроописание) различных классов моделей (макромодели), позволяющее, во-первых, устанавливать взаимосвязи и соответствия между видами и родами моделей, и, во-вторых, сравнивать и упорядочивать их, используя различные метрики; разработать комбинированные методы оценивания показателей качества моделей (полимодельных комплексов), заданных с использованием числовых и нечисловых (номинальных, порядковых) шкал; разработать методы и алгоритмы решения задач многокритериального анализа, упорядочения и выбора наиболее предпочтительных моделей (полимодельных комплексов), управления их качеством; разработать методологические и методические основы решения задач многокритериального анализа и синтеза технологий комплексного (системного) моделирования сложных объектов.

Остановимся на квалиметрии моделей. Понятие модели широко используется в естественном языке человека и является, по сути, общенаучным понятием. Оно характеризует различные смысловые значения, вкладываемые в данное понятие в

зависимости от сферы приложений и от контекста, в связи с которым оно используется. В настоящее время существует несколько сотен определений понятий модель и моделирование. Приведем некоторые из них: модель - это система, исследование которой служит средством для получения информации о другой системе; модель - это способ существования знаний; модель - это системное многоместное отображение объекта оригинала, имеющее наряду с безусловно-истинным, условно-истинное и ложное содержание, проявляющееся и развивающееся в процессе его создания и практического использования; моделирование - один из этапов познавательной деятельности субъекта, включающий в себя разработку (выбор) модели, проведение на ней исследований, получение и анализ результатов, выдачу рекомендаций о дальнейшей деятельности субъекта и оценивание качества самой модели применительно к решаемой задаче с учетом конкретных условий.

Всякая корректно построенная модель содержит объективную истину, т.е. в чем-то правильно отображает объект-оригинал. Вместе с тем, из-за конечности создаваемой модели (конечного числа элементов и отношений, описывающих объекты, принадлежащие бесконечно разнообразной действительности) и ограниченности ресурсов (временных, денежных, материальных), выделяемых на моделирование, она всегда упрощенно и приближенно отображает объект-оригинал. Однако, практика свидетельствует, что данные свойства модели являются вполне приемлемыми при решении задач, стоящих перед субъектами.

Одной из основных особенностей современных объектов-оригиналов (реальных или абстрактных) является их чрезвычайно высокая сложность, проявляющаяся в виде структурной сложности, сложности функционирования, сложности выбора поведения, сложности развития. Поэтому для описания такого рода объектов приходится использовать не одну, а несколько моделей, т.е. осуществлять системное моделирование (полимодельное описание предметной области).

Еще одна особенность современного этапа развития методов и средств абстрактного моделирования объектов состоит в том, что данный этап характеризуется значительной интенсификацией работ по автоматизации процесса моделирования, и, в первую очередь, завершающей его фазы - созданию машинной модели. Более того, в рамках новых информационных технологий, базирующихся на концепциях баз знаний понятие "модель" значительно расширило сферу своего применения, перешагнув из области пассивных в область активных информационных ресурсов. В этих условиях алгоритмы, являющиеся уже элементами моделей процедуральных знаний, превращаются в инвариантные программные средства - операционные среды, обеспечивающие решение задач субъектом на языке моделей. ■

### **Библиографический список**

1. Охтилев М.Ю., Соколов Б.В., Юсупов Р.М. Интеллектуальные технологии мониторинга и управления структурной динамикой сложных технических объектов. - М.: Наука, 2006. - 410 с.
2. ГОСТ 34.003-90. Информационная технология. Комплекс стандартов и руководящих документов на автоматизированные системы. Термины и определения. - М.: Издательство стандартов, 1991. - 23 с.
3. ГОСТ Р ИСО/МЭК 12207-99. Информационная технология. Процессы жизненного цикла программных средств. - М.: Издательство стандартов, 2000. - 46 с.
4. Рышков Ю.П., Охтилев М.Ю., Богомолов С.Е. и др. Актуальные вопросы автоматизированной обработки и анализа информационных процессов. - М.: Наука, 1992. - 140 с.
5. Савин Г.И. Системное моделирование сложных процессов. - М.: Фазис - ВЦ РАН, 2000. - 274 с.
6. Карпов Ю.Г. Имитационное моделирование систем. Введение в моделирование с AnyLogic 5. - СПб.: БХВ-Петербург, 2005. - 400 с.
7. Кельтон В., Лоу А. Имитационное моделирование. Классика CS. - СПб.: Питер, 2004. - 847 с.
8. Колотилов Ю.В., Велиюлин И.И., Митрохин М.Ю. и др. Экспертная система мониторинга линейной части магистральных газопроводов. - М.: Известия, 2009. - 445 с.

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПРОМЫШЛЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ПОДГОТОВКИ РЕМОНТНЫХ РАБОТ НА ОБЪЕКТАХ ТОПЛИВНО-ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО КОМПЛЕКСА

**Павел Сергеевич СЛАУТИН**

*Начальник Лаборатории неразрушающего контроля Общества с ограниченной ответственностью «Малое инновационное предприятие губкинского университета»  
Научно-образовательный центр «Энергосберегающие технологии и техническая диагностика» (ООО «НОЦ ЭТ ТД»)*

**Виталий Евгеньевич ЕРМОЛОВ**

*Начальник отдельного подразделения Общества с ограниченной ответственностью «Малое инновационное предприятие губкинского университета»  
Научно-образовательный центр «Энергосберегающие технологии и техническая диагностика» (ООО «НОЦ ЭТ ТД»)*

Развитие Интернет-технологий организации межпрограммного взаимодействия, таких как службы Web Services (далее – веб-сервисы), дает возможность организовать работу распределенных информационно-вычислительных систем, функционирующих на базе нескольких организаций, каждая из которых может выступать в роли провайдера или потребителя специализированных расчетно-аналитических услуг. При этом необходимо обеспечить реализацию принципов промышленной безопасности подготовки ремонтных работ на объектах топливно-энергетического комплекса [1-3].

Веб-сервисы – это XML-приложения, осуществляющие связывание данных с программами, объектами, базами данных либо с производственными операциями целиком. Веб-сервисы определяют не только данные, но и порядок обработки и преобразования этих данных в форматы, используемые базовыми программными приложениями и обратно [4]. Веб-сервисы представляют собой оболочку, обеспечивающую стандартный способ взаимодействия с прикладными программными средами, такими как системы управления базами данных, приложения, созданные на платформе Microsoft .NET, системы планирования ресурсов предприятия и т.д. Веб-сервисы обеспечивают возможность интеграции нескольких различных приложений одного предприятия, а также объединения приложений, выполняемых различными организациями, в один производственный процесс.

В работе рассматривается возможность приме-

нения подхода с использованием веб-сервисов при создании распределенной автоматизированной системы технологической подготовки производства (АСТПП) ремонтно-строительных работ (РСР) на промышленных объектах инженерных коммуникаций (далее – промышленных объектах), характеризующихся повышенным риском эксплуатации.

В состав методологического обеспечения АСТПП включены методы, которые обеспечивают формирование ремонтной программы производственного предприятия исходя из оценки показателей промышленных объектов. Порядок вывода объектов в ремонт определяется величиной относительного риска их эксплуатации, которая определяется экспертным путем с использованием метода анализа иерархий.

В рассматриваемой распределенной АСТПП целесообразно выделить определенный набор вычислительных задач, которые могут быть реализованы как услуги достаточно универсального характера, предоставляемые специализированными веб-сервисами технологического назначения. Так, организации, проводящие прикладные исследования в области технологий подготовки РСР на промышленных объектах, могут предоставлять веб-сервисы для расчета приоритетов объектов по выводу их в ремонт в соответствии с критериями минимизации эксплуатационного риска, при этом для прикладной программной системы, реализующей сервис, обеспечивается поддержка актуального состояния базы данных и алгоритмического обеспечения. Клиенты – потребители вычислительных

услуг в этом случае автоматически получают наиболее достоверные результаты благодаря постоянному доступу к наиболее отработанным функциональным информационно-вычислительным возможностям, находящимся в состоянии непрерывного развития и накопления экспертной информации.

В течение ряда лет авторами АСТПП РСР велась работа по созданию программного обеспечения по оценке технического состояния промышленных объектов и оценке относительного риска их эксплуатации с помощью среды разработки Microsoft Visual FoxPro. Несмотря на то, что технологии веб-сервисов гораздо проще интегрировать в системы, созданные с помощью платформы Microsoft .NET, наличие значительного объема существующих пакетов прикладных программ, разработанных с помощью Visual FoxPro, **определило выбор способа повторного использования функциональных возможностей этих автономных программ для создания распределенных информационно-вычислительных систем на основе веб-сервисов.** Способы создания, публикации и использования веб-сервиса для программного обеспечения, разработанного с помощью Visual FoxPro, рассматриваются в работе [4]. При создании веб-сервиса используется также пакет SOAP Toolkit.

Рассмотрим процесс создания веб-сервиса по анализу приоритетов промышленных объектов с помощью метода анализа иерархий [5]. Приоритеты по выводу объектов в ремонт определяются таким образом, чтобы в условиях существующих ресурсных ограничений обеспечить минимизацию риска эксплуатации системы промышленных объектов. Ранжирование объектов по степени эксплуатационного риска производится на основании их попарных сравнений по системе критериев и анализа результатов сравнения с помощью разработанной экспертами доминантной иерархии. Наиболее высокие приоритеты объектов соответствуют таким сочетаниям показателей, которые связаны с высокой вероятностью аварии и тяжестью ее последствий. Необходимость разделения ответственности и проведения границ между провайдером и потребителем услуг веб-сервиса связана с тем, что задачи формирования и совершенствования доминантной иерархии, ведения системы критериев, расчет приоритетов самих критериев по их влиянию на цель требуют экспертной квалификации и выполняются научно-исследовательской организацией, а ввод показателей объектов и окончательная обработка результатов (виды работ, не требующие привлечения эксперта) выполняются на производственном предприятии, эксплуатирующем данную систему объектов.

Основными этапами разработки веб-сервиса с помощью Visual FoxPro и SOAP Toolkit являются:

- проектирование алгоритмического и программного обеспечения веб-сервиса;
- компиляция программы как многопоточно-го и многопользовательского COM-сервера (DLL-библиотеки) и регистрация его в системном ре-

стре;

- преобразование DLL-библиотеки в службу Web Service – создание WSDL- и WSML-файлов и публикация веб-сервиса на сервере (WSDL – Web Services Description Language – язык описания веб-сервисов, стандартный способ описания специфических веб-сервисов, разработанный корпорациями Microsoft и IBM; WSML – Web Services Meta Language – метаязык веб-сервисов);

- регистрация веб-сервиса для обеспечения доступа потребителя к его услугам; тестирование веб-сервиса.

Описанные действия составляют часть процесса разработки и проверки веб-сервиса на инструментальной машине. Развертывание веб-сервиса на эксплуатационном сервере требует, помимо создания компонентов веб-сервиса, формирования автоматизированного инсталляционного пакета для корректной установки компонентов на сервере; установки на том же сервере пакета SOAP Toolkit для обеспечения взаимодействия веб-сервиса и потребителя с использованием протокола SOAP (Simple Object Access Protocol – простой протокол доступа к объектам); настройки компонентов веб-сервиса и сервера, тестирования рабочего развертывания веб-сервиса.

Программа-клиент на основе введенных анкетных данных объектов РСР формирует запрос, содержащий показатели объектов, участвующих в попарном сравнении. Запрос преобразуется в структурированный текстовый формат на основе XML с использованием протокола SOAP, и направляется серверу, на котором опубликован веб-сервис, с использованием транспорта HTTP. Специальный компонент на сервере, называемый HTTP-"слушателем" (HTTP listener), **располагающий возможностью обработки XML**, проверяет достоверность переданного XML-документа и проверяет формат документа, основываясь на спецификации SOAP. С использованием SOAP осуществляется интерпретация документа и отображение содержащихся в нем данных на базовую (низкоуровневую) программную реализацию веб-сервиса.

Программная часть веб-сервиса, содержащая в себе необходимые алгоритмы расчета по методу анализа иерархий и значения приоритетов критериев, определенные экспертами, рассчитывает приоритеты для всех перечисленных в запросе объектов и формирует результат также в виде XML-документа, облекаемого в форму HTTP-ответа с помощью протокола SOAP для обратной передачи клиенту. Оба участника взаимодействия совместно используют общий WSDL-файл на языке описания веб-сервисов для генерации и анализа сообщений и их отображения на базовые программы. Принятый ответ на запрос в формате XML содержит данные, представляющие идентификаторы объектов и соответствующие значения приоритетов, и программа-клиент осуществляет их отображение в собственной структуре данных.

Таким образом, технология веб-сервисов позво-

ляет организовать распределенную информационно-вычислительную систему промышленного назначения с разделением функций и ответственности участников единого производственного процесса между специализированными организациями. При этом, информационные технологии обеспечивают промышленную безопасность подготовки ремонтных работ на объектах топливно-энергетического комплекса. Технология веб-сервисов содержит методы и протоколы, обеспечивающие переда-

чу структурированных данных в форме текстовых файлов XML, облеченных в форму HTTP-запросов, по сети Интернет либо в Интранет-сети предприятия. Выделение отдельных расчетно-аналитических задач в веб-сервисы позволяет сосредоточиться на повышении качества предоставляемых услуг, сделав их доступными всем заинтересованным пользователям с возможностью управления доступом к ним. ■

#### Библиографический список

1. Федеральный закон "О промышленной безопасности опасных производственных объектов". - М.: Энергия, 2014. - 40 с.
2. Смольянов Ю. Общие правила промышленной безопасности для организаций, осуществляющих деятельность в области промышленной безопасности опасных производственных объектов (ПБ 03-517-02). - М.: ДЕАН, 2011. - 32 с.
3. Смольянов Ю. Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности (ПБ 08-624-03). - М.: ДЕАН, 2012. - 320 с.
4. Ньюкомер Э. Веб-сервисы. Для профессионалов. - СПб.: Питер, 2003. - 256 с.
5. Hennig D. Consuming XML Web Services in VFP 8. - FoxTalk, № 7, 2003, p.1-8.
6. Кузнецов П.А., Колотилов Ю.В., Лим В.Г. Информационно-вычислительные технологии в организационно-технологическом проектировании. - М.: Энергоатомиздат, 2002. - 450 с.



## ИНТЕРНЕТ-ПОРТАЛ ДЛЯ УПРАВЛЕНИЯ ПРОЦЕССАМИ СТРОИТЕЛЬНОГО ПРОИЗВОДСТВА В УСЛОВИЯХ РЕАЛИЗАЦИИ ПРИНЦИПОВ ПРОМЫШЛЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

**Александр Евгеньевич ШУВАКИН**

*Начальник отдельного подразделения Общества с ограниченной ответственностью  
«Малое инновационное предприятие губкинского университета»  
Научно-образовательный центр «Энергосберегающие технологии и техническая  
диагностика» (ООО «НОЦ ЭТ ТД»)*

**Павел Сергеевич СЛАУТИН**

*Начальник Лаборатории неразрушающего контроля Общества с ограниченной  
ответственностью «Малое инновационное предприятие губкинского университета»  
Научно-образовательный центр «Энергосберегающие технологии и техническая  
диагностика» (ООО «НОЦ ЭТ ТД»)*

В работе рассматриваются подходы к разработке специализированного Интернет-портала, предназначенного для автоматизации производственных процессов, связанных с принятием управленческих и технологических решений, а также управлением потоками технологической информации строительного производства, представленной в документальной форме в условиях реализации принципов промышленной безопасности [1-3].

Информационное обеспечение систем автоматизации процессов строительного производства играет важнейшую роль в решении задач повышения промышленной безопасности строительства при одновременном снижении себестоимости объектов строительства и сокращении срока ввода объектов в эксплуатацию. В настоящее время наблюдается интенсивное развитие строительного комплекса и внедрение новых технологий управления производственными процессами в отрасли при повышении требований к безопасности и надежности строительных конструкций, что должно сопровождаться совершенствованием методов информационного обеспечения и управления информационными потоками, а также разработкой и внедрением более совершенных систем управления производственными процессами.

Информационные потоки в строительном производстве имеют, как правило, форму потоков документов, содержащих информацию следующих категорий: нормативную; справочную; проектно-сметную; плановую; оперативно-производственную; аналитическую; отчетную.

Объединение всех информационных структур (массивов данных, документов, отдельных сообще-

ний) позволяет создать в рамках системы автоматизации производственных процессов общий информационно-справочный комплекс. Для организации оперативного анализа данных в реальном времени для поддержки принятия управленческих и технологических решений данные целесообразно организовать в виде многомерного куба по технологии OLAP (**Online Analytical Processing**), по которому можно получать отчеты в требуемых разрезах.

Данные многомерного куба OLAP хранятся в реляционной базе данных, образующей единый комплекс с информационно-поисковыми, информационно-справочными, информационно-вычислительными и информационно-аналитическими системами. Все эти компоненты связаны между собой потоками информации и участвуют в процессах ее преобразования и передачи.

Основные преимущества совместного использования хранилищ данных в распределенной среде заключаются в том, что появляется возможность: пользователям сети получать доступ ко многим информационным процессам и ресурсам, как на локальных, так и на удаленных компьютерах; осуществлять фрагментацию баз данных и хранить отдельные фрагменты на различных компьютерах из организационных соображений или вследствие необходимости поддержки требуемых эксплуатационных характеристик (производительность, время реакции и т.п.); интеграции баз данных различных локальных информационных систем; использования различных компьютеров и избыточных копий данных для повышения надежности информационных систем при нарушении работоспособности отдельных компонентов; распараллеливания транзакций



для их выполнения на различных компьютерах в целях повышения производительности [4-5].

Эффективный и плодотворный подход к построению систем автоматизации строительного производства заключается в использовании технологий распределенных систем обработки информации с функциями совместной работы специалистов при подготовке документированной информации различных категорий, аналитическими и поисковыми возможностями, что реализуется на базе специализированных Интернет-порталов.

Процессы создания, передачи, обработки и анализа производственной информации в современной строительной отрасли связаны с участием целого ряда специалистов, зачастую территориально удаленных друг от друга. Использование Интернет-технологий предоставляет принципиально новые возможности для решения задач управления потоками технологических документов. Для этих задач одними из наиболее важных свойств сети Интернет можно считать: простоту и эффективность организации общения; отсутствие задержек передачи информации, связанных с удаленностью разработчиков друг от друга; гибкость выбора режима общения (диалог в реальном времени, форум, электронная почта и т.п.); повсеместное распространение Интернет-технологий и стандартных средств их использования; круглосуточный автоматизированный режим работы серверов [6].

Существуют различные подходы к созданию Интернет-портала для коллективной разработки нормативно-технических документов на основе оригинальных авторских программно-технологических решений, а также для реализации систем совместной работы над документами, содержащими не только нормативную информацию, но и другие категории информационного наполнения. Эффективно и экономически оправдано использование для создания портала готовых технологических решений, таких как Microsoft SharePoint Portal Server и Windows SharePoint Services.

Характерными особенностями Microsoft SharePoint Portal Server являются: **широкий набор базовых функций** по обеспечению коллективной работы; интеграция со всеми необходимыми при разработке приложениями и службами Microsoft (Internet Information Services, СУБД SQL Server, почтовые службы, Microsoft Office и др.); **возможность сосредоточиться** в значительной степени на концептуальных, а не на программно-технологических особенностях реализации основных функциональных возможностей; расширяемость платформы за счет разработки собственных веб-частей (web-parts), что обеспечивает возможность создания нестандартных функций по обработке, анализу и представлению информации; поддержка распределенных баз данных; обеспечение параллелизма обработки информации для повышения производительности с использованием особых кластерных структур – "ферм серверов" (Server Farms).

Рассмотрим проект Интернет-портала для авто-

матизации процедур поддержки принятия решений в строительстве. Роль службы, обеспечивающей управление реляционными структурами данных, отводится Microsoft SQL Server. С помощью этой СУБД организовано предметно-ориентированное распределенное хранилище данных, на основе которого осуществляются подготовка отчетов, анализ управленческих и технологических процессов и выбор решений. Хранимые данные извлекаются из документов с помощью технологии добычи данных (Data Mining), что позволяет из неструктурированных данных получить информацию (знания), имеющую самостоятельную ценность (тренды, коммерчески полезные зависимости, скрытые структуры). Построение многомерного куба OLAP может быть выполнено различными средствами, например, с помощью Microsoft Analysis Services.

Основой для построения Интернет-портала выбран Microsoft SharePoint Portal Server. Для представления на страницах портала аналитической информации OLAP могут использоваться различные пакеты программ, которые, с одной стороны, интегрируются с Microsoft Analysis Services, а с другой – взаимодействуют с Интернет-приложениями. Такими средствами, например, являются:

- ProClarity Analytics Platform, клиент OLAP, работающий с приложениями Microsoft Office и с web-приложениями, и имеющий специальную надстройку ProClarity for SharePoint Portal Server, которая обеспечивает взаимодействие клиента OLAP с Интернет-порталом.

- Panorama NovaView – клиент OLAP, который обеспечивает взаимодействие между Microsoft Reporting Services, Microsoft Excel и Microsoft SharePoint Portal Server. Для организации хранилищ данных в Panorama NovaView могут быть использованы такие СУБД, как Oracle, Teradata, DB2 и Microsoft.

Помимо управления средствами анализа данных, что обеспечивает поддержку принимаемых решений, Интернет-портал на основе SharePoint Portal Server позволяет организовать коллективную работу над документами, управлять документооборотом и решать сложные организационные задачи крупного строительного предприятия. Интернет-портал обеспечивает поиск документов и других информационных объектов по реквизитам и полному тексту, позволяет реализовать такие методы совместной работы над документами, как поддержка обсуждений проектов документов, определение рабочих заданий для исполнителей, агрегирование и распределение информации среди разработчиков, ведение документооборота проекта разработки, распространение новостей, поддержка организации собраний и т.д. Таким образом, реализуется непрерывный цикл движения управленческой информации, поскольку принятые решения, зафиксированные в документах, снова подвергаются формализации и анализу в хранилище данных, т.е. производственный процесс в подобных системах имеет целенаправленный, итерационный характер. ■

### **Библиографический список**

1. Федеральный закон "О промышленной безопасности опасных производственных объектов". - М.: Энергия, 2014. - 40 с.
2. Смольянов Ю. Общие правила промышленной безопасности для организаций, осуществляющих деятельность в области промышленной безопасности опасных производственных объектов (ПБ 03-517-02). - М.: ДЕАН, 2011. - 32 с.
3. Смольянов Ю. Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности (ПБ 08-624-03). - М.: ДЕАН, 2012. - 320 с.
4. Зиновьев Э.В. Управление сетевыми информационными процессами и ресурсами. - Рига: Зинатне, 1987. - 303 с.
5. Комягин А.Ф. Автоматизация производственных процессов и АСУ ТП газонефтепроводов. - М.: Недра, 1983. - 376 с.
6. Грабельников В. Корпоративный портал в новой медиасреде. - М.: LAP Lambert Academic Publishing, 2012. - 248 с.

## КОМПОНЕНТЫ ПОНЯТИЙНО-ТЕРМИНОЛОГИЧЕСКОЙ БАЗЫ КВАЛИМЕТРИИ МОДЕЛЕЙ И ПОЛИМОДЕЛЬНЫХ КОМПЛЕКСОВ ПРОМЫШЛЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

**Павел Сергеевич СЛАУТИН**

*Начальник Лаборатории неразрушающего контроля Общества с ограниченной ответственностью «Малое инновационное предприятие губкинского университета»  
Научно-образовательный центр «Энергосберегающие технологии и техническая диагностика» (ООО «НОЦ ЭТ ТД»)*

**Виталий Евгеньевич ЕРМОЛОВ**

*Начальник отдельного подразделения Общества с ограниченной ответственностью «Малое инновационное предприятие губкинского университета»  
Научно-образовательный центр «Энергосберегающие технологии и техническая диагностика» (ООО «НОЦ ЭТ ТД»)*

Важнейшими компонентами понятийно-терминологической базы квалиметрии моделей и полимодельных комплексов являются их свойства. Поэтому остановимся на тех основных свойствах моделей, которые должны, в первую очередь, оцениваться при их сравнении и выборе.

Адекватность - этим свойством должна обладать модель по отношению к тем или иным аспектам объекта-оригинала. Очевидно, что на практике следует говорить не о полной адекватности, а лишь об адекватности в некотором смысле (о некоторой степени адекватности). Для сложных систем (объектов-оригиналов), как уже отмечалось выше, одна модель может отражать лишь какую-либо сторону, аспект прототипа, и поэтому понятие адекватности для такой модели не существует, речь может идти об адекватности отражения указанной стороны. Для многомодельного комплекса может ставиться задача достижения адекватности в более широком смысле, охватывающем различные стороны прототипа. Однако, во всех случаях оценивание адекватности модели должно проводиться с учетом того, в какой степени на данной модели могут быть достигнуты цели моделирования (цели субъекта). При оценивании адекватности модели различают качественную адекватность, т.е. отражение с использованием модели тех или иных качественных сторон объекта-оригинала и количественную адекватность, под которой понимается воспроизведение тех или иных количественных характеристик прототипа с той или иной степенью точности. Для этого вводятся различные типы метрик [1, 2].

Простота и оптимальность модели - свойство адекватности модели непосредственно связано со свойствами простоты и оптимальности модели. В самом деле, для того, чтобы достичь требуемой степени адекватности, иногда приходится идти на существенное усложнение модели. С другой стороны, если существует возможность выбора между различными моделями, имеющими примерно одинаковую адекватность, целесообразно из них выбрать наиболее простую. Перечисленные вопросы приобретают особую актуальность при оптимальном выборе структуры полимодельного комплекса. В данном случае адекватность моделирования уже определяется не только свойствами каждой модели в отдельности, но также характеристиками взаимодействия моделей. В связи с этим в работах [3, 4], развивающих общую теорию моделирования сложных систем, приведен целый ряд принципов, правил и приемов, обеспечивающих корректный переход от формального описания  $Ob_{орб}$  к формальной схеме моделирования (машинной программе).

Гибкость (адаптивность) моделей - это свойство моделей предполагает ввод в состав моделей таких параметров и структур, которые можно менять в заданных диапазонах для достижения целей моделирования.

Универсальность и проблемная ориентация моделей - в настоящее время разработка универсальных моделей  $Ob_{орб}$  ориентированных на широкую предметную область, является трудно разрешимой проблемой. Целесообразно создавать модели, специализированные по допустимому классу моделируе-

мых объектов и универсальные по поддерживаемым функциям.

Оценивание и анализ различных свойств моделей, описывающих исходные объекты-оригиналы  $Ob_{орб}$  осуществляется в ходе моделирования, представляющего собой одну из разновидностей целенаправленных процессов. Поэтому в рамках квалиметрии моделей целесообразно выделить еще два отдельных направления исследований, в рамках которых должны быть рассмотрены вопросы оценивания и анализа качества различных технологий моделирования  $Ob_{орб}$ .

На рис. 1 в качестве примера приведена типовая агрегированная технология проведения системного (комплексного) моделирования. На рисунке приняты следующие обозначения: 1 - теоретические исследования, 2 - методы структурного и поведенческого анализа моделей, 3 - аналитическое исследование моделей, 4 - построение модели (полимодельного комплекса), 5 - разработка моделирующего алгоритма, 6 - построение машинной модели, 7 - проведение машинных экспериментов, 8 - отображение и интерактивное оценивание и анализ результатов моделирования.

Применительно к различным типам  $Ob_{орб}$  различным классам используемых моделей данная схема



Рисунок 1 - Технология системного моделирования

может значительно усложняться. Так, например, при решении задач синтеза структур сложных  $Ob_{орб}$ , в настоящее время широко используются аналитические и имитационные модели, описывающие с требуемой степенью детализации различные аспекты указанных задач [5]. При этом может быть предложено несколько сценариев (процедур, технологий) организации и проведения комплексного моделирования процессов решения рассматриваемых задач структурного синтеза  $Ob_{орб}$ , которые будут отличаться друг от друга: способами генерации допустимых альтернативных решений в рассматриваемых задачах синтеза, правилами проверки ограничений, заданных в аналитическом и алгоритмическом виде, способами перехода от одного шага интерактивного сужения множества допустимых альтернатив к другому шагу.

Совместное использование разнородных моделей в рамках соответствующих полимодельных комплексов позволяет повысить гибкость и адаптивность соответствующей математической имитационной системы, а также компенсировать недостатки одного класса моделей достоинствами других классов моделей. Более того, проводя исследования задач анализа

и синтеза структур  $Ob_{орб}$ , в рамках каждого из перечисленных классов моделей, субъекты моделирования могут одновременно и параллельно использовать несколько методов и алгоритмов, отличающихся друг от друга временной и емкостной сложностью [6-8].

В целом каждый вариант реализации технологии комплексного моделирования  $Ob_{орб}$ , характеризуется своими затратами времени на проведение моделирования, своим расходом различных видов ресурсов и, наконец, своими конечными результатами.

При автоматизированном решении задач контроля правильности функционирования и поиска отказов в сложных технических системах могут применяться различные методы синтеза гибких информационно-поисковых стратегий, к числу которых целесообразно, в первую очередь, отнести: метод ветвей и границ, метод последовательного анализа вариантов, методы, построенные на основе реализации принципа максимума и принципа оптимальности.

Таким образом, в рамках квалиметрии моделей большой интерес представляют собой вопросы оценивания и выбора наилучших вариантов технологий моделирования и принятия на этой основе соответствующих управленческих решений. При рассмотрении проблем квалиметрии моделей и полимодельных комплексов целесообразно говорить уже об эффектив

тивности технологий системного моделирования  $Ob_{орб}$ . Тогда под эффективностью технологии системного моделирования  $Ob_{орб}$  понимается сложное свойство соответствующего комплекса операций, характеризующее его

приспособленность для достижения целей моделирования. Как сложное свойство, эффективность порождает совокупность свойств, к которым относятся: результативность, ресурсоемкость, оперативность. При этом под результативностью моделирования понимается свойство, характеризующее способность моделирования давать конкретный целевой эффект. В случае математического моделирования этот эффект проявляется в виде новой информации об  $Ob_{орб}$  и его свойствах.

Результативность моделирования, при такой интерпретации, будет определяться объемом и качеством информации о  $Ob_{орб}$  получаемой в результате моделирования. Ресурсоемкость моделирования представляет собой свойство, характеризующее расход всех видов ресурсов при реализации заданной технологии моделирования  $Ob_{орб}$ . Такими ресурсами, в общем случае, являются материальные, энергетические, информационные, трудовые, финансовые ресурсы. И, наконец, оперативность моделирования определяется расходом времени, в течение которого проводится моделирование для получения требуемого целевого эффекта. ■

**Библиографический список**

1. Прохоров Ю.В., Бахвалов Н.С., Битюцков В.И. и др. Математический энциклопедический словарь. - М.: Советская энциклопедия, 1988. - 847 с.
2. Прохоров Ю.В., Боровков А.А., Гнеденко Б.В. и др. Вероятность и математическая статистика. - М.: Большая российская энциклопедия, 1999. - 910 с.
3. Вавилов А.А., Имаев Д.Х., Плескунин В.И. и др. Имитационное моделирование производственных систем. - М.: Машиностроение, 1983. - 416 с.
4. Савин Г.И. Системное моделирование сложных процессов. - М.: Фазис - ВЦ РАН, 2000. - 274 с.
5. Павловский Ю.А. Имитационные модели и системы. - М.: Фазис - ВЦ РАН, 2000. - 131 с.
6. Ауэр К., Миллер Р. Экстремальное программирование: постановка процесса. С первых шагов и до победного конца. - СПб.: Питер, 2004. - 368 с.
7. Ахо А., Хопкрофт Дж., Ульман Дж. Структура данных и алгоритмы. - М.: Вильямс, 2000. - 384 с.
8. Бек К. Экстремальное программирование. - СПб.: Питер, 2002. - 224 с.



## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ПРИ МОДЕЛИРОВАНИИ ПРОЦЕССОВ АНАЛИЗА ПРОМЫШЛЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ СИСТЕМ

**Александр Евгеньевич ШУВАКИН**

*Начальник отдельного подразделения Общества с ограниченной ответственностью  
«Малое инновационное предприятие губкинского университета»  
Научно-образовательный центр «Энергосберегающие технологии и техническая  
диагностика» (ООО «НОЦ ЭТ ТД»)*

**Павел Сергеевич СЛАУТИН**

*Начальник Лаборатории неразрушающего контроля Общества с ограниченной  
ответственностью «Малое инновационное предприятие губкинского университета»  
Научно-образовательный центр «Энергосберегающие технологии и техническая  
диагностика» (ООО «НОЦ ЭТ ТД»)*

Анализ особенностей формального описания и исследования сложных технических систем (СТС) показал, что при моделировании и управлении данными объектами и системами следует базироваться на концепциях и принципах, положенных в основу современных технологий комплексного моделирования [1]. Более того, как показывает анализ проблемы структурно-функционального синтеза облика гибридной интеллектуальной системы управления СТС целесообразно рассматриваемые технологии системного моделирования, традиционно связанные с количественными вычислениями, дополнить интеллектуальными информационными технологиями (ИИТ), ориентированными на символьную обработку информации. К указанным информационным технологиям принято относить: 1) технологии экспертных систем (Expert Systems) или систем, основанных на знаниях (Knowledge-Based Systems); 2) технологии нечеткой логики (Fuzzy Logic); 3) технологии искусственных нейронных сетей (Artificial Neural Networks); 4) технологии вывода, основанного на прецедентах (Case Based Reasoning, CBR) CBR-технологии; 5) технологии естественно-языковых систем и онтологии; 6) технологии ассоциативной памяти; 7) технологии когнитивного картирования и операционного кодирования; 8) технологии эволюционного моделирования.

Перед тем, как рассмотреть возможные варианты интеграции интеллектуальных информационных технологий с традиционными технологиями комплексного моделирования СТС остановимся на содержании некоторых из перечисленных технологий.

Технологии проектирования и использования экспертных систем (ТЭС) называют "инженерией знаний" [2]. Другими словами, ТЭС применяются для решения неформализованных проблем, к которым относятся задачи, обладающие одной или несколькими из следующих характеристик: задачи не могут быть представлены в числовой форме; исходные данные и знания о предметной области обладают неоднозначностью, неточностью, противоречивостью; цели функционирования объектов функционирования нельзя выразить с помощью четко определенной критериальной функции; не существует однозначного алгоритмического решения задачи, либо алгоритмическое решение существует, но его нельзя использовать по причине большой размерности пространства решений и ограничений на ресурсы (времени, памяти).

Свою реализацию ТЭС получают в виде соответствующих экспертных систем (ЭС), под которыми понимают системы, основанные на значениях и имеющие своей целью формирование рекомендаций по решению проблем, интересующих различные категории пользователей на основе накопленных данных, знаний и опыта в конкретной предметной области. По своей структуре ЭС представляет собой интеллектуальную систему, включающую базу знаний и механизм вывода, а также компоненты обучения и объяснения выдаваемых рекомендаций.

Представление знаний в ЭС осуществляется в явном виде с помощью продукционных правил, семантических сетей, предикатов, фреймообразных структур, объектно-ориентированных моделей. Формирование решений (рекомендаций) в ЭС



обеспечивается путем явного сопоставления начальной посылки с категориями многоуровневой классификации, заданной иерархией продукционных правил или других представлений. При этом возможность пополнения знаний обеспечивается путем изменения продукционных правил, семантических сетей и других форм представления знаний. Вместе с тем, существующие в настоящее время многочисленные инструментальные средства ЭС не в полной мере удовлетворяют требованиям работы в реальном масштабе времени, что является весьма существенным при управлении СТС. Это, в первую очередь, связано с: низкой надежностью и недостаточным быстродействием ЭС, отсутствием реализации в ЭС временных рассуждений; сложностью интеграции программно-математического обеспечения (ПМО) ЭС с другим ПМО, использованием инструментальных средств, ориентированных на специализированную вычислительную архитектуру.

Для преодоления трудностей, вызванных обработкой неопределенных знаний, в настоящее

данными нечетко (например, данными, которые невозможно задать однозначно); осуществлять нечеткую формализацию критериев оценки и сравнения (например, оперировать критериями "возможно", "предпочтительно", нечеткими мерами сходства "примерно равно", "несколько меньше" и т.д.); проводить качественное оценивание как входных данных, так и выводимых результатов, значениями которых являются термы (слова, фразы, предложения), выраженные на естественном языке и называемые лингвистическими переменными; реализовывать технологии быстрого моделирования сложных динамических систем и сравнительного анализа различных вариантов выходных значений с заданной степенью точности.

Типовая технология нечеткого управления объектами состоит в реализации на компьютере соответствующего нечеткого алгоритма с использованием нечеткой логики. Обобщенные этапы реализации данного алгоритма представлена на рис. 1. Главная особенность реализации нечетких алгоритмов состоит в необходимости параллельной об-



Рисунок 1 - Обобщенная технология функционирования нечеткой системы управления

время широко используют технологии нечеткой логики, ориентированной на обработку логико-лингвистических моделей представления знаний. Модели такого типа предназначены для формализации неточных, размытых в смысловом отношении суждений и строятся с использованием обобщенных категорий, задающих классификацию исходных понятий на уровне нечетных множеств [3].

Представление знаний в нечетких системах реализуется в "полускрытом виде" с помощью продукционных правил и функций принадлежности, отражающих взаимосвязь входных и выходных лингвистических переменных и их физическую значимость. Организация логического вывода обеспечивается выполнением продукционных правил и выбранным методом обработки функций принадлежности, а пополнение знаний осуществляется за счет изменения системы правил, формы и относительного размещения функций принадлежности в заданной системе отсчета (координат). Преимущества нечетких систем по сравнению с прочими информационными системами (ИС) состоят в следующем.

В нечетких системах имеются следующие возможности: оперировать входными данными, за-

работки большого числа нечетких продукционных правил, задающих специфику процессов управления СТС в конкретной предметной области.

К числу недостатков нечетких систем можно отнести: субъективный выбор вида и параметров функций принадлежности, что может привести, например, к ошибкам управления вследствие неадекватного отражения реальных объектов и процессов; трудности формирования объяснений (интерпретации) решений, получаемых в нечетких системах; трудности выявления неполноты, противоречивости нечетких правил в базах знаний, формируемых соответствующим экспертом.

Информационные технологии, базирующиеся на выводах (Case Based Reasoning, CBR), основанных на прецедентах, составляют альтернативу ЭС. Вместо логического контроля событий и объектов для оценки текущей ситуации в CBR-системах используется информация о том, как в подобных случаях поступали раньше, т.е. происходит анализ прецедентов. Вывод, основанный на прецедентах, связан с обращением к прошлому опыту, а не к цепочке дедуктивных выводов, поэтому в ряде ситуаций он имеет преимущества по сравнению с выводом, основанном на правилах. Анализ показы-

вает, что CBR-технологии особенно эффективны в тех ситуациях, когда основным источником знаний о задаче является опыт, а не теория; принимаемые решения не являются уникальными для конкретной ситуации и могут быть использованы в других случаях.

К числу основных проблем, возникающих при создании CBR-систем, можно отнести: трудности

представления (индексации) прецедентов в базе знаний; обеспечение эффективной организации процедуры поиска ближайших прецедентов; обучение (занесение в базу знаний) новых прецедентов, формирование правил адаптации решений, содержащихся в прецедентах, к новым ситуациям; удаление прецедентов, потерявших актуальность. ■

### **Библиографический список**

1. Савин Г.И. Системное моделирование сложных процессов. - М.: Фазис - ВЦ РАН, 2000. - 274 с.
2. Андрейчиков А.В., Андрейчикова О.Н. Интеллектуальные информационные системы. - М.: Финансы и статистика, 2004. - 424 с.
3. Ярушкина Н.Г. Основы теории нечетких и гибридных систем. - М.: Финансы и статистика, 2004. - 320 с.

**КОММЕРЦИАЛИЗАЦИЯ ФУТБОЛА КАК ОДИН ИЗ ЭТАПОВ ЕГО РАЗВИТИЯ****Шевги Сеймурович АХАДОВ***аспирант**РУДН «Российский университет дружбы народов»*

Тысячи тренеров и экспертов, сотни тысяч профессиональных футболистов, миллионы болельщиков, миллиарды упоминаний в СМИ ежегодно – все это самая популярная игра в мире – футбол. Именно благодаря подобному ажиотажу вокруг данного вида спорта, его воспринимают не как развлечение, а ставят в один ряд с другими сферами бизнеса.

История футбола насчитывает сотни лет, но сегодня он стал другим. Нельзя сказать о популярности футбола только благодаря зрелищности, маркетинговые службы клубов ведут популяризацию данной игры, ведущие новостные ленты пишут о футбольных событиях. Все это может подчеркнуть следующий факт: финал Лиги Чемпионов 2012-2013 годов посмотрели около 360 миллионов человек, что в 2,5 раза больше, чем население России.

Такая популярность была не всегда, постепенное развитие футбола влюбляло в себя публику, а также улучшало качество игры в целом. Стоит детально рассмотреть всю историю игры.

Формирование индустрии футбола происходило на протяжении четырех значимых продолжительных этапов, каждый из которых давал новый виток для ее активного развития. Особенностью каждого этапа стали изменения в управлении индустрией или изменения подхода к основному субъекту индустрии, то есть к футболистам.

Первый этап развития индустрии футбола берет свое начало с момента появления футбола как игры, то есть с его зарождения, и до образования первого международного футбольного органа – международной федерации футбола (ФИФА). В это время произошло формирование ключевых основ индустрии, каждая из которых позволила задать направление развития, а также распространение самой игры по всему миру, то есть рост ее популярности вреди всех слоев населения.

На данном этапе значимых финансовых вложений и доходности от игры практически не было, но тем не менее игра получала распространение по всему миру, завоевывала популярность. Важно отметить, что на данном этапе у разных стран были разные правила игры в футбол, что не позволяло проводить крупные международные турниры, способные задействовать всех футбольных гигантов. Только в момент создания ФИФА произошла пер-

вая унификация футбольных правил, что позволило вывести футбол на международный уровень и привлечь игроков и болельщиков со всего мира. Все это позволило заложить основы для будущей эффективной экономической деятельности индустрии футбола.

Второй этап развития индустрии футбола характеризуется противоположно направленным процессом, а именно, разъединением внутри ФИФА. Он длился с момента образования ФИФА и до создания федерации футбола на разных континентах, то есть произошла большая бюрократизация в индустрии, появился дополнительный уровень в иерархии. На данном этапе были сформированы четкие и единые правила для всех руководящих органов, а также каждая континентальная федерация создала свои уточнения и дополнения, подгоняя общие правила под индивидуальные особенности каждой из стран.

Данный этап развития индустрии футбола позволил сделать структуру международных турниров более сложной, но при этом привлечь некие денежные средства в каждую отдельно взятую федерацию, а также в ФИФА, для проведения соревнований не только общемировых, но и каждого континента в отдельности. Это позволило получать титулы не только странам из Топ-7 (то есть победителям чемпионатов мира по футболу за всю историю проведения данного турнира), но и другим странам с иных континентов. Также это позволило болельщикам наблюдать за игрой своей команды, не выезжая за пределы континента, что привлекло их в большем количестве.

На этом же этапе формируются внутренние чемпионаты и лиги каждой страны, что позволяет играть футбольным клубам, а также готовить игроков для сборной команды страны. Именно в тот период футбол становится полностью профессиональным видом деятельности, а значит, остается мало времени до получения доходов для данной спортивной индустрии.

Третий этап характеризуется массовыми переходами футболистов (внимание переключается с федераций на основной субъект футбольной индустрии), а также зарождением агентского бизнеса. Он продлился до начала 21 века. Его основной особенностью является то, что профессиональные

футболисты становятся предметом купли - продажи на рынке футбольной индустрии. Если раньше игрок был четко привязан к одному клубу, то теперь он реализует собственные интересы, а также оказывается в футбольном мире на определенной позиции благодаря талантам и финансированию клуба. Чем более богатый клуб, тем более высококлассные футболисты находятся в его составе, так как он может себе это позволить.

На данном этапе практически все клубы создают собственные футбольные академии, чтобы растить игроков как для своей команды, так и для продажи, чтобы повысить статью доходов. На этом же этапе важным в деятельности футбольных клубов становится работа селекционной службы, которая ищет игроков под конкретную модель игры по заранее заданным параметрам.

Зарождение агентского бизнеса происходит благодаря тому, что интересы игроков и клубов стали разнонаправленными, а агенты стали особым соединяющим звеном. Клуб хочет максимально талантливого и сильного игрока за минимальную сумму, а игрок хочет максимально хорошие условия для себя. Именно агенты решают данные вопросы, делая выгодные условия для всех. На данном этапе формирования индустрии происходит активное привлечение спонсоров в клубы, происходит выделение статей доходов клубов, то есть экономическая деятельность клубов начинает регулироваться. Именно сейчас футбол из просто игры превращается в высокодоходную экономическую сферу.

Четвертый этап характеризуется не развитием самой игры, а влиянием многих экономических аспектов на сам клуб – этап коммерциализации. Этап берет свое начало в 21 веке и продолжается до сих пор. Его особенностью является то, что футбольные клубы становятся высокодоходными проектами. ФИФА вводит правила финансового фэйр-плей (англ. Fair-play приблизительный перевод «честная

игра»), благодаря которым клубы с отрицательным экономическим балансом практически лишаются шансов для дальнейшего существования из-за многих ограничений. Именно по таким принципам действуют организации в классической стандартной экономической среде, - выживают сильнейшие, а остальные или реорганизовываются, или прекращают свое существование.

Футбольные клубы начинают бороться не только за высокий турнирный результат, но и за доходы от деятельности около футбола. Происходит отказ многих клубов от «громких» трансферов, составы команд подбираются более разумно и продуманно, цель - купить игрока дешевле, а продать дороже. Активно происходит получение прибыли за счет спонсорства, трансляции и продажи атрибутики. Данный этап говорит о том, что индустрия футбола - это сфера бизнеса, а не просто сфера развлечения.

Сегодняшняя коммерциализация футбола привела к тому, что необходимо в регламент соревнований вводить многие финансовые ограничения, чего не было раньше. Яркий пример в российском футболе 2015 года: ФК «Динамо» Москва лишили права выступления в Еврокубковых турнирах за нарушения правил финансового фэйр-плей, также были введены ограничения по покупке футболистов. Все это говорит о том, что нельзя покупать результат, необходимо работать в рамках бюджета.

Таким образом, коммерциализация футбола является двояким явлением. С одной стороны, экономические аспекты позволяют преодолевать многие социальные проблемы региона и клуба в частности, с другой стороны, погоня за дополнительными финансовыми вложениями снижает качество игры. В дальнейшем необходимо преодолевать зависимость игры от финансовых потребностей футболистов, но в то же время делать акцент на повышении доходности самих клубов для того, чтобы они стали прибыльными предприятиями. ■

## ИНСТИТУТ КОНЦЕССИОННЫХ СОГЛАШЕНИЙ И АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ЕГО ПРАВОВОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ



**Юлия Николаевна АКСЕНОВА-СОРОХТЕЙ**

*кандидат юридических наук*

*доцент кафедры предпринимательского права*



**Елена Анатольевна БАРАНОВСКАЯ**

*кандидат экономических наук*

*доцент кафедры предпринимательского права*

*Балтийский федеральный университет имени Иммануила Канта*

Теорией доказано и практикой многих стран подтверждено, что институт концессионных соглашений представляет собой самую значимую и перспективную форму государственно-частного партнерства (далее – ГЧП), и в этом качестве, в силу выполняемых функций, оказывает положительное влияние на социально-экономическое развитие страны. На сегодняшний день в России, в ситуации необходимости продолжения социально-экономического развития в условиях бюджетных ограничений и острой нехватки инвестиционных ресурсов, все больший интерес у органов государственной власти и местного самоуправления субъектов РФ и у общества в целом вызывают вопросы организации совместных проектов государства и бизнеса, в первую очередь, концессионных.

Однако правоприменительная практика показывает, что механизмы взаимодействия государства и частных инвесторов в нашей стране зачастую оказываются неэффективными из-за несовершенства правового регулирования и субъекты такого партнерства не могут в полной мере реализовать свой потенциал. Федеральный закон «О концессионных соглашениях» [1] (далее – Закон №115 – ФЗ) принят еще в 2005 году, но до сих пор остаются спорные, неурегулированные, требующие совершенствования положения.

В этой связи вопросы развития института концессионных соглашений и определение возможных путей совершенствования самого концессионного законодательства являются, несомненно, актуальными [2, с.150].

Анализ действующей нормативно-правовой

базы, изучение материалов научных исследований и публикаций отечественных и зарубежных авторов, посвященных проблемам правового регулирования концессии, обобщение мнений экспертов по вопросам правового регулирования отдельных видов концессионных соглашений и их особенностей, анализ и оценка судебной практики, рассмотрение обширного международного опыта в этой сфере [3, с. 22] позволяют сформулировать следующие основные выводы:

1. Концессионное соглашение выступает как многоаспектное явление и представляет собой форму ГЧП, основанную на особом способе управления имуществом публичного образования в интересах потребителей товаров (работ, услуг), производимых (выполняемых, оказываемых) с использованием такого имущества.

2. С конца XX века концессионная форма ГЧП получила широкое распространение в экономической практике как стран с развитой экономикой (Великобритания, США, Франция, Германия), так и в развивающихся странах (Польша, Бразилия и т.д.). Концессия стала одним из наиболее эффективных механизмов установления партнерских отношений между государством и бизнесом, позволяющих им совместно решать задачи национального масштаба в сфере производства общественных благ, таких как образование, медицина, инфраструктура, ЖКХ, применять современные технологии в управлении социальными институтами и повышать качество предоставляемых социальных услуг.

3. На сегодняшний день в России, в условиях введенных санкций и острой нехватки инвестици-



онных ресурсов, сужения возможностей у государства в производстве общественных благ в прежних объемах, именно концессионная модель могла бы стать на ближайшие годы эффективной формой привлечения инвестиций и дать толчок развитию российской экономики.

4. Современный этап развития института концессионных соглашений в нашей стране характеризуется тем, что формируется законодательная база и параллельно отрабатывается реальный механизм функционирования концессионных проектов. Основы для развития концессионных соглашений в России заложены Законом №115 – ФЗ. Важно, что он носит инфраструктурный, а не природоресурсный характер, как предыдущее законодательство.

5. Институт концессионных соглашений является относительно новым для российского гражданского законодательства, а механизмы реализации концессионных проектов до конца еще не сформированы, на что указывают периодические дополнения и внесение изменений в закон №115 – ФЗ. Кроме того, на сегодняшний день существует ряд барьеров институционального, правового, финансово-экономического, управленческого, кадрового и информационного характера, препятствующих развитию концессионной деятельности в России. В этой связи полагаем возможным констатировать, что в настоящее время происходит становление и развитие основных понятий и институтов концессионного законодательства.

6. Представляется, что развитие института концессионных соглашений в России будет более эффективным, если при его совершенствовании будет учтен зарубежный опыт реализации концессионных проектов и российский дореволюционный и советский опыт правового регулирования концессионной деятельности, причем не путем их механического заимствования, а трансформируя с учетом российских реалий.

7. Существует настоятельная необходимость и теоретического исследования концессии как формы ГЧП. На данный момент ощущается недостаток комплексных, научно-обоснованных, подкрепленных конкретными расчетами, исследований

концессионного механизма в целом и в отдельных отраслях, в частности. Усложняет ситуацию то обстоятельство, что по основополагающим вопросам данного института единой позиции в юридической доктрине не выработано.

8. Анализ правоприменительной практики свидетельствует о том, что, во – первых, вопреки общераспространенному мнению о том, что концессии, как форма ГЧП, предназначены для крупных кейсов с огромным объемом финансирования, концессионная модель подходит также и для реализации малобюджетных проектов, а, во – вторых, пробелы и недостатки концессионного законодательства, выявленные в правоприменительной практике, могут проявиться при структурировании любого ГЧП-соглашения.

9. Закон №115 – ФЗ за десять лет своего существования претерпел ряд значительных изменений. Существенные изменения в регулировании концессионных правоотношений, возникающих как на стадии подготовки, так и при реализации концессионного соглашения, были введены Федеральным законом от 21 июля 2014 года № 265 –ФЗ [4] (далее - ФЗ «О внесении изменений»), затронувшем как сам Закон №115 – ФЗ, так и ряд других федеральных законов [5]. Основные цели, которые ставил при этом законодатель, заключались в более четком регламентировании отношений публичного и частного партнеров в рамках концессионных проектов и повышение их эффективности, а также в синхронизации концессионного и иных видов законодательства, призванной устранить возможные противоречия в регулировании концессионных соглашений и предотвратить возникновение правовых ошибок, ведущих к их недействительности

Благодаря закону «О внесении изменений» упрощена процедура заключения концессионных соглашений, сняты многие барьеры для ведения концессионной деятельности, расширена сфера применения концессионного механизма, облегчена работа бизнесу, что, как представляется, будет способствовать активизации инвестиций в различные сферы экономики. ■

### Библиографический список

1. О концессионных соглашениях: федеральный закон от 21.07.2005 № 115-ФЗ (ред. от 29.12.2014) [Электронный ресурс]. Доступ из справ.-правовой системы «Консультант Плюс» (дата обращения: 15.04.2015).
2. Барановская Е.А. Создание конкурентоспособного инвестиционного климата в России как основа модернизации: некоторые правовые аспекты. - Вестник Балтийского федерального университета им. И. Канта. 2013. № 3. С. 150.
3. Аксенова-Сорохтей Ю.Н., Барановская Е.А., Гнездилова О.А. Мировой опыт реализации концессионных проектов: правовые аспекты. - Научный обозреватель. 2015. № 7. С. 21-24.
4. О внесении изменений в Федеральный закон "О концессионных соглашениях" и отдельные законодательные акты Российской Федерации": федеральный закон от 21.07.2014 N 265-ФЗ (ред. от 29.12.2014) [Электронный ресурс]. Доступ из справ.-правовой системы «Консультант Плюс» (дата обращения: 05.04.2015).
5. О приватизации государственного и муниципального имущества: федеральный закон от 21.12.2001 N 178-ФЗ (ред. от 06.04.2015) [Электронный ресурс]. Доступ из справ.-правовой системы «Консультант Плюс» (дата обращения: 05.04.2015); О защите конкуренции: федеральный закон от 26.07.2006 N 135-ФЗ (ред. от 21.07.2014) [Электронный ресурс]. Доступ из справ.-правовой системы «Консультант Плюс» (дата обращения: 05.04.2015).

## ОСОБЕННОСТИ И СПОСОБЫ ПРИНЯТИЯ НАСЛЕДСТВА

**Евгения Николаевна КОВАЛЕНКО**

*Московский государственный гуманитарный университет имени М.А. Шолохова*

Конструкция приобретения наследства показывает степень признания государством частной воли и частной собственности. В настоящей статье рассматривается механизм фактического принятия наследства, который призван сбалансировать интересы самых различных субъектов.

Ключевые слова: фактическое принятие наследства, принятие наследства, приобретение наследства, владение наследством, особенности, формальный способ, наследование, наследник, наследодатель.

Право на принятие наследства или право наследования возникает в момент открытия наследства. Согласно закону, наследники, призванные к наследованию, имеют право отказаться от наследства или принять его. Существуют два способа принятия наследства [8, с. 27]. Можно принять наследство, если подать заявление о принятии наследства либо о выдаче свидетельства о праве на наследство нотариусу или уполномоченному должностному лицу [7, с. 53].

Наследник может передать заявление нотариусу лично. Или оно может передаваться другим лицом, пересылаться по почте. В этом случае подпись наследника на заявлении обязательно должна быть засвидетельствована нотариусом, должностным лицом, или другим лицом, имеющим на это право.

А подписи военнослужащих лиц, находящихся в госпиталях, санаториях, могут быть засвидетельствованы начальниками такого учреждения, старшим или дежурным врачом. Подписи военнослужащих в воинских частях и военно-учебных заведениях могут быть засвидетельствованы начальником части. А в домах престарелых подписи могут быть засвидетельствованы администрацией этого заведения [6, с.27].

Другое лицо так же может принять наследство, если в доверенности предусмотрены полномочия на принятие наследства. А для законных представителей (родителей, опекунов) доверенность не требуется. Они предъявляют соответствующий документ в подтверждение своих полномочий. Это может быть свидетельство о рождении ребенка, или решение органа опеки и попечительства о назначении опекуна.

Также наследство можно принять фактически.

Есть в наследственном праве такой необычный элемент, как фактическое принятие наследства, которое знали древние римляне и именовали «pro herede gestio», т.е. «действия в качестве наследника» [10, с. 27]. Это означает, что наследник (в силу различных причин или допущений) не совершает

формально выраженного акта принятия наследства, но действует по отношению к наследству так, что можно предположить, будто он его принял [5, с. 7]. Здесь мы имеем дело с презумпцией, т.е. с юридическим средством, при котором факты, обстоятельства предполагаются, допускаются, пока не доказано иное.

Нормативной основой принятия наследства фактическими действиями в современном российском праве является главным образом п. 2 ст. 1153 Гражданского кодекса Российской Федерации (далее - ГК РФ) [1]. Согласно указанной норме признается, пока не доказано иное, что наследник принял наследство, если он совершил действия, свидетельствующие о фактическом принятии наследства; в частности, если наследник: вступил во владение или в управление наследственным имуществом; принял меры по сохранению наследственного имущества, защите его от посягательств или притязаний третьих лиц; произвел за свой счет расходы на содержание наследственного имущества; оплатил за свой счет долги наследодателя или получил от третьих лиц причитавшиеся наследодателю денежные средства.

Такие действия могут быть совершены как лично наследником, так и его представителем, но строго в течение срока принятия наследства (абз. 3 п. 1 ст. 1153, ст. 1154 ГК РФ).

Возникают следующие вопросы: кем действия признаются в качестве принятия наследства, кто может доказать иное? Правом признания обладают наделенные властью субъекты, которые участвуют в процессе легитимации наследника в качестве собственника, - нотариус или суд. Признание такое имеет ретроактивное значение, поскольку как возможно по обращению самого наследника, так и не исключено после его смерти - уже его наследниками (условно - «посмертная презумпция»). Кроме того, требовать признания принятия наследства могут кредиторы покойного наследодателя, которые несут бремя доказывания действий наследника в качестве pro herede gestio, а он, в свою очередь, может доказать обратное.

Опровергнуть презумпцию, т.е. «доказать иное», могут несколько лиц. Во-первых, сам наследник: его действия в отношении наследства могли быть лишь только похожими на акт принятия, но в действительности его намерение состояло, например, в помощи другим наследникам сохранить наследственное имущество или вовсе - в продолжении реализации своего самостоятельного владельческого

титула, возникшего ранее, в отношении части наследства. Отметим, что право наследника на опровержение презумпции принятия наследства имеет согласно п. 2 ст. 1157 ГК РФ конкретные сроки действия: по общему правилу - в течение срока принятия наследства (ст. 1154 ГК РФ), а также в судебном порядке по истечении срока принятия наследства. Вопрос о том, могут ли в случае смерти наследника, совершившего действия, похожие на принятие наследства, требовать опровержения его собственные наследники («посмертное опровержение»), является в литературе дискуссионным [9, с.39].

Назовем предварительно основные тезисы, сформулированные новейшей судебной практикой в России, которые универсальны для всех проявлений фактического принятия наследства, включая владение:

- реализованы в течение сроков принятия наследства, установленных законом (ст. 1154 ГК РФ, по общему правилу - в течение шести месяцев со дня открытия наследства) [2];
- показывают отношение наследника к имуществу как к своему;
- осуществляются осознанно, безусловно, волевыми действиями, для себя, в своих интересах и с целью принять наследство [3].

Отношение к действиям наследника, имеющим признаки фактического принятия наследства, первоначально существует в виде презумпции. Поэтому такие действия изначально не обладают абсолютным неоспоримым значением право порождающего акта, они должны быть соотносимы с другими обстоятельствами, рассматриваться в контексте сопутствующих разнообразных фактов и событий.

Иногда суды, устанавливая факт принятия наследства, тем не менее отказывают в иске по причине истечения срока исковой давности, что в принципе является взаимоисключающим - реализовав однажды свое право на наследство, признанное судом, наследник уже не может "потерять" средства к его защите, тем более суд не вправе самостоятельно применять сроки исковой давности [4].

Закон предусматривает довольно большой диапазон действий наследника, которые могут содержать признаки акта принятия наследства. Важно не забывать, что принятие наследства - акт частной, самостоятельной воли, почему и *pro herede gestio* существует только лишь в виде презумпции. Истолкование проявлений частной, свободной воли, нередко даже посмертно, - задача ответственная, требующая высокого профессионализма. Опорой в таком непростом деле должны стать научные изыскания и единая практика.

Таким образом, мы пришли к выводу, что действующее законодательство РФ определяет следующие особенности принятия наследства:

Формальный метод полностью регламентирован пунктом 1 ст. 1153 ГК РФ.

Весь процесс проходит при непосредственном участии нотариуса. Обратившимся лицом (наследником) заполняется либо заявление о готовности

принять имущество, либо заявление на получение свидетельства, удостоверяющего право на наследственное имущество. Указанные заявления представляются в нотариальную контору, расположенную по месту последнего проживания покойного. Согласно действующему законодательству выдавать подобное свидетельство могут либо нотариусы, либо специально уполномоченные работники российских консульств за рубежом.

Есть несколько способов подать заявление. Его могут подать сами наследники, принявшие наследство, их законные представители или иное лицо, даже не имеющее отношения к делу. Допускается также пересылка по почте. При отсутствии наследника, а также его официальных представителей подпись на документах заверяется нотариусом либо специальным уполномоченным лицом, к примеру:

1. Если получатель наследства - кадровый военный, и находится на лечении, свидетельствовать подпись может глава лечебного учреждения.
2. При нахождении военнослужащего на учебе либо в воинской части, подлинность подписи может заверить начальник части.
3. В случае, если наследники находятся в доме престарелых, их подпись заверяет руководитель учреждения.

При включении в доверенность определенных полномочий, стать получателем имущества может постороннее лицо. При этом, данный документ не понадобится официальным представителям наследника - его родителям либо опекунам. Им можно предъявить документы, удостоверяющие законность их требований.

Фактический способ принятия наследства.

Данные способы принятия наследства не подразумевают оформление заявления в нотариальной конторе. Как правило, наследники, принявшие наследство по факту, производят определенные действия, свидетельствующие о возможности и желании владеть наследственным имуществом. Перечень доступных действий оговорен в Гражданском кодексе РФ. В числе прочего в этот список включают:

1. Погашение финансовых претензий покойного.
2. Несение текущих затрат на содержание наследуемого имущества.
3. Иные методы управления имуществом.

Таким образом, если человек вселился в квартиру, погасил долги по квартплате, отремонтировал и т.д. - это фактическое принятие наследства.

В случае документального подтверждения факта такого принятия (при наличии счета, квитанции, договора, справки), можно оформлять наследственные права. В случае отказа в выдаче нотариального свидетельства о праве на наследуемое имущество, можно обращаться в суд.

