

САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Институт «Высшая школа журналистики и массовых коммуникаций»

На правах рукописи

Аудах Раид Яхиаевич

Специфика визуального контента в научно-популярных СМИ

**Профиль магистратуры – «Медиадизайн и информационные
технологии»**

МАГИСТЕРСКАЯ ДИССЕРТАЦИЯ

Научный руководитель –

старший преподаватель,

Кандидат философских наук М.М. Гурьева

Вх.№ _____ от _____

Секретарь _____

Санкт-Петербург

2018

Оглавление

Введение	3
Глава 1. Особенности научно-популярных изданий	9
1.1 Научно-популярная журналистика. Научно-популярные издания. Типологическая характеристика	9
1.3 Поликодовый текст научно-популярных изданий	16
1.4 Визуальные элементы в научно-популярных СМИ	22
1.5 Место визуальных элементов в системе коммуникации В контексте научно-популярных изданий	36
Глава 2. Изучение эмпирического материала	44
2.1 Характер проведения исследований. Описание проводимого эксперимента	44
2.2 Исследование визуального контента в журнале «Вокруг света»	45
2.3 Изучение визуального контента в журнале «Наука и жизнь»	59
2.4 Изучение визуального контента в журнале «В мире науки»	77
Заключение	87
Список используемой литературы	92
Приложения	98

Введение

Сегодня научно-популярная журналистика как никогда востребована обществом. Интерес людей к миру науки непрерывно растет, информация о новых открытиях, исследованиях и экспериментах пользуется большим успехом среди разных прослоек общества. И несмотря на то, что в последнее время появляется большое количество сугубо интернет-ресурсов, традиционные печатные периодические издания по-прежнему остаются основным средством популяризации научного знания. Однако, в виду своей жанровой и стилистической природы, тексты научно-популярных журналов зачастую могут быть непонятны читателю, что приводит к возникновению коммуникативных шумов. И именно грамотно подобранный визуальный ряд, как один из инструментов, позволяет этого избежать. В нашем исследовании мы изучили роль невербальных элементов в поддержании коммуникации между автором и читателем, в первую очередь, с точки зрения семантической составляющей фотографий, а также установили зависимость между характером статьи (тематическая принадлежность к определенной сфере научного-знания) и спецификой сопутствующих невербальных элементов.

Итак, Актуальность данной исследовательской работы обусловлена рядом факторов:

- 1) Возрастающий интерес общества к миру науки
- 2) Современный характер восприятия информации читателем – в первую очередь важно не читать, а видеть информацию. Тенденция к визуализации информации в СМИ. Формирование клипового мышления.
- 3) Возникновение коммуникативных шумов в ходе коммуникации между автором и читателем, не обладающим необходимым набором компетенций

Степень разработанности темы можно охарактеризовать как недостаточную – большинство имеющихся работ преимущественно посвящены преобладанию в научно-популярных изданиях одних визуальных элементов над другими.

Новизна исследования заключается в том, что на подобную тему в настоящее время существует достаточно мало опубликованных работ, и вопрос, касающийся функционирования визуальных элементов в научно-популярных изданиях изучен в основном с точки зрения композиции и дизайна издания, а в данной работе основной упор сделан на семантическую составляющую визуального контента, исследуется вторжение кодовых систем между читателем и научно-популярными текстами, а также способы визуального представления сложных научных предметов и явлений.

Объект исследования: печатные научно-популярных издания «Вокруг света», «Наука и жизнь», «В мире науки»

Предмет исследования: особенности функционирования визуального контента в журналах «Вокруг света», «Наука и жизнь», «В мире науки»

Цель работы: исследование особенностей использования визуального контента в научно-популярных изданиях и его корреляции с опубликованными в них материалами

Основной гипотезой нашего исследования заключается предположение о существовании определенных тенденций и правил при организации визуального контента в научно-популярных изданиях, способствующих оптимизации процесса коммуникации между автором и читателем.

Задачи исследования:

- 1) Обосновать теоретическую базу исследования
- 2) Собрать и классифицировать эмпирический материал, проанализировать публикации в научно-популярных СМИ
- 3) Определить основные невербальные элементы, используемые в материалах научно-популярных изданий
- 4) Выявить закономерности, наблюдающиеся при использовании визуальных элементов в материалах различной тематической направленности

Методы исследования:

- 1) Контент-анализ
- 2) Эксперимент
- 3) Сопоставительный анализ

Хронологические рамки исследования:

В качестве эмпирического материала используется выборка публикаций из выпусков популярнейших научно-популярных журналов России – «Вокруг света», «Наука и Жизнь», «В мире науки», в период за 2014-2018 год.

Эмпирическая база исследования: публикации различной тематической направленности в таких научно-популярных изданиях, как «Вокруг света», «В мире науки», «Наука и жизнь». Данные издания были выбраны исходя из следующих факторов: они являются одними из самых востребованных научно-популярных изданий в России, обладают разным аудиторным фактором, который обусловлен разным уровнем семантической сложности изданий. Так, журнал «Вокруг света» является самым привлекательным с точки зрения читателя-неспециалиста, в то время как «Наука и жизнь», издание, формально являющееся научно-популярным, а фактически – научным, зачастую требует от своих

читателей значительных знаний в областях науки, которым посвящены тексты. «В мире науки», в свою очередь, представляет собой «промежуточный вариант» - тексты зачастую сложнее, чем в журнале «Вокруг света», но проще, чем в «Наука и жизнь», а авторами являются не только ученые, но и профессиональные журналисты.

Основную научно-теоретическую базу исследования составляют работы российских и зарубежных ученых. Ее можно поделить на несколько категорий:

Труды, посвященные анализу научно-популярной журналистики, таких авторов как: В.Ю. Иваницкий, Э.А. Лазаревич, В.А. Парафонова. Данные работы позволяют выделить отличительные черты жанра научно-популярной журналистики и характеристики соответствующих периодических изданий

Труды, посвященные визуальному контенту и невербальному представлению информации – Р. Барт, А. Бергер, Д. Чендлер, Г. Кресс. Работы данных авторов потребуются для изучения природы невербальных элементов поликодового текста научно-популярных изданий, а также особенностей восприятия человеком визуального контента.

Труды, посвященные исследованию процесса коммуникации – Ю.М. Лотман, Р.О. Якобсон, Ю.С. Сорокин, Д.П. Гавра. Данные работы позволяют изучить процесс коммуникации, происходящий между автором и читателем, основываясь на популярных в лингвистике моделях коммуникации, так же проанализировать, на какой стадии возникают семантические шумы.

Работы, схожие по тематике с данной работой – Д. Хоумрик, Г. Айзекмайер, Г. Хормоен. Данные авторы уже проводили ряд исследований по смежной тематике, что безусловно поможет нам в процессе

подтверждения или предположения определенных тенденций в использовании визуального контента в научно-популярных СМИ.

Структура работы: работа состоит из введения, двух глав, заключения, списка источников и списка используемой литературы, и приложения.

В первой главе отражена специфика научно-популярной журналистики и научно-популярных изданий. Рассматриваются отношения между вербальными и невербальными элементами поликодового научно-популярного текста. На примере коммуникативных моделей Р.О. Якобсона и М.Ю. Лотмана изучается процесс коммуникации автор-читатель и роль визуального контента в нем. Также строятся предположения о существовании возможных «паттернов» и тенденций в организации визуального ряда, в том числе, основываясь на изучении уже имеющихся исследований по аналогичной или смежной тематике.

Во второй главе данной научно-исследовательской работы проводится анализ эмпирического материала, дается типологическая классификация журналов «Вокруг света», «Популярна Механика» и «Наука и жизнь». В отобранных публикациях анализируется визуальный ряд как к объемным материалам, так и коротким новостным заметкам. Подтверждаются или опровергаются тенденции, упомянутые в первой главе.

В заключении делается ряд обобщающих выводов по данной научно-исследовательской работе, на основании поставленных целей и задач подводятся итоги, намечается вектор дальнейших исследований.

Приложения иллюстрируют визуальный контент научно-популярных изданий, рассматриваемый в рамках исследований.

Апробация отдельных положений данной исследовательской работы прошла на таких конференциях, как «Круглый стол в рамках

международного научного форума «Медиа в современном мире. 57-е Петербургские чтения». Визуальная медиаантропология в 2018 году в Санкт-Петербурге, и III Международная научно-практическая конференция «Научные исследования в области гуманитарных наук» (г. Саратов). Заявленные материалы были опубликованы в сборниках по итогам научных конференций.

Глава I. Особенности научно-популярной журналистики

1.1 Научно-популярная журналистика. Научно-популярные издания. Типологическая характеристика

Научно-популярная журналистика – важный инструмент в деле популяризации науки среди широких масс населения. Именно научно-популярные издания представляют собой своеобразный буфер между миром науки со всей ее сложной научной информацией о новых открытиях, экспериментах, исследованиях, и читателями, которым мир науки интересен, однако они не обладают достаточным набором компетенций, необходимых для изучения научно-исследовательских работ.

В современном обществе в целом наблюдается устойчивый и активный рост интереса граждан к миру науки, который обусловлен рядом факторов:

- Возросшая доступность информации как таковой – большее количество источников, бесплатные веб-порталы и интернет-версии платных изданий, где часть статей также бесплатная
- Осознание факта того, что сейчас мир науки, со всеми ее открытиями, достижениями и исследованиями, как никогда близок к быту обычного человека. Новейшие технические разработки, прорывы в областях физики, химии, медицины – все это в одночасье нашло реализацию в нашей повседневной жизни.

И, несмотря на бурное развитие специализированных интернет-порталов, основным средством популяризации научного знания среди широкой аудитории продолжают оставаться традиционные печатные научно-популярные периодические издания, что, вкупе с тенденцией к визуализации информации и формированием клипового мышления дополнительно обуславливает актуальность данного исследования.

Однако, перед тем как перейти непосредственно к изучаемому вопросу, стоит дифференцировать понятия «научно-популярная» и «научная» журналистика, так как, зачастую, нередко случаи, когда эти два жанра путают между собой, несмотря на их ощутимые различия.

Итак, согласно текущим государственным стандартам, научно-популярное издание, это: «Издание, содержащее сведения о теоретических и (или) экспериментальных исследованиях в области науки, культуры и техники, изложенные в форме, доступной читателю неспециалисту.»¹ (ГОСТ 7.60-2003 СИБИД. Издания. Основные виды. Термины и определения)

В то время как научное издание - Издание, содержащее результаты теоретических и (или) экспериментальных исследований, а также научно подготовленные к публикации памятники культуры и исторические документы. (ГОСТ 7.60-2003 СИБИД. Издания. Основные виды. Термины и определения)².

Как пишет С.П. Суворова, цель подобной журналистики – организация коммуникаций в научной среде, она предназначена для специальной аудитории: ученые, высшие школы, сотрудники научно-исследовательских учреждений. В роли авторов – ученые, студенты и аспиранты, а область распространения – научные сообщества. И эти научные коммуникации не входят в систему средств СМИ, хоть и осуществляются на общей технической базе.³

Таким образом, становится ясно, что ключевое отличие между научно-популярным и сугубо научным изданием – нацеленность на

¹ <http://www.gosthelp.ru/text/GOST7602003SIBIDIdaniyaO.html>

² <http://www.gosthelp.ru/text/GOST7602003SIBIDIdaniyaO.html>

³ Суворова С. П. Журналистика научная и научно-популярная: особенности предметной области, функций, задач // Вестник Московского университета. Серия 10: Журналистика. – 2009. No 6. С. 14-23.

читателя-неспециалиста, то есть, человека, которому для понимания материала не требуется обладать специальным образованием, опытом работы в определенной сфере и т.д. В то время как журналистика научная в первую очередь ориентируется на ученых и ставит своей целью донести до своей аудитории результаты исследований в сухом, минимально искаженном виде.

Теперь вернемся к журналистике научно-популярной. Согласно М.В. Литке, исходя из лексической структуры термина «научно-популярный», подобные СМИ имеют своим предметом науку (научные исследования, их результаты), а их основная задача – популяризация, доходчивое объяснение сложной научной информации читателю-неспециалисту.⁴

Антонова С.Г. так высказывается о природе научно-популярных изданий: «Наиболее фундаментальным средством популяризации продолжают оставаться книжные научно-популярные издания. В широком значении научно-популярным книжным изданием следует считать издание, которое содержит сведения о теоретических и/или экспериментальных исследованиях и предназначено для популяризации и пропаганды основ и достижений науки и техники, культуры и результатов прикладной деятельности среди широких масс читателей в доступной для них форме.

В общем предметом содержания научно-популярного издания можно считать все, что имеет отношение к науке и научным исследованиям: результаты научных исследований, саму научную область, в которой проводятся (проведены) исследования; объект исследования; научную проблему (задачу), цель и метод исследования; условия, в которых проводятся исследования, и используемые аппаратура и материалы; факты, составляющие основу исследования (науки), включая данные наблюдений и экспериментов, открытия, изобретения, теории, законы, гипотезы и др.

⁴ Литке М. В. Научно-популярные и научно-познавательные журналы: проблема типологической классификации // Журналистский ежегодник. — № 3 – 2014. – С. 60.

Характеризуя предмет содержания научно-популярного издания, можно сказать словами Н. Г. Чернышевского:⁵ «...Популярные книги перечеканивают в ходячую монету тяжелый слиток золота, выплавленный наукою»⁶

Таким образом, исходя из вышеперечисленных определений, целевое назначение научно-популярного издания - популяризация и пропаганда различных основ и достижений науки, техники, культуры и результатов прикладной деятельности среди широких масс читателей, а публикации в изданиях отличаются разнообразием, как с точки зрения формы, так и с точки зрения содержания.

Как упоминалось выше, тематика научно-популярных изданий может быть весьма широкой. Она должна определяться потребностями и задачами общества, интересами и спросом читателей. С этим связаны целевое назначение и функциональные свойства научно-популярных изданий. Это также отмечает и В.Ю. Иваницкий, отмечая, что круг тем научных публикаций отличается практически неограниченной тематикой, в то время как тема научно-популярного материала обладает социальной значимостью.⁷

Здесь нельзя обойти стороной вопрос типологизации научно-популярных изданий. Согласно классификации ряда исследователей, в общем виде научно-популярные издания можно разделить на

⁵ 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.

⁶ Чернышевский Н.Г. Избранные философские сочинения. М., 1938. С. 429..

⁷ Иваницкий В. Ю. Научно-популярная литература на современном этапе развития науки. Автореф. дисс. канд. филол. наук. – М., 1986.

специализированные (рассчитаны на подготовленного читателя) и универсальные (рассчитаны на неподготовленного читателя)⁸.

По мнению В. А. Парафоновой, научно-популярные журналы можно разделить на универсальные (тематика не ограничена), политематические (тематика ограничена определенными областями научного знания) и монотематические (тематика ограничена конкретной наукой)⁹.

Также в процессе создания концепции научно-популярного издания, происходит дифференцирование аудитории по определенным признакам, среди которых возраст, уровень и характер образования, вид трудовой деятельности, профессиональный профиль¹⁰. Отбор целевой аудитории коренным образом влияет на специфику контента издания: так, например, журнал, ориентирующийся исключительно на представителей технических специальностей будет разительно отличаться от журнала, чья целевая аудитория – люди со средним образованием, как темами статей, так и их сложностью¹¹. Читатель-неспециалист будет искать в научно-популярном издании не столько новую информацию, сколько сочетание этой информации с увлекательностью изложения¹². Э. А. Лазаревич отводит научно-популярным изданиям промежуточное положение между СМИ и научно-популярной литературой: со СМИ их роднит периодичность

⁸ Коняева Ю. М. Научно-популярные издания // Журналистика сферы досуга. – СПб., 2012. – С. 121-123. Ср.: Колоев А. С. Научно-просветительские издания как типологическая ниша // Медиаскоп. – М., 2012. – № 2.

⁹ Парафонова В. А. Типология научно-популярных журналов. – М., 2008.

¹⁰ Болховитинова С. М. Композиция изданий: Особенности проектирования различного типа изданий. – М., 2000. [Электронный ресурс] URL: <http://www.hi-edu.ru/e-books/xbook095/01/> (Дата обращения – 05.02.2018).

¹¹ А Н. Д. Фактор адресата // Известия АН СССР. Серия литературы и языка. – М., 1981. – Т. 40. – № 4. – С. 356-367.

¹² Иваницкий В. Ю. Научно-популярная литература на современном этапе развития науки. Автореф. дисс. канд. филол. наук. – М., 1986.

появления и небольшой объем статей, с литературой – устойчивость традиции распространения научного знания.¹³

С точки зрения стилистики, отличие научно-популярных изданий от научных – использование соответствующего подстиля речи: научно-популярного, вместо научного.