При отсутствии документальных подтверждений и отказе нотариуса вследствие этого факта, в суд необходимо предъявить иные доказательства, в том числе свидетельские показания. ■

**Библиографический список**

1. Гражданский кодекс Российской Федерации (часть первая) от 30.11.1994 № 51-ФЗ (ред. от 13.07.2015) (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.10.2015) // Собрание законодательства РФ, 05.12.1994, № 32, ст. 3301.
2. Апелляционные определения судебных коллегий по гражданским делам Челябинского областного суда от 20 января 2014 г. № 11-294/2014. // СПС «КонсультантПлюс» (дата обращения: 11.10.2015).
3. Апелляционные определения судебных коллегий по гражданским делам Орловского областного суда от 28 августа 2013 г. № 33-1904, Краснодарского краевого суда от 23 апреля 2013 г. // СПС «КонсультантПлюс» (дата обращения: 11.10.2015).
4. Апелляционное определение судебной коллегии по гражданским делам Красноярского краевого суда от 23 октября 2013 г. № 33-9976/2013).
5. Булаевский Б.А. Презумпции как средства правовой охраны интересов участников наследственных правоотношений // Наследственное право. 2012. № 1. С. 7 - 12.
6. Смирнов С.А. Владение наследством и его правовая квалификация // Нотариус. 2014. № 5. С. 27 - 31.
7. Слободян С. А. Правовой порядок принятия наследства. // Гражданин и право. - 2014. - № 8. - С. 53 - 65.
8. Слободян С. А. О сроках для принятия наследства в соответствии с российским гражданским законодательством. // Гражданин и право. - 2014. - № 10. - С. 27 - 40.
9. Фиошин А.В. Фактическое принятие наследства: спорные вопросы правоприменения // Наследственное право. 2014. № 3. С. 39 - 43.
10. Ходырева Е.А. Непринятие наследства: проблемы определения // Нотариус. 2013. № 4. С. 27 - 30.



## ПРАКТИКА ПРИМЕНЕНИЯ ПРИНЦИПА КОНФИДЕНЦИАЛЬНОСТИ В МЕЖДУНАРОДНОМ КОММЕРЧЕСКОМ АРБИТРАЖЕ

**Наталья Михайловна ЕРОФЕЕВА**

аспирант кафедры международного частного права

Московский государственный юридический университет имени О.Е. Кутафина (МГЮА)

Конфиденциальность признается как одно из важнейших преимуществ международного коммерческого арбитража, однако не во всех государствах предусмотрена гарантия защиты этого принципа как на законодательном уровне, так и на практике.

Как отмечают *Quentin Loh Sze u Edwin Lee Peng Khoon*, на сегодняшний день на мировом уровне отсутствует единообразие в регулировании вопросов конфиденциальности арбитража, что делает практику охраны конфиденциальной информации сторон в процессе арбитража непредсказуемой и даже хаотичной [1, с. 85].

Кроме того, на практике гарантия полной конфиденциальности трудновыполнима, поэтому в большинстве юрисдикций нет законодательного закрепления принципа конфиденциальности, только де-факто – принципа приватности.

Так, например, в странах общего права принцип конфиденциальности в международном коммерческом арбитраже находит свое признание в Великобритании и Малайзии, однако при этом отвергается в США и Австралии [2, с.20-21].

Проанализируем практику применения принципа конфиденциальности в международном коммерческом арбитраже на примере некоторых прецедентов.

Великобритания придерживается позиции, согласно которой арбитраж признается приватным процессом разрешения споров, конфиденциальность же присуща арбитражным процедурам.

Так, в решении по делу *Dolling-Baker v Merrett* (1990 г.) суд указал, что арбитражные суды предполагаются быть конфиденциальными в связи со своей природой (этого вида разбирательства) [3, с.3].

В 1999 г. в деле *Ali Shipping Corporation v Shipyard Trogir* [4] Апелляционный суд определил, что данное условие является «существенным следствием частного характера арбитражного разбирательства» и относится ко всем документам «раскрываемым, а также подготовленным и используемым для целей арбитражного разбирательства, регулируемого по английскому праву».

Вместе с тем Великобританией отмечается, что обязанность по соблюдению конфиденциальности не является абсолютной, более того, допускается ограниченное количество квалификаций или исключений.

Так, в указанном деле *Ali Shipping Corporation v Shipyard Trogir* были установлены исключения из принципа конфиденциальности [5, с.2]. Так, раскрытие информации возможно: при прямом и косвенном согласии стороны, первоначально произведшей указанную информацию; по постановлению суда, обязывающего раскрыть документы, созданные во время арбитражного производства, для использования для целей последующего судебного иска; при положительном решении суда о раскрытии информации и документов; для защиты законных интересов участника арбитража при положительном решении суда о раскрытии информации и документов; при наличии общественного интереса, требующего раскрытия информации.

Однако необходимо отметить, что такие исключения носят неоднозначный характер и могут в зависимости от ситуации трактоваться по-разному, что в результате также создает неопределенность в применении принципа конфиденциальности.

В решении по делу *Michael Wilson & Partners Ltd v Emmott* (2008 год) [6] Апелляционный суд указал, что при заключении арбитражных соглашений в соответствии с английским правом обязательство по сохранению конфиденциальности возникает в силу закона (на основании «подразумеваемого положения закона»).

Тайным Советом в деле *Associated Electric & Gas Insurance Services Ltd v European Reinsurance Co. of Zurich* (2003) 1WLR 1041 [7] сделан следующий вывод: ввиду того, что степень конфиденциальности разных документов, в том числе полученных различными способами, неодинакова, смешение понятий «конфиденциальность» и «приватность» в отношении таких документов недопустимо. В отличие от судебного разбирательства в государственных судах, сам арбитражный процесс по своей природе является приватным.

В сингапурском праве в отношении принципа конфиденциальности Высоким Судом Сингапура в деле *AAV v. AAZ* (2009) ([2011] 1 SLR 1093) [8] была высказана следующая позиция: «принцип конфиденциальности рассматривается как общий принцип или доктрина арбитражного права, разработанная на основе общего права».

В решении по делу *AZT v. AZV* (2012) ([2012] 3 SLR 794) [9] Высокий Суд Сингапура определил, что:



«принцип открытого правосудия должен применяться с учетом необходимости сохранения конфиденциальности в арбитраже, и последнее является важным фактором при осуществлении судебного усмотрения».

Одним из первых судебных решений, в котором выразился негативный подход к конфиденциальности, можно назвать дело *Esso Australia Resources Ltd v The Honorable Sidney James Plowman (Minister of Energy and Minerals)* [10], решение по которому было принято в 1995 году Верховным судом Австралии. Суд постановил [11], что в арбитражном соглашении не может подразумеваться обязанность по сохранению конфиденциальности в арбитраже. Конфиденциальность не является существенным атрибутом приватного характера арбитража, также не является и частью соглашения между сторонами арбитража и правоотношений, установленных таким соглашением. Даже если такая обязанность существует, она не является абсолютной в тех случаях, когда исход арбитража затрагивает собой об-

щественный интерес, который, в свою очередь, включает конфиденциальность (например, установленные для потребителей цены на природный газ).

Интересен случай, описанный в деле *USA v. Panhandle Eastern Corp, et al* [12], в котором суд постановил возможным раскрытие информации об арбитражном разбирательстве и относящихся к нему документов.

Таким образом, на сегодняшний день не сложилось единой практики применения принципа конфиденциальности в международном коммерческом арбитраже. В одних странах этот принцип поддерживается государством на законодательном уровне и подкрепляется обширной арбитражной и судебной практикой, в других – допускаются изъятия из этого принципа в интересах общественности. Важной задачей для вступающих в арбитражное соглашение является включение принципа конфиденциальности в такое соглашение и выбор соответствующей интересам этих лиц юрисдикции и арбитражного института. ■

#### Библиографический список

1. Quentin Loh Sze & Edwin Lee Peng Khoon, *Confidentiality in arbitration: how far does it extend?* (2007).
2. Kyriaki Noussia. *Confidentiality in Arbitration: A Comparative Analysis of the Position under German, English, French and USA Arbitration Law*, Springer Verlag, ISBN: 978-3-642-10223-3.
3. Hew R. Dundas, "Confidentiality Rules OK? Recent Developments Affecting the Confidentiality of Arbitration", *Transnational Dispute Management*, volume 1, issue № 02, 2004.
4. Дело *Ali Shipping Corporation v Shipyard Trogir*. Сайт *The Nationwide Academy For Dispute Resolution (Uk)*: [Электронный ресурс] / — Режим доступа: <http://www.nadr.co.uk/articles/published/ZzzzarbitrationLawReports/Ali%20v%20Trogir%201997.pdf> (дата обращения - 20 октября 2015 г.).
5. Lawrence Teh, "Confidentiality and Disclosure in Arbitration proceedings: A "Win Win" situation?" *Litigation Brief*, March 2009.
6. Dundas H. *Confidentiality in English Arbitration: The Final Word? Emmott v. Michael Wilson & Partners* (2008) 74 *Arbitration* 458-66. *The Leading Arbitrators' Guide to International Arbitration* (Juris Publishers, Bern, Switzerland, 2004), ch. 19.
7. Дело *Associated Electric & Gas Ins. Services Ltd v. European Reinsurance Co of Zurich (Bermuda)* [2003] *APPL.R.* 01/29: [Электронный ресурс] / — Режим доступа: <http://www.nadr.co.uk/articles/published/ArbitrationLR/Associated%20Electric%20v%20ERC%202003.pdf> (дата обращения 01.10.2015 г.).
8. Дело *AAY v. AAZ* (2009) ([2011] 1 *SLR* 1093): [Электронный ресурс] / — Режим доступа: [http://www.singaporelaw.sg/sglaw/images/ArbitrationCases/\[2011\]\\_1\\_SLR\\_1093.pdf](http://www.singaporelaw.sg/sglaw/images/ArbitrationCases/[2011]_1_SLR_1093.pdf) (дата обращения 01.10.2015 г.).
9. Дело *AZT v. AZV* (2012) ([2012] 3 *SLR* 794): [Электронный ресурс] / — Режим доступа: <http://www.singaporelaw.sg/sglaw/images/ArbitrationCases/2012%203%20SLR%200794.pdf> (дата обращения 01.10.2015 г.).
10. *Esso Australia Resources Ltd and Others v. Plowman (Minister for Energy and Minerals) and Others* [1995] 128 *ALR* 391.
11. *United States v Panhandle Eastern Gen* 118 *FRD* 346 (D Del 1988).
12. *USA v. Panhandle Eastern Corp, et al*, (1988) 118 *F.R.D.* 346 (D.Del.).

## ПРАВОВОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ ВРЕМЕНИ ОТДЫХА ЛИЦ С СЕМЕЙНЫМИ ОБЯЗАННОСТЯМИ

**Екатерина Владимировна КУЗЬМИНА**

*Московский государственный гуманитарный университет  
имени М.А. Шолохова*

Актуальность правового регулирования отношений работодателя и наемного работника в контексте определения времени труда и отдыха на современном этапе трудно переоценить. Не секрет, что возможности реализации законодательно установленных прав сотрудников нередко нарушаются. Причиной этих нарушений бывает собственная интерпретация законодательных норм руководителями коммерческих предприятий. С учетом сложившейся экономической ситуации в России все большее количество наемных сотрудников боятся оказаться без работы, а соответственно вступать в открытую конфронтацию с работодателем рискуют не все.

С осени 2014 года наблюдается поступательный рост безработицы ввиду сокращений персонала. Уровень безработицы на конец 2014 года, по данным Федеральной службы государственной статистики, составлял 5,3%. Самая низкая безработица на настоящий момент в Москве – менее 1%, самая высокая в Ингушетии – более 40%. Рост безработицы прямо пропорционален стремлению сотрудников отстаивать свои права перед работодателем.

Рассмотрим особенности современной системы правового регулирования трудовых отношений. Безусловными фаворитами в рассматриваемой сфере являются Конституция Российской Федерации и Трудовой кодекс Российской Федерации (далее – ТК РФ), которые являются обеспечивающим фундаментом в системе «работник» – «работодатель». Именно эти правовые институты определили систему регулирования труда и отдыха, включая предоставление и использование отпусков. Важной ступенью при реализации прав граждан являются законодательные инициативы, нормативные акты, которые были приняты в различные исторические периоды. Нельзя не отметить роль и значение обновляемых социально-партнерских соглашений, коллективных договоров, локальных нормативных актов, трудовых договоров и других соглашений работника и работодателя.

Российская Федерация в последние годы активно ратифицировала международные акты об отпусках. Данный фактор актуализировал потребность в совершенствовании классификации отпусков, систематизации правовых норм в соответствии с международным трудовым правом. При этом следует признать, что отечественный опыт является важным элементом в построении грамотного регулирования времени труда и отдыха. Объективной необходимостью выступает предоставление работникам различ-

ных видов отпусков и расширение их возможностей в получении свободного от работы времени.

Рассматриваемая тематика достаточно широко исследована теоретиками и практиками в области юриспруденции. Правовое регулирование взаимоотношений работодателя и сотрудников в области регулирования времени труда и отдыха отражено в научных публикациях Н.Г. Александрова, Э.М. Амелистова, В.В. Архипова, В.Л. Гейхмана, И.В. Гейца, Л.В. Гнетовой, Г.О. Кутафиной, Р.З. Лившица, А.М. Лушниковой, М.В. Лушниковой, А.И. Шебановой, В.И. Шкатулы, А.В. Ярхо и других отечественных правоведов.

Определяя источники правового регулирования отпусков, важно отметить приоритетность международных актов ООН, МОТ, Совета Европы и др. Классификация отпусков должна осуществляться с учетом Конвенции МОТ № 132 «Об оплачиваемых отпусках» 1970 г., Конвенции МОТ № 140 «Об оплачиваемых учебных отпусках» 1974 г., Рекомендации МОТ № 148 «Об оплачиваемых учебных отпусках» 1974 г., Европейской социальной хартии и других международных актов.

Ежегодный оплачиваемый отпуск предоставляется ежегодно, а не за календарный год работы. При этом ежегодный отпуск согласуется с работодателем посредством утвержденного графика отпусков. Важным юридическим моментом является ознакомление сотрудника с этим документом. Началом отпускного периода является момент приема на работу. Право на отпуск возникает с первого дня трудовой деятельности, а возможность его реализации через шесть месяцев.

Продолжительность ежегодного основного оплачиваемого отпуска определяется в статье 115 ТК РФ и составляет 28 календарных дней. Исторически сложилось, что законодательство об отпусках по-разному определяло понятие и разновидности ежегодного основного оплачиваемого отпуска, дифференцировало подходы к определению его продолжительности. Постоянно менялись законодательные закрепления условий, предъявляемых к стажу работы, методам подсчета продолжительности, порядка установления и очередности его предоставления, порядка, касающегося разделения его на части, переноса, замены денежной компенсацией, условий предоставления его при увольнении работника. В настоящее время применение норм трудового законодательства, касающихся ежегодного основного оплачиваемого отпуска, должно осуществляться с учетом

ратифицированной Российской Федерацией Конвенции МОТ № 132 «Об оплачиваемых отпусках».

В ТК РФ реализован термин «дополнительный отпуск», который сложно однозначно трактовать. Дополнительный отпуск – это отпуск, который непосредственным образом связан с основным и дополняет его. Его продолжительность напрямую зависит от продолжительности времени работы в определенных условиях труда. При этом дополнительный отпуск существенным образом отличается от удлиненных отпусков, которые предоставляются независимо от продолжительности работы в соответствующих условиях в течение года. Предоставление дополнительных отпусков имеет целью нивелировать воздействие тех или иных неблагоприятных факторов на физическое состояние работника в процессе трудовой деятельности.

Особое место в правовых условиях предоставления отпусков имеют лица, в связи семейными обязанностями занимающие отпуск по беременности и родам. В целях создания благоприятных условий для материнства, отцовства, ухода за детьми законодательно установлены отпуска: по беременности и родам (статья 255 ТК РФ), уходу за ребенком (статья 256 ТК РФ), в том числе в связи с усыновлением ребенка (статья 257 ТК РФ). Кроме того, предусмотрено предоставление дополнительных отпусков без сохранения заработной платы лицам, осуществляющим уход за детьми (статья 263 ТК РФ). При этом предоставление отпусков женщинам в связи с материнством, по уходу за ребенком распространяется также на отцов, воспитывающих детей без матери и опекунов (попечителей) несовершеннолетних (статья 264 ТК РФ). Специфика таких отпусков заключается, прежде всего, в их целевом назначении, основаниях, условиях и порядке предоставления. В научно-практической и учебной литературе эти отпуска нередко называются «социальными», «семейными», «родительскими», «материнскими».

Нередко, в условиях современной действительности при трудоустройстве работодатели пытаются требовать от женщины документы, которые подтверждают отсутствие у нее беременности. Безусловно, данное требование является незаконным. Перечень документов, который должен быть предоставлен работодателю при трудоустройстве, согласно статье 65 ТК РФ, не содержит справки об отсутствии

беременности. При этом имеет место в правовом поле обязательный медицинский осмотр (обследование) для заключения трудового договора, который проводится в соответствии со статьей 69 ТК РФ.

При регулировании процедуры приема на работу женщин с семейными обязанностями в 2014 году были закреплены требования о недопустимости указания пола и возраста работника в объявлениях работодателей о приеме на работу. Наиболее серьезные гарантии, которые предоставляются женщинам, обремененным семейными обязанностями, установлены для случаев прекращения трудового договора (например, статья 261 ТК РФ).

Рассмотрим правовые основы дополнительных гарантий для женщин с детьми. В статье 94 ТК РФ для отдельных категорий работников установлена продолжительность ежедневной работы (смены) в условиях сокращенного рабочего времени (несовершеннолетних, инвалидов, работников с вредными (или) опасными условиями труда). Сложности возникают также при регламентации рабочего времени беременных женщин и матерей, имеющих детей в возрасте до полутора лет, работающих по совместительству. В этом случае их рабочее время может превышать 40 часов в неделю, Статья 99 ТК РФ регламентирует сверхурочные работы, к которым относятся беременные женщины.

Современное трудовое законодательство предусматривает предоставление работнику по семейным обстоятельствам и иным уважительным причинам дополнительного отпуска в любое время, но без сохранения заработной платы (статья 128 ТК РФ). При этом этот отпуск предоставляется по усмотрению работодателя.

На основании изложенного следует отметить, что законодательные нормы, регулирующие проблемы труда и отдыха, постоянно изменяются. Происходит унификация норм трудового права под воздействием требований времени. Следует отметить, что российское законодательство в сфере социальных гарантий, касающихся труда и отдыха лиц с семейными обязанностями, является достаточно демократичным и во многом превосходит некоторые страны Европы и значительно опережает США, Китай и т.д. Данный фактор не является противоречащим возможной оптимизации и уточнению рассматриваемых норм права в дальнейшем. ■

#### Библиографический список

1. Всеобщая декларация прав человека от 10 декабря 1948 года // «Российская газета» № 67, 05.04.1995.
2. Декларация МОТ «Об основополагающих принципах и правах в сфере труда и механизм ее реализации» (от 18 июня 1998 года, Женева) // «Российская газета», № 238, 16.12.1998.
3. Конвенция № 29 Международной организации труда от 28 июня 1930 года «Относительно принудительного или обязательного труда» // Ведомости ВС СССР 2 июля 1956 г. № 13. Ст. 279.
4. Декларация прав и свобод человека и гражданина РФ от 22 ноября 1991 года // Ведомости РСФСР. 1991. № 52. Ст. 1865.
5. Трудовой кодекс Российской Федерации от 30 декабря 2001 г. №197-ФЗ (ред. от 02.04.2014, с изм. от 05.05.2014) // Собрание законодательства РФ, 07.01.2002, № 1 (ч. 1).
6. Актуальные проблемы права в XXI веке: Сборник статей Всероссийской научно-практической. - М.: РУДН, - 2012.
7. Комментарий к постановлению к Трудовому кодексу Российской Федерации // Отв. ред. Н.Г. Гладков, И.О. Снегирева. М., 2014
8. Кутафина Г.О. Отпуск без сохранения заработной платы: дис. канд. юрид. наук // Г.О. Кутафина; МГЮА. - М., 2007

## ПРАВОВЫЕ АСПЕКТЫ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ЛЕЧЕБНО-ПРОФИЛАКТИЧЕСКИХ УЧРЕЖДЕНИЙ И ФАРМАЦЕВТИЧЕСКИХ ОРГАНИЗАЦИЙ В ОБЕСПЕЧЕНИЯ АМБУЛАТОРНЫХ ПАЦИЕНТОВ НАРКОТИЧЕСКИМИ ЛЕКАРСТВЕННЫМИ СРЕДСТВАМИ

**Анна Александровна РЫБКИНА**

*магистрант*

*ФГБОУ ВПО «Российская академия народного хозяйства и государственной службы при президенте Российской Федерации»,  
Поволжский институт управления имени П.А. Столыпина*

Система обеспечения амбулаторных пациентов наркотическими лекарственными средствами основана на взаимодействии лечебно-профилактических учреждений и фармацевтических организаций (аптек и аптечных складов) под руководством и контролем регионального органа управления здравоохранением – Министерства здравоохранения области.

Роль лечебно-профилактического учреждения состоит в ежегодном определении расчётной потребности в наркотических средствах в соответствии с требованиями Приказа МЗ РФ от 12 ноября 1997 г. № 330 «О мерах по улучшению учёта, хранения, выписывания и использования наркотических лекарственных средств». В основе потребности на следующий год фиксируется объём среднегодового потребления наркотических средств за предшествующие годы.

Саратовский аптечный склад формирует на основе заявок лечебно-профилактического учреждения сводную потребность по области и представляет ее в МЗ РФ для формирования плана распределения, который утверждается Министерством промышленности и торговли Российской Федерации.

Министерство здравоохранения Саратовской области в целях координации деятельности всех участников системы и на основании плана распределения в рамках выделенных объемов ассигнований заключают договор с Саратовским аптечным складом (САС) на приобретение наркотических лекарственных средств, и выступает в качестве плательщика. Саратовский аптечный склад заключает договор с производителями наркотических лекарственных средств на основании плана распределения.

В целях реализации лекарственного обеспечения пациентов лечебно-профилактическое учреждение ежемесячно формирует заявку с указанием потребности и сведений о больных и представляет ее также в Министерство здравоохранения Саратовской области. Министерство на основании заявок составляют разнарядку на выделение наркотических лекарственных средств для пациентов лечебно-профилактического учреждения, и направляет Саратовскому аптечному складу, а также оповещает лечебно-профилактическое учреждение о наличии разнарядок.

Саратовский аптечный склад оповещает аптеку о наличии разнарядок.

Данные отношения между лечебно-профилактическим учреждением, аптекой и Саратовским аптечным складом регулируются тройственным договором. Поликлиника выдаёт аптеке доверенность на получение со склада наркотических лекарственных средств. Сотрудники аптеки получают наркотические лекарственные средства на складе на основании доверенности от поликлиники и выписанных требований.

В поликлинике врач выписывает рецепт пациенту, с которым он или родственники обращаются в прикрепленную аптеку и получают лекарственный препарат.

Учет товаров, то есть наркотических лекарственных средств, реализованных аптекой в данной системе, ведется совместно лечебно-поликлиническим учреждением и аптекой ежемесячно с использованием таких форм, как реестр отпущенных рецептов; акт выверки; копии рецептов.

Управление Федеральной службы по контролю за оборотом наркотиков по Саратовской области осуществляет внешний контроль деятельности лечебно-профилактического учреждения, аптеки в сфере оборота наркотических средств, проводит проверки, осуществляет выдачу заключений (например, заключение о соответствии установленным требованиям объекта (помещения), где осуществляется деятельность, связанная с оборотом наркотических средств; заключение об отсутствии у работников, которые в силу своих служебных обязанностей получают доступ непосредственно к наркотическим средствам, непогашенной или неснятой судимости за преступление средней тяжести, тяжкое преступление или особо тяжкое преступление, либо за преступление, связанное с незаконным оборотом наркотических средств и психотропных веществ, в том числе совершенное вне пределов Российской Федерации), необходимых для осуществления деятельности, связанной с оборотом наркотических средств.

Поликлиники (или лечебно-профилактические учреждения, которые в своем составе имеют поли-



клинику) должны иметь лицензию на осуществление медицинской деятельности, лицензию на осуществление деятельности, связанной с оборотом наркотических средств и психотропных веществ, внесённых в Список II, в соответствии с Федеральным законом «О наркотических средствах и психотропных веществах».

Кроме нормативных документов федерального и регионального уровня данный вид деятельности регулируется с помощью локальных нормативных документов каждой поликлиники – «О контроле за хранением, учётом, выписыванием и использованием наркотических средств и их прекурсоров, психотропных веществ, специальных рецептурных бланков».

Деятельность лечебно-профилактических учреждений в системе обеспечения амбулаторных пациентов единообразна и полномочия главного врача, заместителей главного врача, заведующего отделения, врачей, главной и старшей медицинских сестёр не отличаются в различных лечебных учреждениях.

Персональная ответственность за оборот наркотических лекарственных средств, психотропных веществ и специальных рецептурных бланков и за поддержание средств охраны (пожарно-охранная сигнализация, замки, сейф) возлагается на главного врача.

Ответственность и контроль за оборотом наркотических веществ и психотропных веществ на заместителя главного врача по медицинской части.

В поликлинике создается комиссия по приходу специальных рецептурных бланков в составе: председатель – главный врач; члены комиссии: заведующий терапевтическим отделением, заместитель главного врача по клинко-экспертной работе; заместитель главного врача по организационно-методической работе, с оформлением соответствующего акта и регистрации в журнале учёта специальных рецептурных бланков, установленной формы, пронумерованном, прошнурованном, скрепленном подписью руководителя и печатью учреждения.

Ответственным за регистрацию и учет специальных рецептурных бланков возлагается на главную медицинскую сестру. В день получения комиссионно необходимо оприходовать специальные рецептурные бланки на наркотические средства и психотропные вещества с оформлением акта и занесением ответственным лицом записи в «Журнале регистрации и учета рецептурных бланков».

Материальная ответственность за хранение специальных рецептурных бланков на наркотические

средства и психотропные вещества возлагается на главную медицинскую сестру поликлиники. Запас рецептурных бланков не должен превышать трехмесячной потребности. Осуществлять хранение рецептурных бланков на наркотические вещества в сейфе, в специальной комнате. Комнату и сейф после окончания работы опечатывают печатью учреждения.

Назначается ответственное лицо по выдаче специальных рецептурных бланков на наркотические средства и психотропные вещества (например – заместитель главного врача по лечебной работе). Выдаются бланки с оформлением соответствующего распоряжения. Хранение ключей от сейфа с запасом специальных рецептурных бланков осуществляет ответственное лицо у себя в недоступном для посторонних лиц месте.

Назначаются наркотические лекарственные препараты врачами поликлиники, имеющими допуск к работе с наркотическими лекарственными средствами и психотропными веществами. При выписке рецептов врачи руководствуются инструкцией по заполнению формы специального рецептурного бланка на наркотические средства и психотропные вещества, утвержденной приказом МЗ РФ №54 от 01.08.12 г

Для прикрепления к аптеке для обеспечения больного наркотическими средствами оформляется письменное требование, зарегистрированное в установленном порядке.

Действуют рецепты на наркотические и психотропные вещества 15 суток.

Ежемесячно проводятся проверки состояния хранения, учёта, обоснованности назначения и расходования наркотических средств и специальных рецептурных бланков; сверка поступивших в аптеку рецептов на получение наркотических лекарственных средств с наличием соответствующих записей в амбулаторной карте с последующим составлением акта.

Все эти мероприятия очень сложно описываются, но достаточно легко выполняются. Для этого необходимо выполнение следующих условий:

- всем лечебно-профилактическим учреждениям четко прописать в организующем приказе все действия по выписыванию рецептов на наркотические средства и психотропные вещества;
- постоянно проводить обучение персонала по вопросам обеспечения пациентов наркотическими средствами и психотропными веществами. ■

#### Библиографический список

1. Постановление Правительства РФ от 22 декабря 2011 г. № 1085 «О лицензировании деятельности по обороту наркотических средств, психотропных веществ и их прекурсоров, культивированию наркосодержащих растений».
2. Приказ Минздрава РФ от 12 ноября 1997 г. № 330 «О мерах по улучшению учёта, хранения, выписывания и использования наркотических средств и психотропных веществ» (с изменениями от 17 ноября 2010 г.).
3. Приказ МЗ РФ от 1 августа 2012 г. № 54н «Об утверждении формы бланков рецептов, содержащих назначение наркотических средств или психотропных веществ, порядка изготовления, распределения, регистрации, учета и хранения, а также правил оформления».
4. Приказ МЗ РФ от 20 декабря 2012 г. № 1175 «Об утверждении порядка назначения и выписывания лекарственных препаратов, а также форм рецептурных бланков на лекарственные препараты, порядка оформления указанных бланков, их учета и хранения».



## КОММУНИКАТИВНО-ОРИЕНТИРОВАННОЕ ОБУЧЕНИЕ ЛЕКСИКЕ РУССКОГО ЯЗЫКА В НАЦИОНАЛЬНОЙ ШКОЛЕ

**Фатимат Ибрагимовна ИСМАИЛОВА**

*аспирант кафедры Теории и методики обучения и воспитания (русский язык и литература) Дагестанского государственного педагогического университета*

Изучение лексики носит коммуникативно-ориентированный характер обучения, предусматривающий комплексное овладение лексическими, фонетическими и грамматическими нормами.

Как известно, коммуникативное обучение представляет собой преподавание, организованное на основе заданий коммуникативного характера. Коммуникативно-ориентированное обучение, в свою очередь, имеет целью научить коммуникации, используя все необходимые для этого (не обязательно только коммуникативные) задания и приемы.

Коммуникативный подход в обучении русскому языку появился во второй половине XX века (А.А. Леонтьев, Т.А. Ладыженская, В.И. Капинос, Е.А. Быстрова, С.И. Львова, О.А. Александрова, Т.Е. Владимирова и др.). Именно в этот период ученые пришли к выводу, что конечной целью обучения языку является формирование навыков успешной коммуникации, то есть способности грамотно выразить мысль языковыми средствами, оптимальными для выполнения задач коммуникативного акта. При этом необходимо учитывать, что коммуникативный акт включает в себя элементы различных видов деятельности: физической, речевой, неречевой, эмоциональной.

Коммуникативно – ориентированное обучение лексике русского языка также и в национальной школе предполагает учет всех этих характеристик учащихся; только таким путем могут быть созданы условия общения: вызвана коммуникативная мотивация, обеспечена целенаправленность говорения, сформированы взаимоотношения и т.д.

Важным условием коммуникативно-ориентированного обучения служит коммуникативность, которая проявляется в речевой направленности процесса обучения. Данное условие заключается в том, что путь к практическому владению говорением как средством общения лежит через практическое пользование языком. Для учащихся национальной школы это условие является наиболее действенным, полезным при овладении русским языком как

вторым – неродным. Поэтому языковые упражнения типа «Поставьте существительные в нужном падеже», «Составьте предложения из слов» и т.п. должны быть исключены из арсенала средств обучения. Все упражнения должны быть такими, в которых учащийся осуществляет определенную речевую задачу, которая, в свою очередь, будет иметь целенаправленный характер речевого воздействия на собеседника.

Следующим условием выступает ситуативность общения при коммуникативно - ориентированном обучении.

Ситуативность предполагает такое общение, которое соотносится с взаимоотношениями общающихся, с контекстом их деятельности. Оказавшись в коммуникативно-речевой ситуации, учащийся становится активным субъектом и продуцирует речевое высказывание. Подобное моделирование ситуаций создает условия для создания речевых высказываний в различных стилях и типах речи. Система коммуникативно - ориентированных упражнений должна удовлетворять следующим требованиям:

- 1) упражнения должны обеспечить активное владение русским языком;
- 2) упражнения должны научить общению в различных сферах (бытовой, официально-деловой);
- 3) с помощью упражнений приобщить к культуре русского народа.

Представитель коммуникативного метода обучения. Е.И. Пассов считал, что коммуникативность состоит в том, что наше обучение должно быть организовано так, чтобы по основным своим качествам, чертам оно было подобно процессу общения. [5, с. 36].

Мысль о необходимости учета особенностей родного языка при обучении русскому языку нерусских содержится и в работах известных методистов и педагогов конца XIX – начала XX века И.Я.Яковлева, Я.С.Гогебашвили и др. Они считали ошибкой обучение нерусских детей в школе «исключительно по-русски», без опоры на их родной язык.

Русский язык в национальной школе может успешно преподавать только тот учитель, который, владея в совершенстве русским языком и методикой его преподавания, знает в то же время и родной язык учащихся и может в нужных случаях использовать в методическом плане сходства и расхождения в строе русского и родного языков [4, с.59]

В реальности обучение на основе только коммуникативных заданий практически не встречается. Поэтому «коммуникативное обучение» и «коммуникативно-ориентированное обучение» постепенно становятся синонимами.