В настоящее время существует две популярные точки зрения, посвященные научно-популярному стилю – ряд лингвистов рассматривают его как подстиль научного функционального стиля – М.Н. Кожина, Л.А. Баташева, Р.А. Будагов, Т.А. Тимофеева. С другой стороны, рядом исследователей он выделяется как самостоятельный функциональный стиль. Такую точку зрения разделяют, например, Г.А. Васюченко, М.К. Милых, Н.Н. Маевский, Э.А. Лазаревич.¹⁴

Так, например, согласно М.Н. Кожиной, несмотря на сохранение многих стилевых черт, по сравнению с научной речью, отличие научно-популярных текстов – простота изложения сообщения научных знаний, образность и эмоциональность речи, ряд других своеобразных черт. Научно-популярная литература сохраняет основные особенности научного стиля – изложение сведений, добытых в сфере научной деятельности, схожее содержание литературы научной и научно-популярной. «Научно-популярный подстиль, находясь в близких родственных отношениях с научным стилем, имеет в своей основе как общее (единая целевая установка, общая коммуникативная задача – передача суммы научных

¹³ Лазаревич Э. А. Научно-популярный журнал как тип издания // Вестник МГУ. Журналистика. – М., 1979. – № 1. – С. 11-20.

¹⁴ Хомутова Т. Н., Петров С. Г. Научно-популярный текст: интегральная модель // Вестник Южно-Уральского государственного университета. Серия: Лингвистика. 2013. Т. 10. № 2. С. 37-41.

знаний), так и различающее их (частные коммуникативные задачи, различные сферы функционирования).¹⁵

Перейдем к рассмотрению противоположной точки зрения:

Э.А. Лазаревич считает научно-популярный стиль самостоятельным функциональным стилем, чьи типологические признаки не совпадают с признаками научной литературы. «Близость некоторых черт научно-популярной литературы и литературы других типов не дает основания говорить о типологической неопределенности первой. Ее подобие другим всегда четко выражено и ограничено. Так, частично совпадая по тематике с научной литературой, научно-популярная отличается от нее целевой установкой и читательской аудиторией. Имея некоторую читательскую общность с художественной литературой, научно-популярная не совпадает с ней по тематике и целевой установке».¹⁶ По мнению Э.А. Лазаревича, экспрессивно-эмоциональные элементы имеют место быть и в научной речи, однако они не являются стилеобразующим началом, так как в первую очередь, научное изложение ориентировано на логическое восприятие. «Эмоциональность, свойственная каждому исследованию как поиску истины, остается за рамками научной речи, обращенной к коллегам, и оживает в научно-популярной, где используются средства, которые могут возбудить фантазию читателя, направить ее на создание новых представлений. Экспрессивно-эмоциональные элементы пронизывают лексический и синтаксический строй популярного изложения»¹⁷

Суммируя рассмотренные выше мнения исследователей, можно сделать вывод, что научный стиль отличается характерной строгостью

¹⁵ Воронова А.В. Научно-популярные тексты как объект функционально-стилистического анализа Вестник РУДН. Серия Русский и иностранные языки и методика их преподавания, №2, 2016

¹⁶ Лазаревич Э.А. С веком наравне. Популяризация науки в России. Книга. Газета. Журнал. М.: Книга, 1984. 384 с.

¹⁷ Лазаревич Э.А. С веком наравне. Популяризация науки в России. Книга. Газета. Журнал. М.: Книга, 1984. 384 с.

изложения, логичностью, точностью и относительной абстрактностью – личностное начало автора как субъективный фактор сводится к минимуму, или же отсутствует вовсе.¹⁸ Научно-популярный же стиль, в свою очередь, совмещает строгость, логичность и абстрактность – с эмоциональностью, наглядностью и элементами субъективности.

Вопрос стилистики научно-популярных изданий, ее отличий от изданий научных, специфики текстов в целом – все это имеет для данной работы достаточно большое значение. В первую очередь потому, что в исследовании основной упор будет направлен на изучение визуальных элементов именно в корреляции с сопровождающими их текстами. Таким образом, основным объектом изучения является непосредственно поликодовый текст научно-популярных изданий, которому посвящен следующий параграф. А, забегая вперед, необходимо отметить еще один важный момент в сравнении журналистики научной и научно-популярной: в эмпирической базе присутствует журнал «Наука и жизнь» - формально являющийся научно-популярным, но, в отличие от «Вокруг света» и «Популярной механики», ряд определенных признаков приближает его к научным изданиям. И именно этот журнал позволит также определить на практике различия не только между вербальными элементами научно-популярного и научного издания, но и особенности невербальной составляющей.

1.2 Поликодовый текст научно-популярных изданий.

Так как вербальная составляющая научно-популярных изданий имеет невероятно большое значение, оптимальных результатов исследования визуальной части можно добиться, только рассматривая ее

¹⁸ Прохорова К. В. Научный стиль: учебно-методическое пособие для студентов-журналистов. – СПб., 1998. 33 с.

непосредственно в связке с текстами. Как известно, текст, сочетающий в себе как вербальные, так и невербальные элементы именуется «поликодовым», или же креолизованным.¹⁹

Изучая природу поликодового текста, следует обратить внимание на ряд сопутствующих понятий:

Начать стоит с того, что поликодовый текст является разновидностью нелинейного текста, который представляет собой текст, в котором автор выстраивает смысловые конструкции в виде ассоциативного массива. В свою очередь, сами смысловые конструкции могут быть расположены как в вертикальной, так и в горизонтальной плоскостях общего смыслового контекста.²⁰ Нелинейный письменный текст следует воспринимать как открытый, находящийся в диалогических отношениях с другими текстами – он перекликается с ними и отвечает им, становится частью обширного целого.²¹

Нелинейный текст может быть представлен в виде монокодового, дикодового и поликодового текстов (в последствии, термин «дикодовый» уступил «поликодовому»).

В целом, эти понятия говорят сами за себя – разница между ними лишь в количестве использующихся семиотических систем.

Так, **монокодовый** текст включает в себя коды только одной семиотической системы - прежде всего, знаковой системы языка в ее письменной форме. Примеры нелинейного монокодового текста –

¹⁹ Ворошилова М.Б. Екатеринбург, Россия Креолизированный Текст: Аспекты Изучения КиберЛенинка: <https://cyberleninka.ru/article/n/kreolizovannyi-tekst-aspekty-izucheniya-1>

²⁰ Дырдин А.А., Куранов А.О. Нелинейность текста в современной литературнофилософской рефлексии // Современные наукоемкие технологии. – 2010. – № 12. – С. 123-125;

URL: <http://www.top-technologies.ru/ru/article/view?id=26234> (дата обращения: 18.03.2018).

²¹ Большакова Л.С. О содержании понятия «поликодовый текст» // Вестн. Новг. гос. ун-та. Сер.: История. Филология. 2008. № 49, стр. 48-51

интертекст, а также гипертекст, не содержащий каких либо элементов изобразительности.²²

Дикодовый текст, в свою очередь, состоит из кодов двух знаковых систем. Дикодовым является креолизованный текст (впоследствии – поликододовый). Термин «креолизованный текст» был впервые введен психолингвистами Юрием Александровичем Сорокиным и Евгением Федоровичем Тарасовым. Ученые утверждали, что «креолизованный текст» - это текст, фактура которого состоит из двух негомогенных частей: вербальной (языковой/речевой) и невербальной (принадлежащей к иным знаковым системам).²³

«К поликододовым текстам в широком семиотическом смысле должны быть отнесены случаи сочетания естественного языкового кода с кодом какой-либо иной семиотической системы (изображение, музыка и т.п.)»²⁴. Термин «поликододовый текст» используется Л.М. Большаяновой.²⁵ Автор исследовала «лингвовизуальный комплекс» - газетный текст, сопровождаемый фотоизображением, как разновидность поликододовых текстов. А.Г. Сонин называет поликододовыми «тексты, построенные на соединении в едином графическом пространстве семиотически гетерогенных составляющих - вербального текста в устной или письменной форме, изображения, а также знаков иной природы»²⁶

²² Большакова Л.С. О содержании понятия «поликододовый текст» // Вестн. Новг. гос. ун-та. Сер.: История. Филология. 2008. № 49, стр. 48-51

²³ Сорокин, Ю. А. Креолизованные тексты и их коммуникативная функция [Текст] / Ю. А. Сорокин, Е. Ф. Тарасов // Оптимизация речевого воздействия: кол. моногр. / отв. ред. Р. Г. Котов. - М.: Наука, 1990.

²⁴ Ейгер, Г.В. К построению типологии текстов / Г.В. Ейгер, В.Л. Юхт // Лингвистика текста: материалы научной конференции при МГПИИЯ им. М.Тореза. Ч.1. -М.,1974. - С. 103-109.

²⁵ Большаянова, Л.М. Внешняя организация газетного текста поликододового характера / Л.М. Большаянова // Типы коммуникации и содержательный аспект языка. - М., 1987. - С. 50-56

²⁶ Сонин, А.Г. Экспериментальное исследование поликододовых текстов: основные направления / А.Г. Сонин // Вопросы языкознания. - М., 2005. - №6. - С. 115-123.

Одним из примеров поликодового текста может являться вербально-фотографическое единство, где вербальный и изобразительный компоненты образуют одно визуальное, смысловое и функциональное целое, обеспечивающее его комплексное прагматическое воздействие на адресата.²⁷

Здесь необходимо отметить, что «степень креолизации» текстов, согласно Е.Е. Анисимовой, может быть разной. Она выделяет следующие виды поликодовых текстов:

Нулевая креолизация – имеющиеся иллюстрации не имеют значения в плане организации текста, или же вовсе отсутствуют.

Частичная креолизация – вербальная составляющая достаточно автономна, изображения носят факультативный характер.

Полная креолизация – изображение является обязательным элементом для существования текста.²⁸

Поликодовый текст научно-популярных изданий можно отнести к разряду текстов с частичной креолизацией, так как формально, текст может существовать и без визуальной части, которая, однако, крайне желательная.

Далее, разобравшись с понятием «поликодовый текст» как таковым, перейдем к изучению поликодового текста непосредственно в рамках научно-популярной журналистики – в каком виде на страницах могут быть

²⁷ Лит.: Анисимова Е.Е. Паралингвистика и текст (к проблеме креолизованных и гибридных текстов) // ВЯ. — 1992. — № 1. — С. 71—78; Богданов В. В. Функции вербальных и невербальных компонентов в речевом общении // Языковое общение и регулятивы. — Калинин, 1978. — С. 18— 25; Ивашина Н.Ю. Языковые и иконические знаки в процессах речевой деятельности (на материалах поликодового текста): Автореф. дисс. — Киев, 1991.

²⁸ Инас Т.Ш. Креолизованный текст как средство современной коммуникации: вербальная и визуальная составляющие // Научный форум: Филология, искусствоведение и культурология: сб. ст. по материалам III междунар. науч.-практ. конф. — № 1(3). — М., Изд. «МЦНО», 2017. — С. 131-143.

представлены вербальные и невербальные элементы, в каких они отношениях друг с другом и т.д.

Итак, для начала рассмотрим вербальную составляющую научно-популярных изданий. Публикации, в случае с научно-популярной журналистикой, можно условно классифицировать двумя способами – опираясь на их жанровую составляющую: информационные, аналитические, художественно-публицистические, и рассматривая их с точки зрения обозреваемых наук. Так, система наук, согласно М.В. Литке, традиционно дифференцируется на следующие типы:

Естественные науки, в число которых входят «науки о природе». Их рабочая область – живая и неживая природа, различное множество объектов, явлений и процессов, существующих в реальной действительности. Примерами таких наук являются химия, биология, физика.

Технические науки. Назначение технических наук – разработка инженерных приложений фундаментального знания, новых технологий. Примеры технических наук – машиностроение, информатика, кораблестроение, ядерная энергетика и т.д.

Социальные науки – призваны изучать структуры общества и социальные отношения. Примеры социальных наук – социология, культурология, история, политология.

Гуманитарные науки – изучают человека, его внутренний мир и духовную культуру. Находятся в близком родстве с социальными науками. Примеры – психология, философия, филология.²⁹

²⁹ Литке М. В. Темы науки и принципы научного познания в журнале «Вокруг света» // Вестн. Новосиб. гос. ун-та. Серия: История, филология. 2015. Т. 14, вып. 6. С. 106-113.

Жанры публикаций – уже достаточно изученная тема, поэтому ограничимся лишь парой сухих определений, используя классификацию А.А. Тертычного:

Информационный жанр – заметки, репортажи, отчеты, интервью. В основном составляют большую часть СМИ, являются главными носителями информации.³⁰

Аналитический жанр – обзоры, рецензии, комментарии, расследования и т.д. Основная задача – анализ, исследование, толкование происходящих событий, ситуаций и процессов.³¹

Художественно-публицистический жанр – очерки, пародии, памфлеты и т.д. В основном «авторские» материалы.³² Необходимо отметить, что представители художественно-публицистического жанра крайне редко встречаются в научно-популярной журналистике.

И если влияние жанра публикации на сам текст достаточно прозрачно и, опять же, изучено, то на то, как влияет на материал выбранная научная сфера, следует обратить более пристальное внимание.

Первым делом, необходимо учесть тот факт, что сами по себе научно-популярные тексты, опять же, в силу своей жанровой и стилистической природы, являются достаточно семантически сложными, что, в особенности, обусловлено высоким уровнем употребления специализированной терминологической лексики. И если для сугубо научных изданий здесь все достаточно просто – достаточно лишь самого использования термина, так как публикации ориентированы на специалистов, уже знакомых с необходимыми понятиями и определениями, то в случае с научно-популярными изданиями – автору материала,

³⁰ А. А. Тертычный Жанры периодической печати: Учебное пособие / Жанры периодической печати: Учебное пособие Москва: Аспект Пресс, 2000. 312 с.

³¹ См. там же

³² См. там же

зачастую, требуется грамотно ввести термин в текст, пользуясь различными способами, дать ему объяснение. Это может быть непосредственное введение, когда появившемуся в тексте термину сразу дается дефиниция, инверсионное введение, когда определение в тексте предшествует появлению слова-термина, а также использование синонимичного ряда или с помощью «аналогизации» - развернутого сравнения.³³ Ключевому термину, используемому в публикации, может также сопутствовать соответствующий визуальный ряд, способствующий раскрытию понятия. Грамотное сочетание «художественности», и одновременно с этим логики изложения, применяя различные способы объяснения читателю сложных процессов – ключевая цель автора при подготовке научно-популярного материала.

Разнообразие наук также влияет на уровень семантической сложности текста. Не ставя под сомнение значимость той или иной научной сферы, необходимо признать, что ряд тем требует от автора больших усилий в определенных областях при подготовке публикации, адаптируя ее для читателя-неспециалиста. Так, например, материал, посвященный физике элементарных частиц, зачастую, будет требовать от автора дачи большего количества толкований используемым терминам, чем, например, статья, затрагивающая историю. А если же оставлять толкование сложной специализированной терминологии самим читателям, то можно легко столкнуться с нарушением процесса коммуникации – не каждый читатель осилит обращение к толковым словарям по десять раз за страницу. Возникшие коммуникативные шумы, скорее всего, приведут к тому, что журнал будет просто отложен до лучших времен, или статья не будет прочтена до конца. И это не говоря о том, что используемые термины могут

³³ Ахмерова Г. А. Лексико-грамматические особенности научно-популярного текста // Наука – образованию, производству, экономике: материалы 12-й Международной научно-технической конференции. Т. 4. – Минск, 2014. [Электронный ресурс] URL: <http://rep.bntu.by/handle/data/14574> (Дата обращения – 18.03.2018).

обладать разным уровнем терминологической мотивированности (степень «многоуровневости термина» - необходимость знания промежуточных понятий, требуемых для полного толкования), что может дополнительно усугубить ситуацию.³⁴

1.3 Визуальные элементы в научно-популярных СМИ

Визуальная информация в современное время проявляет себя практически во всех видах СМИ, являясь медиатрендом современности.³⁵ И научно-популярная журналистика – не исключение. Как уже упоминалось во введении этой исследовательской работы, грамотный визуальный ряд также способствует уменьшению коммуникативных шумов и поддержанию коммуникации между автором и читателем в целом. Рассмотрим же основные невербальные элементы, которые могут сопровождать материал:

Фотография – важнейший инструмент оформления полосы, будь то полоса журнальная или газетная. Фотография является неизменным атрибутом современных печатных и интернет-СМИ. Фотография позволяет удостовериться в истинности события, смотреть непосредственно на факты, позволяет читателю стать участником события.³⁶ Выполняет множество различных функций, среди которых:

Информативная – пожалуй, самая основная функция фотографии. Фотография, являясь частью поликодового медиатекста, всегда несет в себе

³⁴ Аудах Р.Я., «Использование терминологической лексики в научно-популярных СМИ», Санкт-Петербургский государственный университет, 2016

³⁵ Симакова, С. И. Влияние новых технологий на визуальный контент журналистских материалов [Текст] / С. И. Симакова // Вестник Челябинского государственного университета. Филология. Искусствоведение. - 2015. - № 5 (360), вып. 94. - С. 163-169.