Важное место при обучении русскому языку в национальной школе занимает учет особенностей родного языка учащихся, который обуславливает в некоторых случаях иную последовательность пода-

чи грамматических форм и конструкций.

К главным отличительным признакам коммуникативного обучения можно отнести такие, как диалогичность процесса обучения, переход от авторитарности к сотрудничеству учителя и ученика, восприятие ученика в качестве субъекта образовательного процесса, моделирование учебных ситуаций.

Коммуникативно-ориентированное обучение необходимо в современных условиях полиэтнического класса. Дети разных национальностей в ходе диалога не только постигают азы языковой культуры, но и знакомятся с культурой, привычками, менталитетом других национальностей. К тому же коммуникативность обучения обеспечивает постоянный самоконтроль, самоанализ, развивает способность к рефлексии. ■

#### Библиографический список

1. Афанасьев, П.О. Методика русского языка в средней школе хрестоматия по методике русского языка / П.О. Афанасьев. – М.: Просвещение, 1991. – 540 с.
2. Айтберов А.М., Караева С.А. Особенности формирования и развития русской речи учащихся начальных классов в условиях двуязычия и многоязычия Дагестана. Махачкала, 2005.
3. Быстрова, Е.А. Коммуникативная методика в преподавании русского языка / Е.А. Быстрова // Русский язык в школе. – 1996. – № 1. – С. 308.
4. Караулов Ю.Н. Двуязычие и русский язык в СССР (К теории языкового сосуществования) // РЯШ / Ю.Н. Караулов. – 1989, № 3, с. 103-109.
5. Мильруд Р.П., Максимова И.Р. Современные концептуальные принципы коммуникативного обучения иностранным языкам // Иностранные языки в школе – 2000 - №5. – С.17-арыва. 7. Мильруд Р.П., Максимова И.Р. Современные концептуальные принципы коммуникативного обучения иностранным языкам // Иностранные языки в школе – 2000 - №5. – С.17-арыва.,
6. Хауген Э. Языковой контакт // Новое в лингвистике. Вып. 6. – М., 1972. – С. 61-80

# СИНЕРГИЗМ ЕСТЕСТВЕННЫХ БИОЛОГИЧЕСКИХ И АГРОЭКОСИСТЕМ

**Галина Евгеньевна ШУМАКОВА**

кандидат сельскохозяйственных наук, доцент  
Новочеркасский Инженерно-Мелиоративный Институт ДонГАУ

Агроэкосистему нельзя рассматривать как закрытую по отношению к естественным экосистемам и биосфере в целом [11]. Изъятая продукция сельского хозяйства из одного места, оказывается в другом (но внутри биосферы!) и подвергается разложению с участием живого вещества с тем большей скоростью, чем выше скорость производства биомассы через пищевые цепи и путём обменных процессов в атмосфере, гидросфере, почве. В этом состоит сущность закона динамического равновесия между производством биомассы и её минерализации [2]. То есть баланс биосферы в живом веществе поддерживается всё возрастающей скоростью обменных процессов в ней, которые и стал замечать человек.

Подтверждением этого является то, что многовековая аграрная деятельность человека не привела к деградации биосферы [4,5,6], как считают некоторые исследователи, утверждая, что хозяйственная деятельность является внешним фактором, определяющим свойство биосферы. На самом деле эта деятельность – всего лишь внутренний фактор (подсистема) биосферы. Но она основана на разумной (человеческой) составляющей влияния на структуру и функцию биосферы, как подсистема нового уровня её организации, вписывающаяся в структуру самоорганизованной сущности биосферы, нашедшая новый механизм самоорганизации более эффективно задействующей обменные процессы. Ускоренность обменных процессов должна сопровождаться (и сопровождается!) ускорением эволюции самой жизни, изменения (уменьшения) состояния её биоразнообразия под влиянием хозяйственной деятельности человека.

И здесь необходимо подчеркнуть главное. Разумность подсистемы хозяйственной деятельности человека определяется только вовлечением в обменные процессы биоэнергетического потенциала всей планеты. Но мы априори разумность отождествляем с неразумностью использования человеком ресурсов биосферы, избыточного производства отходов и т.д. И наглядный пример тому заблуждение, что именно агросфера подрывает сущность естественного состояния биосферы, откуда и родилось представление о том, что наступает эра «деграда-

ции биосферы». Это явное заблуждение. Ускорение обменных процессов в биосфере под влиянием агро-сферы, напротив, приведёт к процветанию того живого, которое впишется в экологическую нишу сосуществования (коэволюции) с хозяйственной деятельностью человека [5,6,7].

Если бы агросфера оказывала бы отрицательное влияние на структуру и функцию биосферы, то тысячелетия развития агрохозяйственной деятельности давно бы привели к потере темпов производства биомассы и человечество не смогло бы прокормить всё возрастающую численность населения. На самом деле «зелёные» технологии, включая биотехнологии, опровергают это.

Действительно, если бы агрохозяйственная деятельность выступала фактором деградации, то нужно было бы сразу признать, что ассимиляционный потенциал биосферы (способность воспроизводства её биоэнергетического потенциала) должен был измениться настолько, что человечество давно бы увидело конец своего поступательного развития. На самом деле биоэнергетический потенциал биосферы остаётся не нарушенным [6] в рамках статистической погрешности оценки его величины. А человечество, в рамках концепции, принятой ещё «РИО-92», утверждает о необходимости перехода к устойчивому развитию. То есть необходимо признать, что синергизм обменных процессов в биосфере регулирован биоэнергетическим потенциалом биосферы и поэтому ассимиляционная функция её (способность поддержания жизни на Земле) не нарушена и вряд ли в обозримом времени может оказаться нарушенной.

Однако это не означает, что человек не должен предпринимать локальных и региональных усилий по поддержанию ассимиляционного потенциала агро-систем. Но эта поддержка не должна идти по пути расширения агро-сферы, экстенсивного ведения сельского хозяйства. Напротив, интенсификация сельского хозяйства, внедрение новых агротехнических условий его ведения, биотехнологий должна привести к существенному сокращению поверхности агро-сферы в результате возрастающей разумности влияния на структуру и функцию биосферы в рамках понимания законов её самоорганизации.

*К естественным факторам*, влияющим на состояние обменных процессов в агроэкосистемах, таким образом, необходимо отнести, прежде всего, естественный биоэнергетический потенциал биосферы, включающий естественное производство биомассы за счёт участия различных источников энергии в круговороте вещества в атмосфере, гидросфере, литосфере с непременным участием живого вещества.

Под биоэнергетическим потенциалом биосферы необходимо понимать самоорганизованную сущность её структуры (состоящей из атмосферы, гидросферы, литосферы и живого вещества) и функции обменных процессов, способных к использованию и превращению энергии излучения Солнца, теплового поля Земли для воспроизводства условий жизни и сохранения биомассы. Способных находится под влиянием периодических гравитационных возмущений Луны (приливная деятельность), периодических процессов активизации земной коры посредством вулканической деятельности, а также под влиянием климатических особенностей обменных явлений, определяющих непостоянство влажности в атмосфере Земли и т.д. Эти периодически регулируемые явления в биосфере выступают, своего рода, стимулирующими явную (теплообмен, гравитационные возмущения со стороны нашего спутника) и скрытую (вулканизм) периодичность флуктуации обменных явлений, стоящих на пути достижения динамического равновесия системы биосферы и её подсистем.

Естественные обменные явления – постоянно действующие. Регулированы естественными периодическими и квазипериодическими процессами обмена веществом, энергией и информацией в структуре и функции биосферы. Хозяйственная деятельность человека не способна ни изменить их, ни отменить. Она способна лишь повлиять на их скорость протекания в локальном, региональном и глобальном плане.

*К антропогенным факторам*, влияющим на состояние обменных процессов в агроэкосистемах, относятся случайные и квазипериодические изменения, определяющие потребность человека в сохранении и воспроизводстве биомассы (животного и растительного происхождения):

- агротехнические и защитные мероприятия (обработка почвы, мелиорация, лесозащитные насаждения и т.д.);
- строительство и обслуживание гидротехнических сооружений для ведения сельского хозяйства;
- мероприятия по выращиванию и обслуживанию аквакультур;
- охота, рыболовство и обслуживание этой сферы производства и обработки продукции;
- создание и обслуживание заказников, заповедных зон, аборигенных экосистем для сохранения биоразнообразия;
- агробиологические стимуляторы роста и защиты растений;
- селекция растений и животных;
- создание условий функционирования перера-

батывающих производств сельхозпродукции;

- формирование сбросов, выбросов, захоронение, переработка, утилизация отходов;
- создание инфраструктуры, обеспечивающей жизненно необходимые условия комфортного существования человека и всей системы АПК;
- обслуживание рынка сельхозпродукции со всеми последствиями давления на окружающую среду.

Антропогенные факторы, влияющие на состояние обменных процессов, зависят только от воли и потребности человека получать необходимые и жизненно важные для его существования и развития биоресурсы. *Они являются возмущающими внутренними (не внешними!) факторами состояния обменных процессов в биосфере* и определяются регулируемой периодичностью воспроизводства биомассы, количество которой в биосфере является величиной постоянной. При этом в рамках действия закона динамического равновесия существование агроэкосистем и агроценозов в них сопровождается возрастающим давлением на них со стороны быстро приспосабливающихся живых организмов (вирусов, бактерий), провоцирующих заболевания животных, растений, человека и стимулирующих его хозяйственную деятельность к поиску новых защитных функций, затрачивая на это ресурсы и энергию. То есть хозяйственная (агрохозяйственная) деятельность человека локально и регионально определяет условия выживания только тех биоценозов, которые находят нишу своего существования и потенциальной экспансии на агроценозы и агроэкосистемы. Мало того, агроэкосистемы создают условия для процветания биоценозов, которые в естественных условиях борьбы за существование не могут достигать того расцвета численности, которое им обеспечивает агроценоз. Это не противоречит закону сохранения постоянства биомассы в биосфере. Только это постоянство обеспечивается замещением одних биотопов другими, одних биоценозов другими, естественных экосистем агроэкосистемами. Но по отношению к естественным экосистемам агроэкосистемы – временные явления в биосфере и появились только с неолита. А это очень малый промежуток времени по сравнению с временем существования биосферы, насчитывающей около 3,9 млрд. лет.

Современные исследования не указывают на то, какие ограничения в развитии и использовании человеком агроэкосистем могут существовать. Эту оценку можно дать лишь относительно потребности человека в биопродукции во времени и возможности биосферы поддерживать условия существования жизни на Земле.

В рамках этих рассуждений, опираясь на работу [5], доказывающую неспособность хозяйственной деятельности человека изменить структуру и функции биосферы, повлиять на её биоэнергетический потенциал, можно принять за аксиому, что биосфера способна поддерживать жизнь неограниченно долго по отношению к тому или иному биологическому виду (включая и человека), существующему



на Земле.

Что касается потребности человека в биопродукции для поддержания условий своего существования, то это зависит от численности населения и от технологий, которыми может овладеть человек.

Синергизм как фактор совместно действующих, взаимообусловленных и взаимозависимых термодинамических [1,3,4,9,10] и биогеохимических процессов сбалансированного сосуществования агроэкосистем с естественными экосистемами не может быть обеспечен только за счёт обменных явлений, происходящих в целом в биосфере [5,6]. Для повышения продуктивности агроэкосистем требуется большее вложение в них энергии хозяйственной деятельностью человека, стимулирующее как *повышение скорости обменных процессов в агроэкосистемах* за счёт известных агротехнических и других агромероприятий, так и повышение урожайности выращиваемых агрокультур [11]. Именно *это вложение* и есть результат того, что мы называем избыточной нагрузкой на естественные экосистемы [8], обменные процессы в которых определяются как исторически сложившимися условиями эволюции и развития жизни на Земле, так и с влиянием хозяйственной деятельности человека.

Стало быть в экосистемах биоэнергетический потенциал определяется количеством солнечной энергии, которую получают растения в естественных условиях в единицу времени для протекания обменных процессов, зависящих от широты местности (именно широта местности определяет уровень возможного поглощения солнечной энергии), влияющей на скорость и интенсивность протекания обменных процессов в растениях:

$$P1 = Q t \cos \alpha, \quad (1)$$

где  $P1$  – биоэнергетический потенциал ( $\text{дж}\cdot\text{с}$ ) естественных экосистем;  $Q$  ( $\text{дж}$ ) – энергетический потенциал агрокультур в секундах ( $\text{с}$ );  $t$  – время вегетации агрокультур в секундах ( $\text{с}$ );  $\cos \alpha$  – косинус угла геодезической широты местности. На экваторе  $\alpha = 0$ ,  $\cos 0 = 1,0$ . На южной и северной широтах  $45^\circ$   $\cos 45^\circ = \sqrt{2}/2$ , на полюсах при значении широты угла в  $90^\circ$   $\cos 90^\circ = 0$  и т. д. То есть, на экваторе естественный биоэнергетический потенциал максимален, а при приближении к полюсам стремится к нулю в связи с невозможностью на полюсах выращивать агрокультуры без привлечения искусственных технологий.

В условиях искусственного выращивания сельхозпродукции, то есть в условиях агроэкосистем [10], их биоэнергетический потенциал [5,6]  $P2$  будет складываться из естественного энергетического потенциала ( $Q$ ) и энергетического потенциала вложения хозяйственной деятельности человека ( $q$ ) в зависимости от широты местности и при условии, что для вегетации в обоих случаях требуется одно и то же время:

$$P2 = (Q+q)t \cos \alpha \quad (2)$$

Стало быть биоэнергетический потенциал агроэкосистем в условиях одной широты местности  $P2$

по сравнению с естественными условиями должен быть больше на величину  $\Delta P$  или  $\Delta P = (Q+q)t - Q t$  в условиях затраты одинакового времени ( $t$ ) на созревание культур. Т.е. приращение биоэнергетического потенциала прямо пропорционально дополнительному энерговложению в течение одного и того же времени протекания обменных процессов:

$$\Delta P = tq. \quad (3)$$

Синергизм этих процессов [3] необходимо рассматривать как бинарные системы [9,10] увеличивающие их биоэнергетический потенциал [7]. Однако наше допущение в том, что в обоих случаях (в естественных условиях и агроэкосистемах) допущение одинаковости времени вегетации растений не верно. Поскольку в условиях производства биомассы в естественных условиях и в одних и тех же широтах *время обменных процессов* на вегетацию культур понадобится время:

$$t = P1/Q \quad (4)$$

а в условиях агроэкосистем, соответственно:

$$t1 = P/Q + q, \quad (5)$$

или во столько раз меньше, во сколько раз выше будут энерговложения в производство агрокультур (включая обработку почвы, мелиорацию, внесение удобрений, борьба с вредителями агропродукции) по сравнению с культурами, вегетация которых будет происходить в естественных условиях. При этом масса выращиваемых культур в случае (4) будет, естественно больше за счёт дополнительных энерговложений  $q$ .

Таким образом, в выражение приращения биоэнергетического потенциала  $\Delta P = \Delta tq$  (3) необходимо ввести значение  $\Delta t = (t1 - t2)$ , в течение которого будет достигнут больший биоэнергетический потенциал  $\Delta P2$ , т. е.:

$$\Delta P = (t1 - t2)q \quad (6)$$

Физический смысл выражения (3) заключается в том, что ускорение обменных процессов при выращивании агрокультур  $\Delta t = \Delta P/q$  прямо пропорционально приращению биоэнергетического потенциала и обратно пропорционально приращению вложенной энергии при выращивании сельхозпродукции в условиях агроэкосистем. А прирост биоэнергетического потенциала  $\Delta P$  (который в первом приближении можно сравнить и с приростом агропродукции), в условиях агроэкосистем прямо пропорционален энерговложению в агроэкосистемы  $q$  и ускорению обменных процессов протекающих в них:  $\Delta P = q(\Delta t)$ .

Таким образом, *энерговложение в агроэкосистемы с целью получения большего объёма биопродукции ускоряет обменные процессы в почве и окружающей среде в точном соответствии с принципом ускорения обменных процессов в биосфере при увеличении давления на неё со стороны хозяйственной деятельности человека* [5,6].

Этот вывод не тривиален. Он приводит к важному следствию, а именно, ускоряя обменные процессы в агроэкосистемах, хозяйственная деятельность человека стимулирует возрастание скорости естественных биоэнергетических обменных явле-



ний и стимулирует производство большего количества биопродукции по сравнению с естественными экосистемами. А ускорение обменных процессов в биосфере стимулирует ускоренное разложение (минерализации) органического вещества в точном соответствии с законом динамического равновесия в условиях сохранения закона постоянства биомассы в биосфере В.И. Вернадского [2]. *С расширением агросферы человек не может повлиять на биоэнергетический потенциал биосферы в целом и не способен привести к её деградации [6]. То есть агрохозяйственную деятельность человека надо рассматривать не как внешний эффект влияния*

*на экосистемы, а как естественный (внутренний) механизм самоорганизованной сущности биосферы [3,4], развивающийся в направлении к новому её состоянию — ноосфере.* В ней деятельность человека необходимо рассматривать как внутреннюю самоорганизованную сущность биосферы, включившей механизм разумного влияния человека на её систему. То есть хозяйственная деятельность человека выступает, своего рода, подсистемой в системе биосферы, как параметр, определяющий только возрастание скорости обменных процессов в биосфере, не отменяя и не подменяя их как таковых. ■

#### Библиографический список

- 1.Бычкова Г.М. Обоснование применения синергетического подхода к оценке эффективности функционирования кластера // Известия Иркутской государственной экономической академии (Байкальский государственный университет экономики и права). - 2008. - N 6 (62). - С. 66-68.
- 2.Вернадский В.И. Строение биосферы и её окружения.-М.:Наука, 1967.435 с.
- 3.Винокуров И.Ю., Корчагин А.А., Мазиров М.А.Термодинамические критерии устойчивости почвенных экосистем и проблемы точного земледелия //Успехи современного естествознания. №6.-2007.стр. 21-24.
4. Кокин А.В. Синергетика обменных процессов в биосфере: выход из экологического тупика//Философские проблемы социального, политического, экономического развития: реалии современности.-Ростов-на-Дону: ЮФУ, 2013, с. 151-163.
- 5.Кокин А.В., Кокин А.А. Современные экологические мифы и утопии.-С-Пб: Бионт, 2008.- 256с.
- 6.Кокин А.В. Ассимиляционный потенциал биосферы.-Ростов-на-Дону: СКАГС, 2005. -185с.
7. Кокин А.В., Шумакова Г.Е. Кризисные явления в глобальной и прикладной экологии и проблемы управления экологической безопасностью // Уч.Зап.СКАГС «Государственное и муниципальное управление». 2009,№1, с.12-25.
- 8.Кокин А.В., Шумакова Г.Е. Компенсационный подход в системе управления продуктивностью агроценозов // Уч. Зап. СКАГС. 2010,№2, с.23-37.
9. Панов В.Г. Нагребницкая Ю.В. О понятии синергизма в исследованиях с бинарными факторами // Информатика и системы управления. - 2010. - N 2 (24). - С. 22-25.
- 10.Сёмин А.Н. Синергизм интеграционного взаимодействия в сфере аграрного образования и науки / А. Н. Семин // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. - 2009. - N 4. - С. 64-68.
11. Шумакова Г.Е. Современные проблемы агроэкологии.- Новочеркасск – 2010.-164с.

## ПОПУЛЯЦИОННЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ КАЧЕСТВА ЖИЗНИ ЖЕНЩИН 55–64 ЛЕТ, ПРОЖИВАЮЩИХ НА ЕВРОПЕЙСКОМ СЕВЕРЕ РОССИИ

**Александр Викторович ДЁМИН**

*кандидат биологических наук, старший научный сотрудник института медико-биологических исследований Северного (Арктического) федерального университета имени М.В. Ломоносова (г. Архангельск)*

Исследования связанного со здоровьем качества жизни людей пожилого и старческого возраста являются одним из необходимых условий медико-социальной работы с данной категорией граждан, поскольку позволяют определить уровень оказания им медицинской и социальной помощи с учетом индивидуальных особенностей и прогнозировать степень продолжительности их жизни [7, 18, 20, 25]. Сегодня качество жизни (КЖ) является комплексной характеристикой физического, психологического, эмоционального и социального функционирования человека, основанной на его субъективном восприятии и имеющей важное социально-экономическое значение [1, 22]. Последние данные исследований свидетельствуют о том, что мониторинг КЖ пожилых людей можно использовать в качестве оценки процесса их успешного старения [8, 10]. Это позволяет рассматривать оценку КЖ как неотъемлемую часть управления медицинским и социальным обеспечением в старости.

Большинство исследований КЖ пожилых людей в отечественной научной литературе направлено на сравнительную характеристику его особенностей при определенных заболеваниях, сравнение с контрольной группой лиц, а также разработку рекомендаций по повышению их КЖ [3, 7]. Однако комплексных популяционных исследований КЖ с целью составления рекомендаций, направленных на оптимизацию медико-социальной работы с лицами старших возрастных групп, в отечественной науке очень немного из-за отсутствия нормативных популяционных параметров КЖ [1]. Использование нормативных популяционных параметров КЖ стран с высоким уровнем жизни и медико-социальным обеспечением позволяет сформировать стратегию, направленную на повышение КЖ, разработать нормативные популяционные параметры для населения стран с низким или недостаточно высоким уровнем жизни и медико-социального обеспечения [15]. В настоящее время хорошо известно, что значительное ухудшение КЖ наблюдается после 64 лет, поэтому для разработки страте-

гии и рекомендаций, направленных на повышение КЖ пенсионеров, целесообразно сначала изучить факторы, которые способствуют изменениям КЖ на более раннем этапе, т. е. оценить особенности КЖ людей младше 65 лет [1, 20, 22, 25].

**Цель данной работы** заключалась в оценке КЖ женщин 55–64 лет при помощи опросника SF-36v2, анализе и сравнении полученных данных с нормативными параметрами, полученными для генеральной совокупности населения США. Использование такого подхода в анализе КЖ этой возрастной группы (ВГ) позволит не только разработать рекомендации, направленные на повышение КЖ, но и заложить основы знаний о нормативных параметрах КЖ, тем самым повысив эффективность стратегии управления медицинским и социальным обеспечением в старости.

**Материалы и методы исследования.** В общепопуляционном исследовании участвовали 500 женщин в возрасте 55–64 лет (средний возраст –  $60,1 \pm 2,6$  года): работающие и не работающие пенсионеры, проживающие в трех городах (Архангельске, Северодвинске, Новодвинске), – 75 % от общего числа обследованных и 19 сельских населенных пунктах четырех районов (Приморского, Холмогорского, Плесецкого, Пинежского) Архангельской области. Возрастные параметры включения в группу и объем выборки соответствуют общим рекомендациям по исследованиям КЖ у людей разного возраста [25]. В рассматриваемую ВГ не были включены женщины, находящиеся на учете в психоневрологических диспансерах, постоянно проживающие в социальных утверждениях стационарного типа, имеющие в анамнезе инсульты, деменцию, 1-ю и 2-ю группы инвалидности, пожилые женщины, чья прошлая трудовая деятельность была связана с опасными производствами или материалами, со стажем проживания на Севере менее 30 лет, а также женщины, злоупотребляющие алкоголем.

Для оценки КЖ использовался опросник SF-36v2. Модель, лежащая в основе конструкции шкал и суммарных измерений данного опросника, имеет три уровня: 1) 36 пунктов (вопросов); 2) 8 шкал,

при этом каждый пункт включен только в одну шкалу; 3) 2 суммарных измерения, которыми объединяются шкалы.

Анализ КЖ проводился по следующим шкалам:

**1. Общее состояние здоровья (General Health – GH)** – оценка человеком своего состояния здоровья в настоящий момент или за последнее время, а также сопротивляемости болезням, перспективы лечения. Чем выше данный показатель, тем лучше общее состояние здоровья респондента. Низкие показатели по данной шкале свидетельствуют об ухудшении состояния здоровья обследуемого, развитии его заболевания и о повышении риска преждевременного (ускоренного) старения.

**2. Физическое функционирование (Physical Functioning – PF)**. Эта шкала отражает, в какой степени физическое состояние ограничивает выполнение физических нагрузок (самообслуживание, ходьба, подъем по лестнице, перенос тяжестей и т. п.), а также переносимость значительных физических нагрузок. Низкие баллы по данной шкале свидетельствуют о том, что физическая активность обследуемого значительно ограничивается состоянием его здоровья.

**3. Ролевое функционирование, обусловленное физическим состоянием (Role-Physical Functioning – RP)**. Определяется влияние физического состояния на повседневную жизнедеятельность человека (работу, выполнение повседневной деятельности), т. е. характеризуется степенью ограничения выполнения работы или повседневных обязанностей теми проблемами, которые связаны со здоровьем. Низкие показатели говорят о том, что повседневная деятельность значительно ограничена физическим состоянием здоровья обследуемого.

**4. Ролевое функционирование, обусловленное эмоциональным состоянием (Role-Emotional – RE)**. Шкала позволяет дать оценку тому, в какой степени эмоциональное состояние мешает выполнению работы или другой повседневной деятельности респондента или пациента: насколько увеличиваются затраты времени, уменьшается объем работы, снижается ее качество и т. п. Низкие значения по данной шкале у обследуемого интерпретируются как ограничение в выполнении повседневной работы, обусловленное ухудшением эмоционального состояния, что особенно важно с увеличением календарного возраста (КВ).

**5. Социальное функционирование (Social Functioning – SF)**. Оценивается удовлетворенность уровнем социальной активности (общением, проведением времени с друзьями, семьей, соседями, в коллективе) и выясняется, насколько физическое или эмоциональное состояние респондента или пациента их ограничивает. Низкие баллы указывают на ограничение социальных контактов, снижение уровня социальной деятельности и общения в связи с ухудшением физического и эмоционального состояния обследуемого за последние четыре недели.

**6. Интенсивность боли (Bodily Pain – BP)**. По данной шкале определяется интенсивность болевого синдрома и его влияние на способность человека заниматься повседневной деятельностью, включая работу по дому и вне дома, в течение последнего месяца. Снижение показателей по данной шкале свидетельствует о том, что боль значительно ограничивает повседневную активность обследуемого.

**7. Жизненная активность (Vitality – VT)**. Определяется, как ощущает себя человек: полным сил и энергии или, напротив, обессиленным, усталым, разбитым. Снижение показателя по данной шкале свидетельствует об утомлении обследуемого, снижении у него жизненной активности.

**8. Психическое здоровье (Mental Health – MH)**. Эта шкала характеризует настроение человека, наличие депрессии, тревоги, общий показатель положительных эмоций. Низкие показатели указывают на наличие у обследуемого депрессивных, тревожных переживаний, психического неблагополучия [1, 18, 25].

По полученным значениям шкал, которые варьировались от 0 до 100 баллов, произвели вычисления Z-значений для каждой шкалы. Они были получены из средних значений и стандартных отклонений шкал опросника у обследованного взрослого населения США. **Физический компонент (Physical Component Summary – PCS) и психологический компонент (Mental Component Summary – MCS) связанного со здоровьем КЖ** также вычислялись по формулам, полученным из анализа шкал опросника взрослого населения США.

Для стандартизации значений каждой шкалы и двух суммарных объединений данных шкал было выбрано значение 50 баллов, которое соответствует должному уровню показателей КЖ взрослого человека, необходимому ему для нормальной жизнедеятельности, и одинаковое стандартное отклонение, равное 10 [1, 18, 25]. Такой подход к расчетам облегчает работу и повышает эффективность оценки связанного со здоровьем КЖ [25]. Полученные данные исследования сравнивались с нормативными популяционными параметрами населения США для кратковременной формы, которая предназначена для сравнения показателей КЖ в краткосрочных исследованиях [1, 25].

На основании результатов наших исследований КЖ [3, 4] мы пришли к выводу о необходимости расчета **общего показателя связанного со здоровьем КЖ (Health Status Summary – HSS)**, который можно использовать при общей оценке и прогнозировании изменений КЖ у пожилых людей и процесса их успешного старения. Данный показатель рассчитывался как среднее значение стандартизированных показателей 8 шкал опросника.

Статистическая обработка полученных данных производилась с использованием компьютерной программы «SPSS 22». В связи с тем, что не во всех выборках обнаружено нормальное распределение

показателей, параметры по группам оценивались и представлены медианой (Me) и процентильным интервалом 25–75 (Q1–Q3). Для сравнения групп и исследования связей использовались непараметрические методы (тест Манна–Уитни для сравнения двух независимых выборок). Пороговый уровень статистической значимости соответствовал значению критерия  $p \leq 0,05$ .

**Результаты исследования.** Анализ возрастных особенностей КЖ обследованных обнаружил (табл. 1), что в ВГ 55–59 лет медианы шкал GH, RP, RE, SF, MH, MCS и HSS находились ниже, а медианы шкал PF, BP, VT и PCS – выше 50 баллов. В ВГ 60–64 года медианы шкал GH, RP, SF, MH, MCS и HSS были ниже, а медианы шкал PF, RE, BP, VT и PCS – равнялись или выше 50 баллов. Таким образом, обозначены критические уровни, повышающие риск дальнейшего ухудшения КЖ у женщин двух ВГ.

**Таблица 1 - Возрастные особенности показателей КЖ у женщин 55–64 лет**

Показатели	ВГ 55–59 лет n = 176	ВГ 60–64 года n = 324	Уровень статистической значимости (p)
	Me (Q1–Q3)	Me (Q1–Q3)	
KB, лет	57 (56–58,9)	62 (61–63)	< 0,001
GH, баллы	42,4 (37,7–48,2)	42,4 (37,7–48,2)	0,407
PF, баллы	50,7 (46,5–54,9)	50,7 (46,5–54,9)	0,673
RP, баллы	47,4 (37,3–56,8)	47,1 (27,5–56,8)	0,024
RE, баллы	44,2 (25,1–55,9)	55,8 (25,1–55,9)	0,661
SF, баллы	45,9 (40,7–51,6)	45,9 (35,0–55,5)	0,924
BP, баллы	51,1 (41,4–62,1)	51,1 (41,4–62,1)	0,421
VT, баллы	53,3 (48,3–58,3)	53,3 (45,8–58,3)	0,359
MH, баллы	46,1 (39,3–50,6)	46,1 (39,3–50,6)	0,429
PCS, баллы	52,3 (45,7–55,2)	50,0 (43,0–55,1)	0,040
MCS, баллы	44,3 (36,3–51,8)	44,5 (36,2–52,4)	0,852
HSS, баллы	47,4 (41,4–51,8)	47,4 (40,0–51,8)	0,348

Сравнительный анализ параметров КЖ обследованных женщин по опроснику SF-36v2 обнаружил, что все показатели GH, PF, BP и MH, а также медианы шкал SF, VT и HSS в обеих группах были одинаковы. Полученные данные еще раз доказывают, что у данных ВГ схожи общие тенденции роста и изменения КЖ [1, 25]. Установлено, что у женщин ВГ 60–64 года медиана и первый квартиль шкалы RP были ниже, чем у женщин в ВГ 55–59 лет (Статистика U Манна–Уитни = 23295,5;  $p = 0,024$ ). У женщин после 59 лет происходит снижение повседневной ролевой деятельности из-за изменений физического и психоэмоционального состояния.

Выявлено, что все показатели PCS у женщин в ВГ 55–59 лет были выше, чем у женщин в ВГ 60–64 года (Статистика U Манна–Уитни = 23414;  $p = 0,040$ ). Полученные результаты указывают на общее снижение физического компонента КЖ после 59 лет, что определяет приоритетные направления, повышения КЖ у лиц 60 лет и старше. Обращает на себя внимание тот факт, что первые квартили шкал RP, SF, VT, PCS, MCS и HSS у женщин в ВГ 60–64 года были ниже, чем в ВГ 55–59 лет. Полученные данные позволяют говорить об особенностях КЖ и тенденциях к его ухудшению у женщин после 59 лет. Таким образом, на основании сравнительной оценки шкал опросника SF-36v2 можно прийти к выводу

об особенностях КЖ и рисках его ухудшения в рассматриваемых ВГ обследованных женщин, проживающих на Европейском Севере России.