³⁶ Шевченко В. Э. Визуальный контент как тенденция современной журналистики // Медиаскоп : электрон. журн. – 2014. – Вып. 4. ; То же [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.mediascope.ru/node/1654> (01.06.2017).

определенный пласт информации. Фотография, цель которой передавать информацию, зачастую отражает объективную реальность – портрет человека, помещенный в биографический материал, фотография определенного автомобиля в статье, посвященной релизу новой модели и т.д. «На снимке можно увидеть, как выглядит объект или предмет, если материал сообщает новости из научной области, сферы недвижимости или банковского дела.³⁷

Аттрактивная функция, иными словами – привлечение внимания. В данном случае, все достаточно понятно, учитывая особенности человеческого восприятия. Если взять стандартную газетную или журнальную полосу, на которой помимо текстового массива будет присутствовать любая иллюстрация – неважно, рисунок, шарж или фотография, то она обязательно привлечет к себе внимание, будет непременно привлечено внимание человека. Помимо, непосредственно, привлечения внимания, стоит отметить тот факт, что фотоизображение способствует еще и удержанию внимания – грамотно представленный и расположенный на полосе ряд фотографий, способен поддерживать интерес читателя по мере его ознакомления с материалом.³⁸

Оформительская, или же декоративная функция. Учитывая то, что изображение само по себе первоначально несло именно оформительскую задачу – разнообразить сплошной текст и сделать полосу менее скучной, то неудивительно, что и современная фотография может выполнять эту же задачу.

Синергетическая, или же подтверждающая роль фотографии. В данном случае, здесь речь идет об уже упомянутом выше моменте –

³⁷ Беленький А. И. Фотожурналистика в современных СМИ: Учеб. пособие. СПб., 2016

³⁸ Беленький А. И. Фотожурналистика в современных СМИ: Учеб. пособие. СПб., 2016

фотография, отражающая описываемую в тексте действительность напрямую, без каких-либо сторонних посредников в виде журналиста-автора материала, вызывает большую степень доверия у аудитории.³⁹

Ассоциативная функция фотографии. Реализуется фотоснимками, призванными вызывать у читателя определенные ассоциации, зачастую связанные с тематикой сопутствующего текста. В нашей научно-исследовательской работе, мы будем называть такие фотографии, а также выполняющие аналогичную функцию графические иллюстрации «ассоциативными».

Тем не менее, помимо описания функций выше, стоит рассмотреть фотографию повнимательнее:

Во многом, функциональный диапазон фотографии обусловлен ее свойствами и природой. Фотография является полисемантическим (многозначным) образом и может нести в себе сразу несколько потенциальных значений. Как они будут восприняты читателем, как на него произведут впечатление – все это зависит от его личных психологических качеств.⁴⁰ Так, стоит процитировать Рудольфа Арнхейма, утверждающего, что восприятие изображение не может быть изолированным – новый встреченный образ непременно вступает в контакт с предыдущими, оставшимися в памяти человека, образами.⁴¹

Здесь необходимо немного затронуть такое понятие, как «дискурс». Дискурс — это сочетание языка как такового, а также институции, в которых он непосредственно используется и вводится в оборот, а также

³⁹ См. Там же

⁴⁰ Штомпка П. Ш. Визуальная социология. Фотография как метод исследования: учебник/ пер. с польск. Н.В. Морозовой, авт. вступ. ст. Н.Е. Покровский. — М.: Логос, 2007. [Электронный ресурс] <http://www.libed.ru/knigi-nauka/399926-4-vizualnaya-sociologiya-socjologia-wizualna-fotografia-jako-metoda-badawcza-piotr-sztompka-petr-shtompka-vizual.php> (Дата обращения - 24.03.2018)

⁴¹ Арнхейм Р. О природе фотографии. / Новые очерки по психологии искусства. /Рудольф Арнхейм. – М.: Прометей, 1994. с. 58

общественные позиции тех, кто его создает и использует. Визуальный дискурс же, в свою очередь, является сложным интерактивным процессом, в котором называются значения образов.⁴²

Таким образом, можно говорить о том, что восприятие фотографии также обусловлено рядом экстралингвистических факторов, таких как контекст полученного сообщения, ожидания получателя, а также его собственный личностный опыт, статус и знания. В восприятии изображения большую роль играет личностное, субъективное знание. Так, какая-либо деталь, вызывающая отклик одного читателя может быть абсолютно незначимой для другого.⁴³ Использование прямой или ассоциативной фотографии зависит от ряда причин – как озвученных выше, так и опирающихся на характеристику издания, специфики выбранной темы или же от личного решения автора. Возможность же существования ассоциативных фотографий в принципе, обусловлена упомянутой выше полисемантической природой фотографии, а также особенностями восприятия с точки зрения дискурсивной интерпретации. В данном случае, для того, чтобы грамотно «закодировать» фотоизображение и предположить реакцию со стороны читателя, можно пользоваться стандартными социологическими дифференциациями – возрастная категория, ценности, мировоззрения, стереотипы, разница в образовании и культурные тенденции.⁴⁴

Помимо этих характеристик, при подготовке фотографического ряда, стоит учесть и следующие параметры:

⁴² Sturken Marita, Cartwright Lisa. *Practices of Looking. An Introduction to Visual Culture.* Oxford: Oxford University Press. 2001.

⁴³ Барт Р. *Camera lucida. Комментарий к фотографии / Пер. с фр., послесл. И комм. М. Рыклина.* – М.: Ad Marginem., 1997. с. 52

⁴⁴ Rose Gillian. *Visual Methodologies.* London: Sage. 2001.

Требуется ли от читателя какая-либо компетенция или же снимок может быть понятен каждому.

Среда, профессиональная принадлежность получателей.

Поколение – людям, которые пережили определенное важное историческое событие, может быть свойственна некая общая точка зрения для восприятия. Так, например, военный репортаж может быть по-разному воспринят людьми, прожившими всю жизнь в мирное время и людьми, познавшими драму войны.⁴⁵

Графическая иллюстрация – учитывая специфику материалов, публикуемых на страницах научно-популярных изданий, периодически можно столкнуться с ситуацией, в которой описываемому процессу или явлению крайне сложно подобрать фотографию. Это может быть обусловлено как «невозможностью» запечатлеть необходимое на пленку, так и другими причинами. В такой ситуации можно воспользоваться рисунком, в частности – научным. Да, рисунок не способен полностью дублировать функции, за которые отвечает фотография, но является допустимой альтернативой. В современное время, помимо рисунка «традиционного», можно также прибегать к компьютерной графике – пользуясь специальным программным обеспечением, смоделировать необходимый процесс или объект. Говоря о типах графических иллюстрациях, стоит затронуть классификацию Н.З. Рябининой, которая делит их на две группы:

- 1) Научно-познавательные иллюстрации. Иллюстрации, отображающие предметы и явления живой и неживой природы,

⁴⁵ Штомпка П. Ш. Визуальная социология. Фотография как метод исследования: учебник/ пер. с польск. Н.В. Морозовой, авт. вступ. ст. Н.Е. Покровский. — М.: Логос, 2007. [Электронный ресурс] <http://www.libed.ru/knigi-nauka/399926-4-vizualnaya-sociologiya-socjologia-wizualna-fotografia-jako-metoda-badawcza-piotr-sztompka-petr-shtompka-vizual.php> (Дата обращения - 24.03.2018)

результаты человеческой деятельности. Первоочередная цель таких изображений – отображение окружающего мира, поэтому их характеризует точность, достоверность, максимальная приближенность к оригиналу. Научно-познавательные иллюстрации включают в себя иллюстрации имеющие безусловные предметный характер (рисунок), условный характер (чертеж, схема, карта) и отвлеченный характер (график, математический чертеж).

- 2) Художественно-образные иллюстрации. Служат для усиления впечатления от текста с помощью зрительных образов. Таким иллюстрациям свойственна художественная интерпретация каких-либо явлений.⁴⁶

Инфографика – популярный и востребованный способ визуализации информации в современных СМИ. В самых общих чертах инфографику можно определить, как синтез информационно-аналитической журналистики и дизайна. Такие исследователи, как В. Лаптев и С. Остриков, называют инфографику методом представления информации вербально-графическими средствами, главная задача которых – эффективная передача данных.⁴⁷ Прикладное значение инфографики – структурировать информацию для комфортного прочтения.⁴⁸ Инфографика сегодня чрезвычайно многообразна и получает широчайшее применение не только в печатных, но и телевизионных и интернет-СМИ. Инфографикой могут являться графики, диаграммы, схемы, карты, «древа связей» и другие элементы.⁴⁹ Необходимо отметить, что в научно-популярных изданиях,

⁴⁶ Рябинина Н. З. Технология редакционно-издательского процесса: учеб. пособие / Н. З. Рябинина. – М.: Логос, 2012. – 256 с.

⁴⁷ Остриков С.В. Проектно-художественное моделирование инфографики: теоретические основы и принципы: автореф. дис. ... канд. искусствоведения: 17.00.06. М., 2014. С. 3; Лаптев В.В. Изобразительная статистика. Введение в инфографику. СПб; М., 2012. С.10.

⁴⁸ Лайкова Я.В. Инфографика в российских СМИ: периодизация и тренды развития, Медиаскоп, №2, 2015г.

⁴⁹ С. И. Симакова

инфографика имеет особое значение. Связано это с тем, что многие описываемые научные процессы требуют соответствующего графического сопровождения, в виде, например – схем. Будь то всем известное деление клеток, круговорот воды, или движение потоков воздуха – в большинстве случаев, для оптимизации восприятия — при помощи инфографики, такой большой массив информации будет представлен в удобной для читателя форме.⁵⁰

Рассмотрев специфику вербальной составляющей, а также основные невербальные элементы научно-популярных изданий, обратим внимание на то, как эти элементы взаимодействуют между собой в условиях поликодового текста.

Рассмотрим фотографию и графическую иллюстрацию. В первую очередь, по функциональным отношениям с текстом, визуальный контент можно поделить на четыре типа:

- Доминирующие иллюстрации – выполняют ведущую роль по отношению к тексту
- Равноценные иллюстрации – выполняют функцию визуализации текста, равноценны ему по информационной значимости
- Сопровождающие иллюстрации – используются как пояснение к тексту
- Декоративные иллюстрации – украшают текст и служат сугубо эстетическим целям.⁵¹

Инфографика как способ визуализации журналистского контента
КиберЛенинка [URL]: <https://cyberleninka.ru/article/n/infografika-kak-sposob-vizualizatsii-zhurnalistskogo-kontenta>

⁵⁰ Смикилас М. Инфографика. Коммуникация и влияние при помощи изображений. СПб, 2014. С. 21

⁵¹ Karvaris В. Semiotisch Aspekte bei der Illustration von Schulbuchern // Didaktisch Typographie. Leipzig, 1984; Ворошилова М.Б. Политический креолизованный текст: ключи к прочтению. Екатеринбург, 2013. С. 224.

Руководствуясь теми же принципами, С.И. Галкиным были выделены следующие типы иллюстративных материалов:

- Изображение, визуализирующее текст
- Самостоятельный изобразительный материал
- Изобразительные (декоративные) элементы⁵²

Опираясь на две вышеприведенные классификации, Свитич А.Л., в своей работе «Специфика графической иллюстрации как компонента контента качественных изданий», предлагает следующую классификацию иллюстраций по «функциональному взаимоотношению с медиатекстом изданий»:

- Декоративная иллюстрация
- Иллюстрация, визуализирующая текст
- Самостоятельная иллюстрация⁵³

Согласно исследованиям Свитич А.Л. – «Декоративными иллюстрациями являются изображения, выполняющие исключительно акцидентную или эстетическую функции в оформлении издания, следуя его общей графической концепции. Используемые как декоративные заставки, они опосредованно связаны с медиатекстом рубрики. С медиатекстом материала и номера декоративные иллюстрации связаны в наименьшей степени.

Иллюстрации, которые выполняют функцию визуализации медиатекста, визуализируют средствами графики содержание статей с разной степенью реалистичности и художественной интерпретации. Данные иллюстрации являются примером визуализации материала всего медиатекста либо его фрагмента. Иллюстрации, визуализирующие текст,

⁵² Галкин С.И. Художественное конструирование газеты и журнала. М., 2005. С. 119.

⁵³ Свитич А.Л. Специфика графической иллюстрации как компонента контента качественных изданий, Москва, «Медиаскоп», №3 2015 г

могут быть доминирующими, равноценными либо сопроводительными по отношению к нему.

Следующей категорией являются отдельные иллюстрации, представляющие собой самостоятельные публикации, связанные с медиатекстом издания или номера, но не имеющие прямого отношения к тексту материалов. Они визуализируют тему номера, тип и концепцию издания.»⁵⁴

Несмотря на то, что в вышеупомянутом исследовании Свитич Л.А., внимание уделяется непосредственно графической иллюстрации, отдельные элементы ее классификации весьма успешно можно применять и изучая фотографию.

В первую очередь, из всех вышеперечисленных вариаций отношений иллюстрации и текста, для нашего исследования интересна именно ситуация, когда иллюстрации визуализируют текст. И хотя примеры подобных взаимоотношений вербальных и невербальных элементов будут подробно рассмотрены во второй главе, уже сейчас, опираясь на знания о научно-популярном тексте и функционалу иллюстраций, можно сделать ряд предположений:

Во-первых, основным иллюстративным элементом издания непременно является фотография. А вот то, «в каком виде» она представлена – уже более интересный вопрос. Так, например, фотография может напрямую иллюстрировать содержание текста, которому она сопутствует – если в статье говорится о запуске шаттла – на фотографии и будет изображен запуск шаттла. Если фрагмент материала рассказывает о последствиях какой-либо катастрофы (природной или техногенной) – визуальный ряд будет представлять фотографии, на которых запечатлены

⁵⁴ Свитич А.Л. Специфика графической иллюстрации как компонента контента качественных изданий, Москва, «Медиаскоп», №3 2015 г

эти самые последствия. Так, например, в статье журнала «Наука и жизнь» про землетрясения, внимание уделяется Нефтегорскому землетрясению в 1995 году. И ему сопутствуют «прямая фотография», изображающая последствия катастрофы.⁵⁵ (См. Приложение 2) А в публикации журнала «Вокруг света», рассказывающей об особенностях нефтедобывающей платформы «Приразломная», представлены фотографии непосредственно самой платформы и ее работников.⁵⁶ (См. Приложение 3).

Это лишь один из вариантов фотографий, используемых для сопровождения текста. В данном случае – речь шла о фотографии, непосредственно представляющей явление, о котором идет речь в тексте.⁵⁷ Именно благодаря подобным фотографиям мы можем увидеть то, как выглядят амебы, планеты и другие явления и объекты.⁵⁸ Однако, в ряде случаев можно встретить и «ассоциативные» фотографии. Они, зачастую, или представляют собой определенные, известные большинству читателей клише, или же просто содержат ряд образов, позволяющих лучше передать смысл текста. Здесь стоит обговорить ряд определенных моментов, обусловленных метафорической основой фотографии. *«Символ, метафора в фотографии позволяют передавать визуально неосязаемое содержание, выражая в снимках состояния, не имеющие прямой соотнесенности с реальными предметами».*⁵⁹ Само по себе восприятие фотографии, как и изображения в целом, можно поделить на две части – зрительную и модельную (логическую):

⁵⁵ «Наука и жизнь», №2, 2017, «Прогноз землетрясений: крушение надежд», С.51

⁵⁶ «Вокруг Света», №11 (2914), ноябрь 2016, «Своя Арктика», С.84

⁵⁷ Никитин В.А. Коммуникативные потенциалы фотоизображения.// Photographer.ru. –2012.
URL: <http://www.photographer.ru/cult/theory/5513.htm>

⁵⁸ K.W. London Photography and Science, Reaktion Books Ltd., 2009

⁵⁹ Сабунин А.Е. Знаковый подход к изучению фотографии // www.mediascope.ru – Выпуск № 1. – 2009 г. – <http://www.mediascope.ru/node/272> – 0420900082.