При сравнении полученных данных КЖ женщин 55–64 лет с нормативными популяционными параметрами установлено (табл. 2), что медианы шкал GH, RP, SF, MH и MCS находились ниже 50 баллов, что определяет основные тенденции к снижению КЖ у женщин данного возраста, проживающих на Европейском Севере России. Контроль этих параметров при мониторинге КЖ позволит снизить риск ранней инвалидизации и потери социальной независимости. Напротив, медианы шкал PF, RE, BP, VT и PCS находились выше 50 баллов, что определяет необходимые параметры КЖ у женщин 55–64 лет, проживающих на Европейском Севере России. Изменение их в данной ВГ будет свидетельствовать о риске значительного ухудшения КЖ в целом.

Первые квартили шкал GH, RP, RE, SF, MH и MCS находились ниже таких же показателей нормативных популяционных параметров. Это указывает на наиболее проблемные параметры КЖ женщин 55–64 лет, проживающих на Европейском Севере России, повышение которых является первостепенной задачей в медико-социальной работе.

Выявлено, что все показатели шкалы GH у обследованных лиц находились ниже имеющихся нормативных популяционных параметров. Полученные результаты указывают на то, что у женщин 55–64 лет уровень общего состояния здоровья ниже необходимого им для высокой продолжительности жизни, сопротивляемости болезням и риску преждевременного старения.

При характеристике шкалы PF установлено, что ее медиана и первый квартиль – были выше, а третий квартиль – ниже нормативных популяционных параметров данной ВГ, что позволяет выявить особенности нижней границы этой шкалы, имеющие важное клиническое значение при оценке и прогнозировании КЖ женщин 55–64 лет, проживающих на Европейском Севере России.

Показатели медианы и первого квартиля шкалы RP у обследованных женщин были ниже нормативных популяционных параметров, которые, как уже отмечалось выше, связаны со значительным



Таблица 2 - Соотношение показателей шкал SF-36v2 обследованных женщин 55–64 лет с нормативными популяционными параметрами США

Параметры связанного со здоровьем КЖ	Группа исследования n = 500	Нормативные популяционные параметры для женщин 55–64 лет (кратковременная форма) [25]
	Me (Q1–Q3)	Me (Q1–Q3)
GH, баллы	42,4 (37,7–48,2)	50,6 (40,2–57,6)
PF, баллы	50,7 (46,5–54,9)	50,3 (38,7–55,1)
RP, баллы	47,1 (37,3–56,8)	51,8 (39,9–56,6)
RE, баллы	55,8 (25,1–55,9)	55,7 (48,1–55,7)
SF, баллы	45,9 (35,0–51,6)	56,4 (45,6–56,4)
BP, баллы	51,1 (41,4–62,1)	49,2 (40,5–54,2)
VT, баллы	53,3 (48,3–58,3)	49,0 (43,0–57,9)
MN, баллы	46,1 (39,3–50,6)	52,3 (44,0–57,9)
PCS, баллы	50,6 (43,7–55,2)	49,4 (38,5–55,0)
MCS, баллы	44,5 (36,3–52,2)	54,6 (45,3–58,2)

снижением показателей данной шкалы у женщин в ВГ 60–64 года.

Анализ шкалы RE пожилых женщин показал, что ее медиана и третий квартиль были выше, а первый квартиль значительно ниже нормативных популяционных параметров. Полученные данные позволяют говорить, что у большинства обследованных женщин, проживающих на Европейском Севере России, ролевое эмоциональное функционирование находится на должном уровне, необходимом для выполнения работы или другой повседневной деятельности в возрасте 55–64 лет, однако существует риск резкого снижения данного показателя из-за значительного ухудшения эмоционального состояния.

Установлено снижение всех показателей шкалы SF по сравнению нормативными популяционными параметрами. Можно сделать вывод, что для большинства женщин 55–64 лет, проживающих на Европейском Севере России, характерно снижение должного уровня социального функционирования из-за ухудшения здоровья и психоэмоционального состояния, приводящее к неудовлетворенности социальными отношениями и повышению риска добровольной социальной изоляции.

При анализе шкалы BP у пожилых женщин выявлено, что ее показатели были выше нормативных популяционных параметров. Полученные данные указывают на то, что у большинства обследованных лиц интенсивность болевого синдрома не оказывает существенного влияния на выполнение работы или другой повседневной деятельности. Становится возможным выявить нижнюю границу данной шкалы, имеющую важное клиническое значение при оценке и прогнозировании КЖ в данной ВГ.

При характеристике шкалы VT обнаружено, что все ее показатели были выше по сравнению нормативными популяционными параметрами. Из этого следует, что у пожилых женщин, проживающих на Европейском Севере России, жизненная активность находится на достаточно высоком уровне, необходимом для нормальной жизнедеятельности

и успешного старения.

Все показатели шкалы MN у женщин 55–64 лет были ниже нормативных популяционных параметров данной ВГ, что указывает на развитие психоэмоциональных проблем, повышающих риск депрессивных и тревожных состояний, а также психических расстройств.

При анализе PCS установлено, что все его показатели были выше нормативных популяционных параметров. Это позволяет говорить, что у большинства пожилых женщин физический компонент КЖ находился на должном уровне, а выявленные параметры нижней границы данного показателя имеют важное клиническое значение в мониторинге КЖ.

Установлено уменьшение всех показателей MCS у женщин 55–64 лет по сравнению с нормативными популяционными параметрами, что указывает на значительное снижение уровня психологического компонента КЖ, определяющего общее состояние и высокий риск развития психоэмоциональных проблем и заболеваний, особенно у женщин после 64 лет.

**Обсуждение результатов.** При анализе возрастных особенностей КЖ женщин 55–64 лет выявлено снижение параметров шкалы ролевого функционирования, обусловленное физическим состоянием, а также физического компонента КЖ у женщин после 59 лет, что значительно повышает в ВГ 60–64 года риск потери социальной независимости. Известно, что физические упражнения оказывают положительное влияние и на ролевое физическое функционирование, и на общий физический компонент КЖ пожилых людей [19, 23]. Для женщин 60 лет и старше, проживающих на Европейском Севере России, необходимы физкультурно-оздоровительные программы, которые будут способствовать сохранению у них на должном уровне шкалы ролевого физического функционирования и препятствовать резкому понижению физического компонента КЖ. На основании сравнения показателей шкал опросника SF-36v2 женщин двух ВГ можно также сделать вывод, что



сохранение физической и жизненной активности, а также эмоционального благополучия на должном уровне оказывает положительное влияние на продолжительность жизни и тем самым улучшает процесс успешного старения у женщин после 59 лет.

Установлено, что у обследованных женщин в обеих группах общий показатель связанного со здоровьем КЖ находится на уровне ниже должного, недостаточного для эффективного процесса успешного старения. Таким образом, у женщин 55–64 лет, проживающих на Европейском Севере России, общее состояние здоровья, ролевое физическое и социальное функционирование, психическое здоровье и психологический компонент КЖ ниже должного уровня являются первоочередными факторами, препятствующими эффективному процессу успешного старения.

Сравнение шкалы общего состояния здоровья с нормативными популяционными параметрами обследованных женщин 55–64 лет показало, что оно не только значительно ниже должного уровня, но и ниже уровня, необходимого для успешного старения. Это позволяет прогнозировать риск дальнейшего ухудшения состояния здоровья обследованных, снижение адаптационных возможностей организма и его функциональных систем, а также риск преждевременного (ускоренного) старения, особенно после 64 лет. Исследования показывают, что улучшение данного показателя шкалы возможно только через повышение качества медицинского обслуживания данной категории лиц [8]. Кроме того, полученные результаты еще раз доказывают необходимость создания в нашей стране программ, направленных на профилактику возрастных патологий и ускоренного старения у лиц предпенсионного и пенсионного возрастов, и особенно проживающих на Европейском Севере России [2, 4].

Известно, что показатели шкал общего состояния здоровья, физического и ролевого физического функционирования, интенсивности боли и общего физического компонента КЖ у людей в пожилом и старческом возрасте напрямую связаны с их физической активностью [12], сохранение которой на должном (или высоком) уровне у лиц после 59 лет способствует продолжению трудовой деятельности на пенсии и является одним из важных показателей, определяющих уровень успешного старения [13, 22]. Установлено, что у большинства обследованных женщин 55–64 лет показатели физического функционирования были не только на должном уровне, но и выше нормативных популяционных параметров, обеспечивая процесс их успешного старения. Учет нижней границы физического функционирования в мониторинге КЖ в данной ВГ позволит контролировать изменения физического состояния и тем самым прогнозировать риск потери социальной независимости у пожилых женщин, оказывая положительное влияние на продолжительность и качество их жизни. Анализ ролевого физического функционирования у обследованных женщин выявил, что его показате-

тель не только ниже должного уровня, но и ниже нормативных популяционных параметров, необходимых для нормальной жизнедеятельности и продолжения трудовой деятельности на пенсии. Повышение верхней границы шкалы физического функционирования, а также в первую очередь шкалы ролевого физического функционирования невозможно без создания и повсеместного внедрения физкультурно-оздоровительных программ для данной категории лиц [8, 22].

В настоящее время доказано, что общее ухудшение состояния здоровья по достижении пенсионного возраста, прекращение трудовой деятельности вкупе с возрастными психофизиологическими изменениями провоцируют ухудшение процессов психоэмоциональной сферы у пожилых людей [9, 22, 24], что также негативно отражается на процессе их успешного старения. С целью выявления лиц, имеющих риск эмоциональных изменений, при оценке КЖ у женщин 55–64 лет, проживающих на Европейском Севере России, целесообразно использовать критическую величину нижней границы шкалы равную 48,1 балла.

A. Fiske с соавторами отмечает, что развитие тревожных и депрессивных состояний у людей в пожилом возрасте значительно влияет на их социальное функционирование, повышает риск инвалидизации и даже преждевременной смертности [11]. Установлено значительное снижение шкалы социального функционирования и психического здоровья у женщин 55–64 лет, проживающих на Европейском Севере России, что позволяет определить основные задачи социально-психологической работы с данной категорией лиц. В настоящее время хорошо известно, что снижение когнитивных функций у людей пожилого и старческого возраста также является одним из факторов изменений социального функционирования, повышающим риск добровольной социальной изоляции [14]. Можно предположить, что у женщин ВГ 60–64 года снижение социального функционирования связано не только с ухудшением психоэмоционального состояния, но и с когнитивными изменениями. Существуют данные о том, что мероприятия, направленные на сохранение и предупреждение ранних изменений когнитивных функций, оказывают положительное влияние на компоненты связанного со здоровьем КЖ, в том числе на физическое ролевое, социальное и ролевое эмоциональное функционирование, а также психическое здоровье [8, 22]. Этим обосновывается необходимость профилактики ранних когнитивных нарушений у пенсионеров как фактора активного долголетия, оказывающего положительное влияние на процесс их успешного старения.

Некоторые исследователи отмечают влияние природно-климатических и эколого-географических факторов на психическое здоровье лиц разных возрастов [8, 21]. В предыдущей работе нами уже отмечался риск преждевременного старения у женщин 60–89 лет, проживающих на Европейском

Севере России [2], который также является одним из факторов снижения КЖ у пожилых людей [4]. Полученные результаты обосновывают необходимость исследований КЖ лиц разного возраста, проживающих на юге, в средней полосе и на севере европейской части России, что позволит сформировать знания о климатогеографических различиях КЖ и разработать региональные программы, направленные на его повышение.

На основании анализа параметров интенсивности боли и жизненной активности можно сделать вывод, что для женщин 55–64 лет, проживающих на Европейском Севере России, высокие значения двух данных шкал являются определяющими критериями для прогнозирования продолжительности их жизни, а также факторами, оказывающими положительное влияние на продолжительность трудовой деятельности на пенсии и процесс успешного старения. Анализ физического компонента КЖ позволил обосновать нижнюю границу данной шкалы, что будет полезно в мониторинге КЖ, особенно при прогнозировании продолжительности жизни, ранней инвалидизации и потери социальной независимости, а также процесса успешного старения. Исследования показывают, что повышение значений физического компонента КЖ пожилых людей невозможно без совершенствования системы эффективного и качественного медицинского обеспечения данной категории граждан [16]. Эта мера оказывает положительное влияние на шкалы ролевого физического, социального и ролевого эмоционального функционирования, психического здоровья и психологического компонента КЖ [17]. Снижение физического компонента КЖ у женщин 60–64 лет может быть также следствием недостаточного (или некачественного) медицинского обслуживания, с которым чаще сталкиваются пенсионеры 60 лет и старше [5], что еще раз обосновывает необходимость развития системы гериатрической помощи в нашей стране [6].

Выявлено значительное снижение психологического компонента КЖ у женщин 55–64 лет, проживающих на Европейском Севере России, по сравнению нормативными популяционными параметрами и должным уровнем для данной ВГ. Полу-

ченные результаты еще раз доказывают важность развития геронтопсихологии в нашей стране – научно-практической отрасли знаний, направленной на решение психоэмоциональных проблем, с которыми сталкиваются люди при старении [3, 4]. Таким образом, определяющим фактором, оказывающим положительное влияние на продолжительность жизни и процесс успешного старения женщин 55–64 лет, проживающих на Европейском Севере России, является физический компонент КЖ, а не психологический, как в США [8, 9, 25]. Сегодня неотъемлемой частью социальной работы с пожилыми людьми должна стать социально-психологическая деятельность, которая позволит эффективнее преодолевать возрастные изменения и связанные с ними социальные трудности, физические ограничения, тем самым повысить удовлетворение социально-психологических потребностей в данном возрасте.

В последнее время много говорят и пишут о повышении пенсионного возраста в России, однако наши данные свидетельствуют о том, что этот процесс на Европейском Севере окажется малоэффективным без мероприятий, направленных на повышение общего состояния здоровья, ролевого физического, ролевого эмоционального и социального функционирования, а также психического здоровья и психологического компонента КЖ лиц предпенсионного возраста. Таким образом, необходимо модернизировать систему медико-социальной помощи трудоспособному населению, особенно старше 44 лет.

**Заключение.** На основании сравнительного анализа КЖ женщин 55–64 лет с нормативными популяционными параметрами для данной ВГ выявлены особенности, обозначена стратегия и план действий, направленные на повышение КЖ этой ВГ женщин. Полученные данные могут оказаться полезными для анализа КЖ, а также оценки эффективности лечения и реабилитации женщин 55–64 лет, проживающих на Европейском Севере России. ■

*Работа выполнена при поддержке гранта РГНФ 14-06-00780а.*

#### Библиографический список

1. Амирджанова В.Н., Горячев Д.В., Коршунов Н.И., Ребров А.П., Сороцкая В.Н. Популяционные показатели качества жизни по опроснику SF-36 (результаты многоцентрового исследования качества жизни «МИРАЖ») // Научно-практическая ревматология. 2008. № 1. С. 36–48.
2. Грибанов А.В., Дёмин А.В. Особенности темпа старения у женщин 60–89 лет в различных климатогеографических условиях // Фундаментальные исследования. 2014. № 7-4. С. 680–684.
3. Дёмин А.В., Волова А.А. Особенности постурального баланса у мужчин 65–79 лет в зависимости от качества их жизни // Журнал научных публикаций аспирантов и докторантов. 2013. № 11. С. 224–227.
4. Дёмин А.В., Кривецкий В.В., Фесенко В.В. Особенности качества жизни у мужчин старших возрастных групп с разными темпами старения // Фундаментальные исследования. 2012. № 7-2. С. 296–299.
5. Карюхин Э.В. Организация медико-социальной помощи пожилым людям // Проблемы старости: духовные, медицинские и социальные аспекты. М.: Издательство «Свято-Димитриевское училище сестер милосердия», 2003. С. 122–140.
6. Куницына Н.М., Прощаев К.И., Ильницкий А.Н., Юдина Е.В. Гериатрическая помощь в условиях государственного и коммерческого здравоохранения. Белгород: издательство НИУ «БелГУ», 2012. 132 с.

7. Малахихин Ф.Т. Качество жизни, обусловленное состоянием здоровья лиц пожилого и старческого возраста (обзор литературы). // *Качественная клиническая практика*. 2011. №1. С. 11–18.
8. Barr D.A. *Health Disparities in the United States: Social Class, Race, Ethnicity, and Health* second edition Edition, Baltimore: Johns Hopkins University Press, 2014. 328 p.
9. Charles S.T., Carstensen L.L. Social and emotional aging // *Annual review of psychology*. 2010. Vol. 61. P. 383–409.
10. Cleary K.K., Howell D.M. Using the SF-36 to determine perceived health-related quality of life in rural Idaho seniors // *Journal of allied health*. 2006. Vol. 35, № 3. P. 156–161.
11. Fiske A., Wetherell J.L., Gatz M. Depression in older adults // *Annual review of clinical psychology*. 2009. Vol. 5. P. 363–389.
12. Fitzpatrick S.E., Reddy S., Lommel T.S., Fischer J.G., Speer E.M., Stephens H., Park S., Johnson M.A. Physical activity and physical function improved following a community-based intervention in older adults in Georgia senior centers // *Journal of nutrition in gerontology and geriatrics*. 2008. Vol. 27, № 1–2. P. 135–154.
13. Hillsdon M.M., Brunner E.J., Guralnik J.M., Marmot M.G. Prospective study of physical activity and physical function in early old age // *American journal of preventive medicine*. 2005. Vol. 28, № 3. P. 245–250.
14. Krueger K.R., Wilson R.S., Kamenetsky J.M., Barnes L.L., Bienias J.L., Bennett D.A. Social engagement and cognitive function in old age // *Experimental aging research*. 2009. Vol. 35, № 1. P. 45–60.
15. Laguardia J., Campos M.R., Travassos C., Najar A.L., Anjos L.A., Vasconcellos M.M. Brazilian normative data for the Short Form 36 questionnaire, version 2. // *Revista brasileira de epidemiologia [Brazilian journal of epidemiology]*. 2013. Vol. 16, № 4. P. 889–897.
16. Lam C.L., Fong D.Y., Chin W.Y., Lee P.W., Lam E.T., Lo Y.Y. Brief problem-solving treatment in primary care (PST-PC) was not more effective than placebo for elderly patients screened positive of psychological problems. // *International journal of geriatric psychiatry*. 2010. Vol. 25, № 10. P. 968–980.
17. Lee M., Son J., Kim J., Yoon B. Individualized feedback-based virtual reality exercise improves older women's self-perceived health: a randomized controlled trial // *Archives of gerontology and geriatrics*. 2015. Vol. 61, № 2. P. 154–160.
18. Leplège A., Écosse E., Coste J., Pouchot J., Perneger T. Le questionnaire MOSSF-36: manuel de l'utilisateur et guide d'interprétation des scores. Paris: Editions ESTEM, 2001. 158 p.
19. Li X., Xu S., Zhou L., Li R., Wang J. Home-Based Exercise in Older Adults Recently Discharged From the Hospital for Cardiovascular Disease in China: Randomized Clinical Trial // *Nursing research*. 2015. Vol. 64, № 4. P. 246–255.
20. Macko R.F., Benvenuti F., Stanhope S., Macellari V., Taviani A., Nesi B., Weinrich M., Stuart M. Adaptive physical activity improves mobility function and quality of life in chronic hemiparesis // *Journal of rehabilitation research and development*. 2008. Vol. 45, № 2. P. 323–328.
21. Scocco P., de Girolamo G., Vilagut G., Alonso J. Prevalence of suicide ideation, plans, and attempts and related risk factors in Italy: results from the European Study on the Epidemiology of Mental Disorders – World Mental Health study // *Comprehensive psychiatry*. 2008. Vol. 49, № 1. P. 13–21.
22. Spirduso W. W., Francis K.L., MacRae P.G. *Physical Dimensions of Aging*. 2nd Edition. Champaign: Human Kinetics, 2005. 384 p.
23. Sun J., Buys N., Jayasinghe R. Effects of community-based meditative Tai Chi programme on improving quality of life, physical and mental health in chronic heart-failure participants // *Aging & mental health*. 2014. Vol. 18, № 3. P. 289–295.
24. Turner J., Kelly B. Emotional dimensions of chronic disease // *The Western journal of medicine*. 2000. Vol. 172, № 2. P. 124–128.
25. Ware J.E., Kosinski M., Bjorner J.B., Turner-Bowker D.M., Gandek B., Maruish M.E. *User's manual for the SF-36v2 Health Survey*. 2nd ed. Lincoln, RI: QualityMetric Incorporated, 2007. 309 p.



## ПЛЕЯДО - ЛУННЫЙ КАЛЕНДАРЬ КИРГИЗОВ

**Абакир Калыбекович КАЛЫБЕКОВ**

старший преподаватель Физико-математический факультет  
Кыргызский национальный университет им.Ж. Баласагына.  
Бишкек, Кыргызстан

**Аннотация.** В данной работе рассмотрены астрономические основы плеядо-лунного календаря кочевников Востока, отражены методы наблюдения народных звездочетов и особенности этого календаря.

**Abstract.** In given work they are considered astronomical bases Pleada- Moon calendar nomad Orient, reflected methods of the observation public astrologer and particularities of this calendar.

Сведения о календарях киргизов описаны в летописях династии Тан (618-907 гг.). В них говорится: "От их начальников и ниже все имеют малые войлочные палатки и, одновременно, из дерева и кожи делают дома. Жители, говоря о начале года, называют его "маоши", говоря о месяце, называют - "ай". Каждые три "ай" составляют один сезон, чтобы различать весну, лето, осень и зиму" [3,98]. "Маоши" по китайскому зодиаку соответствует знаку Тельца. Первый месяц древнего солнечного календаря киргизы называли "Үркөр" – Плеяды (на древнетюркском наречии ухер–бык), которому принадлежит созвездие Тельца.

Деятельность дореволюционных звездочетов и традиционный календарь киргизов исследованы в труде С.М. Абрамзона "Киргизы и их этнографические и историко-культурные связи". В работе С.М. Абрамзона изучены структура и хозяйственно-культурный аспект календаря. Описаны методы астрономических наблюдений народного звездочета в конце XIX века Манаке Айманбайуулу (1830-1914). На жерди купола (уук) в юрте и деревянной решетке цилиндрической части юрты (кереге) были нанесены отметки точек равноденствия и солнцестояния. Эти отметки были основой солнечного календаря. Сезонные работы скотовода проводили по этому календарю [1,73-74]. По историко-этнографическим источникам этот календарь существовал в виде древних пиктографических текстов в петроглифе и устной форме. Традиционно, с древних времен юрты киргизов были обращены на восток, народные звездочеты использовали их как обсерватории. Через дымовое отверстие юрты (тюдюк) проводили наблюдения за положением и движением небесных

светил. Диаметральные дуги тюдюка (чамгарак) выполняли роль небесного меридиана и азимутального круга. По полуденным лучам Солнца через тюдюк определяли точки равноденствия и солнцестояния в перемещении Солнца по эклиптике. Каждая семья кочевников имела возможность проводить астрономические наблюдения.

Народные звездочеты использовали постоянно действующие астрономические наблюдательные пункты. В начале XX в. в Кетмень-Тюбинский долине знаменитый звездочет Султанаалыказы Мырзакулов (1869-1942) проводил наблюдения с помощью уникального астрономического пункта. Около юрты был поставлен столб длиной 5м, вокруг которого были расположены отметки каменных глыб. Отметки располагались напротив теней столба от восходящего солнца в день равноденствия, солнцестояния и в полдень, а также расположение теней фиксировалось в момент захода солнца (рис.1). В дни равноденствия луч восходящего Солнца падает перпендикулярно оси вращения Земли и на почетное место в юрте – "төр". Особое астрономическое явление в народном придании звучит так: "Үйгөтүшүп, Үткелет, Үткөөралаш кут кирет" – "В юрту падает Ут и приходит весна, вместе с весной приходит благодатный камень - кут". "Үт" – солнечное божество шумеров, "от" – огонь (на кыргызском языке), порция солнечной энергии. Уникальный астрономический пункт звездочета довольно точно определяет продолжительность тропического года и суток. Такая простая "обсерватория" помогла разработке точного солнечного календаря [6,220].

Народный календарь и астрономические наблюдения звездочетов-киргизов описаны в сочинении «Кыргызтарыхы» выдающегося историка-этнографа Б.Солтоноева (1876-1938), который был репрессирован за эту научную работу. Наблюдения над явлениями природы и перемещением светил по небу также отразились в народных пословицах и приметах. Например: Алтын казык - Золотой кол (Полярная звезда) благодаря тому, что она не меняет положения относительно горизонта, являлась у киргизов путеводной звездой.



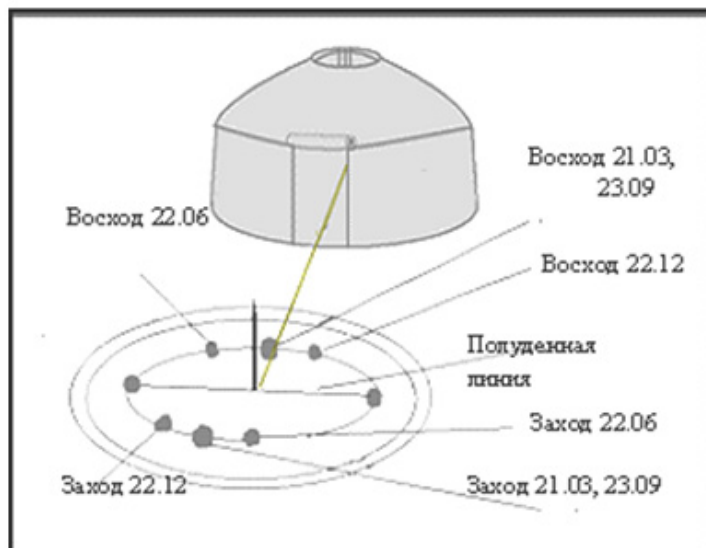


Рисунок 1 - Астрономический пункт наблюдения кочевников

Об этом же говорится и в афоризме: "Айгакарападашсаң, атыңды Алтын Казыккабайла" (Если заблудишься, ориентируясь по Луне, привяжи своего коня к Золотому колу". Из всех созвездий, известных киргизам, наиболее популярным было звездное скопление Үркөр - Плеяды. "Үркөр бир тоғ оолайыны биринде кулпуга кирет да 23-тоғоол айыны нунда чыгат" - последний заход Плеяды происходит первого числа месяца (название месяца по древнему счету времени по Плеядам) - середина мая, на десятый день месяца 23- тогоол (второй месяц - десятое июня) первое появление перед восходом Солнца. Тогоол - соединение Луны с Плеядой, бештогоол - название весеннего месяца - соединение происходит на пятый день после новолуния [8, 740].

Наскальное изображение Тянь-Шаня сохранили представление древнего человека о Вселенной, которое имеет мировое историко-культурное значение [4, 400]. Это изображение было открыто в 1902 г. художником Н.Г. Хлудовым на урочище Саймалы-Таш (Узорчатый камень) на Ферганском хребте. В 1950 г. археолого-этнографическая экспедиция под

руководством А.Н. Бернштама довольно подробно обследовала гигантское скопление наскальных рисунков. Саймалы-Таш расположен на высоте около 3000 м над уровнем моря, дорога к которому идет по трудно проходимым тропам. Долина лежит в стороне от караванных дорог и обычных троп, по которым гонят скот на джайлоо. Для киргизов Саймалы-Таш является главным священным местом (считается, что оно находится ближе к небу - богу Тенгри), где проводятся жертвенные ритуалы, на которых кыргызы обращаются к небесному богу Тенгри с просьбами послать им дождь, дать богатый урожай, здоровья и детей. Граница земледелия доходит до высоты 2300 м над уровнем моря, на расстоянии до 20 км сельхозугодья тянутся с востока и запада. Археологические памятники свидетельствуют о большой населенности окрестностей Саймалы-Таша. По крайней мере с эпохи саку-

сунов: в VIII- I вв. до н.э. уже образовались оседло-земледельческие поселения. На высоте 3000 м над уровнем моря хорошо наблюдаются небесные светила, а электромагнитные волны неоптического диапазона из космоса намного сильнее воздействуют на живые существа и в том числе на организм человека.

В начале весны 21 марта центр диска Солнца пересекает небесный экватор, переходя из южного полушария небесной сферы в северное. Точка пересечения небесного экватора с эклипкой - точка весеннего равноденствия - находилась в эпоху 2000 г. в созвездии Рыб. Видимое положение Солнца по отношению к звездам непрерывно меняется. Продолжительность тропического года на 20 мин 24 сек короче звездного года. Это связано с тем, что точка весеннего равноденствия со скоростью 50,2" в год перемещается по эклиптике навстречу годовичному движению Солнца. Вследствие прецессионного движения земной оси (под действием притяжения Луны и Солнца) полюса мира описывают вокруг полюсов эклиптики круги радиусом в 23°. Это движе-



Рисунок 2 - «Нооруз» - звездная карта и соединение Рисунок 3 - Солнце и Луны в день весенней равноденствия



ние земной оси называется *прецессионным*, период его около 26000 лет. Так, 4000г. до н. э. передутренним восходом Плеяды в день весеннего равноденствия полюс мира находился в  $\alpha$  Драконе и передутренний восход Плеяды совпадал с днем весеннего равноденствия [7. 30]. По этой причине у древних народов самым главным считалось созвездие Тельца, так как новый год начинается перед утренним восходом Плеяды

Расположение зверей в петроглифе «Нооруз» напоминает расположение небесных светил (рис.1), загадочный уздеобразный знак  $\oint$  (узда–“ооздук” – по киризски) показывает соединения Солнца и Луны (новолуние). По нашим предположениям, сравнение петроглифа “Нооруз” с картой звездного неба соответствует сектору между прямым восхождением  $8^{\circ}$  и  $4^{\circ}$  по экваториальной координатной системе. Расположение зверей в петроглифе почти совпадает с современным расположением звездного неба. Млечный Путь проходит между созвездиями Близнецов и Тельца. В петроглифе Млечный Путь изображен параллельными линиями, с наклонными относительно зверей. Кастор и Полукс ( $\alpha$  и  $\beta$  Близнеца), по кыргызскому Кош Өгүз (плуг вместе с упряжкой быков) [8, 410]. Звездное скопление Плеяды по кыргызскому Үркөр – бык. Существует легенда о Берен-батыре, который на своих быках пашет землю. Телега с упряжкой из двух волов соответствует созвездию Возничего, кривая линия – Дракону, который изображен в середине верхней части петроглифа. Северный полюс мира 4000г. до н. э. находился около  $\alpha$  Дракона, ось вращения Земли была направлена на эту точку. Суточное движение светил происходило так, как если бы вся небесная сфера вращалась как одно целое вокруг оси мира в направлении с востока на запад.

Уздообразный знак  $\oint$  (тогоол) напоминает важное астрономическое явление – *соединение* (минимальный угол между светилами) Солнца и Луны. Луна в течение месяца перемещается среди звезд в одну и ту же сторону – с запада на восток. Древние кочевники Тянь-Шаня, определив точки захода Солнца и захода новой Луны относительно гор, узнавали соединение светил. В астрономии  $\oint$  – символ противостояния планет или новолуния. В петроглифе (знак  $\oint$ ) темный кружок обозначает Луну, светлый – Солнце. Это новолуние или затмение Солнца происходило в день весеннего равноденствия. В эпоху создания петроглифа точка весеннего равноденствия находилась между созвездиями Близнецов и Тельца. По скорости прецессионного движения земной оси можно определить довольно точную дату этого астрономического явления. Угол между точкой весеннего равноденствия в эпоху создания петроглифа и точкой весеннего равноденствия в 2000 году составляет  $90^{\circ}$  по экваториальной координатной системе. Вследствие прецессии Земли эта точка перемещается со скоростью  $50,26''$  к востоку в течение года. Вычисляем время перемещение  $90^{\circ}=90 \cdot 3600=324000''$ ;  $324000:50,26=6447$  год.

На три дня раньше, чем изображенная дата в петроглифе, Луна была невидимым соединением Плеяды. Это дата начала отсчета и начала года по лунно-плеядному календарю. В петроглифе изображено астрономическое явление эпохи 15-апреля 4434 г. до н.э. Расчет показывает, что григорианскому календарю 2012г. соответствует 6446 г. плеядо-лунного календаря.

По данным историко-этнографических источников первый месяц в лунно-плеядном календаре называется “Арсарай” – «месяц сомнительный» – в этом месяце соединение Луны и Плеяды происходит днем, когда это событие невидниневооруженному глазу наблюдателя. Следующее сближение происходит через 23 суток после новолуния, по этой причине второй месяц называют “23 тогоол” (соединение 23). Промежуток времени от одного новолуния до следующего новолуния равен 29,53 суткам, а соединение Луны с Плеядой происходит через каждый 27,32 суток (сидерический месяц). По этой причине сближение Луны с Плеядой происходит в каждом месяце в разные числа лунного месяца, то есть каждый раз примерно на две суток раньше полнумесяцу календарю (например: соединение 23 произошло в 23-лунный день, в следующем месяце происходит на 21-лунный день). Третий месяц – “21тогоол”, четвертый месяц «19тогоол» и т.д. 11-месяц «5 тогоол» – сближение Луны и Плеяды пятого лунного дня. Это явление происходит до или после дня весеннего равноденствия по современному календарю и этот день по плеядо-лунному календарю соответствует началу весны. По приданию народных звездочетов начало весны перемещается явлением «бештогоол» (соединение пятый). 12-месяц “3 тогоол” – сближение Луны с Плеядами происходит на 3-день после новолуния, это последнее видимое сближение в конце апреля и Плеяды заходят. В мае Солнце находится в созвездии Тельца, соединение Луны и Солнца с Плеядами происходит в день новолуния и последний 13-месяц плеядо-лунного календаря называется “1тогоол” – соединение 1.

В лунно-плеядном календаре распространены и другие названия месяцев связанных с гоним животными. Второй и третий месяцы (23-тогоол и 21-тогоол) ещё называют “жалганкуран” и “чынкуран” [8, 28]. Куран – самец косули, жалган – соединение, жалгашуу – гон животных. Эти месяцы соответствуют июлю и августу, гон косули середины июля до середины августа; гон сибирских косуль на месяц раньше. Названия месяцев связанное с гоним животными является доказательством древности этого календаря. Древние люди выходили на охоту только перед гоним дичи, что совпадает с периодом упитанности животных. Охотники каменного века сезон охоты определяли по изменению фаз Луны. В народе бытует выражение: “Айкарагантекедей” – (буквально, как горный козел глядевший на Луну). По народным преданиям брачный сезон горные козлы определяют, наблюдая Луну и звезды. По наблюдениям современных охотников в предстоящую тяжёлую зиму брачный сезон диких животных на-

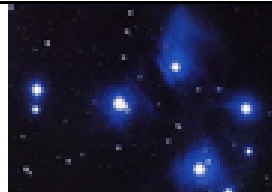
чинается на 10-15 дней позже, чем в обычные годы. Древние люди ходили на охоту только перед брачным сезоном диких животных. Период брачного сезона дикие животных определяли по фазе Луны и соединением с Плеядой. Таким практическими потребностям календарь составлен ещё в бронзовом веке. Экологический подход к природе древних людей сохранился в народном календаре.

Таблица плеядо-лунного календаря составлена на основе астрометрических измерений в обсерватории Кыргызского национального университета. В рамках многолетних исследований движения Луны, измерен угол между Плеядой и Луной в момент соединения и точные даты этого явления.

Плеядо-лунный календарь (2014/2015-год).

На основе исторических источников и астрономических явлений восстановлен древний календарь киргизов. Первый день лунно-плеядного календаря соответствует передутреннему (гелиакическому) восходу Плеяды на средней долготе и широте Евразии (90°, 43°) и называется “день нового года”, обозначается как нулевая дата. В этом календаре три года, как в григорианском, подряд по 365 суток, а на четвертый год прибавляются 366-сутки и не обозначаются числом, а называются «калдык кун» (день в остатке). Год разделен на 13 месяцев, в каждом из них по 28 дней.

**Особенности и преимущества плеядо-лунного календаря:**

	АРСАР АЙ (соединение Луны) (2.06-29.06)				1.06.2013- начало Плеядо-лунного года, первый передутренный восход Плеяды.  7-та новолуние				 Р Тогоол - дата соединение Луны и Плеяды.			
Пн.	2	9	16	23	ЖАЛГАН КҮРҮН 23-СОЕДИН. (30.06-27.07)				КҮТҮК 19- СОЕДИН. (25.08 - 21.09)			
Вт.	3	10	17	24	30	7	14	21	28	1	8	15
Ср.	4	11	18	25	31	8	15	22	29	2	9	16
Чт.	5	12	19	26	1	9	16	23	30	3	10	17
Птн.	6	13	20	27	2	10	17	24	31	4	11	18
Сб.	7	14	21	28	3	11	18	25	1	5	12	19
Вс.	8	15	22	29	4	12	19	26	2	6	13	20
				ЖАЛГАН КҮРҮН 23-СОЕДИН. (30.06-27.07)				КҮТҮК 19- СОЕДИН. (25.08 - 21.09)				
Пн.	30	7	14	21	28	4	11	18	25	1	8	15
Вт.	1	8	15	22	29	5	12	19	30	2	9	16
Ср.	2	9	16	23	30	6	13	20	31	3	10	17
Чт.	3	10	17	24	31	7	14	21	1	4	11	18
Птн.	4	11	18	25	1	8	15	22	2	5	12	19
Сб.	5	12	19	26	2	9	16	23	3	6	13	20
Вс.	6	13	20	27	3	10	17	24	4	7	14	21
				ЖАЛГАН КҮРҮН 23-СОЕДИН. (30.06-27.07)				КҮТҮК 19- СОЕДИН. (25.08 - 21.09)				
ЖАЛГАН КҮРҮН 23-СОЕДИН. (30.06-27.07)				ЖАЛГАН КҮРҮН 23-СОЕДИН. (30.06-27.07)				ЖАЛГАН КҮРҮН 23-СОЕДИН. (30.06-27.07)				
Пн.	22	29	6	13	20	27	3	10	17	24	1	8
Вт.	23	30	7	14	21	28	4	11	18	25	2	9
Ср.	24	1	8	15	22	29	5	12	19	26	3	10
Чт.	25	2	9	16	23	30	6	13	20	27	4	11
Птн.	26	3	10	17	24	31	7	14	21	28	5	12
Сб.	27	4	11	18	25	1	8	15	22	29	6	13
Вс.	28	5	12	19	26	2	9	16	23	30	7	14
				ЖАЛГАН КҮРҮН 23-СОЕДИН. (30.06-27.07)				ЖАЛГАН КҮРҮН 23-СОЕДИН. (30.06-27.07)				
ЖАЛГАН КҮРҮН 23-СОЕДИН. (30.06-27.07)				ЖАЛГАН КҮРҮН 23-СОЕДИН. (30.06-27.07)				ЖАЛГАН КҮРҮН 23-СОЕДИН. (30.06-27.07)				
Пн.	15	22	29	5	12	19	26	2	9	16	23	2
Вт.	16	23	30	6	13	20	27	3	10	17	24	3
Ср.	17	24	31	7	14	21	28	4	11	18	25	4
Чт.	18	25	1	8	15	22	29	5	12	19	26	5
Птн.	19	26	2	9	16	23	30	6	13	20	27	6
Сб.	20	27	3	10	17	24	31	7	14	21	28	7
Вс.	21	28	4	11	18	25	1	8	15	22	29	8
				ЖАЛГАН КҮРҮН 23-СОЕДИН. (30.06-27.07)				ЖАЛГАН КҮРҮН 23-СОЕДИН. (30.06-27.07)				
ЖАЛГАН КҮРҮН 23-СОЕДИН. (30.06-27.07)				ЖАЛГАН КҮРҮН 23-СОЕДИН. (30.06-27.07)				ЖАЛГАН КҮРҮН 23-СОЕДИН. (30.06-27.07)				
Пн.	9	16	23	30	6	13	20	27	4	11	18	25
Вт.	10	17	24	31	7	14	21	28	5	12	19	26
Ср.	11	18	25	1	8	15	22	29	6	13	20	27
Чт.	12	19	26	2	9	16	23	30	7	14	21	28
Птн.	13	20	27	3	10	17	24	1	8	15	22	29
Сб.	14	21	28	4	11	18	25	2	9	16	23	30
Вс.	15	22	29	5	12	19	26	3	10	17	24	31

- календарь составлен на основе важных астрономических циклов сидерического периода вращения Луны вокруг Земли и гелиакического восхода Плеяды. Начала отчета зафиксировано петроглифом в Тянь-Шане;

- биоцикл природы (растений, животных и человека) соответствует лунно-плеядному циклу. Например, менструальный цикл женщин (28 дней) равен сидерическому месяцу, период беременности 280 дней. Вегетационный период диких животных, сезонные работы земледелия и животноводства совпадают с лунно-плеядным циклом.

- Месяцы плеядо-лунного календаря (28 суток) соответствует сидерическому периоду вращению Луны вокруг Земли (27,32 суток) и периоду вращения экватора Солнца (27,38 суток) вокруг своей оси.

- Плеядо-лунный цикл соответствует астрономическому юлианскому периоду. Начало счета юлианских периодов было предложено в XVI в. Ж.Скалигером (1540-1609) как начало большого периода в 7980 году, меньшим периодом в 28 лет, через который повторяется распределение дней семидневной недели по дням года. По Ж. Скалигеру начало цикла 1-январь 4713 г. до н.э. ■

#### Библиографический список

1. Абрамзон С.М. Избранные труды по истории кыргызов и Кыргызстана. Б.: 1999.
2. Бартольд В.В. Киргизы. Исторический очерк.//Соч., т.II. М.,1963. С.473-543.
3. Бернштам А.Н. Избранные труды по археологии и истории кыргызов и Кыргызстана. Б.: 1997.
4. Калыбеков А. Особенности летоисчисления киргизов. Бишкек. 2014
5. Климишин И. А. Календарь и хронология. М.: - 1985.
6. Киргизско-русский словарь: Состав.проф. Юдахин К.К. – М.:1965.
7. Сейдакматов К. Кыргызлинин календардыктүшүнүгү. Фрунзе. 1986..
8. Солтоноев. Б.С. Кыргызтарыхы. Тарыхый очерктер. 1- китеп. Б.: 1993.

## КРИТЕРИЙ НАЙКВИСТА В СИСТЕМАХ ПЕРЕДАЧИ ПРИ ПОЗИЦИОННОМ КОДИРОВАНИИ

**Николай Васильевич ЗАХАРЧЕНКО**

*доктор технических наук, профессор, заведующий кафедрой информационной безопасности и передачи данных Одесской национальной академии связи им. А.С. Попова*

**Данияр Нурлыевич БЕКТУРСУНОВ**

*аспирант кафедры информационной безопасности и передачи данных Одесской национальной академии связи им. А.С. Попова*

**Сергей Владимирович КОВАЛЬЧУК**

*заведующий лабораторией кафедры информационной безопасности и передачи данных Одесской национальной академии связи им. А.С. Попова*

**Ирина Борисовна ГРАНАТУРОВА**

*аспирант кафедры информационной безопасности и передачи данных Одесской национальной академии связи им. А.С. Попова*

**Ержигит Бахадурович ШАМШИДИН**

*аспирант кафедры информационной безопасности и передачи данных Одесской национальной академии связи им. А.С. Попова*

Рассмотрены ограничения, обеспечивающие условия отсутствия межсимвольных искажений (МСИ) и длительности импульсов на выходе узкополосного канала.

При использовании блочных кодов при передаче в канал связи реализуется последовательное формирование сигналов, соответствующих полиному [1]

$$G(a) = \alpha_{n-1}a^{n-1} + \alpha_{n-2}a^{n-2} + \dots + \alpha_1a + \alpha_0, \quad (1)$$

где  $a$  – число состояний информационного параметра в канале;  $\alpha_i$  – коэффициенты, число которых равно  $a$ .

При передаче по каналу сигналами с базой  $B = t_0 \cdot \Delta F = 1 \left( t_0 = \frac{1}{\Delta F} \right)$ , каждый из коэффициентов  $\alpha_i$  передается сигналом длительностью  $t_0$  (так назы-

ваемым элементом Найквиста).

Такой метод кодирования называется *позиционным* (или разрядно-цифровым кодом – РЦК).

При позиционном кодировании модель системы передачи дискретной информации имеет функциональные узлы, представленные на рис. 1 [1].

В теории связи для удобства анализа всю систему передачи дискретной информации принято отождествлять с некоторым фильтром (как правило, низкочастотным) со сквозной комплексной передаточной функцией  $K(j\omega)$  и импульсной реакцией  $g(t)$ . При этом считается, что передача информации осуществляется при помощи сигнала.

$$\sum_{\kappa=-\infty}^{\infty} s(\kappa\Delta t + t_0) e^{-j\omega(\kappa\Delta t + t_0)} = \frac{1}{\Delta t} \sum_{m=-\infty}^{\infty} s(j\omega - jm\omega_0) e^{-jm\omega_0 t_0}, \quad (2)$$

$$s_0(t) = \sum_{\kappa=-\infty}^{\infty} \alpha_{\kappa} \delta(t - \kappa\Delta t), \quad (3)$$

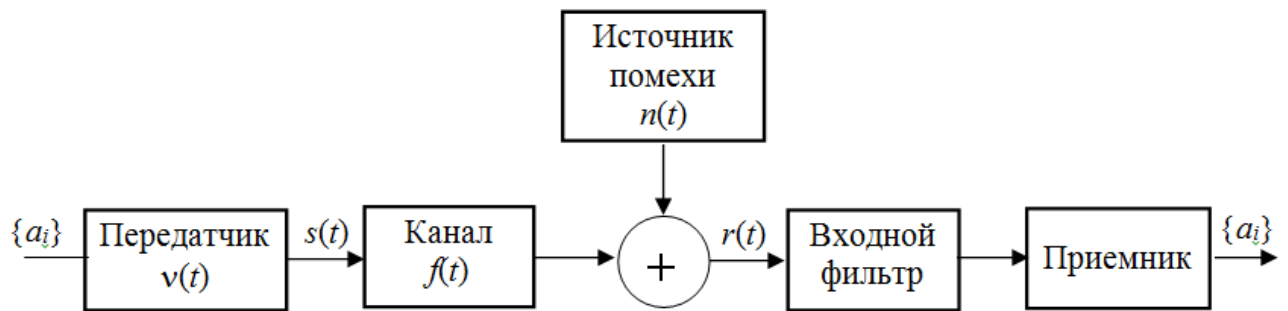


Рисунок 1 – Модель системы передачи дискретной информации при позиционном кодировании

где  $a_k$  – информационные символы,  $k = 0, \pm 1, \pm 2, \dots$ ;  $\delta(t)$  – функция Дирака.

В описанной системе условие отсутствия интерференционных помех или межсимвольных искажений (МСИ) (условие селективности или первый критерий Найквиста) накладывает следующее ограничение на импульсную реакцию:

$$(\kappa \Delta t) = \begin{cases} d = \text{const}, & \kappa = 0; \\ 0, & \kappa = \pm 1, \pm 2, \dots, \end{cases} \quad (4)$$

где  $d$  – некоторая заданная величина. С учетом (2) это условие эквивалентно выполнению равенства

$$\sum_{m=-\infty}^{\infty} K(j\omega - jm\omega_\delta) = d\Delta t, \quad \Delta t\omega_\delta = 2\pi. \quad (5)$$

Условие отсутствия искажений длительности импульсов (второй критерий Найквиста) требует, чтобы [2]

$$g\left(\frac{2\kappa-1}{2}\Delta t\right) = \begin{cases} \frac{d}{2}, & \kappa = 0, \quad \kappa = 1; \\ 0, & \kappa \neq 0, \quad \kappa \neq 1, \quad \kappa = -1, \pm 2, \pm 3, \dots \end{cases} \quad (6)$$

Полагая в выражении (2), что  $\left(t_0 = -\frac{\Delta t}{2}\right)$  и проделав соответствующие замены в обозначениях сигналов и их спектров, получим, что при выполнении условия (6) выполняется равенство

$$\sum_{m=-\infty}^{\infty} (1)^m K(j\omega - jm\omega_\delta) = d\Delta t \cos \omega \frac{\Delta t}{2}.$$

При позиционном кодировании модель системы передачи дискретной информации представлена на рис. 2. В этой модели сообщение представляет собой, случайную последовательность чисел  $\{a_i\}$  с периодом  $T$ . В передатчике происходит преобразование последовательности  $\{a_i\}$  к виду, удобному для передачи по каналу связи [3]:

$$S(t) = \sum_i a_i v(t - i\tau), \quad (7)$$

$a_i$  определяет форму сигнала, переносящего сообщение.

Выражением (2) можно описывать многие виды модуляции [2]. Так, в случае, когда  $a_i = -(2m-1), -(2m-3), \dots, -1, 1, \dots, (2m-1)$  сигнал  $S(t)$  описывает одну из разновидностей  $2m$ -позиционной линейной модуляции.

Предположим, что сигнал  $S(t)$  (2) проходит через канал связи с искажающей передаточной функцией  $f(t)$  и адаптивным гауссовым шумом  $n(t)$  и вызывает на приемном конце сигнал  $r(t)$ , представляющий собой сумму импульсных реакций канала на каждый переданный символ и отсчетов аддитивного белого гауссовского шума  $n(t)$ :

$$r(t) = \sum_j a_j f(t - jT) + n(t). \quad (8)$$

Предполагая, что рассматриваются только линейные каналы связи, поскольку характеристики любого реального канала связи либо постоянны, либо изменяются медленно по сравнению со скоростью передачи информации на достаточно больших интервалах времени. При таком условии подходящей моделью канала является фильтр с реакцией  $f(t)$  на сигнал  $v(t)$ .

Если взятие отсчетов производится в момент  $KT+t_0$  ( $t_0$  характеризует задержку в канале и фазу дискретизации), то [2]

$$r(t_0 + kT) = a_k f(t_0) + \sum_{i \neq k} a_i f(t_0 + kT - iT) + n(t_0 + kT), \quad (9)$$

где  $a_k f(t_0)$  – требуемый сигнал, так как по нему можно определить переданный амплитудный уровень;  $n(t_0 + kT)$  – описывает аддитивный шум.

Интерференцию с соседними символами в выражении (9) описывает сумма в среднем члене правой части. Каждый интерференционный член пропорционален отсчету характеристики канала  $f(t_0 + iT)$ , смещенной относительно  $t_0$  на величину  $iT$ , кратную длительности единичного символа, рис. 2, кривая 1.

Не трудно заметить, что МСИ отсутствуют в том случае, когда

$$f(t_0 + iT) = 0, \quad i \neq 0$$

т. е. когда характеристика пересекает нулевой уровень в точках, отстоящих друг от друга на величину  $T$ .

В своих работах Найквист рассматривал свободную от шума среду, определил достаточные условия для передачи телеграфных сигналов без межсимвольных искажений.



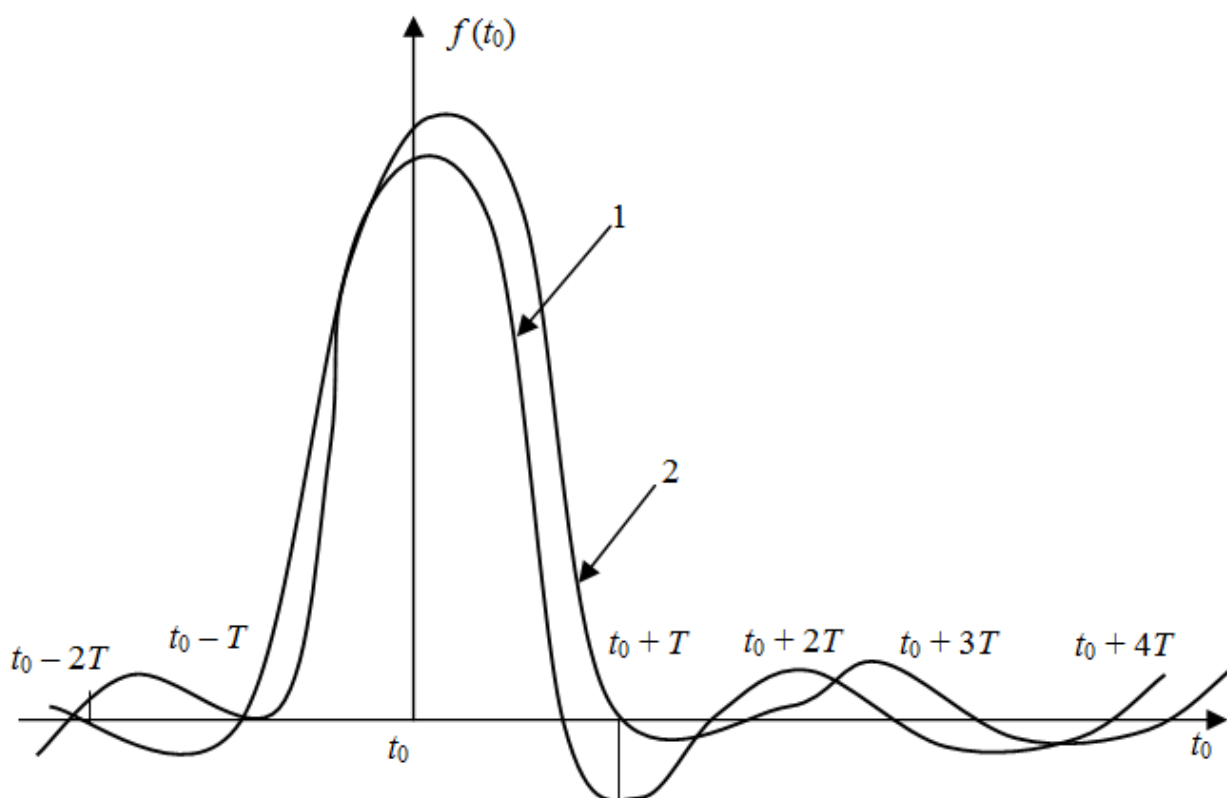


Рисунок 2 – Модель сигнала передачи дискретной информации при позиционном кодировании

Наиболее важным результатом работы Найквиста является определение им соотношения между шириной полосы канала  $F_c$  и периодом следования импульсов

$$T \geq \frac{1}{2F_c}.$$

Результаты Найквиста были затем обобщены Шнидманом, Смитом и Риккертом де Куби, на случай нескольких каналов для импульсов различной формы, причем кроме МСИ присутствуют и межканальные помехи. Они определили общие условия, налагаемые на действительную и мнимую части характеристики системы и приводящие к устранению искажений амплитуды и длительности импульсов, дали простой и изящный вывод условий, при которых удовлетворяются первый и второй критерии Найквиста неискаженной передачи сигналов [4].

Обозначим через  $f(t)$  реакцию системы на однократный сигнал произвольной формы,  $F(j\omega)$  – полная спектральная характеристика системы.

Допустим, что

$$f(kT) = a_k, \quad (k - \text{целое}) \quad (10)$$

где  $a_k$  – произвольные заданные величины, с которыми должны совпадать значения  $f(kT)$ ;  $T$  – временной интервал между двумя последовательными импульсами.

Выражение (10) можно представить в виде:

$$f(t) \sum_{k=-\infty}^{\infty} \sigma(t - kT) = \sum_{k=-\infty}^{\infty} a_k \delta(t - kT).$$

Взяв преобразование Фурье от обеих частей этого выражения, переходим к частотной области и

найдем

$$\frac{1}{2\pi} \left[ F(j\omega) * \sum_{k=-\infty}^{\infty} 2\pi / T \delta(j\omega - j(2\pi k / T)) \right] = \sum_{k=-\infty}^{\infty} a_k e^{-j\omega k T}$$

где \* – обозначает операцию свертки.

Вычислив свертку, окончательно получим

$$\sum_{k=-\infty}^{\infty} F(j\omega - j(2\pi k / T)) = T \sum_{k=-\infty}^{\infty} a_k e^{-j\omega k T}. \quad (11)$$

Проанализируем частные случаи, как например, отсутствие искажений амплитуды за счет интерференционных помех.

Ограничения, накладываемые на реакцию системы, имеют вид:

$$f(kt) = a = \begin{cases} 1, & \text{при } k = 0; \\ 0, & \text{при } k \neq 0 \quad k = \pm 1, \pm 2, \dots \end{cases}$$

Системы удовлетворяющие (12), называются *отсчетными фильтрами*, а соответствующие им сигналы со свойством (12) – *отсчетными сигналами*. Для устранения МСИ во всех системах передачи дискретных сигналов при высокоскоростной работе по частотно-ограниченным каналам с различными методами обработки принятого сигнала независимо от вида, используемой в канале, модуляции, сигналы на выходе приемника (выход приемного фильтра, выход интегратора или согласованного фильтра) должны обладать свойством (12). ■

---

**Библиографический список**

1. Галлагер Р. Теория информации и надежная связь: Пер. с англ. / Под ред. М.С. Пинскера и Б.С. Цыбакова. – М.: Сов. Радио, 1974. – 304 с.
2. Сукачев Э.А. Новая форма представления селективных сигналов для телекоммуникационных систем // Праці УНДІРТ. – Одеса: вид. УНДІРТ. – 1998. № 2 (14). – С. 98-102.
3. Захарченко В.Н., Кисель А.В., Михайлов В.К. Оптимизация систем с парциальным кодированием: Учеб. пособие. – Одесса, УГАС им. А.С. Попова, 2000. – 193 с.
4. Gibby R.A., Smith J.W. Some extensions of the Nyquist's telegraph transmission theory B.S.T.J., 1965. – № 5. – September. – P. 1487-1510/

# ПЛАВНЫЙ Y-ОБРАЗНЫЙ ВОЛНОВОДНЫЙ ДЕЛИТЕЛЬ МОЩНОСТИ В Е-ПЛОСКОСТИ

**Анатолий Андреевич ТРУБАЧЕВ**

аспирант, ФГУП ВПО «Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники»

**Василий Иванович ЮРЧЕНКО**

Начальник отдела оптических систем  
АО «Научно-исследовательский институт полупроводниковых приборов»

**Геннадий Георгиевич ГОШИН**

доктор физ.-мат. наук, профессор ФГУП ВПО «Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники»

При разработке ГПУ КВЧ диапазона для разделения мощности гетеродина на два канала (приемный и передающий) встает необходимость в проектировании делителя мощности. Одним из простейших делителей мощности является тройник. Тройник – это трехпортовое устройство, обеспечивающее разделение подводимой мощности к первому порту, между двумя другими. Существуют несколько видов тройников – *T*-образный в *E*-плоскости, *T*-образный в *H*-плоскости, двойной тройник в *E* и *H* плоскостях («магический *T*-тройник»).

Однако они обладают рядом недостатков, основным из которых является достаточно высокий КСВ (более 2). Более приемлемым является так называемый *Y*-тройник. Он позволяет добиться меньшего КСВ по входу. Эквивалентная схема (рисунок 1) и расчет ее элементов приведена в [1].

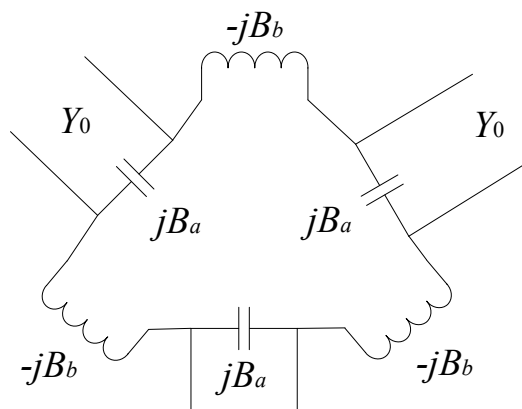


Рисунок 1 - Эквивалентная схема *Y*-образного делителя мощности в *E*-плоскости с поворотом волноводов на 120 градусов

$$\frac{B_a}{Y_0} = \frac{2 \cdot b}{\lambda_0} \cdot 0,6455, \quad (1)$$

где  $Y_0$  – проводимость волновода для волны типа  $H_{10}$ ,  $B_a$  – реактивная проводимость эквивалентной емкости на длине волны  $\lambda_0$ .

$$\frac{B_b}{Y_0} = \frac{\lambda_0}{b} \cdot \frac{2\sqrt{3}}{\pi}, \quad (2)$$

где  $B_b$  – реактивная проводимость эквивалентной индуктивности на длине волны  $\lambda_0$ .

Вычислим значения элементов  $L$  и  $C$  на длине волны  $\lambda_0$ :

$$Y_0 = \frac{1}{Z_0} \quad (3)$$

$$Z_0 = \frac{377}{\sqrt{1 - \left(\frac{\lambda_0}{\lambda_{кр}}\right)^2}} \quad (4)$$

Для расчета зависимостей элементов матрицы рассеяния от частоты преобразуем схему, представленную на рисунке 1. Все порты представленного устройства нагружены на волновод с сопротивлением  $Z_0$ .

Следующим фактом является симметрия устройства, поэтому  $s_{21} = s_{31}$ , обозначим емкости  $C$  и индуктивности  $L$  через их эквивалентные сопротивления  $Z_L$  и  $Z_C$

$$Z_L = j\omega L \quad (5)$$

$$Z_C = \frac{1}{j\omega C} \quad (6)$$

С учетом (4.1), (4.2) и (4.4), (4.5) получим:

$$Z_L = j\omega \cdot \left( \frac{1}{\omega_0 \cdot B_b} \right) \quad (7)$$

$$Z_C = \frac{1}{j\omega \cdot \left( \frac{B_a}{\omega_0} \right)}, \quad (8)$$

где  $\omega_0 = 2\pi$ .

Упрощая схему далее, объединим  $Z_0$  и  $Z_C$  соединенные параллельно друг другу в один элемент, и три элемента  $Z_L$ , соединенные последовательно во второй. Преобразованная эквивалентная схема представляет П-образный четырехполюсник, показанный на рисунке 2, причем:

$$Z_1 = Z_C; \quad Z_2 = \frac{Z_0 \cdot Z_C}{Z_0 + Z_C} + 3 \cdot Z_L; \quad Z_3 = Z_C$$

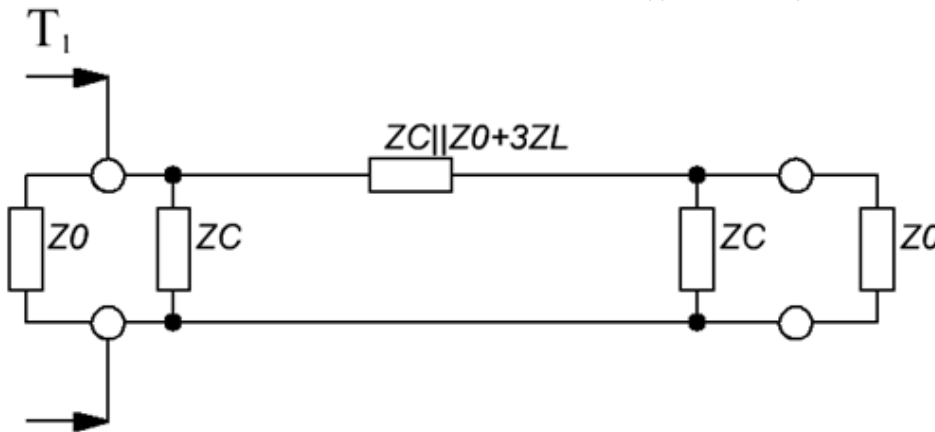


Рисунок 2

Параметры матрицы рассеяния рассчитываются в плоскости порта 1 и порта 2. Из определения S-параметров [2] имеем, что

$$S_{11} = \frac{b_1(l)}{a_1(l)} \Big|_{a_2(l_2)=0} = \frac{Z_{T1} - Z_0}{Z_{T1} + Z_0}, \quad (9)$$

где  $Z_{T1}$  – сопротивление схемы в сечении  $T_1$  (рисунок 2).