- В первом случае, изображение будет представлять собой набор символов в одной определенной плоскости
- Логическое же восприятие, в свою очередь, ответственно за «означивание», осмысление изображенных символов⁶⁰

И несмотря на то, что метафорическая природа фотографии особенно интересна исследователям при изучении каких-либо «знаковых, эпохальных» снимков, она вполне находит применение и при передаче более «обыденных» образов в средствах массовой информации. С использованием подобных фотографий, или же, в ряде случаев, графических иллюстраций, можно столкнуться в ряде случаев:

- Тема материала является достаточно сложной для популяризации – в таком случае, визуальный ряд позволит оптимизировать этот процесс и дать аудитории понять, чему посвящена публикация даже до знакомства с заголовочным комплексом и основным текстом. Так, в журнале «Популярная механика» был опубликован материал, посвященный секвенированию ДНК и изменению геномов. Текст отличается высоким уровнем семантической сложности, насыщен терминологической лексикой. В качестве вводных иллюстраций используются графический рисунок, изображающий молекулу ДНК, переходящую в человеческий торс. Учитывая тот факт, что само строение молекулы ДНК – достаточно известный «образ», а в его сочетании с человеческим торсом – читателю должно стать ясно, что публикация посвящена вмешательству в геном человека.⁶¹ (См. Приложение 1)

⁶⁰ Арнхейм Р. О природе фотографии // Новые очерки по психологии искусства. М., 1994.

⁶¹ «Популярная механика», №3 (173) 2017, «Обыгрывая Бога», С.32-33

- Предмет или явление, описываемое в публикации, в силу определенных трудностей, тяжело или невозможно представить с помощью «прямой» фотографии – в данном случае будут использоваться либо графические элементы, либо фотографии, передающие суть предмета или явления при помощи каких-то косвенных признаков. Так, например, в одном из материалов журнала «Вокруг света», посвященном специальным генам, ответственным за ожирение, а также влияющим на этот процесс кишечным бактериям, используются изображения полных людей – все для того, чтобы передать основную проблему, связанную с предметом статьи, которая знакома многим читателям в повседневной жизни (См. Приложение 4)⁶²

- Еще один вариант, при котором возможно использование фотографии-образа: оправданность использования клише, в виду отсутствия героя в материале, или тематика публикации носит обобщенный характер, не заостряя внимание на частных случаях. В данном случае, в качестве примера можно опять привести упомянутую выше статью о проблеме ожирения – учитывая, что у статьи нет конкретного героя, который с этой проблемой борется, а также не изучается какая-то одна основная причина – используются фотографии тучных людей, расстроенных, или стремящихся сбросить вес.⁶³ (См. Приложение 4)

Теперь от фотографии стоит перейти к использованию графических элементов – рисунков, схем, инфографик и т.д. В материалах какого характера чаще всего можно встретить графические элементы, сопровождающие и дополняющие текст?

⁶² Веб-сайт журнала «Вокруг света» [Электронный ресурс] URL: <http://www.vokrugsveta.ru/company/> (Дата обращения 11.04.18)

⁶³ См. Там же

Итак, как уже неоднократно упоминалось, необходимость использования графических элементов может быть связана с темой материала как такового. Не все описываемые явления и процессы можно запечатлеть на пленку, а если и можно, то не всегда фотография будет способна отразить всю суть происходящего в кадре. Это проблема может быть актуальна не только для сложноописуемых процессов, но и для материалов, чья тема основывается в первую очередь на каких-либо теориях, не воплощенных пока на практике. Также прибегать к различного рода рисункам можно в том случае, когда необходимо передать читателю определенный образ, а сделать это при помощи фотографии – также нет возможности, как с вышеприведенным примером в статье про генную инженерию. Также рисунки могут являться частью каких-либо схем, таймлайнов – различного рода инфографик, которые являются практически постоянным элементом материала, при наличии в нем достаточно большого массива данных, практически обязывающего автора использовать инфографику. Опять же, в случае, если статья рассказывает о каком-либо процессе, происходящем со временем – тогда, помимо визуального ряда из фотографий, поэтапно изображающего состояние происходящего, весьма оправдано использовать условную схему. Это, например, такие процессы, как: деление клеток, круговорот воды в природе, фотосинтез и т.д.

Разобравшись с тем, какого рода визуальные элементы могут сопровождать публикацию, а также, в каких случаях может применяться та или иная иллюстрация, обратим внимание непосредственно на процесс коммуникации в научно-популярных журналах, а также какую роль в ней играют невербальные элементы.

1.4 Место визуальных элементов в системе коммуникации в контексте научно-популярных изданий

В данной научной исследовательской работе уже неоднократно упоминались такие понятия, как – коммуникация, коммуникативные шумы, и то, что для их предотвращения и нейтрализации как раз можно использовать визуальный ряд. В этом параграфе мы рассмотрим ряд основных используемых понятий, а также изучим модель коммуникации, на которую в первую очередь будем опираться в ходе проведения исследований. Это необходимо для полноценного процесса коммуникации автор-читатель (адресат-адресант) на страницах научно-популярных изданий. Итак, для начала, основные используемые понятия:

Коммуникация – процесс, при котором происходит обмен смысловой информации между людьми, при котором сообщение или сигнал в виде скомпонованных в определенном виде символов и знаков передается целенаправленно и принимается в соответствии с определенными правилами.⁶⁴

Сам процесс коммуникации состоит из нескольких основных элементов, которые, несмотря на то, что разные исследователи выделяют свои модели коммуникации, остаются в большинстве своем неизменными. В данном случае, рассмотрим процесс коммуникации, основываясь на модели Р.О. Якобсона, являющейся адаптацией математической модели К. Шеннона – У. Уивера для лингвистики. Эта модель станет одной из основных в данной работе, а выделяются в ней шесть основных элементов:

⁶⁴ Коваленко, М. Ю. Теория коммуникации / М. Ю. Коваленко, М. А. Коваленко. - М. : Юрайт, 2016. - 466 с.
КиберЛенинка: <https://cyberleninka.ru/article/n/kommunikatsiya-opredelenie-ponyatiya-vidy-kommunikatsii-i-ee-barieru>

- 1) Адресант – субъект, отправляющий сообщение. В случае с научно-популярными изданиями, адресантом будет являться автор публикации.
- 2) Адресат – субъект, получающий сообщение. В нашем случае, им будет являться читатель.
- 3) Контекст – то, с чем соотносится сообщение, референт
- 4) Сообщение – информация, отправляемая адресату, закодированная с помощью определенных символов. Может содержаться как в тексте, так и в невербальных элементах.
- 5) Код – общая для адресата и адресанта система значений, посредством которой порождается сообщение
- 6) Контакт – физическая и психологическая связь адресата и адресанта⁶⁵

Помимо элементов, используемых в модели Р.О. Якобсона, также затронем еще такое важное понятие, как коммуникативный шум:

Коммуникативный шум – сигнал, полученный реципиентом без ведома источника, любая помеха, затрудняющая передачу или декодирование сообщения. Шумы могут иметь разную природу возникновения – они могут быть связаны с несовершенством канала коммуникации (механические), или быть вызваны искажениями сообщения при его декодировании (семантические шумы).⁶⁶

Модель коммуникации Романа Осиповича Якобсона, однако, подвергалась определенной критике со стороны советского и эстонского семиотика – Ю.М. Лотмана. Он отрицал возможную эквивалентность адресата и адресанта – являясь сторонником идей о принципиальном плюрализме культурных кодов, Михаил Юрьевич был противником

⁶⁵ Якобсон Р. О. Лингвистика и поэтика // Структурализм: «за» и «против». – М., 1975. – С. 193-230.

⁶⁶ Гавра Д П, Основы теории коммуникации Издательский дом "Питер", 2011

лингвоцентризма Якобсона.⁶⁷ М.Ю. Лотман подчеркивал такое качество, как неоднозначность текста и считал, что у адресата и адресанта кодовая система не может совпадать изначально, а при полной эквивалентности адресата и адресанта исчезает потребность в коммуникации как таковой. Принимая коммуникативные шумы как неотъемлемый элемент коммуникации, М.Ю. Лотман полагал, что упомянутая выше неоднозначность текста вынуждает читателя раз за разом обращаться к тексту, имея возможность извлечь из него новую информацию, чувства, мысли.⁶⁸ Несмотря на то, что М.Ю. Лотман писал о художественной литературе, мы также уделим внимание его подходу и в контексте научно-популярной журналистики.

Итак, рассмотрим возможный процесс коммуникации на страницах научно-популярного журнала, с точки зрения Р. О. Якобсона:

Автор кодирует определенную информацию, что приводит к «возникновению» непосредственно материала. Сообщение передается через два канала коммуникации (?) – вербальный, и невербальный. Текст материала, представляющий собой информацию по невербальному каналу, оказывается семантически-сложным – наполнен терминологической и профессиональной лексикой, с которой читатель может быть не знаком, помимо основной освещаемой темы затрагивает смежные процессы и явления, неизвестные адресату. Здесь и происходит упомянутое выше несоответствие кодовых систем «говорящего» и «слушающего». Возникает энтропия, коммуникативные шумы – процесс коммуникации нарушается, сообщение не может быть декодировано читателем. Нарушается ряд функций – коннотативная, ответственная за усвоение информации,

⁶⁷ Лотман М. Ю. Семиотика культуры в тартуско-московской семиотической школе // Ю. М. Лотман. История и типология русской культуры. — С.-Пб., 2002. М., 1997.

⁶⁸ Лотман Ю. М. О двух моделях коммуникации в системе культуры // Лотман Ю. М. Избранные статьи: В 3 т. – Таллинн, 1992. – Т. I. – С. 77-89.

референтная (отношение предмета к контексту) и, в ряде случаев, эмотивная функции. Что может помочь избежать такого исхода? Информация, переданная по невербальному каналу - помимо тщательного объяснения всех возможно неизвестных читателю понятий и процессов, можно использовать ряд близких этому читателю образов, которые позволят лучше понять, о чем идет речь. И это несмотря на то, что фотография является сама по себе более сложной коммуникативной единицей, нежели текст.⁶⁹ Таким образом, несовершенство кодировки, используемой при передаче информации через вербальный канал коммуникации, компенсируется «посылами», передаваемыми через невербальный канал, что позволяет избежать коммуникативных шумов.

Не менее интересными выглядят интегрированные в визуальные элементы кодовые системы и с точки зрения М.Ю. Лотмана. Интерпретируя его подход, можно сделать вывод, что функционируют одновременно две коммуникативные модели, а именно:

Модель «Я-ОН» - непосредственно коммуникация автора и читателя. Адресант отправляет закодированное сообщение, адресат – получает, и, первоначально декодирует в меру своих возможностей.

Модель «Я-Я» - коммуникация, происходящая непосредственно «в голове» у адресата. В ходе ознакомления с сообщением, в частности – с сопутствующими визуальными элементами, читатель обращается к собственному опыту, интерпретируя воплощенные на страницах образы в информацию, согласно близким ему кодовым системам. Так, например, увидев в начале материала крупную фотографию человека в белом халате, читатель сделает предположение о медицинском характере статьи, увидев

⁶⁹ Liisa Vihmanen - Reuters Institute Fellowship Paper University of Oxford “The image of science in two daily Finnish newspapers”, 2010

дым из труб ТЭЦ, или сливные стоки – будет полагать, что основной темой материала являются экологические проблемы.

Таким образом, можно сделать предположение, что обе точки зрения исследователей – как Р.О. Якобсона, так и М.Б. Лотмана, имеют право на существование в контексте изучения нашей проблемы. Одна модель коммуникации позволяет нам делать выводы о возникновении коммуникативных шумов, ввиду несовпадения кодовых систем автора и читателя в плане вербального контента, в то время как точка зрения Михаила Юрьевича Лотмана позволяет допускать возможность устранения этих самых коммуникативных шумов, в случае, когда читатель обращается к контенту невербальному и, учитывая свой собственный эмпирический опыт, получает дополнительную информацию, позволяющую расшифровать сообщение, не взирая на возникшие коммуникативные шумы.

Перед тем, как приступить ко второй главе нашей научно-исследовательской работы, суммируем итоги теоретической части:

- 1) Нами была определена специфика научно-популярного жанра, его ключевые отличия от жанра научного – это было необходимо для общего понимания изучаемого материала
- 2) Были определены основные типы иллюстраций, используемых в научно-популярных изданиях, а также их предназначение и функциональный диапазон.
- 3) Была подробно изучена природа и особенности графической иллюстрации, а также фотографии. В частности, те свойства, ответственные за ассоциативную функцию изображения, которой уделяется большое внимание в практической части данной работы.
- 4) В контексте научно-популярных изданий был изучен процесс коммуникации между автором и читателем, а также причины

возникновения потенциальных коммуникативных шумов, а также способы их нейтрализовать. В качестве основных моделей коммуникации выступали модели Р.О. Якобсона и Ю.М. Лотмана.

Полученные теоретические сведения позволяют нам приступить непосредственно к практической части данной работы, а именно – изучение визуального контента изданий «Вокруг света», «Наука и жизнь» и «В мире науки». Необходимо отметить, что основной упор при изучении будет сделан на функционирование ассоциативных изображений, а также на поиск и выявление тенденций при организации визуального ряда. И несмотря на то, что вопрос данной научно-исследовательской работы изучен достаточно слабо, все же существует ряд исследований, посвященных функционированию визуальных элементов в научно-популярных СМИ и выделяющих определенные тенденции в их использовании, которые стоит упомянуть.

Итак, основываясь на принципах ведения повествования в научно-популярных изданиях, выстроим ряд предположений о формировании визуального ряда.

Так, например, норвежский ученый Гарольд Хорнмоэн выделяет концепцию «От популярного к научному». В своей статье «Making us see science», исследователь утверждает, что ведение повествования в материалах для аудитории научных и научно-популярных журналов отличается в первую очередь способом организации визуального ряда, а уже потом – с точки зрения вербальной составляющей.⁷⁰ Его работа также затрагивает две формы повествования в научно-популярных изданиях – «природной, натуралистичной» - «naturalistic» и, непосредственно, «научной» - «scientific». Эти две формы базируются на двух работах – одна из них, написанная исследователями-семиотиками Гюнтером Крессом и

⁷⁰ Hornmoen, Harold. “ ‘Making Us See Science’: Visual Images in Popular Science Articles and Science Journalism.” *Journalistica* (2010).

Тео ванн Лееуеном – «Чтение образов: грамматика визуального дизайна»⁷¹. Другая – работа шведского исследователя, Пер Ледина.⁷² По мнению Гарольда, в научно-популярной прессе наблюдается тенденция перехода материалов от контекста «натуралистичного», доступного невооруженному человеческому глазу – это такие привычные процессы как: выпадение осадков, грозы, извержения вулканов, горение предметов, к контексту научному, который уже рассказывает о процессах, проходящих для нас незаметно, и которые нельзя увидеть без специального оборудования. Так, например, красочное изображение привычной нам всем радуги после дождя может сменятся схемами преломления светового луча и разложения белого цвета на спектр. Говоря же о использовании ассоциативных изображений в научно-популярной журналистике, можно упомянуть совместное исследование таких исследователей как Дирк Хоумрик и Гидо Айзекенмайер. Их работа «Visual communication, popular science journals and the rhetoric of evidence», изучая, в частности, изображение исследований, посвященных исследованиям головного мозга, также затрагивает тему ассоциативных изображений. Исследователи приходят к выводу, что научные факты, правильно связанные с изображениями, ориентирующимися на эмпирический опыт читателя, а также на знакомые образы, гораздо лучше усваиваются аудиторией.⁷³ Схожей точки зрения придерживается и Кэрол Ривз, опровергая популярная мнение о том, что «использование простых шаблонов при

⁷¹ Kress, Gunther, Theo van Leeuwen (1996): *Reading Images: The Grammar of Visual Design*, London: Routledge

⁷² Ledin, Per (1997): „Med det nyttiga skola vi söka att förena det angenäma ...“. *Text, bild och språklig stil i veckopressens föregångare*, Lund: Institutionen för nordiska språk, Lunds universitet.

⁷³ Hommrich, D. and Isekenmeier, G. (2016). ‘Visual communication, popular science journals and the rhetoric of evidence’. *JCOM* 15 (02), C04.

освещении сложных вопросов может ограничить наше понимание явления или процесса». ⁷⁴

Таким образом, переходя к практической части нашей исследовательской работы, будем держать в уме не только необходимые теоретические сведения, но и результаты, полученные другими исследователями.