Из схемы, представленной на рисунке 2, найдем  $Z_{T1}$ . Для этого необходимо объединить элементы в правой части схемы сечения  $T_1$ , представив порт 2 в качестве сопротивления волновода  $Z_0$ . Тогда, сопротивление  $Z_{T1}$  представляет собой параллельное соединение  $Z_1$  и последовательного соединения  $Z_2$  и параллельно соединенных  $Z_3$  и  $Z_0$ , т.е. выражение (9) принимает вид:

$$S_{11} = \frac{Z_{T1} - Z_0}{Z_{T1} + Z_0} = \frac{\left[ \frac{Z_1 \cdot \left( \frac{Z_0 \cdot Z_3}{Z_0 + Z_3} + Z_2 \right)}{Z_1 + \left( \frac{Z_0 \cdot Z_3}{Z_0 + Z_3} + Z_2 \right)} \right] - Z_0}{\left[ \frac{Z_1 \cdot \left( \frac{Z_0 \cdot Z_3}{Z_0 + Z_3} + Z_2 \right)}{Z_1 + \left( \frac{Z_0 \cdot Z_3}{Z_0 + Z_3} + Z_2 \right)} \right] + Z_0} \quad (10)$$

По определению  $s_{21}$  и используя теорему Тевенина [2]:

$$s_{21} = \frac{2 \cdot \sqrt{Z_{01}}}{\sqrt{Z_{02}}} \cdot \frac{U_2(l_2)}{E_{1,TH}}, \quad (11)$$

где  $Z_{01}$  – сопротивление входного порта,  $Z_{02}$  – сопротивление выходного порта,  $U_2(l_2)$  – напряжение на выходном порту,  $E_{1,TH}$  – эквивалентное ЭДС входного порта. Напряжение  $U_2(l_2)$  по закону Ома будет равно произведению тока  $I_1$ , протекающего в ветви, состоящей из параллельного соединения  $Z_3$  и  $Z_0$  на сопротивление этой ветви. Ток  $I_1$ , равен отношению напряжения  $U_1$ , приложенного к схеме, состоящей из последовательного соединения  $Z_2$  и параллельно соединенных  $Z_3$  и  $Z_0$ . Напряжение  $U_1$  является произведением общего тока схемы  $I_0$  на сопротивление

схемы, образованной параллельным соединением  $Z_1$  и последовательного соединения  $Z_2$  с параллельно соединенными  $Z_3$  и  $Z_0$ . Ток  $I_0$  равен отношению ЭДС эквивалентного источника к сопротивлению всего четырехполюсника. Учитывая вышеизложенное и равенство сопротивлений выходного и входного портов  $Z_{01} = Z_{02} = Z_0$ , выражение (4.14) примет вид:

$$s_{21} = 2 \cdot \frac{Z_1 \cdot Z_2 \cdot (Z_0 + Z_3) + Z_1 \cdot Z_0 \cdot Z_3}{Z_0 \cdot (Z_1 \cdot (Z_0 + Z_3) + Z_2 \cdot (Z_0 + Z_3) + Z_0 \cdot Z_3) + Z_1 \cdot Z_2 \cdot (Z_0 + Z_3) + Z_1 \cdot Z_0 \cdot Z_3} \times \frac{Z_0 \cdot Z_3}{Z_2 \cdot (Z_0 + Z_3) + Z_0 \cdot Z_3}$$

Для сравнения полученных результатов было проведено моделирование схемы в САПР, и электродинамический анализ структуры. Результаты сравнения зависимостей модулей коэффициента отражения  $|s_{11}|$  и коэффициента передачи  $|s_{21}|$  от частоты представлены на рисунках 3, 4. Графики расчетных зависимостей модуля коэффициента отражения  $|s_{11}|$  и коэффициента передачи  $|s_{21}|$  от частоты получены путем введения корректирующего коэффициента  $K = 0,81$  в формулу расчета сопротивления  $Z_0$ .

Как видно из рисунков 3 и 4 совпадение графиков полученных при расчете и моделировании в пределах 0,02 дБ.

Одной из модификаций Y-образного делителя мощности является разработанный и показанный на рисунке 5 (внутренняя часть волновода) делитель мощности в E-плоскости с равным коэффициентом деления.

Одной из модификаций Y-образного делителя мощности является разработанный и показанный на рисунке 4.38 (внутренняя часть волновода) делитель мощности в E-плоскости с равным коэффициентом деления. На рисунке 4.40 показаны зависимости модуля коэффициента отражения от первого

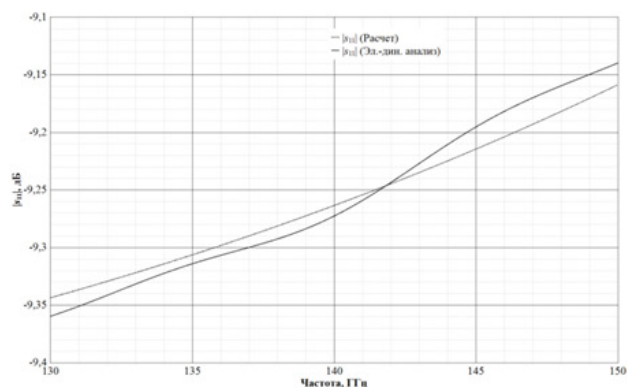


Рисунок 3

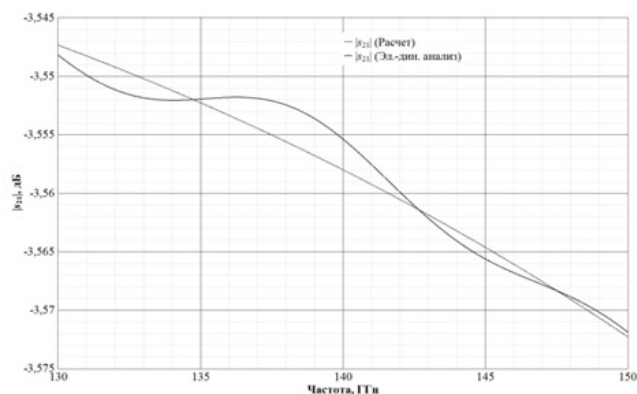


Рисунок 4

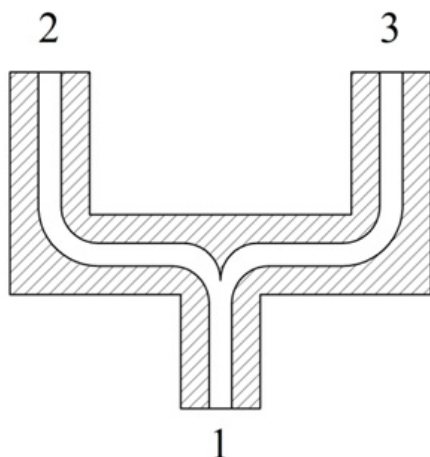


Рисунок 5 - Волноводный делитель мощности в Е-плоскости

порта делителя и модули коэффициента передачи из первого порта во второй и третий от частоты.

Как видно из графиков на рисунке 6, модуль коэффициента отражения не превышает минус 20 дБ в диапазоне частот от 131 ГГц до 150 ГГц, а неравномерность модуля коэффициента передачи из первого порта во второй и третий в этом диапазоне не превышает 0,1 дБ.

На рисунке 7 представлены фотографии изготов-

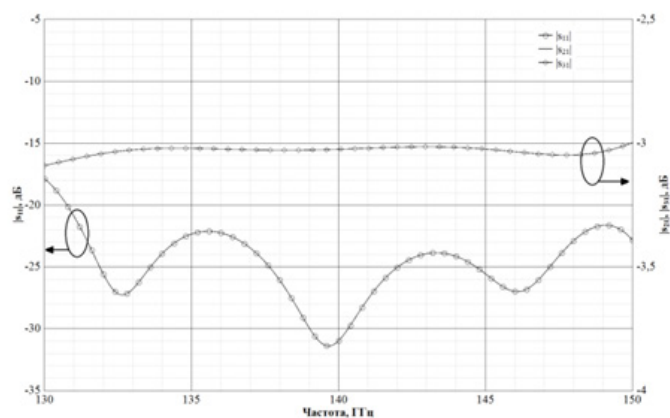


Рисунок 6 - Зависимости  $|s_{11}|$ ,  $|s_{21}|$ ,  $|s_{31}|$  от частоты

ленного делителя в собранном виде и в разрезе.

#### Заключение

Волноводный делитель мощности двухмиллиметрового диапазона длин волн, образованный разветвлением одного волновода на два с радиусом поворота  $R > 3 \lambda_0$  обеспечивает возвратные потери на 10 дБ меньше, чем при использовании симметричного Y-образного делителя. ■

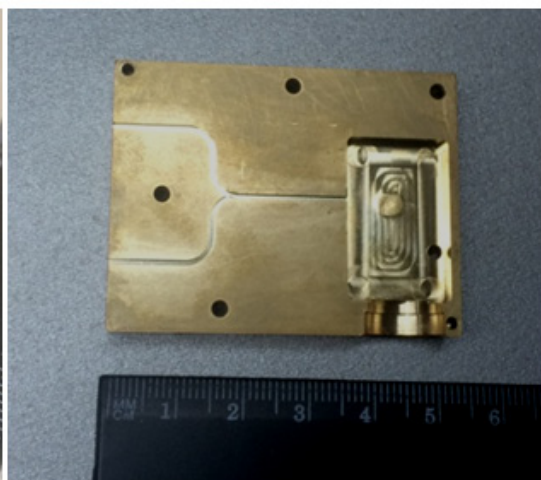
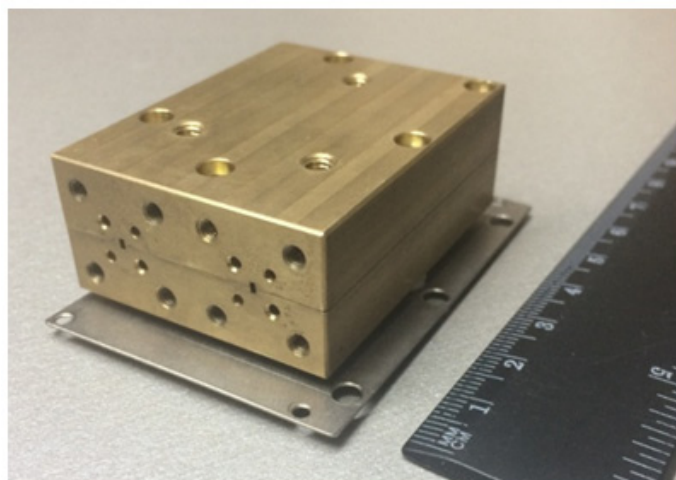


Рисунок 7 - Фотографии изготовленного делителя мощности

#### Библиографический список

1. N. Marcuvitz Waveguide Handbook. – USA: IET, 1951. – 428 p.
2. Курушин А.А. Проектирование СВЧ устройств с использованием электронной диаграммы Смита / под ред. Б.Л.Когана. – М.: изд. МЭИ, 2008. – 120 с.



## ДИАГНОСТИКА СОСТОЯНИЯ СВЧ - СОЕДИНЕНИЯ В ГЕНЕРАТОРНО-ПРЕОБРАЗУЮЩИХ УСТРОЙСТВАХ С ПОМОЩЬЮ ВЕКТОРНОГО АНАЛИЗАТОРА ЦЕПЕЙ

**Анатолий Андреевич ТРУБАЧЕВ**

*аспирант, ФГУП ВПО «Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники»*

**Василий Иванович ЮРЧЕНКО**

*Начальник отдела оптических систем*

*АО «Научно-исследовательский институт полупроводниковых приборов»*

Генераторно-преобразовательные устройства (ГПУ) являются неотъемлемым элементом большинства систем беспроводной связи, работающих в диапазоне СВЧ. Благодаря снижению частоты, делаая возможным использование в этих изделиях компонентов меньшей стоимости.

Диагностика отказов элементов, применяемых в современных системах очень сложная задача. Для ее решения требуется измерение характеристик различных устройств в широком частотном диапазоне. Для ГПУ приходится измерять такие параметры, как вносимые потери и потери на отражение, используя свипирование по частоте. Если устройство или система не отвечает требованиям по техническим характеристикам, необходимо выявить и заменить неисправные компоненты для восстановления функциональности и достижения нужных параметров. Этот процесс может занимать много времени и не исключает ошибки. Альтернативная методика, доступная современным инженерам, заключается в выполнении анализа с помощью векторного анализатора цепей (ВАЦ). Измерения позволяют оценить уровень проблемы и локализовать ее, упрощая тем самым процесс диагностики. Анализ полезен для определения рассогласования в линиях передачи. Когда СВЧ-сигнал распространяется по линии передачи, часть энергии сигнала отражается от неоднородностей или дефектов этой линии. Измерения любого одно- или двух-портового устройства можно представить во временной или в частотной области. Следовательно, если измерение выполнено в одной области, его результаты можно преобразовать в другую область с помощью преобразования Фурье (ПФ). ПФ предоставляет универсальный метод решения проблем, что дает возможность инженерам исследовать результаты измерения с совершенно разных точек зрения. Если измерение выполнялось во временной области, преобразование Фурье по-

зволяет представить результаты в частотной области. И наоборот, если данные получены в частотной области, обратное преобразование Фурье (ОПФ) позволяет пересчитать их во временную область. Возможность одновременного отображения данных во временной и частотной областях является мощным инструментом для анализа и решения проблем. Для доступа к таким возможностям необходим измерительный прибор с поддержкой соответствующей функциональности. Микропрограммное обеспечение анализатора поддерживает математические функции ОПФ. В результате векторный анализатор цепей позволяет отображать данные во временной области, в частотной области или в обеих областях. Работая в режиме анализатора антенно-фидерных систем, векторный анализатор цепей может выполнять преобразование из частотной во временную область, одновременно вычисляя физическое расстояние до точки повреждения. Хотя измерения в частотной области незаменимы для получения информации о функционировании системы, измерения во временной области очень важны для выявления исходных причин любых проблем (например, местоположения и масштаба проблемы).

Одним из элементов, на которых реализуется радиоэлектронная и связная аппаратура, являются радиочастотные коаксиальные полосковые переходы [1] (КПП). Они занимают monopольное положение в линиях передачи энергии малой и средней мощности в диапазоне частот до 20 ГГц, а также за последнее время ведущими иностранными фирмами разработаны конструкции соединителей работающих в диапазонах частот до 100 ГГц [2, 3]. По сравнению с волноводными элементами обладают существенными преимуществами: высокая технологичность, малые размеры и масса, достаточная гибкость и другие. Перед пользователями ставятся задачи квалифицированного использования суще-

ствующих КПП для выполнения предъявляемых требований.

Наиболее распространенными элементами, влияющих на электрические параметры КПП являются ступенчатые неоднородности. Эти неоднородности представляют собой скачкообразное изменение размеров наружного и внутреннего проводников в плоскости перпендикулярной оси симметрии КПП. Задачам анализа и оптимизации неоднородностей в КПП посвящены десятки работ отечественных и зарубежных авторов [4-5]. Анализируя указанные материалы и учитывая предыдущие вычислительные и физические эксперименты видно, что имеется необходимость в разработке достаточно точной инженерной методики анализа поведения перемычек при воздействии механико-климатических факторов на основе новых подходов.

Для оценки состояния СВЧ - соединения микрополосковой платы с коаксиальным разъемом типа перемычки были проведены измерения комплексного коэффициента отражения каждого порта исследуемого устройства. Схема измерения показана на рисунке 1.

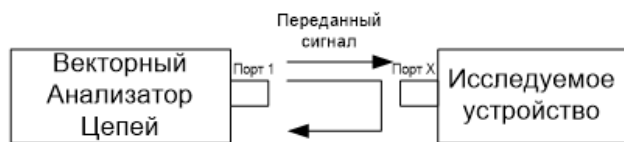


Рисунок 1

$$s_{11} = \Gamma = \frac{V_{\text{переданный}}}{V_{\text{отраженный}}} = \rho \angle \Phi = \frac{Z_L - Z_0}{Z_L + Z_0}$$

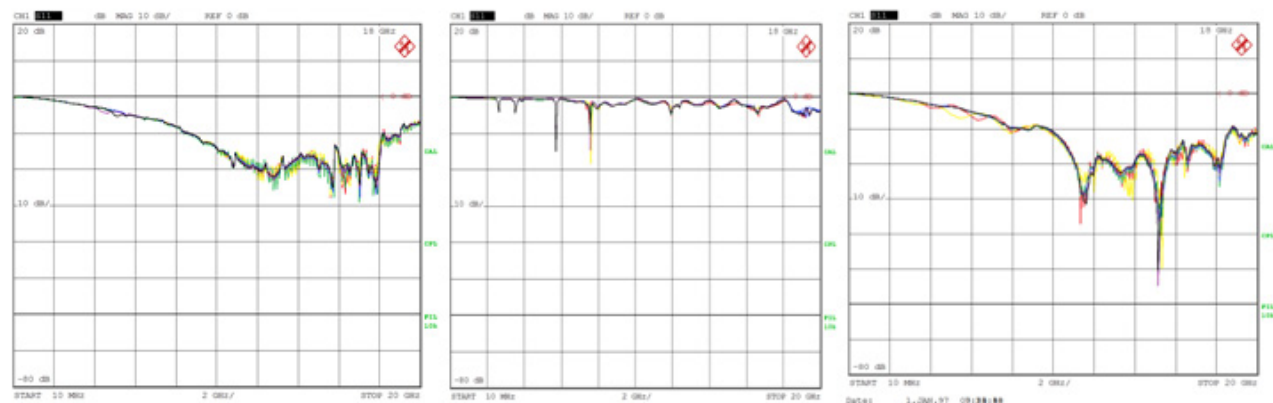


Рисунок 2 - Измеренные зависимости модуля  $s_{11}$  разъемов №1,2,3 от частоты

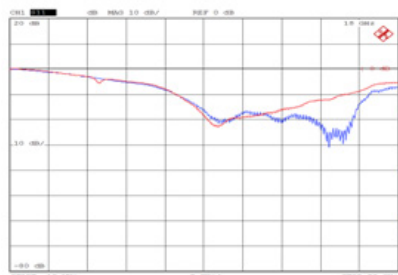


Рисунок 3 - Измеренные зависимости модуля разъема №1 устройства №1 от частоты

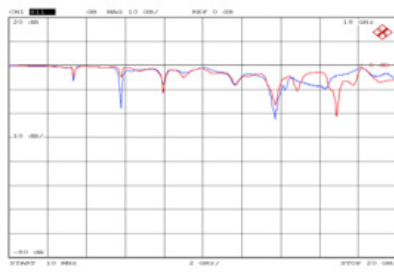


Рисунок 4 - Измеренные зависимости модуля  $s_{11}$  разъема №2 устройства №1 от частоты

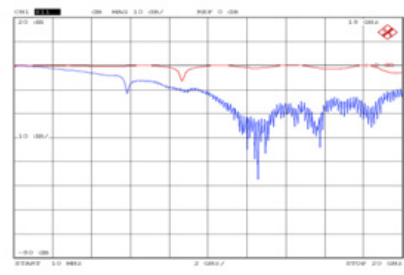


Рисунок 5 - Измеренные зависимости модуля  $s_{11}$  разъема №3 устройства №1 от частоты

Схема состоит из ВАЦ и исследуемого устройства. На каждом этапе проведения физического моделирования проводились измерения комплексного коэффициента отражения каждого порта исследуемого макета. На рисунке 2 представлены сводные зависимости модулей отражения после проведения тех или иных воздействий, указанных таблице. Разными цветами указаны измеренные зависимости. В таблице 1 приведена расшифровка указанных

Таблица 1

Цвет	Наименование этапа эксперимента
Красный	После сборки устройства
Желтый	После воздействия повышенной температуры
Зеленый	После воздействия пониженной температуры
Синий	После воздействия случайной вибрации
Фиолетовый	После проведения 3 циклов изменения температуры
Черный	После проведения 6 т циклов изменения температуры

Проанализировав характер изменения зависимостей комплексного коэффициента отражения каждого порта (разъема) устройства, можно сделать вывод, что относительные деформации перемычек СВЧ-соединения носят незначительный характер, который лишь немного сказывается на графиках, в основном в области верхних частот. Что и наблюдалось в ходе физического и численного моделирования.

Для проверки способа и выявления критериев качества соединения были проведены измерения устройств с сильно деформированными и разорванными перемычками. На рисунках 3-5 представлены зависимости модуля отражения каждого порта, соответствующего разъему устройства. Синим цветом выделены зависимости, полученные при измерении устройства с нормальным состоянием перемычек, красным цветом при измерении исследуемого устройства с дефектом.

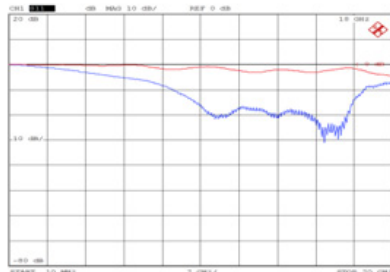


Рисунок 6 - Измеренные зависимости модуля  $s_{11}$  разъема №1 устройства №2 от частоты

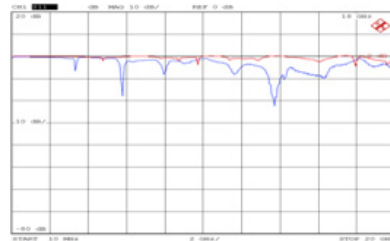


Рисунок 7 - Измеренные зависимости модуля  $s_{11}$  разъема №2 устройства №2 от частоты

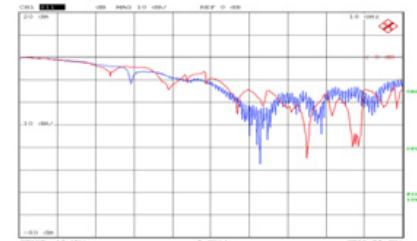


Рисунок 8 - Измеренные зависимости модуля  $s_{11}$  разъема №3 устройства №2 от частоты

Заключение  
Автоматизированный (на основе векторного

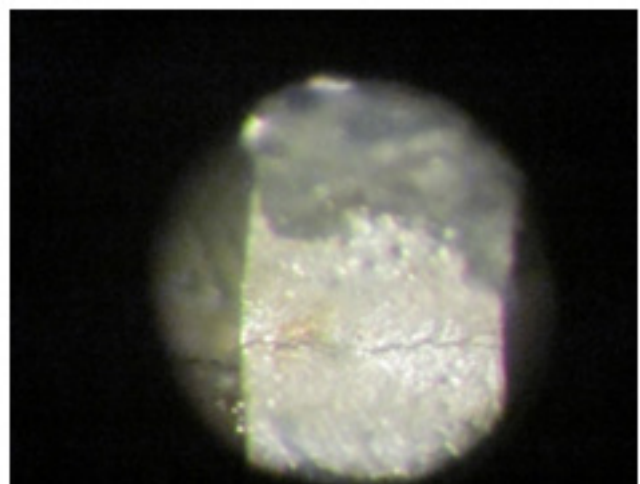
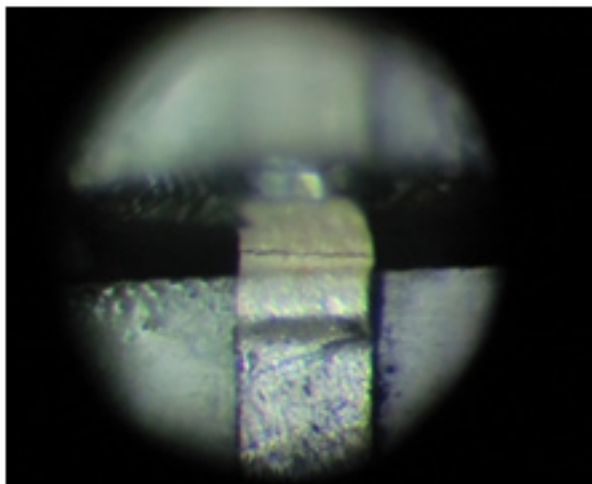


Рисунок 9 - Фотографии разрывов перемычек

Проанализировав графики зависимостей модуля и фазы коэффициента отражения портов устройства можно заметить, что графики с разъема №3 устройства №1 (рисунок 5) и разъемов №1 и №2 устройства №2 (рисунки 6 и 7 соответственно) сильно отличаются от исходных. Разрыв перемычки означает наличие режима холостого хода на разъеме устройства, при измерении со стороны ВАЦ. Незна-

чительные деформации перемычек разъемов №1 и №2 устройства №1 сказываются на коэффициент отражения только в области верхних частот измерения (>12 ГГц), что в отличие от сильно деформированных разъемов №3 устройства №1 и разъемов №1 и №2 устройства №2, которые отличаются во всем измеряемом диапазоне частот, что подтверждают фотографии, приведенные на рисунке 9.

#### Библиографический список

1. ГОСТ 20465-85. Соединители радиочастотные коаксиальные. Общие технические характеристики. М.: Издательство стандартов, 1985. – 14 с.
2. Джурицкий К.Б. Радиочастотные соединители с предельной частотой 40 ГГц: перспективы применения в отечественных изделиях СВЧ. Современная электроника № 5 2014, С. 30 – 36.
3. Джурицкий К.Б. Миниатюрные коаксиальные радиокомпоненты для микроэлектроники СВЧ. – М.: Техносфера, 2006. – 216 с.
4. Джурицкий К. Миниатюрные коаксиальные СВЧ-вводы для микроэлектроники. Конструирование, расчет параметров, применение // Электроника: Наука, Технология, Бизнес. - 2000. - №6. - С. 18-22.
5. Алексеенков В., Верещагин А., Джурицкий К. Экспериментальное исследование частотной зависимости КСВН коаксиально-микрополосковых переходов // Компоненты и технологии. - 2008. - №4. - С. 53-56.

## СУЩЕСТВУЮЩИЕ ПУТИ РЕШЕНИЯ ПРОБЛЕМЫ ПРОДЛЕНИЯ СРОКОВ ЭКСПЛУАТАЦИИ БОЕГОЛОВОК БАЛЛИСТИЧЕСКИХ РАКЕТ США

**Денис Николаевич НАБИТОВИЧ**

научный сотрудник НИЦ(ПКИ)

Научно-Испытательного Центра (Представления и Контроля Информации)

**Алексей Геннадьевич ИВАНОВ**

научный сотрудник НИЦ(ПКИ)

Научно-Испытательного Центра (Представления и Контроля Информации)

Большая часть существующих боеголовок (БГ) США была произведена в период 1979-1989 гг. Предполагалось, что срок их службы составит около 20 лет. Исходя из этого, можно предположить, что до 2010 года, не предпринимая дополнительных мер, США могли остаться с ядерным арсеналом без требуемой надежности. О надежности ядерного арсенала в свое время высказался Линтон Брукс, бывший руководитель Национального управления по ядерной безопасности (*National Nuclear Security Administration – NNSA*). Он отмечал, что для удовлетворения различным требованиям, в частности для увеличения мощности, минимизации размеров и массы, БГ разрабатывались таким образом, что их параметры были очень близки к критическим. Другими словами, конструкции БГ приближались к такому состоянию, при котором боезаряды могли не сработать [4]. Для решения проблемы, связанной с окончанием сроков эксплуатации БГ, Министерство Энергетики США разработало две программы, каждая из которых была одобрена Конгрессом США: программа надежной замены боеголовок (*Reliable Replacement Warhead – RRW*) и программа продления срока службы (*Life Extension Program – LEP*). Необходимо отметить, что обе программы предусматривают выполнение поставленных задач в рамках Договора о всеобъемлющем запрещении ядерных испытаний (ДВЗЯИ), который был подписан в 1996 году пятью странами, обладающими ядерным оружием (Россия, США, Китай, Франция и Великобритания).

Программа RRW предназначена для создания надежных замещающих боеприпасов путем разработки, а в перспективе и постановки на вооружение новых термоядерных боезарядов в условиях отсутствия ядерных испытаний. Особенным в ней является то, что речь идет не об изменениях, вносимых в конструкцию ранее созданных и испытанных ядерных боезарядов, а об изменениях, которые могут непосредственно затрагивать физический пакет бое-

зарядов, то есть речь идет о разработке и принятии на вооружение новых образцов ядерного оружия.

Разработка данной программы должна обеспечить достижение следующих целей:

- обеспечение гарантированной надежности и безопасности ядерного арсенала без проведения ядерных испытаний;
- создание ядерных боеприпасов с увеличенным сроком службы, усовершенствованными системами безопасности и физической защищенности;
- создание гибкой производственной инфраструктуры, способной быстро реагировать на возможные технические проблемы с арсеналом и возможные геополитические изменения в мире;
- уменьшение затрат Министерства Обороны и Министерства Энергетики на содержание ядерных вооружений за счет снижения стоимости сертификации, воспроизводства, обновления, разборки и обеспечения физической защиты ядерных боеприпасов;
- обеспечение разнообразия боезарядов, как неотъемлемой черты всего ядерного арсенала;
- сокращение размера ядерного арсенала за счет уменьшения количества боезарядов, находящихся в резерве и служащих в настоящее время страховкой на случай непредвиденных будущих технических проблем с арсеналом;
- создание ядерного арсенала, предоставляющего набор потенциальных возможностей для гибкого противостояния непредвиденным угрозам и возможным геополитическим изменениям в будущем;
- подготовка научных и инженерных кадров, умеющих не только поддерживать существующий арсенал, но и способных создавать новые ядерные боезаряды [4].

Так же, в соответствии с новыми стратегическими и геополитическими условиями, программа RRW предлагает структурную перестройку ядерного арсенала, превращение его в инструмент общей новой инфраструктуры сдерживания и реагирования на



возникающие вызовы и угрозы, а именно:

- поддержка характеристик боезарядов на протяжении длительного времени без проведения ядерных испытаний;
- повышение простоты изготовления и аттестации (сертификации);
- повышение способности реагировать на будущие военные требования;
- снижение стоимости жизненного цикла;
- уменьшение вероятности возобновления ядерных испытаний;
- обеспечение более высокой физической защищенности и безопасности оружия [4].

Другой подход к вышеуказанной проблеме реализуется с помощью уже существующей и работающей программы LEP, которая решает задачи, связанные с наличием признаков деградации у боезаряда. В рамках программы LEP требующие замены компоненты физического пакета ядерных боеприпасов воспроизводятся таким образом, чтобы как можно ближе соответствовать первоначальным техническим характеристикам и спецификациям. Главная задача программы LEP состоит в продлении продолжительности существования в арсенале боезаряда или компонентов боезаряда от 20 до 30 лет в дополнение к первоначальному предполагаемому сроку службы. Здесь, в качестве примера, в поддержании боеготовности арсенала без проведения ядерных испытаний можно рассмотреть БГ W76 баллистической ракеты подводной лодки (БРПЛ), которая была модернизирована в БГ W76-1. В рамках данной программы была осуществлена модернизация более 300 БГ со сроком эксплуатации до 30 лет. До конца 2019 года запланировано модернизировать еще 1200 БГ W76.

Если сравнить между собой программу RRW и программу LEP, то первая программа вносит изменения в компоненты боезарядов, в том числе в компоненты, входящие в состав физического паке-

та ядерного заряда, а вторая сохраняет боезаряды и минимизирует изменения физического пакета ядерного заряда.

Более того, программа RRW обуславливает направление пути решения двух больших задач:

- замена большого арсенала ядерного оружия на меньшее количество более надежных боезарядов;
- реструктуризация ядерного оружейного комплекса в более компактный, безопасный, эффективный, гибко реагирующий и менее дорогостоящий.

Таким образом, в результате реализации программы RRW могут появиться новые термоядерные боезаряды, которые будут большими, тяжелыми и менее мощными, но более простыми в изготовлении, надежными в долгосрочном хранении с усовершенствованными средствами безопасности и физической защищенности.