⁷⁴Reeves, Carol, "Visual Rhetoric and the Promotion of Scientific Ideas: The Strange Case of the Prion" *Technical Communication Quarterly* / (2011): 239-273

Глава II. Изучение эмпирического материала

2.1 Характер проведения исследований. Описание проводимого эксперимента

В данной главе происходит непосредственное изучение отобранного эмпирического материала. Несмотря на то, что выбранные нами научно-популярные журналы являются политематическими, основное предпочтение при выборе объектов для изучения отдавалось публикациям, посвященным естественным, гуманитарным и техническим наукам. Материалы о различных путешествиях, популярные, например, в журнале «Вокруг света», однако присутствующие во всех трех изучаемых изданиях, в большинстве своем не рассматривались, ввиду кардинального отличия специфики визуального ряда в целом. При изучении, ключевым объектом для поиска были следующие два параметра:

- Использование ассоциативных изображений. В данном вопросе рассматривались зашифрованные в фотографии или же рисунке образы, то, как они связаны со спецификой темы материала. Экспериментальным путем определялась эффективность использования той или иной иллюстрации.
- Организация визуального ряда. В данном случае, нас интересовал порядок размещения и функционал иллюстраций, сопровождающих публикацию. Существует ли какой-то общий принцип для всех изучаемых научно-популярных журналов, или же каждое издание руководствуется собственными установками.

Теперь стоит затронуть проводимый в данной исследовательской работе эксперимент. Он затрагивает эффективность использования ассоциативных изображений в том или ином научно-популярном издании.

Эксперимент проводится следующим образом – отбирается ряд примеров, а именно – ассоциативные изображения, как фотографии, так и графические

иллюстрации. Затем формируется анкета, в ходе заполнения которой, респонденту предлагается установить тему публикации, опираясь сугубо на изображение. Ни заголовочный комплекс, ни фрагменты текста, ни элементы оформления издания респонденту не демонстрируются. Помимо определения темы публикации, респондент также указывал ряд ассоциаций, возникший при просмотре определенных изображений. Эксперимент призван установить, насколько эффективным является использование ассоциативных изображений в том или ином журнале. Для проведения эксперимента, реципиенты были отобраны следующим образом:

- 1) Возраст от 18 до 55 лет
- 2) Наличие среднего, высшего, неполного высшего образования в области как естественных, так и технических или гуманитарных наук.
- 3) Мужской и женский пол

Для того, что определить подходящих пул реципиентов, было решено руководствоваться усредненными данными об аудитории изучаемых изданий. Итоговое количество опрошенных составило 50 человек.

Блок разработанной анкеты представлен в Приложение №77. Участники эксперимента могли заполнить как бумажный экземпляр анкеты при очной встрече, так и электронную версию, перейдя по предоставленной ссылке.

2.2 Исследование визуального контента в журнале «Вокруг света»

Перед тем как приступить непосредственно к анализу эмпирического материала, для получения оптимальных результатов, необходимо его охарактеризовать. Начнем с журнала «Вокруг света»:

«Вокруг света» - ежемесячный познавательный журнал для семейного чтения. Издается с 1861 года, а с 2012 года является официальным журналом

Русского географического сообщества. Рассказывает о путешествиях, удивительных уголках нашей планеты, исторических событиях, научных открытиях и технических достижениях.⁷⁵ Главный редактор с 2016 года – Сергей Апресов, получивший финансово-управленческое образование. Основную часть публикаций представляют материалы на тему путешествий и истории, однако место находится и для естественных и технических наук. Журнал наполнен огромным количеством фотографий, инфографик и другими визуальными элементами. Средний тираж – 250 000 экземпляров – один из самых высоких среди гляцевых журналов в России, а аудитория одного номера – чуть более 4 миллионов человек.⁷⁶ Существует онлайн архив, для доступа к которому абсолютно бесплатный. Читательская аудитория журнала выглядит следующим образом:

Журнал одинаково популярен как среди мужчин, так и среди представителей женского пола – 51% и 49% соответственно

Возраст читателя журнала варьируется, основная аудитория располагается в диапазоне от 20 до 55 лет

В основном журнал читают люди со средним и высшим образованием – 44% и 54% соответственно

Экономический профиль аудитории – руководители, специалисты и рабочие, со средневысоким уровнем доходов⁷⁷

Пример №1

В номере за ноябрь 2014 года присутствует небольшая статья, посвященная различным показателям уровня громкости, а также в целом фактам о звуке.

⁷⁵ Веб-сайт журнала «Вокруг света» [Электронный ресурс] URL: <http://www.vokrugsveta.ru/company/> (Дата обращения 02.04.18)

⁷⁶ <https://www.mediaimpact.ru/press/vokrug-sveta/811-vokrug-sveta>

⁷⁷ <http://www.mediageo.ru/fedpressa/ezhemes/vokrug-sveta.html>

Рубрика – «Цифры». В ней читателю показывается ряд различных фактов о том или ином явлении. Название материала – «Уровень громкости». В качестве основного визуального элемента используется иллюстрация, изображающая выстрел из пистолета и, соответственно, пороховые газы вырывающиеся из дула оружия – иллюстрация выполнена шпирен-методом (метод формирования изображений на линии прямой видимости, позволяющий локально измерить градиент плотности как интегрированное значение по линии прямой видимости), способным показать нагретый воздух (Приложение 5)

Учитывая, что оглушительный хлопок является неотъемлемой частью стрельбы из большинства видов огнестрельного оружия, данное изображение вполне вероятно способно вызвать у человека ряд ассоциаций. Допустим, читатель не обращает внимание на заголовочный комплекс и сопутствующее изображение калькулятора. В таком случае, можно сделать несколько предположений о том, чему посвящен материал. В первую очередь – оружейному делу, т.к. силуэт пистолета действительно привлекает к себе внимание. Общая стилистика изображения также может натолкнуть читателя на мысль, что текст посвящен областям, сопряженным с оружейным делом, например, баллистике. Тем не менее, согласно опросу, из 50 опрошенных реципиентов, подходящих по параметрам аудитории журнала, всего 2 человека связали эту иллюстрацию с оглушительным хлопком, раздающимся при выстреле из пистолета. Большая часть опрошенных (34 человека) предположили, что материал посвящен оружию в целом, а также баллистике. Также, небольшая часть опрошенных предположила, что текст посвящен плотности различных веществ. Можно установить, что в качестве основной, «собирающей» иллюстрации для всего материала — это изображение непригодно. Без использования заголовочного комплекса, большинство реципиентов предполагают, что материал все же посвящен оружейному делу, поскольку в первую очередь, при виде пистолета у человека возникают

ассоциации с оружием и выстрелом, дополнительно на себя «стягивают» внимание клубы порохового дыма. Несмотря на то, что выстрелу зачастую сопутствует оглушительный хлопок, о нем читатель не думает в первую очередь. Помимо того, различные фотобанкитакже не связывают такие запросы как «шум», «хлопок» с выстрелом в первую очередь. Если автор решил все-таки в материале про звук делать упор на «уровень шума», то, вполне вероятно, что изображение, например, шуруповерта, позволило бы добиться большего успеха.

Пример №2

Журнал «Вокруг света» за Январь 2015. Рубрика «Вопрос-Ответ». В этой рубрике журнал отвечает на вопросы читателей, присланные по электронной почте. Вопрос – «Почему металл звенит».⁷⁸ Текст ответа сопровождается изображением колоколов. (Приложение 6). Помимо того, что упоминание колоколов встречается в конце ответа, сам по себе образ звенящего колокола, казалось бы, весьма успешно коррелирует со звоном металла. Однако необходимо признать, что изображение колокола может также натолкнуть читателя на мысль о том, что текст, который ему сопутствует, затрагивает религиозную тематику. Необходимо отметить, что на фотоизображении запечатлен не просто колокол, а колокольная целиком, изображение идет с нижней точки, захватывая православный крест наверху, что дополнительно усиливает «религиозность» изображения. Возможно, если бы был снят только колокол крупным планом, этого удалось бы избежать. Тем не менее, в качестве «образной» иллюстрации звука, колокол преуспел сильнее выстрела из пистолета. Из 50 опрошенных реципиентов, 7 человек сказали, что, по их мнению, текст посвящен «различным звукам» - например, колокольному звону, что, в целом, весьма близко к оригинальной теме. Остальная часть

⁷⁸ Журнал «Вокруг Света», Январь 2015

опрошенных предположила, что публикация посвящена религии в целом, иерархии священнослужителей, а также религиозным праздникам.

Пример №3

Опять выпуск журнала за Январь 2015. Тоже рубрика «Вопрос-Ответ». Вопрос – «Что болит в голове, когда она болит.» В данном случае, ответ на вопрос, рассказывающий о различных рецепторах в оболочках мозга, сопровождается фотографией зажмурившегося человека, прикладывающего руку к голове. (Приложение 7). В целом изображение отлично иллюстрируется чувство головной боли. На месте этой фотографии могла бы быть иллюстрация, отображающая непосредственно находящиеся в голове болевые рецепторы, однако не каждый читатель смог бы тогда сходу понять, о чем идет речь. Фотография справляется со своей задачей – 39 реципиентов из 50 предположили, что изображению сопутствует материал, посвященный головной боли. Еще часть опрошенных высказала предположение, что текст связан с переживанием тяжелых неудач, а также с принятием сложных решений и экстрасенсорными способностями. Такие хорошие результаты возможно связаны с тем, что никаких других элементов на фотографии не присутствует, дополнительных отвлекающих факторов, как, например, в предыдущих иллюстрациях, нет. Большинство фотостоков по запросу «головная боль» также выдают ряд похожих изображений.

Пример №4

Выпуск журнала за Февраль 2015 года. Рубрика «Будущее». Тема материала – «Большая игра в сланцы». Материал посвящен добыче сланцевой нефти и сланцевого газа, а также нюансам, связанным с их использованием. В материале используются 4 разных иллюстрации. (Приложения 8-10). Как же они функционируют в тексте? В первую очередь, материал открывается с фотографии нефтедобывающей станции, которую большинство читателей наверняка видели на иллюстрациях других материалов, в новостях или

художественных фильмах. Сразу становится понятно, чему в основном посвящен материал. Следующая иллюстрация представляет собой схему процесса бурения – работа нефтедобывающей станции, а также срез слоев земли. Следующая иллюстрация – карта, иллюстрирующая разведанные месторождения сланцевого газа, а последняя фотография – показывает опасность добычи сланцевого нефти и газа, которая упомянута в тексте. Загрязненная метаном вода становится горючей и в некоторых домах США опасно подносить спичку к открытому крану с водой. Теперь разберем эти иллюстрации, опираясь на последний параграф первой главы – с точки зрения уже выявленных тенденций, а также выстроенных нами предположений. Первые две фотографии позволяют говорить о смене повествования с «натуралистичного», на повествование «научное» - видимая часть процесса добычи нефти идет в начале, сменяясь схемой, иллюстрирующей подробности и тонкости этого самого процесса. Тем не менее, завершающие две иллюстрации в эту концепцию не вписываются. Если же рассмотреть визуальный ряд с точки зрения «Актуализации научной информации», то все выглядит гораздо более организованно – таким образом, мы имеем «затравку», представленную в виде фотографии нефтедобывающей станции. Затем, нам показана научная сторона процесса, а завершающие две иллюстрации могут затронуть личный интерес читателей. Узнать, насколько Россия, в частности, и другие страны богаты сланцевым газом (изображено при помощи карты), и, как добыча и переработка сланцевого газа и нефти может повлиять на повседневную жизнь, что в данном случае показывает фотография горящей в струе воды спички.

Пример №5

Выпуск журнала за март 2015 года. Материал называется «Вечное детство» и посвящен особенностям аксолотля. Публикация открывается с крупного (на разворот) и красочного изображения земноводного, изображая его в

доброжелательном и слегка нелепом виде (Приложение 11). На следующем развороте уже присутствует ряд изображений другого характера:

- Первые три верхних иллюстрации подробно показывают состояние аксолотля на разных этапах его жизни: икра на ранней стадии, икра на поздней стадии и изображение уже зрелой особи спустя несколько месяцев после рождения (Приложение 12).
- Далее идет изображение аквариумного аксолотля, призванного показать существование различных окрасок животного. (Приложение 12).
- Изображение слева снизу носит своего рода «справочный характер» - аксолотль изображен без какой-либо окружающей среды и служит лишь иллюстрацией для таксономической классификации. Дополняет справочный характер комплекса иллюстраций – изображение ареала обитания. (Приложение 12)

Таким образом, можно сделать вывод, что изображения на этом развороте посвящены, непосредственно, «научному» изображению аксолотля.

На завершающем же развороте (Приложение 13), мы имеем следующие изображения:

- Несколько особей аксолотля в аквариуме, на которых удивленно смотрит мальчик.
- Работник биологического института, на фоне которого на стене крупно изображен аксолотль
- Врезка с изображением аксолотля в человеческих руках

Можно отметить тот факт, что на данном развороте все изображения аксолотля так или иначе связаны с человеком. Они не призваны изобразить те или иные особенности аксолотля как вида.

Таким образом, суммируя полученную в ходе анализа информацию, можно сделать вывод, что визуальный ряд в этой статье организован в

порядке от «научного» к «популярному». Имея стартовое красочное изображение «героя» материала, мы можем наблюдать аксолотля с научной точки зрения, а затем увидеть его появления в «человеческом мире».

Пример № 6

Номер за октябрь 2015 года. В очередной раз рубрика «цифры», в которой собраны занимательные факты о том или ином процессе или явлении.⁷⁹ В этот раз, рубрика посвящена всему, что связано с «красной» планетой – Марсом. И в этом случае можно наблюдать явление, когда журналист прибегает к использованию образа, популярного именно в данный момент – выбрав в качестве иллюстрации кадр из фильма «Марсианин» (Приложение 14). Несмотря на то, что существует достаточно большой пул образов, которые можно связать с Марсом, опять же, актуальность кадра, казалось бы, дополнительно усиливает эффект. Однако, это может и нарушить коммуникацию – так, несмотря на то, что большинство опрошенных предположили, что материал посвящен Марсу-планете (31 человек из 50), некоторые люди посчитали, что основная тема статьи – факты о фильме. В данном случае можно наблюдать ситуацию, когда какой-либо элемент на изображении, а в данном случае – это персона актера Мэтта Деймона, привлекает к себе слишком много внимания, в результате чего внимание читателя смещается с общей темы публикации (планета Марс) на более частную – фильм о Марсе. Если бы на изображении вместо актера был бы марсоход, или же просто человек в скафандре с закрытым шлемом, то ассоциаций с фильмом можно было бы избежать в принципе.

Пример №7

Выпуск журнала за апрель 2016 год. Рубрика «Вопрос-ответ». Ситуация весьма схожа с предыдущим примером. Ответ на вопрос рассказывает о

жандармерии и ее отличии от полиции. В качестве сопутствующего изображения используется кадр из серии известных фильмов режиссера Жана Жиро – «Жандарм на отдыхе», «Жандарм из Сен-Тропе» и т.д. (Приложение 15). Изображен только сам «жандарм» - без фона, поэтому все внимание неизбежно будет сконцентрировано на нем. В данном случае это более оправдано, чем с «Марсианином», т.к. если в рубрике «цифры» можно, в принципе, предположить наличие каких-либо интересных с научной точки зрения фактов о фильме, то вот в рубрике «Вопрос-ответ», в научно-популярном издании, достаточно маловероятно будет встретить ответ на вопрос, посвященный сугубо серии комедийных фильмов второй половины XX века. Также надо учесть, что «Жандарм», роль которого исполнил Луи де Фюнес пока что остается весьма узнаваемым персонажем как для верхних возрастных границ аудитории журнала, так и для более молодых читателей. Однако, несмотря на, в целом, относительный успех иллюстрации, мы опять становимся свидетелями ситуации, когда яркий образ привлекает к себе слишком много внимания читателя. Так, большое количество опрошенных все же предположили, что материал посвящен как серии фильмов в целом, так и актеру Луи де Фюнесу в частности (в сумме – 31 человек).

Пример №8

Выпуск журнала за Сентябрь 2016 год. Рубрика «Наука». Тема материала – пастеризация молока. Публикация открывается иллюстрацией, на которой изображена картонная упаковка (пакет), обернутая белой-черной шкурой. Это сочетание позволяет сразу понять, что в пакете находится именно молоко. (Приложение 16). Таким образом, функция данной иллюстрации – непосредственно дать читателю понять, о чем идет речь – о молоке, причем именно о молоке в картонном пакете. Ведь если бы речь шла о молоке как таковом, то можно было бы прибегнуть к ряду

других популярных образов – корове, пасущейся на лугу, молоко в крынке и т.д.

На следующем развороте мы встречаем еще 3 иллюстрации, не считая изображения автора комментария внизу полосы (Приложение 17). Два изображения представляют собой фотографии коров в коровнике (?) и двух молодых людей. Люди в форме, на голове сеточка для волос, у одного в руке кружка, на переднем плане вентиль и трубы – очевидно, они работают на производстве, связанном с молочной продукцией. Третья иллюстрация – график, показывающий нюансы и различия процессов обработки – пастеризации, ультрапастеризации и стерилизации. Принимая все это во внимание, даже если убрать весь текст и заголовочный комплекс с этой и предыдущей полосы – все равно понятно, о чем идет речь. Первая иллюстрация говорит нам о том, что публикация о молоке, следующий набор из фотографий и графика – о процессе обработки молока.

Перейдем к следующему развороту (Приложение 18). Обе иллюстрации, изображенные на последней странице являются более сложными для простого читателя. Одна фотография изображает какой-то сложный научный процесс, другая иллюстрация посвящена бактериям лактобациллам, которые применяются в производстве сыров, йогурта и кефира.

Анализируя весь визуальный ряд целиком, можно отметить следующие моменты:

Публикация начинается с изображения-образа – коровья шкура вокруг картонной коробки-пакета, которая затем переходит в понятные и связанные между собой изображения – коровник, люди в форме, схема о процессе обработки молока. Завершается же публикация уже более сложными иллюстрациями, которые рядовой читатель, вероятнее всего, не сможет самостоятельно связать с темой материала, не прибегая к подписям,

тексту и прошлым иллюстрациям. Можно сделать вывод, что визуальный ряд значительно усложнился.

Пример №9

Номер за сентябрь 2014 года. Рубрика «Вопрос-Ответ». Текст ответа посвящен роли и функциям бровей человека. В качестве иллюстрации используется фрагмент лица девушки. (Приложение 19). Однако, несмотря на то, что на лице действительно присутствуют брови, передающие, скорее всего, выражение удивления девушки, ряд других признаков привлекает к себе больше внимания. В основном это сочетание рыжего цвета волос и веснушек – достаточно большое количество респондентов (35 человек из 50) связали эту иллюстрацию с темой пигмента рыжих волос, а также меланина, ответственного за появление веснушек. Часть опрошенных также предположили, что ответ на вопрос посвящен органам зрения. С мимикой лица, которой нашлось упоминание в тексте, изображение связало всего 6 человек из 50. Можно сделать вывод, что фотография подобрана неудачная, ввиду того, что помимо самих бровей, на ней изображен ряд элементов, слишком сильно привлекающих к себе внимание, особенно в контексте научно-популярного издания. Возможно, если бы у персоны на фотографии были более густые брови, а план снимка был еще более крупным, захватывающим только бровь и глаз, результаты были бы лучше. Также помогло использование изображения человека с более «обыденной» внешностью – при изучении фотостоков, по запросу «брови» людей со столь выделяющейся внешностью обнаружено не было. Даже несмотря на то, что текст также затрагивает функции бровей при выражении эмоций, в частности гнева или удивления, это не способствует ассоциации изображения с бровями.

Пример №10

В качестве следующего примера, хотелось бы разобрать сразу несколько статей в совокупности. Все они, как и уже упомянутый материал про аксолотля, посвящены тем или иным животным. В данном случае мы имеем 3 материала – про сов, оленей и орангутангов. Что их объединяет? (Приложения 20-24) Помимо открывающей иллюстрацией, максимально однозначно обозначающей тему материала (за исключением, может быть, оленя, где, не обращая внимания на рубрику, можно предположить, что текст о северном сиянии). Также хочется отметить то, что во всех трех материалах определенная доля внимания уделяется непосредственно детенышу животного. Еще одним объединяющим фактором становится наличие человека, его связь с животным – в том или ином виде, на как минимум одной иллюстрации можно встретить человека, взаимодействующего с животным. Все эти отмеченные элементы также актуальны и для материала про аксолотля. Аналогичным образом выстроен очередной материал на тему зоологии, рассказывающий про песцов – материал открывается красочной фотографией животного на разворот, затем идут изображения песца в естественной среде, специфические особенности, потомство. В конце публикации присутствует фотоизображение песца и человека. (Приложения 25-26). Точно также это проявляется и в публикации за февраль 2017 года, посвященной собаке динго (Приложение 27-28).

Таким образом, можно сделать вывод, что материалы журнала «Вокруг света», опубликованные в разделе зоология, объединены такими параметрами, как:

- Изображение животного в естественной среде обитания, определенных особенностей
- Изображение детенышей животного
- Изображение взаимодействия человека и животного.

Стоит отметить, что все изображения животных – достаточно красочны, однако, в некоторых случаях, носят более «художественный» характер, нежели призваны обратить наше внимание на ту или иную особенность вида. Так, например, силуэт оленя на фоне северного сияния, задумчивый орангутанг, песец на фоне горы и т.д.

Но вернемся к изучению ассоциативных изображений и рассмотрим следующий пример:

Пример №11

Выпуск за август 2017 года. Как и ранее – рубрика «Вопрос-Ответ». В данном случае, был задан вопрос о том, почему у римских имен отбрасывают окончание «-ус». В качестве иллюстрации используется крупное изображение фрагмента картины Сандро Боттичелли - «Рождение Венеры». (Приложение 29). Выбор именно данной иллюстрации является достаточно спорным решением, так как у читателя может создаться ощущение того, что текст может быть посвящен живописи эпохи Возрождения, а также древнеримской мифологии. Согласно проведенному опросу, 32 человека из 50 посчитали, что текст посвящен искусству, 6 человек связали его с античностью. Остальные опрошенные связали текст с такими темами, как: богиня Венера, пластическая хирургия, а также венерические заболевания.

Пример №12

Выпуск журнала за ноябрь 2017 года. Рубрика «Наука». В данном примере разбирается материал, посвященный различным мифам и теориям о зависимостях человеческого здоровья от погодных условий. (Приложения 30-31). В качестве иллюстраций отобраны ассоциативные изображения определенных недугов (головная боль, повышенное давление, боли в суставах), сочетающиеся с тем или иным природным явлением, которое, как считается, влияет на организм. Изображения недугов читаются достаточно легко и, в целом, подобраны удачно. В качестве открывающей

композиции является также достаточно понятное сочетание – девушка, страдающая от головной боли и изображение вспышки на Солнце. Связь между изображениями очевидна и позволит читателю сразу понять, чему будет посвящен текст.

В целом, подводя промежуточный итог исследования, касательно журнала «Вокруг света» можно сделать ряд следующих выводов:

- 1) Ассоциативные изображения используются преимущественно в рубриках «Вопрос-Ответ» и «Цифры». Связано это, зачастую, с характером освещаемого вопроса и спецификой ответа на него, если говорить о первой рубрике. Отвечая на вопрос читателя, общие рассуждения автор стремится подкрепить каким-либо частным примером, являющимся своеобразной иллюстрацией более масштабного процесса. И из-за этого и может возникнуть определенное недопонимание между автором и читателем, который может подумать, что материал посвящен какой-то непосредственно частной ситуации. Показательным примером такого случая является ответ на вопрос о звоне металла с сопутствующим изображением колоколов. Говоря же о рубрике «Цифры», все достаточно очевидно – опять же, имеет место дело общая тематика ряда небольших материалов, сопровождаемых одной иллюстрацией, призванной показать читателю тему. Однако, опять же, использование ассоциативных изображений со стороны журнала не оптимально – периодически подобранная фотография содержит в себе дополнительные элементы, отвлекающие внимание читателя от основной темы – так, например, это проявляется в фактах о Марсе, которым сопутствует кадр из фильма «Марсианин», фактах об уровнях шума с изображением выстрела, выполненного Шлирен-методом.
- 2) При формировании визуального ряда в материалах определенного характера можно выделить определенные закономерности. В частности,

публикации рубрики «Зоология», посвященные тем или иным животным, построены в большинстве случаев по одному принципу – визуальный ряд включает в себя открывающую крупную иллюстрацию и ряд изображений, затрагивающих особенности особи (например, анатомические), потомство, а также тот или иной контакт с человеком.

- 3) В других материалах, затрагивающих естественные или технические науки, автор всегда стремится использовать ряд иллюстраций, приближающих изучаемый объект или процесс к повседневной жизни человека, через знакомые каждому образы. (Молоко, болезни)

2.3 Исследование визуального контента в журнале «Наука и жизнь»

Теперь перейдем к изучению визуального контента в журнале «Наука и жизнь»

«Наука и жизнь» - ежемесячный научно-популярный журнал широкого профиля. Основан в 1890 году. Средний тираж экземпляра – 36000 шт. Публикации посвящены самым разным областям наук – естественных, технических, гуманитарных. Тексты материалов отличаются достаточно высоким уровнем семантической сложности. Главный редактор журнала – кандидат физико-математических наук, Елена Леонидовна Лозовская. По сравнению с журналом «Вокруг света», в «Наука и жизнь» встречается меньше визуальных элементов. Достаточно часто используются схемы и рисунки, что обусловлено «сложностью» описываемых процессов. Авторами большинства статей являются ученые, а не журналисты, как в случае с журналом «Вокруг света».

Основную часть аудитории журнала представляют собой мужчины 20-55 лет, имеющие высшее образование и обладающие средним и высоким уровнем доходов.

Что же касается особенностей визуального контента в журнале – основываясь на проведенном нами исследовании, можно выделить несколько тенденций:

- 1) В журнале очень большое внимание уделяется непосредственно личностям ученых и труду человека в целом, это проявляется как в самом тексте, так и в визуальном ряде – присутствует большое количество фотографий различных исследователей
- 2) В целом можно наблюдать тенденцию усложнения визуального ряда по ходу повествования – большое количество текстов начинаются с достаточно простых иллюстраций, показывающих объект или процесс «снаружи» - то, что доступно человеческому глазу. Однако, постепенно иллюстрации становятся все более «научными» - фотографии сменяются рисунками и сложными схемами, графиками.
- 3) Отношение к ассоциативным иллюстрациям неоднозначно – они появляются в журнале относительно редко, однако в большинстве своем подобраны грамотно и не должны ввести читателя в заблуждения.

Теперь рассмотрим примеры, на основании которых были выявлены эти тенденции, для начала – большое внимание к персонам ученых:

Пример №1.

Выпуск журнала за апрель 2014 год. Материал называется «Волшебная сила мейоза». Статья посвящена всестороннему изучению процесса деления клеток. Вместо иллюстрирования самого процесса мейоза на различных этапах, подавляющее количество визуальных элементов – изображения ученых, изучающих и изучавших этот процесс. (Приложения 32-33) Помимо этого, присутствуют иллюстрации двух печатных трудов, посвященных мейозу, а также одна схема, иллюстрирующая процесс. Можно сделать предположение, что врезки с изображениями и описанием вклада ученых, а также ценности научных трудов, призваны побудить

читателя дополнительно изучить освещаемый вопрос, прибегнув к дополнительным источникам – в данном случае, к работам упомянутых ученых, а также приведенным в пример книгам.

Пример №2

Выпуск журнала за январь 2014 год. Материал называется «Бронзовый век» в Петербурге и Москве. «Европе без границ» - шаг за шагом». Публикация посвящена экспозиции «Бронзовый век» в государственном Эрмитаже. Визуальный ряд материала представлен иллюстрациями двух типов – изображения экспонатов экспозиции, а также людей, всячески с ней связанных – организаторы, археологи (Приложение 34).

В целом, можно сделать предположение о том, что журнал «Наука и жизнь» действительно уделяет большое внимание работе и заслугам коллег-ученых. Таким образом, журнал популяризируют не только научное знание как таковое, но и научную деятельность, превращая ученых в своеобразных «звезд», а экспозиции, конференции и подобные события – в светские мероприятия.

Пример №3

Выпуск журнала за октябрь 2016 год. Материал называется «Аргоновый факел в помощь радиоволновой хирургии». Он посвящен новой методике проведения кесарева сечения, при использовании которой уменьшаются риски послеоперационных осложнений. В качестве иллюстраций используются только фотографии – изображения гинекологов, акушеров на фоне новой аппаратуры. (Приложение 35). Судя по всему, все эти люди – сотрудники компании «Фотек», однако это не отменяет того факта, что весь визуальный ряд построен в первую очередь на людях – не описывается конструкция аппаратуры, схема проведения операции и т.п.

Да, здесь представлены фотографии не выдающихся ученых, и, с одной стороны, все это можно воспринимать как выполнение пожеланий

компании «Фотек» по организации визуального ряда, однако, можно принять и за замысел журнала, сделать акцент не только на новых технологиях, но и на людях, в чьих руках лежит ответственность за появление новой жизни.

Пример №4

Выпуск журнала за июнь 2016 год. Материал называется «Рябь времени, или когда физика лучше фантастики». Он посвящен исследованиям темпоральных, или временных, кристаллов, которые представляют собой физические системы, сами по себе повторяющиеся по времени. Визуальный ряд в статье представлен 4 иллюстрациями, 3 из которых – фотографии ученых, одна – схема, иллюстрирующая эксперимент (Приложения 36-37). Подобный визуальный ряд можно объяснить двумя причинами, первая – общий, пока что теоретический, характер изучаемой темы, который не позволяет использовать какие-то конкретные иллюстрации. Однако, упор сделан был все-таки именно на персоналии, занимающиеся исследованиями, а не на более подробную визуализацию процессов или образные иллюстрации.

Разумеется, нельзя говорить о том, что основной вектор журнала – популяризация ученых, но по сравнению с журналом «Вокруг света», внимание к персонам действительно бросается в глаза. Это проявляется не только в визуальном сопровождении материалов, посвященным процессам, экспериментам или открытиям, но и в целом в присутствии специфических рубрик. Так, например, рубрика «Научные центры страны» представляет собой беседу автора с каким-либо ученым о его вкладе в изучение определенной проблематики, о состоянии какой-либо научной отрасли в целом. В целом, в журнале присутствует достаточно много диалогов с исследователями, в которых невозможно обойтись без пары портретных фотографий. Также дополнительный вклад в изображения персон вносят материалы с определенным историческим характером – так, при освещении

какого-то вопроса, или исторического происшествия, материалу будут сопутствовать изображения персон, прямо или косвенно участвовавших в описываемых событиях\исследованиях.

Пример №5

Выпуск журнала за май 2017 год. Материал называется «Увидеть антизвезду» и он посвящен истории исследованиям антивещества. Текст полон описаний различных опытов и экспериментах, однако, как мы можем наблюдать, основной акцент при организации визуального ряда сделан именно на персонах, их проводивших – Поль Дирак, Карл Андресон, Артур Шустер и другие ученые и исследователи. (Приложения 39-40).

Естественно, помимо фотографий ученых присутствует и ряд других иллюстраций – специальная аппаратура, современный сцинтиляционный телескоп, однако их значительно меньше, хотя в публикации данного характера вполне могли бы быть уместны схемы процессов и экспериментов, проведенных исследователями.

Теперь изучим другую отмеченную тенденцию, а именно – постепенное повышение сложности визуальных элементов.

Рассмотрим ряд примеров:

Пример №1

Выпуск журнала за ноябрь 2014 года. Материал называется «Corvus Sapiens». Он посвящен особенностям ворон как вида животных. Открывается публикация достаточно простой и «говорящей» фотографией вороны крупным планом. (Приложение 41). Однако, затем визуальный ряд значительно усложняется и представляет собой уже графики, рисунки и микрофотографии, иллюстрирующие сложные процессы вороньей нервной системы, а также устройство мозга вороны в целом. Если в случае с

журналом «Вокруг света», данный визуальный ряд вполне мог прерываться натуралистичными изображениями ворон в состоянии «задумчивости», или занимающихся какой-либо деятельностью, то в случае с «Наука и жизнь» все максимально сухо и серьезно. Как покажут другие примеры, организация визуального ряда, когда лишь первое изображение максимально «приближено» к жизни обычного человека, а все последующие уже являются иллюстрациями сугубо научного характера – достаточно распространенное явление на страницах журнала.

Пример №2

Так, например, возьмем выпуск журнала за март 2015 года. Тема публикации звучит как «Мышиная печать». Материал посвящен возможностям 3D-биопечати с целью изготовления и пересадки тканей и органов. Открывающей иллюстрацией, в данном случае, является помещенный в химический шкаф 3D-принтер. (Приложение 42). Следующие две полосы содержат, опять же, более сложные для обычного читателя изображения – кровеносная сеть и фолликулы щитовидной железы, а также ее упрощенные схемы строения. (Приложение 42). Тем не менее, изображения 3D принтера, вкупе с особенностями интерьера помещения, учитывая специфику издания, может быть вполне достаточно для того, чтобы читатель смог понять, что тема публикации – печать биологических материалов. Так, например, достаточно большое количество читателей при просмотре данного изображения, а именно 36 человек из 50 связали текст с прорывами в области 3D печати. Из них – 12 человек выдвинули версию о том, что текст посвящен печати органов, клеток и протезов.