Для поддержания существующего ядерного потенциала и модернизации некоторых стратегических систем Министерство Обороны США до 2020 года планирует потратить свыше 100 млрд. долларов. Так же планируется построить три предприятия по производству ядерного оружия, с оценочной стоимостью свыше 180 млрд. долларов, которые будут способны выпускать до 80 БГ ежегодно: предприятие по переработке урана в Ок-Ридже (штат Теннесси), химико-металлургический опытный завод по производству замещающих ядерных боеприпасов в Лос-Аламосе (штат Нью-Мексико) и завод в Канзас-Сити (штат Миссури) [3].

За реализацию программ RRW и LEP несет полную ответственность NNSA.

Реализуя данные программы по модернизации устаревших и созданию новых образцов вооружения стратегических ядерных сил, США будут обладать более совершенным оружейным ядерным комплексом, отвечающим стратегическим и геополитическим реалиям в мире. ■

#### Библиографический список

1. Аничкина Т.Б. Ядерное оружие США. / Т.Б. Аничкина, В.И. Есин. // Электронный научный журнал «Россия и Америка в XXI веке» [Электронный ресурс] - Режим доступа: [http://www.rusus.ru/?act=read&id=408#\\_edn65](http://www.rusus.ru/?act=read&id=408#_edn65)
2. Дынкин А.А. Ядерные силы США / А.А. Дынкин и др. // Вооружения, разоружения и международная безопасность. - Ежегодник СИПРИ. - 2012: - с. 770.- (в пер.).
3. Дынкин А.А. Ядерные силы США / А.А. Дынкин и др. // Вооружения, разоружения и международная безопасность. - Ежегодник СИПРИ. - 2011: - с. 353-354.- (в пер.).
4. Ю. Юдин. Каким будет ядерный арсенал США? // Индекс безопасности. ПИР-Центр. - 2007.- №3(83).- Т. 13. - с. 27-29.
5. Программа продления срока службы ядерного арсенала. /NNSA (Национальное управление по ядерной безопасности) [Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://nnsa.energy.gov/ourmission/managingthetockpile/lifeextensionprograms>
6. Государственный департамент США, бюро контроля, верификации и соблюдения соглашений о вооружениях / Бюро международных информационных программ (БМИП) Государственного департамента США [Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://iipdigital.usembassy.gov/st/russian/texttrans/2013/01/20130104140645.html#axzz3khgRbqwaq>.



# МЕТОДИЧЕСКИЙ ПОДХОД К ОЦЕНКЕ ХАРАКТЕРИСТИК ЗОНЫ РАДИОВИДИМОСТИ ЛЕТАТЕЛЬНОГО АППАРАТА ДЛЯ СТАЦИОНАРНОГО ПУНКТА УПРАВЛЕНИЯ

**Михаил Петрович ДЕРЯКОВ**

**Григорий Петрович ПОЛОЗОВ**

**Сергей Владимирович КОРЖУНОВ**

*Научно-Испытательный Центр (Представления и Контроля Информации)*

Связь с летательным аппаратом (ЛА) и контроль его движения с помощью командно-измерительных средств (КИС) пункта управления (ПУ) осуществляется лишь в пределах зоны радиовидимости. Размер зоны радиовидимости и время пребывания ЛА в этой зоне зависят от технических характеристик КИС, траектории и удаленности ЛА от ПУ. Для КИС существует ограничение по дальности действия  $R_{\max}$ . Тогда, определение зоны радиовидимости ЛА осуществляется в соответствии со следующим методическим подходом.

(угол места);

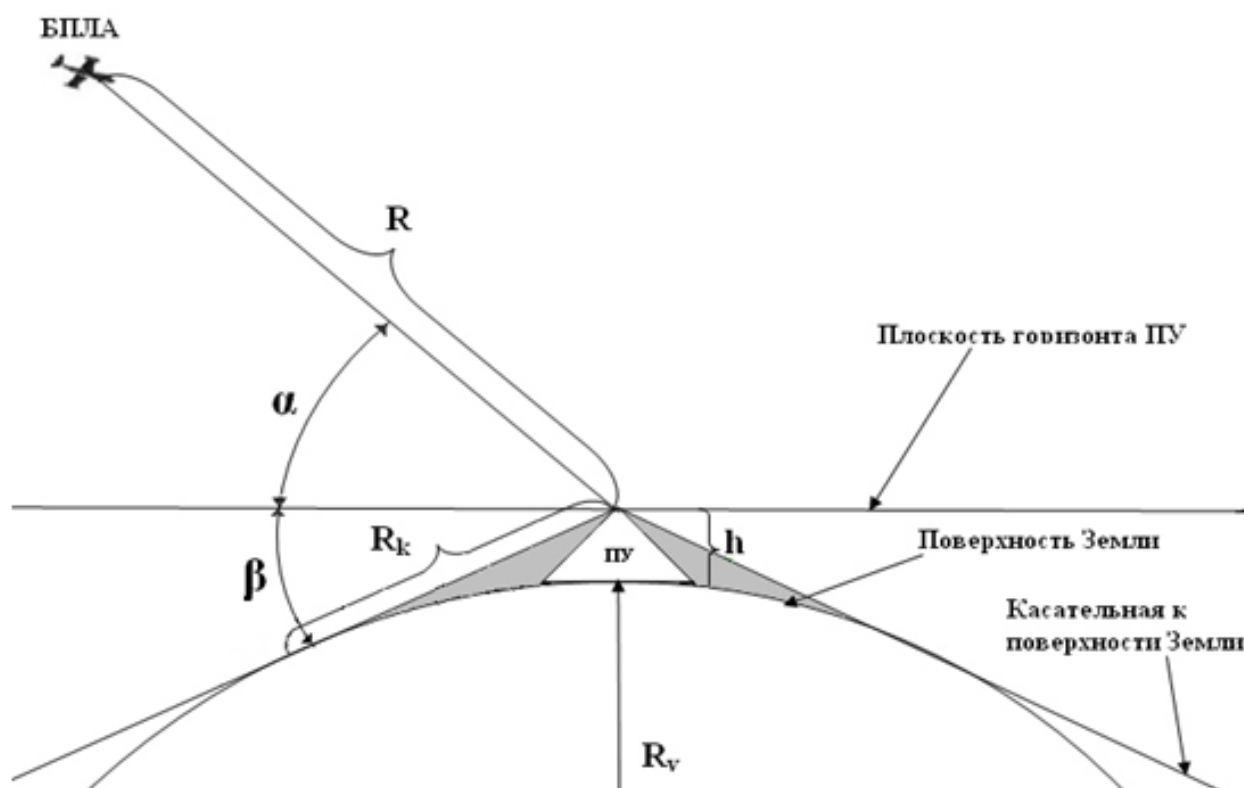
$\beta$  - добавочный угол между горизонтом ПУ и касательной к поверхности Земли (форма Земли - в виде сферы);

$R_v$  - радиус-вектор от центра до поверхности Земли;

$R_k$  - расстояние от ПУ до точки пересечения касательной с поверхностью Земли;

$h$  - высота ПУ над поверхностью Земли.

Угол возвышения ЛА положителен, если объект находится над горизонтом ПУ и отрицателен, если



На рисунке приняты следующие обозначения:

$R$  - расстояние до объекта;

$\alpha$  - угол возвышения объекта над горизонтом ПУ

объект находится под горизонтом ПУ. Геометрически зона радиовидимости определяется областью, ограниченной сферой радиусом  $R_{\max}$  с центром в

точке расположения ПУ и областью пространства над множеством касательных к поверхности Земли, проведенных из точки расположения ПУ. Также в зону радиовидимости входит зона под касательными к Земле, где выполняется условие  $R \leq R_k$  (на рисунке данная зона обозначена серым цветом).

ЛА будет находиться в зоне радиовидимости ПУ, если выполняются следующие условия:

$$R \leq R_{\max}, \quad \text{при} \quad \alpha < -\beta;$$

$$\begin{cases} R \leq R_{\max}, \\ R \leq R_k, \end{cases} \quad \text{при} \quad \alpha \geq -\beta \quad (1)$$

(зона обозначенная серым цветом);

Второе условие выполняется в случае расчета зон радиовидимости в районе ПУ. Но, в общем случае, для того, чтобы ЛА находился в зоне радиовидимости ПУ, угол места должен превышать значения добавочного угла, возникающего за счет нахождения ПУ не на поверхности Земли, а на высоте  $h$ . В случае если значение высоты принимается равным нулю, начало и окончание зоны радиовидимости определяется условием  $\alpha \geq 0$ .

Угол места определяется как:

$$\alpha = \arctan\left(\frac{y}{\sqrt{x^2 + z^2}}\right) \quad (2)$$

где:  $x, y, z$  – координаты объекта в системе координат (СК) ПУ (с центром в точке стояния ПУ, ось  $Y$  ориентирована в противоположном направлении линии отвеса, ось  $X$  лежит в плоскости местного горизонта и направлена на северный полюс, ось  $Z$  дополняет систему координат до правой).

Положение ЛА задано прямоугольными координатами в Гринвичской СК (ГрСК) координатами  $X_{ЛА}, Y_{ЛА}, Z_{ЛА}$ . Аналитическое выражение элементов матрицы перехода от ГрСК к СК ПУ имеет следующий вид:

$$M_{СКПУ \leftarrow ГрСК} = \begin{bmatrix} -\sin(b) \cdot \cos(l) & \cos(b) \cdot \cos(l) & -\sin(l) \\ -\sin(b) \cdot \sin(l) & \cos(b) \cdot \sin(l) & \cos(l) \\ \cos(b) & \sin(b) & 0 \end{bmatrix} \quad (3)$$

где  $b$  – геодезическая широта точка ПУ;

$l$  – долгота точки нахождения ПУ;

С помощью данной матрицы координаты ЛА можно выразить в СК ПУ через координаты в ГрСК с учетом смещения начала СК ПУ относительно начала ГрСК:

$$\begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} X_{ЛА} - X_{СКПУ} \\ Y_{ЛА} - Y_{СКПУ} \\ Z_{ЛА} - Z_{СКПУ} \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} -\sin(b) \cdot \cos(l) & \cos(b) \cdot \cos(l) & -\sin(l) \\ -\sin(b) \cdot \sin(l) & \cos(b) \cdot \sin(l) & \cos(l) \\ \cos(b) & \sin(b) & 0 \end{bmatrix} \quad (4)$$

где  $X_{СКПУ}, Y_{СКПУ}, Z_{СКПУ}$  – соответствующие координаты начала СК ПУ в ГрСК;

Добавочный угол, возникающий за счёт нахождения ПУ не на поверхности Земли, а на высоте  $h$ , определяется как:

$$\beta = \arctan\left(\frac{\sqrt{(R_v + h)^2 - R_v^2}}{R_v}\right) \quad (5)$$

Приравняв выражения (1) и (5) исходя из условия нахождения ПУ на границе зоны радиовидимости, получаем следующее равенство:

$$\begin{aligned} \arctan\left(\frac{y}{\sqrt{x^2 + z^2}}\right) &= ; \\ &= \arctan\left(\frac{\sqrt{(R_v + h)^2 - R_v^2}}{R_v}\right) \end{aligned} \quad (6)$$

Из этого равенства следует:

$$\left(\frac{y}{\sqrt{x^2 + z^2}}\right) = \left(\frac{\sqrt{(R_v + h)^2 - R_v^2}}{R_v}\right) \quad (7)$$

Определение параметров зоны радиовидимости осуществляется по следующим зависимостям:

$$\begin{aligned} \beta &= \arctg\left(\frac{\sqrt{(R_v + h)^2 - R_v^2}}{R_v}\right); \\ R &= \sqrt{x^2 + y^2 + z^2}; \end{aligned} \quad (8)$$

$$\alpha = \arctg \frac{y}{\sqrt{x^2 + z^2}};$$

$$R_k = \sqrt{2R_v h + h^2}.$$

В результате анализа зависимостей (8) можно сделать заключение, что расширить зону радиовидимости возможно при увеличении высоты местоположения КИС ПУ при неизменном значении  $R_{\max}$ . Однако, при этом, следует учитывать выполнение следующего условия:  $R_{\max} \gg h$ .

Также данные расчетные формулы и условия можно использовать в контуре бортовой системы управления ЛА для контроля выхода за пределы зоны радиовидимости и обеспечения маневра безопасного возвращения в зону контроля ЛА КИС ПУ. ■

#### Библиографический список

1. Хаимов, З.С. Основы высшей геодезии. [Текст]: Учебник для вузов / под ред. М. М. Машимова. – М.: Недра, 1984. – 360с.: ил. – 8400 экз.

## ВЫБОР МЕТОДОВ И СРЕДСТВ ДЛЯ СОЗДАНИЯ СИСТЕМЫ ПООБЪЕКТНОГО СБОРА, ВЕРИФИКАЦИИ И ПРЕДОСТАВЛЕНИЯ СТАТИСТИЧЕСКИХ ДАННЫХ О ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ

*Денис Михайлович КОСАРЕВ*

*Московский государственный университет информационных технологий,  
радиотехники и электроники*

Задача пообъектного сбора статистических данных с образовательных организаций, реализующих программы общего образования является достаточно сложной сразу по нескольким параметрам. Учитывая общее количество таких учреждений (порядка 50 000) и довольно сжатые сроки, в которые собираются данные по каждой форме федерального статистического наблюдения (ФСН), необходимо предусмотреть готовность системы как к одновременному активному использованию её несколькими тысячами (десятками тысяч) пользователей, так и к организации хранения собираемых данных.

Информационная система была разделена на три основные части: сервер баз данных, сервер приложений (веб-сервер) и тонкий клиент.

В качестве тонкого клиента выступает любой современный браузер, обеспечивающий на должном уровне поддержку HTML 5 и CSS 3. На данный момент, это последние версии таких браузеров как Mozilla FireFox, Google Chrome (или любой другой браузер, основанный на кодовой базе Chromium, например Opera, Яндекс Браузер и т.д.), Apple Safari и

Internet Explorer. Но список поддерживаемых браузеров не ограничивается перечисленными, так как клиентская часть построена на использовании возможностей, описанных в стандартах и любой другой браузер, поддерживающий данные стандарты, будет способен корректно работать с клиентской частью системы. Серверная сторона системы представлена оставшимися двумя частями: веб-сервером и сервером баз данных.

Схема, представленная на рисунке 1, показывает схему взаимодействия пользователей с системой. Пользователи подключаются к веб-серверу через сеть Интернет и взаимодействуют только с ним. Основная логика системы расположена на веб-сервере в виде серверных скриптов и библиотек. Тем не менее, существенная часть генерации веб-страницы и валидации пользовательских данных выполняется в реальном времени на клиентской стороне. Это происходит либо совсем без обращения к серверу, либо получением с сервера необработанного массива данных и его последующей самостоятельной обработки, визуального форматирования и размеще-

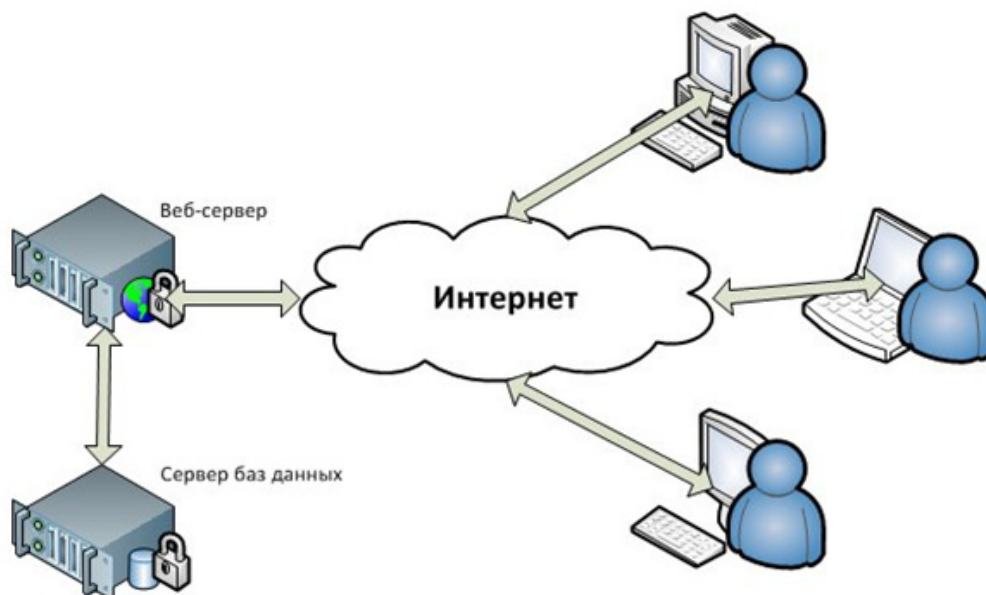


Рисунок 1 – Схема взаимодействия пользователей с системой

ния в соответствующих местах веб-страницы. Такой метод работы применен для того, чтобы как можно больше снизить уровень нагрузки на серверную часть системы.

Для той же цели используются сгенерированные заранее статичные шаблоны разделов форм, так как генерация структуры и внешнего вида формы в реальном времени является достаточно ресурсоемкой задачей.

Все запросы к базе данных осуществляются через веб-сервер, который посылает запросы на сервер баз данных, получает ответы и интегрирует их в веб-страницу, возвращаемую пользователю. К серверу баз данных невозможно напрямую обратиться извне через сеть Интернет, он связан с веб-сервером только через локальную сеть, что обеспечивает дополнительный уровень безопасности.

И на веб-сервере, и на сервере баз данных соединение происходит только при успешной авторизации. На уровне веб-сервера авторизация происходит средствами серверных скриптов, пользователи входят с помощью выданных им имен и паролей. Защита соединения веб-сервера и сервера баз данных построена на системе авторизации, встроенной в систему управления базами данных. При этом пользователи не имеют возможности видеть, каким образом и с какими учетными данными происходит соединение.

В качестве хранилища данных, используемого в информационной системе пообъектного сбора, была выбрана 64-битная версия свободно распространяемой СУБД PostgreSQL, являющейся одной из наиболее функциональных и активно разрабатываемых и поддерживаемых систем в этой категории программного обеспечения. При грамотной настройке и оптимизации PostgreSQL практически не уступает Oracle, являющейся лидером среди коммерческих СУБД. Сильными сторонами PostgreSQL считаются: поддержка БД практически неограниченного размера, мощные и надежные механизмы транзакций, наследование, легкая расширяемость. PostgreSQL является кросс-платформенной и обладает всем необходимым функционалом для выполнения своей задачи в данной работе. PostgreSQL распространяется по классической лицензии BSD. Эта лицензия не содержит ограничений на то, как будет использоваться исходный код.

В качестве HTTP-сервера был использован Apache HTTP Server, как наиболее ориентированный на высокопроизводительную работу с серверными скриптами. Из подключаемых модулей были использованы `mod_rewrite` для более удобной работы с URL-адресами, `mod_expires` для контроля за сроком актуальности страниц и `mod_php` для исполнения программной части, написанной на языке PHP.

В качестве языка серверных скриптов использован PHP, так как данный язык на данный момент сильнее, чем другие языки серверных скриптов, ориентирован на работу с веб-страницами и HTTP-окружением. В частности, он предоставляет удобный доступ к содержимому POST- и GET-запросов,

установку и удаление COOKIES, унифицированный интерфейс к различным СУБД с использованием уровня абстракции, обращение к другим веб-серверам с помощью CURL, обработка данных в форматах XML и JSON и т.д.

Сама система состоит из серверных PHP-скриптов, интерпретируемых в режиме реального времени, страниц, генерируемых этими скриптами и модулей JavaScript, работающих в рамках данных страниц на стороне клиента.

Данная связка является кроссплатформенной. Таким образом, в случае необходимости переноса программного продукта с одной операционной системы на другую, не потребуется никаких переделок, за исключением, возможно, указания другого пути к некоторым системным компонентам. Единственным требованием к платформе будет наличие установленных и настроенных: СУБД, HTTP-сервера и модуля серверных скриптов. Резервные копии баз данных PostgreSQL также не зависят от операционной системы, на которую была установлена СУБД и могут переноситься между различными платформами.

Клиентская часть (тонкий клиент) получает сгенерированный серверными скриптами PHP страницы, сформированные на языке разметки HTML5, способ отображения которых описан через автоматически подгружаемые CSS-файлы.

Динамические функции реализованы с помощью программных модулей на языке JavaScript, расположенных как в теле отдельных страниц, так и в отдельных, автоматически подгружаемых модулях. Скрипты на языке JavaScript оперируют узлами и атрибутами DOM-модели документа для динамического изменения отдельных элементов страницы без полной ее перезагрузки. В качестве примера таких действий можно назвать:

- загрузку шаблона формы с сервера в тонкий клиент;
- получение данных по форме для отображения их в соответствующих ячейках шаблона формы;
- отправка форм с данными на сервер;
- получение с сервера служебных данных, необходимых для работы системы;

Для всех вышеописанных действий применяется технология AJAX, позволяющая тонкому клиенту в виде браузера обмениваться информацией с HTTP-сервером и базой данных без необходимости каждый раз перезагружать страницу полностью. Данная технология поддерживается в необходимом объеме всеми современными версиями распространенных браузеров.

Реализация работы с сервером по технологии AJAX была реализована с помощью jQuery — библиотеки JavaScript, фокусирующейся на взаимодействии JavaScript и HTML. Библиотека jQuery помогает легко получать доступ к любому элементу DOM, обращаться к атрибутам и содержимому элементов DOM, манипулировать ими. Также библиотека jQuery предоставляет удобный API по работе с AJAX.

В качестве веб-фреймворка в системе использу-

ется Bootstrap 3, который включает в себя шаблоны HTML и CSS собственной разработки, а также совместим (и предоставляет созданные для него динамические элементы) с JavaScript-фреймворком jQuery. Bootstrap хорошо зарекомендовал себя в последние годы как средство для быстрого прототипирования и разработки как интранет-решений, так и информационных сервисов или даже полноценных сайтов различных профилей, будь то корпоративный сайт, сайт о каком-либо продукте или сайт с медиа-контентом.

Для обмена данными между клиентом и сервером используется формат JSON (англ. JavaScript Object Notation) — текстовый формат обмена данными, основанный на синтаксисе JavaScript и обычно исполь-

зуемый именно с этим языком. Как и многие другие текстовые форматы, JSON является «читаемым», т.е. легко читается людьми. Практическая польза использования JSON открывается при использовании технологии AJAX. Формат JSON является более кратким и удобочитаемым по сравнению с XML, является близким по синтаксису для JavaScript (преобразуется в структуру данных встроенной функцией `eval()`). Кроме того, в JSON-код возможна вставка вполне работоспособных функций.

Все эти технологии, применённые в комплексе, дали возможность спроектировать и создать удобную в разработке и поддержке информационную систему, использующую преимущества современных информационных технологий. ■



# ИДЕНТИФИКАЦИЯ ДОКУМЕНТА ПО ФОРМАМ ФЕДЕРАЛЬНОГО СТАТИСТИЧЕСКОГО НАБЛЮДЕНИЯ ПО ГРАФИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ, НАНЕСЕННОЙ В ФОРМАТЕ ЛИНЕЙНОГО И ДВУХМЕРНОГО ШТРИХОВОГО КОДА

**Виктор Юрьевич ГУБИН**

*Московский государственный университет информационных технологий,  
радиотехники и электроники*

Перед началом официального сбора в рамках федерального статистического наблюдения (ФСН) по общему и среднему профессиональному образованию по программам подготовки квалифицированных рабочих (служащих), формируют шаблоны форм ФСН, соответствующие утвержденным бланкам Росстата на текущий отчетный период. Шаблоны форм разработаны с учетом возможности дальнейшей загрузки их в программное обеспечение и обработки их по формулам логического и арифметического контроля.

Каждая форма ФСН содержит информацию, которую необходимо проанализировать по формулам логического и арифметического контроля. Формулы контроля могут быть как очевидными, прописанными в строках и графах, так и скрытыми, например, межраздельными формулами, которые дают возможность проверить информацию на строгое или нестрогое равенство в разных разделах формы, что увеличивает достоверность данных и дает возможность исполнителям, ответственным за сбор формы в объекте статистического наблюдения, дополнительно проверить занесенные в таблицы данные.

Для обеспечения возможности идентификации документа по формам ФСН и повышения степени защищенности документа и повышения степени актуальности статистических данных сферы образования возникла необходимость размещения в документах по формам ФСН некоторой служебной информации.

По способу и средствам размещения информации предъявлялись следующие требования: размещаемая информация должна иметь возможность быть считанной с использованием программно-аппаратных средств и позволять кодировать алфавитно-цифровую информацию с использованием латинских и кириллических символов.

Для реализации был выбран способ нанесения графической информации в виде штрихового кода (штрих-кода, barcode).

Для обеспечения более гибкого механизма считывания кодов и увеличения вероятности корректного считывания информации и повышения надежности механизмов кодирования было использовано два способа нанесения графической информации: в виде линейного штрихового кода и двухмерного

(матричного).

Для обеспечения возможности идентификации документа по формам ФСН по графической информации, нанесенной в формате линейного и двухмерного штрихового кода возникла ситуация, требующая возможности сформировать и разметить в документе по форме ФСН графическое изображение, содержащее всю закодированную информацию в виде линейного штрихового кода в формате Code 128 и в формате двухмерного штрихового кода QR-кода. В соответствии с требованиями, изложенными выше, закодированное значение должно представлять собой графическое изображение для повышения степени защищенности документа.

Для размещения графических изображений, кодирующих информацию по документу по форме ФСН был выбран титульный лист электронной формы ФСН в шаблоне формы в формате офисных пакетов.

Изображение линейного штрихового кода в формате комплекта штрихового кода Code 128 размещается от левого нижнего угла титульного листа непосредственно под таблицей с реквизитами объекта наблюдения.

С размещением графического изображения для двумерного штрихового кода QR-код возникли сложности вследствие его протяженности в двух измерениях: и по горизонтали, и по вертикали. Для размещения графического изображения было выбрано место непосредственно в таблице реквизитов объекта наблюдения, а именно свободное место в шапке таблицы реквизитов (графа 4).

Методика формирования кодированной информации. Посылка кодированной информации должна в первую очередь позволять однозначно идентифицировать документ по форме ФСН.

Для однозначного кодирования документа по форме ФСН нужна следующая информация, которая содержится в базе данных.

Это, прежде всего, код отчетного периода – `cst_MyApp.current_year`. Представляет собой цифровой код из 4 цифр, код начала отчетного периода, например, «2015».

Далее необходимо закодировать форму ФСН – `cst_MyApp.current_Form`. Представляет собой алфавитно-цифровой код, код формы федерального

статистического наблюдения не больше 5 символов, например, «76rik».

Затем для однозначной идентификации разреза формы ФСН необходимо учитывать при формировании кода – `cst_MyApp.current_type_of_place`. Представляет собой код из 1 цифры, например, «1», кодирующей разрез по государственным и муниципальным образовательным организациям.

Следующее, что необходимо учесть – это код объекта наблюдения, представляющий собой составное выражение, которое может принимать различные значения в зависимости от типа объекта наблюдения. В качестве объекта наблюдения может выступать административно-территориальное образование (АТО) различных масштабов: от федеральных округов и субъектов Российской Федерации до муниципальных образований.

Территориальное положение объекта наблюдения, отчитывающегося по форме ФСН и код субъекта Российской Федерации (`cst_MyApp.current_reg`) также необходимо учитывать при формировании кода. Код субъекта Российской Федерации представляет собой код по КЛАДР, состоящий из 3 цифр, например, «050» кодирует субъект Российской Федерации «Московская область».

Далее, если необходимо, кодируется муниципальное административно-территориальное образование (МАТО), которое отчитывается по форме ФСН, код МАТО – `cst_MyApp.current_subreg`. Это 6 цифр.

Если отчет формируется по объекту наблюдения класса «образовательная организация», то необходимо добавить и код образовательной организации – уникальный идентификатор заложенный в «Паспорте образовательного учреждения» – `cst_MyApp`.

`current_teachunit`. Представляет собой уникальный идентификатор, состоящий из 12 цифр.

И на последнем этапе добавляется суффикс в виде текущей даты формирования отчета по объекту наблюдения (еще 8 цифр), который позволяет отождествлять каждый отдельно взятый документ по форме ФСН по данному объекту наблюдения.

Итак, получается составное выражение, состоящее из 40 символов, в числе которых могут присутствовать буквы латинского алфавита и цифры.

При формировании графического изображения линейного штрихового кода в формате Code 128 комплект В использованы следующие технические показатели.

Файл формируется в формате «PNG». PNG (portable network graphics) — растровый формат хранения графической информации, использующий сжатие без потерь по алгоритму Deflate. Свободный формат, который можно использовать без ограничений. Формат PNG хранит графическую информацию в сжатом виде. Причем это сжатие производится без потерь, в отличие, например, от JPEG с потерями.

Разрешение, с которым формируется графическое изображение – 1200 dpi. Размер графического изображения, обусловлен, прежде всего, устойчивым и гарантированным считыванием с использованием ручных сканеров. Размер изображения – 26 пикселей по вертикали и 378 пикселей по горизонтали.

Привязка графического примитива осуществляется к первому листу книги электронной таблицы офисного пакета Microsoft Office к ячейке (39,1), строка 39, графа 1.

Для электронной таблицы офисного пакета OpenOffice, все происходит по подобной схеме, за ис-


ФЕДЕРАЛЬНОЕ СТАТИСТИЧЕСКОЕ НАБЛЮДЕНИЕ			
КОНФИДЕНЦИАЛЬНОСТЬ ГАРАНТИРУЕТСЯ ПОЛУЧАТЕЛЕМ ИНФОРМАЦИИ			
Нарушение порядка представления статистической информации, а равно представление недостоверной статистической информации влечет ответственность, установленную статьей 13.19 Кодекса Российской Федерации об административных правонарушениях от 30.12.2001 № 195-ФЗ, а также статьей 3 Закона Российской Федерации от 13.05.92 № 2761-1 "Об ответственности за нарушение порядка представления государственной статистической отчетности"			
ВОЗМОЖНО ПРЕДСТАВЛЕНИЕ В ЭЛЕКТРОННОМ ВИДЕ			
СВЕДЕНИЯ ОБ УЧРЕЖДЕНИЯХ, РЕАЛИЗУЮЩИХ ПРОГРАММЫ ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (без вечерних (сменных) общеобразовательных учреждений) на начало 2014 2015 учебного года			
Предоставляют:		Сроки предоставления	
орган местного самоуправления, осуществляющий управление в сфере образования, сводный отчет по муниципальному образованию:		1 октября	
- органу исполнительной власти субъекта Российской Федерации, осуществляющему управление в сфере образования		15 октября	
орган исполнительной власти субъекта Российской Федерации, осуществляющий управление в сфере образования, сводный отчет по субъекту Российской Федерации:			
- Минобрнауки России			
<div> <div>Форма № 76-рик</div> <div>           Приказ Росстата:            Об утверждении формы            от 27.08.2012 № 466            О внесении изменений (при наличии)            от _____ № _____            от _____ № _____            1 раз в год         </div> </div>			
Наименование отчитывающейся организации: Балашиха			
Почтовый адрес			
Код формы по ОКУД	Код		
	отчитывающейся организации по ОКПО		
1	2	3	
0609534			

Рисунок 1 – Пример формирования титульного листа с кодами

ключением того, что привязка осуществляется по истинным координатам, выраженным в пикселях с использованием корректирующих коэффициентов 27,88 для определения истинных размеров по ширине и 26,58 для определения истинных размеров по высоте.

При формировании графического изображения двухмерного штрихового кода в формате QR-код использованы следующие технические показатели.

Файл также формируется в формате «PNG», размер изображения 66 пикселей по вертикали и 66 пикселей по горизонтали.

Привязка графического примитива осуществля-

ется к первому листу книги электронной таблицы офисного пакета Microsoft Office к ячейке (32,70), строка 32, графа 70, что определяется положением 4 графы шапки таблицы реквизитов объекта наблюдения.

Для электронной таблицы офисного пакета OpenOffice все происходит по подобной схеме, за исключением того, что привязка осуществляется по истинным координатам, выраженным в пикселях с использованием корректирующих коэффициентов 27,88 для определения истинных размеров по ширине и 26,58 для определения истинных размеров по высоте. ■

---

## **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.