Пример №3

Выпуск журнала за август 2015 год. Публикация – «Думай, что говоришь!». Посвящен материал особенностям мозга птиц. Ситуация, в данном случае,

очень схожа с упомянутой выше публикацией про ворону. В данном случае мы имеем вводную фотографию попугая, относительно большую для формата издания, которая затем сменяется рисунками-схемами, иллюстрирующими птичий мозг, а также нейроны в мозге волнистого попугая. На последней полосе две диаграммы, которые также посвящены сравнению особенностей мозга разных видов птиц. (Приложение 43). В данном случае, визуальные элементы достаточно хорошо взаимодействуют между собой – вводная фотография попугая позволит читателю в целом понять, чему посвящена публикация, а следующее изображение птичьего мозга позволит еще сильнее сузить тему – до особенностей функционирования птичьего мозга. А если учесть заголовочный комплекс («Думай, что говоришь»), хоть он и не является основным предметом нашего изучения, то можно сделать вывод, что материал также затрагивает особенности птичьего мозга, позволяющие попугаям разговаривать.

Тем не менее, говоря об усложнении визуального ряда в публикациях журнала «Наука и Жизнь», нельзя говорить о том, что существует сугубо одна модель, описанная в примерах выше, а именно – одно вводное «простое» изображение сменяется сложными научными изображениями. Нет, это не совсем так, в ряде материалов, разумеется, используется большее количество фотографий и рисунков, понятных каждому, однако сама тенденция к усложнению визуального ряда по-прежнему прослеживается. Одновременно с этим, можно наблюдать ситуацию, когда «вводные» изображения, как например, в вышеописанных случаях отсутствуют в принципе, или же представлены схемами и рисунками.

Пример №4

Выпуск журнала за январь 2014 год. Тема материала – «Катастрофа национального масштаба.» Публикация посвящена наводнению в 2013 году на Дальнем Востоке. В качестве вводной иллюстрации используется фотография самого наводнения на Амуре в 2013 году. Последующий

визуальный ряд фотографий как таковых не содержит – он представлен картой Дальнего Востока, графиком среднемесячного расхода воды города Комсомольск-на-Амуре, таблицей максимального уровня вод в период паводка 2013, космическими снимками участка реки и график притока и сброса воды Зейского водохранилища (Приложения 44-45)

Можно отметить тот факт, что подробному изображению наводнения как такового, а также его последствий уделено достаточно мало внимания – используется лишь вводная фотография, которая поможет читателю понять тему материала. Весь последующий визуальный ряд представлен сугубо научными иллюстрациями, которые позволяют читателю понять процесс наводнения «изнутри».

Пример №5

Выпуск журнала за август 2014 года. Тема материала – «Магнитный переполох». Публикация посвящена исследованию магнитного поля планеты Земля. В качестве вводной иллюстрации используется фотография космических приборов, оснащенных приборами для измерения магнитного и электрического полей. Это единственная фотография в публикации – все остальные визуальные элементы представлены схемами, рисунками и модельными представлениями, которые так или иначе посвящены магнитному полю Земли. (Приложение 46). Таким образом, здесь мы опять наблюдаем композицию, представленную вводной иллюстрацией, в данном случае – единственной фотографией, которая призвана дать читателю какое-то представление о характере материала (по аппаратуре можно как минимум понять, что тема посвящена каким-либо космическим процессам). Последующие иллюстрации уже призваны показать читателю все процессы с научной точки зрения. Тем не менее, дипольная конфигурация геомагнитного поля, в данном случае, не усложняет визуальный ряд, а позволяет читателю понять, что речь идет о магнитном поле, в частности. Это обусловлено присутствием на конфигурации «магнитной стрелки» и

изображением полюсов. Большинство читателей, наверняка, видели подобное в учебниках по физике за 9-11 классы.

Пример №6

Выпуск журнала за август 2017 года. Публикация называется «Эпоха насекомых-гигантов». Она посвящена исследованиям ископаемых насекомых, в частности – гигантских стрекоз из разных частей земного шара. В данном случае визуальный ряд представляет собой следующее: первый разворот представлен тремя иллюстрациями – фотография человека, который держит в руках огромную стрекозу, а также фотография памятника гигантским стрекозам и рисунок с фрагментами крыльев стрекоз, с которыми работал Шарль Броньяр (Приложение 47). В данном случае, вводная фотография человека позволяет не только понять, что речь в материале идет, скорее всего, о насекомых, но и о том, что описываемые виды отличаются достаточно большими размерами. Затем от привычного человеку изображения, визуальный ряд переходит в более абстрактное русло в виде фотографии памятника и рисунка. На следующем развороте мы имеем еще один рисунок, изображающий палеодиктооптеру, а также рисунок-схему, сравнивающий размеры крупных стрекоз палеозоя с представителями современных насекомых. (Приложение 48). Последней иллюстрацией является график содержания кислорода в атмосфере Земли в разные эпохи, и его взаимосвязь с эрой гигантских насекомых. (Приложение 48). Таким образом, тенденция сохраняется – визуальный ряд начинается с привычных для человека образов, иллюстрирующих тему фотографий, а затем становится все более абстрактным и научным.

Пример №7

Выпуск журнала за апрель 2017 года. Публикация называется ««Экзомарс»: от миссии-2016 к миссии 2020». Материал посвящен одноименному проекту «Экзомарс», полету космического аппарата к Марсу в 2016 году, а также о планируемом в 2020 году втором запуске аппарата. В данной публикации визуальный ряд представлен следующим образом:

- 1) Первые две иллюстрации (рисунок и фотография – Приложение 49) показывают непосредственно сам космический аппарат и в целом дают читателю сразу понять, что речь пойдет о космосе. Следующая фотография изображает уже не сам аппарат, а ракета-носитель «Протон-М», чье предназначение – вывести аппарат на орбиту. Таким образом, имеется вводный красочный рисунок «Экзомарса», затем фотография «Экзомарса» в ангаре и на борту ракеты в момент запуска. В итоге, читателю становится ясно, что, грубо говоря «что-то» было запущено в космос.
- 2) Последующие иллюстрации уже являются в разы более сложными для простых читателей и представляют собой рисунки, изображающие траекторные измерения, траектории полета, последовательность операции выведения аппарата на траекторию, операцию аэродинамического торможения (Приложения 50, 51). Все эти схемы и графики действительно являются достаточно сложными, даже несмотря на сопутствующие им объяснения.
- 3) Последняя иллюстрация (Приложение 51) изображает непосредственно сам марсоход на поверхности планеты, завершая, таким образом, своеобразную композицию материала – от взлета, до посадки.

Несмотря на то, что данный пример отличается от вышеприведенных некоторыми моментами, обозначенная наша тенденция все также прослеживается – визуальный ряд значительно усложняется и требует от читателя более глубокого погружения в тему статьи. Помимо данных примеров, визуальный ряд публикаций, которые будут в дальнейшем

упомянуты в связи с изучением функционирования ассоциативных изображений, также будет построен по данной схеме.

В случае с журналом «Наука и жизнь», при изучении ассоциативных изображений, следует руководствоваться немного иным подходом, нежели при изучении «Вокруг света». «Наука и жизнь» к ним прибегает реже, однако здесь стоит рассмотреть этот вопрос с нескольких сторон. Во-первых, если говорить о «сугубо» ассоциативных изображениях, то их действительно немного, но все же они будут упомянуты в этом разделе. Однако, достаточно регулярно, авторами используются фотографии, сделанные непосредственно с места происходящего, которые могли бы вполне использоваться и в других материалах по смежным темам. Так что можно сказать, что «Наука и Жизнь» создает ассоциативные изображения сама себе. Разберем несколько публикаций:

Пример №1

Выпуск журнала за апрель 2014 года. Публикация – «Нужна новая аорта? Вырасти ее себе сам!». Материал посвящен выращиванию кровеносных сосудов непосредственно в живом организме, а также непосредственно лабораторным испытаниям нового метода. В качестве визуального ряда используются две иллюстрации – изображение сосуда с помощью электронного микроскопа, а также фотография лабораторной крысы, на которой проводились испытания. (Приложение 52). Здесь надо отметить то, что изображение грызунов – мышей или крыс, в научно-популярном журнале весьма говорящее, и, зачастую, должно вызывать у людей ассоциацию с наукой в целом, а также с какими-либо клиническими испытаниями. В данном случае фотография сделана самим автором непосредственно с места события, а значит, основной упор в публикации идет именно на факт проведения практических испытаний, иначе, в противном случае, можно было бы использовать другой визуальный ряд – использовать иллюстрации, показывающие процесс выращивания сосудов,

ученых за работой и т.д. На выбор данной фотографии не повлияло даже относительно плохое качество изображения. Несмотря на то, что опрошенные не смогли назвать точную тему материала, с проведением каких-либо клинических испытаний, изображение крысы связала подавляющая часть опрошенных – 44 человека из 50

Пример №2

Выпуск журнала за июнь 2014 года. Тема материала – «Полезный вредный фенол». Публикация посвящена различным применениям фенола, в частности – в качестве антисептика и при изготовлении парацетамола. В материале присутствует два типа иллюстраций – одна фотография и два рисунка, изображающие строение молекул определенных химических веществ. (Приложение 53) На фотографии изображен мужчина в халате и респираторной маске, обеззараживающий свои руки. Таким образом, данное изображение дает читателю понять, что темой материала является что-либо связанное с медициной, и это будет правдой, ведь материал посвящен как химии, так и медицине. Последующие иллюстрации уже носят, опять же, сугубо научный характер. Этот пример также можно занести в актив к описанной выше тенденции к усложнению визуального ряда. Согласно проведенному опросу, с дезинфекцией изображение связало 13 человека из 50, при том, что все опрошенные высказали предположение, что текст посвящен сфере медицины.

Пример №3

По сравнению с журналом «Вокруг света», «Наука и жизнь» сравнительно реже прибегает к использованию кадров из фильмов в качестве ассоциативных изображений. Это может быть, опять же, связано с тем, что журнал ценит в изображениях определенную точность и стремится избежать какой-либо двусмысленности. Тем не менее, периодически мелькают и кадры из фильмов. Так, в выпуске за сентябрь 2014 года, в

материале «Как спасти тринадцатую?» появляется кадр из популярного телевизионного сериала «Доктор Хаус» - Оливия Уайлд в роли врача по прозвищу «Тринадцатая» (Приложение 54). Сам по себе материал посвящен исследованиям в области болезни Хантингтона.

Если, опять же, проводить параллели с журналом «Вокруг света», то, в похожем стиле ассоциативных изображения активно наблюдаются в рубрике «О чем пишут научно-популярные журналы мира». В данном случае использование изображения можно считать оправданным, т.к. данную тему в целом достаточно сложно проиллюстрировать корректным ассоциативным изображением, а изображение героини популярного сериала, часть людей, в свою очередь, сможет ассоциировать с болезнью. Само изображение, опять же, нельзя назвать выраженно-полисемантическим, поэтому, даже если читатель не знаком с сериалом и его героиней, маловероятно, что у него возникнут какие-либо ассоциации, способные оттолкнуть от прочтения материала. Так, несмотря на то, что всего 4 человека ответили «болезнь Хантингтона», 36 человек связали изображение с медициной – безусловно, ориентируясь на узнаваемый белый халат.

Пример №4

Выпуск за январь 2015 года. Название материала – «Оптогенетика: самые светлые мысли». Публикация посвящена оптогенетике – методу, позволяющему точно управлять нейронами головного мозга при помощи светового луча. Тема достаточно сложная и, возможно, поэтому, материал открывается при помощи фотографии лабораторной мыши, в голову которой помещен оптоволоконный кабель (Приложение 55). Несмотря на то, что зашифрованная в изображение информация, пожалуй, все же не позволяет точно установить тему публикации, она вполне передает основной посыл – научные исследования (за них отвечает лабораторная мышь, достаточно узнаваемый у читателей образ), связанные с головным

мозгом (светящийся провод, подведенный к голове). Так, согласно опросу, 42 человека посчитали, что публикация посвящена лабораторным испытаниям, 14 из которых сопоставили изображение с воздействием на головной мозг. Стоит отметить, что во всех рассмотренных выше примерах, касающихся ассоциативных изображений, фигурируют публикации с высоким семантическим уровнем сложности текста. Помимо этого, внимание заслуживает тот факт, что это единственная «простая» фотография в публикации – другие элементы визуального контента представлены схемами, иллюстрированным экспериментом и фотографией нейрона с применением флуоресцентных веществ (Приложение 55), что дополнительно подтверждает тенденцию об усложнении визуального ряда.

Пример №5

Помимо статей, посвященных какой-либо сложной тематике, ассоциативных изображения в журнале «Наука и жизнь» активно встречаются в рубрике «О чем пишут научно-популярные журналы мира» - рубрика, в которой публикации основываются на материалах из зарубежных изданий. В таких коротких сообщениях регулярно появляются максимально обобщенные фотографии, зачастую взятые с различных фотостоков. Приведем несколько примеров:

Выпуск за март 2014 года. Тема публикации – «Разговорчики за рулем». Она рассказывает о различных факторах отвлечения внимания водителя, ключевой из которых – разговоры во время вождения. В качестве иллюстрации – человек, находящийся за рулем и разговаривающий по телефону (Приложение 56). Фотография достаточно однозначна, большое количество опрошенных нами респондентов, а именно – 46 человек, смогли верно указать, чему посвящена публикация. Такой высокий результат обусловлен, как и в случае с интернет-зависимостью, не только удачно подобранной иллюстрацией, но и актуальностью темы публикации.

Выпуск журнала за февраль 2015 года. Тема – «Глаза надо выгуливать». Материал посвящен проблемам близорукости, факторам, которые влияют на ее развития, а также различным исследованиям в этой области. Фотография, сопровождающая материал – мальчик в очках с толстыми линзами, что свидетельствует о больших проблемах со зрением, на фоне таблицы Снеплена (таблица для измерения зрения) (Приложение 57). Чтобы усилить эффект, фотография сделана при помощи дисторсирующего объектива. Подавляющее большинство респондентов (47 из 50) ожидаемо связали изображение с проблемами со зрением. Стоит отметить также то, что фотография – ярко-выраженная постановка, в которой подобного эффекта, а именно акцента на проблему со зрением явно добивались заранее.

Выпуск журнала за сентябрь 2016 года. Тема – «Застрявшие в сети». Публикация посвящена различным видам интернет-зависимостей – от мессенджеров, социальных сетей, веб-серфинга, а также различным исследованиям, связанным с данной проблемой. В качестве иллюстрации используется фотография семьи, члены которой сидят за столом «уткнувшись» каждый в свои телефоны (Приложение 58). Можно считать, что иллюстрация подобрана грамотно, т.к. большая часть реципиентов (44 опрошенных из 50) смогли расшифровать смысл фотографии. Дополнительную узнаваемость такому образу обеспечивает «актуальность» проблемы – интернет-зависимость на слуху людей самого разного возраста и социального статуса, что дополнительно позволяет определить тему материала, руководствуясь одной фотографией.

Выпуск журнала за июнь 2017 года. Тема – «В заколдованной области плача». Текст посвящен особенностям нервной системы, отвечающий за такое явление, как плач, а также различным сопутствующим исследованиям. В качестве иллюстрации используется фотография плачущего ребенка (Приложение 59). Несмотря на то, что в целом,

иллюстрация справляется со своей задачей, часть респондентов уделили слишком много внимания ребенку – он на данном фотоизображении стягивает на себя слишком много внимания, а учитывая то, что для ребенка плач не такое редкое явление, на него можно не обратить внимания в принципе. Также, тот факт, что ребенок плачет на руках у отца дополнительно вызывает ассоциацию с проблемой отцов-одиночек. Таким образом, с причинами плача текст связало 22 человека, еще 15 человек предположили, что материал исключительно о детском плаче. Возможно, если бы на фотографии был изображен плачущий взрослый человек, то такого акцента на плачущей персоне не возникло бы, и в центре внимания оказался бы сам процесс.

Тем не менее, несмотря на то, что журнал «Наука и жизнь» в целом демонстрирует достаточно успешное и оправданное использование ассоциативных изображений, встречаются и относительно неудачные случаи. Так, например, в выпуске за январь 2018 год опубликован материал, называющийся «Без тренировки». Он посвящен особенностям человеческих тренировок, в частности, бега, а также отличие человека от животного в этом плане. В качестве иллюстрации используется фотография джунгарского хомяка крупным планом, сравнительно невысокого качества, бегущего в колесе (Приложение 60). Согласно результатам опроса, 31 человек из 50 так или иначе предположили, что текст связан с домашними животными, в то время как 14 человек связали иллюстрацию с физической активностью.

Таким образом, можно сделать вывод, что журнал «Наука и жизнь» преимущественно успешно пользуется ассоциативными изображениями, как это показывают результаты нашего эксперимента. Прибегает же журнал к ним в ряде определенных случаев:

- 1) Если тема материала является достаточно сложной для прямого иллюстрирования, то журнал может позволить себе использование

ассоциативной иллюстрации для того, чтобы хоть как-то облегчить читателю процесс «вхождения» в текст

- 2) Характер темы позволяет не прибегать к прямым иллюстрациям, ограничиваясь ассоциативными – зачастую, это какая-либо общая достаточно общая тема. В журнале характерным местом использования таких иллюстраций является рубрика «О чем пишут научно-популярные журналы мира».

Помимо вышеприведенных примеров, ассоциативных иллюстрации могут встречать и в публикациях другого характера, однако их количество сравнительно небольшое для полноценного исследования.

Итоги анализа «Наука и жизнь»

Проанализировав выпуски журнала «Наука и жизнь» на предмет особенностей визуального контента, нам удалось прийти к следующим выводам:

- В первую очередь стоит отметить, что изображение реже является «ведущим» элементом материала, по сравнению с журналом «Вокруг света». В журнале «Наука и жизнь» иллюстрации, зачастую, занимают относительно мало места на полосе, достаточно часто можно встретить несколько разворотов без иллюстративных элементов вообще.
- Сама по себе специфика иллюстраций отлична от журнала «Вокруг света» - они менее красочные и зрелищные. Несмотря на то, что и тот и другой журнал прибегают к стоковым фотоизображениям, используемые фотографии в журнале «Наука и жизнь» могут быть сделаны менее профессионально, однако они отвечают своим задачам. Возможно, это призвано дополнительно подчеркнуть главенствующую роль текста материалов.
- Был обнаружен ряд определенных особенностей при организации визуального ряда – во-первых, журнал уделяет достаточно много

- внимания персонам ученых. Это проявляется как в публикациях, посвященных непосредственно мероприятиям мира науки (съезды, конференции, выставки и т.д.), так и в материалах, которые посвящены определенному вопросу – зачастую, ключевые персоны, исследующие проблему, будут представлены визуально. Также, периодически, журнал использует фотографии научных трудов, важных в какой-либо сфере, с которыми читателю будет интересно ознакомиться самостоятельно, если изучаемая тема для него интересна. Дополнительно количество изображений ученых и исследователей обусловлено спецификой рубрик журнала, которые сфокусированы изначально на персоналиях – это, например, рубрики «Люди науки» «Научные центры страны». Другой же тенденцией является усложнение визуального ряда по ходу повествования. Если в журнале «Вокруг света» наблюдалось умеренно-равномерное чередования изображений «повседневных» и «научных», то в «Наука и жизнь» часто применяется иной способ организации – в начале публикации идет «простая иллюстрация» - зачастую, это прямая фотография, показывающая что-либо, связанное с описываемой проблемой, а весь последующий визуальный ряд представлен уже иллюстрациями научными – рисунками, схемами, графиками, моделями – все, что показывает всю подноготную изучаемого процесса, явления.
- Что же касается ассоциативных иллюстраций, о которых активно шла речь при изучении журнала «Вокруг света» - то в данном случае они используются значительно реже. Журнал прибегает к ним в материалах, в которых проблема носит относительно общий характер, также ассоциативных изображения встречаются в небольших материалах рубрики «О чем пишут научно-популярные журналы мира». Однако, в случае с журналом «Наука и жизнь», вопрос ассоциативных изображений стоит рассматривать вместе с отмеченной выше тенденцией к усложнению визуального ряда. В качестве вводной

иллюстрации достаточно часто используется фотография, сделанная непосредственно на месте событий, однако она является «максимально общей» - не дает практически никакой дополнительной информации, помимо тематической ориентации публикации. Таким образом, можно сделать вывод, что ассоциативных изображения в журнале «Наука и жизнь» отличаются от их аналогов в «Вокруг света» своей «природой происхождения». Помимо того, подобные изображения зачастую используются в публикациях «сложной» тематики, как альтернатива прямым иллюстрациям – это позволяет автору быстрее и эффективнее наладить контакт с читателем. В целом, создается впечатление, что журнал старается с особой осторожностью подходить к использованию ассоциативных иллюстраций, дабы не ввести читателя в заблуждение при прочтении итак семантически осложненных текстов.

2.4 Исследование визуальных элементов в журнале «В мире науки»

Последним исследуемым изданием в нашем исследовании является научно-популярный журнал «В мире науки».

«В мире науки» - ежемесячный научно-популярный журнал, являющийся русским изданием «Scientific American» - старейшего американского научно-популярного журнала, выпускающегося с 1845 года. В России издание впервые появилось в 1983 году. Главным редактором издания является академик РАН Владимир Евгеньевич Фортов.

Средний тираж журнала – 12500 экземпляров, количество читателей – 83 000.

Основной частью аудитории (67%) являются мужчины, возраст читателя «В Мире науки» - в основном от 25 до 65 лет. Социальный статус – руководители, рабочие и специалисты, преимущественно с высшим образованием.

Публикации в журнале посвящены как естественным, так и техническим и гуманитарным наукам.

В ходе проведения исследований журнала «В мире науки», нами были отмечены следующие особенности, затрагивающие визуальный контент:

- 1) В журнале крайне активно используются графические иллюстрации, в особенности – в качестве открывающей иллюстрации. Если в журналах «Вокруг света» и «Наука и жизнь» материал зачастую открывался с крупной фотографии, то в «В мире науки» ее заменяет красочный рисунок. Особенно ярко это выделяется в публикациях, посвященных тем или иным образом исследованиям головного мозга.
- 2) Также, как и в журнале «Наука и жизнь», достаточно большое внимание уделено «человеку» - исследователям, ученым, изучающим какую-либо проблему. Достаточно часто показываются не просто портретные изображения персон (как, в большинстве своем, в журнале «Наука и Жизнь»), а непосредственно люди в процессе определенной деятельности.
- 3) Ассоциативных изображения, в большинстве своем, представлены графическими иллюстрациями. При этом, их нельзя назвать сугубо научными – в случае с журналом «В мире науки», в рисунках ярко выражена творческая составляющая. В ходе исследования также были сделаны выводы, насколько успешно эти иллюстрации декодируются потенциальными читателями.

Рассмотрим же ряд показательных примеров:

Выпуск журнала за сентябрь 2014 год. Материал называется «Чувства, усиленные датчиками». Публикация посвящена глобально компьютеризации – ее достоинствам и недостаткам, а также возможностям сенсорного протезирования – когда управление различными датчиками и устройствами осуществляется непосредственно человеческим мозгом.

В качестве открывающей иллюстрации выступает рисунок, на котором человек, прикладывая пальцы к виску, идет по помещению. Все элементы – стены, столы, электроника, автомобили и т.д. изображены так, как будто были просканированы какой-то современной шпионской системой (Приложение 61). Большинство элементов электроники – компьютеры, пожарная сигнализация, спутниковые антенны – выделены красным цветом. Таким образом, учитывая жест человека, создается впечатление того, что все подсвеченные приборы, от которых, также исходят определенные сигналы, управляются человеком. Дальнейший визуальный ряд представлен уже сугубо научным контентом – 3д моделирование процессов, а также изображения, сделанные при помощи тепловизоров (Приложение 62).

В целом можно сказать, что в данном случае иллюстрация достаточно успешно отражает содержание публикации – она объединяет в себе как элементы высоких технологий, проявляющиеся в общей стилистике изображения – проекция и «пульсация» электроники, так и человеческий фактор, связанный с приборами при помощи специфического жеста. По результат опроса, 32 человека предположили, что текст связан с взаимодействием человеческого мозга с различными электронными датчиками. Второй по популярности версией стал «умный дом».

Пример № 2

Выпуск журнала за январь 2015 года. Публикация называется «Мозг и медитация». Материал посвящен исследованию такого процесса как медитация с точки зрения нейронаук, изучаются поведение различных участков человеческого мозга в процессе медитаций разного типа. Таким образом, казалось бы, духовная практика изучается с сугубо научной точки зрения.

В качестве открывающей иллюстрации опять представлена графическая иллюстрация – на рисунке изображена женщина, сидящая в позе лотоса

на ветке дерева, через ее тело проходят ветки, побеги на которых распускаются в голове. Голова сама по себе выделена красным цветом, отдельным от цвета остального тела. Таким образом, по данному рисунку можно прийти к следующим выводам – во-первых, он действительно посвящен медитации, о чем свидетельствует общая композиция вкупе с цветовой гаммой, а во-вторых – связана с активностью головного мозга, о чем свидетельствует выделение головы при помощи распускающихся побегов и красного цвета, символизирующих эту самую активность (Приложение 63). Дальнейший визуальный ряд уже лишен такой творческой составляющей и представляет собой схемы процессов, происходящих в головном мозге, а также фотографию, документирующую проведение описываемых исследований – медитирующего человека с подсоединенными к голове датчиками (Приложение 64).

В данном случае можно снова утверждать, что открывающая иллюстрация справилась со своей задачей – 39 человек предположили, что материал посвящен медитации и процессам, происходящим в этот момент в организме. Тем временем, организация визуального ряда в целом построена, как и в случае с журналом «Наука и жизнь» по принципу усложнения.

Разберем еще один пример, когда открывающая иллюстрация представлена рисунком:

Пример №3

Выпуск журнала за апрель 2015 года. Публикация называется «Разум неандертальца». Материал посвящен быту и культурному наследию неандертальцев, особенностям их генетики и головного мозга. В качестве открывающей иллюстрации снова используется достаточно красочный рисунок, изображающий голову неандертальца в профиль в разрезе, в области мозга которого размещены такие элементы, как: костер, использующийся для приготовления пищи, бусы, шкуры, украшения из

перьев, а также оружие (Приложение 65). Данная иллюстрация соответствует основной тематике текста, благодаря следующим элементам: отлично узнаваемый образ неандертальца – специфическое строение челюсти, надбровной дуги, формы черепа, а помещенные в мозговую часть вышеописанные предметы отображают процесс повседневной активности и размышлений неандертальца. Несмотря на то, что сам по себе текст материала немного «глубже» и затрагивает особенности ДНК и головного мозга, отвечающего за ту или иную деятельность, данный рисунок успешно справляется со своей задачей, что подтверждают результаты опроса – 38 реципиентов высказали предположение, что публикация посвящена укладу неандертальцев, а также особенностям их головного мозга.

Дальнейший визуальный ряд представлен иллюстрациями сугубо научного характера, включающими в себя схему, посвященную геному неандертальцев, а также головному мозгу и их ареалу обитания (Приложение 66). Помимо схем также имеются несколько документальных фотоизображений, иллюстрирующих жилище, наскальные рисунки и орудия труда (Приложение 67). Никаких лишних элементов на фотографиях не запечатлено.

Пример № 4

Выпуск журнала за декабрь 2015 года. Публикация называется «Утро вечера мудренее». Материал относится к такой теме, как нейробиология и посвящен исследованиям человеческого сна – его функциям, значению, а также деятельности головного мозга. В качестве открывающей иллюстрации снова представлена графическая иллюстрация. В данном случае схематично изображен луг, на котором возведен загон, в форме человеческой головы, в мозговой части которой пасутся овцы (Приложение 68). В данном случае, автор иллюстрации обращается к распространенному способу заснуть при бессоннице, а именно – считать овец. Композиция рисунка достаточно проста и позволяет избежать

возможное отвлечение внимания на что-либо, кроме овец в голове. Как и в предыдущих примерах, иллюстрация вполне успешно справляется со своей задачей, наталкивая потенциального читателя на мысль о том, что она посвящена исследованию такого физиологического процесса, как сон. По результатам опроса, со сном, бессонницей, а также со смежными процессами, текст связали 34 человека из 50. Второй по популярности версией стало «стадное чувство».

Помимо открывающего рисунка, в статье также присутствует иллюстрация научного характера – человеческое тело, с выделенными органами эндокринной и центральной нервной систем (Приложение 69).

Пример №5

Рассмотрим еще один пример использования графических иллюстраций в качестве открывающих изображений в журнале «В мире науки»:

Выпуск журнала за март 2016 года. Материал называется – «Где я? Куда я иду?». Публикация посвящена особенностям нервной системы, отвечающим за ориентацию в пространстве.

В качестве открывающей иллюстрации – графическое изображение, на которой голова в профиль поделена на две части: нижняя часть является просто изображением головы, в то время как верхняя часть представляет собой рентгеновский снимок, на которой помимо черепа и мозга помещены различные навигационные приборы и элементы – знаки, указатели, компас, и все это на фоне карты с системой координат (Приложение 70). В данном случае, как и с предыдущими материалами, посвященными нейробиологии, автором изображения удачно обыгрывается связка из акцента на человеческий мозг, который связан с наиболее узнаваемыми элементами той или иной проблемы. Так, компас, дорожные знаки и система координат вполне успешно отражают суть такой темы, как навигация. Иллюстрация опять же весьма успешно воспринимается респондентами – 38 человек посчитали, что текст

посвящен ориентации в пространстве и навигационным процессам головного мозга.

Помимо открывающей иллюстрации, визуальный ряд публикации представлен схемами, иллюстрирующими процесс ориентации в пространстве, а также происходящие в головном мозге процессы (Приложение 71)

Пример №6

Очередным удачным примером использования графической иллюстрации является материал «Утраченные звенья», в выпуске журнала за июль 2017 года. Тема публикации – эволюция человека, изменение ДНК, выражающееся в утрате некоторых генов. В качестве открывающей иллюстрации используется рисунок, отображающий прыжки по лианам. С левой стороны изображена обезьяна. С правой – человек (Приложение 72). Иллюстрация отлично передает тему статьи, в частности, определенную роль в этом играет динамика, изображенная на рисунке – если бы человек и обезьяна просто стояли рядом друг с другом, то вполне вероятно, возникло бы мнение, что публикация просто посвящена отличиям человека от обезьяны, в то время как динамика рисунка позволяет думать уже о таком процессе, как эволюция.

Согласно результатам нашего опроса, правильно предположили тему публикации 45 человек из 50.

Проанализировав вышеописанные примеры, можно уже сделать вывод о том, что журнал «В мире науки» активно прибегает к использованию графических иллюстраций и, надо признать, весьма успешно. Вполне вероятно, это обусловлено их творческой составляющей. Последующий же визуальный ряд зачастую представлен научными иллюстрациями. Отдельно хочется отметить, что журнал относительно редко прибегает к использованию фотографий в материалах научно-технического характера. Примеры фотоизображений, зачастую встречающихся в публикациях, посвященных естественным и техническим наукам

проиллюстрированы на приложениях 73-74. Данные фотографии характеризуются определенной строгостью – ничего лишнего, что могло бы сместить на себя акцент, освещаемый объект в фокусе крупным планом. Это не распространяется на публикации, посвященные животным, путешествиям, а также историческим материалам.

В начале этого раздела, нами была упомянута также схожая с журналом «Наука и жизнь» тенденция, суть которой – уделение достаточного количества внимания человеческой персоне в публикациях. Это, как уже неоднократно говорилось, фотографии ученых, исследователей, испытателей и просто сотрудников. Подкрепим это утверждение рядом примеров, проиллюстрированных на приложениях 75-76. Подобного рода иллюстрации достаточно часто можно встретить в публикациях, посвященных тому-или иному исследовательскому центру, открытию нового метода по производству каких-либо материалов, рассказах о персонах, внесших большой вклад в изучение какой-либо проблемы. В целом, ситуация примерно схожая с журналом «Наука и жизнь».

Итак, какие выводы нам удалось сделать при анализе журнала «В мире науки»:

- 1) В материалах, посвященных естественным и техническим наукам крайне редко используются фотографии. Зачастую используются графические иллюстрации, а также схемы и графики. Помимо того, что к ряду процессов и явлений подобрать фотоизображение крайне тяжело, это, вероятно, обусловлено еще и желанием избежать возможного непонимания со стороны читателя, вызванного полисемантичностью фотографии.
- 2) Дополняя пункт выше, отдельно стоит обговорить то, что в открывающей графической иллюстрации почти всегда и содержится «своеобразная отсылка» - на рисунке будет изображен необходимый набор узнаваемых образов и клише, позволяющих читателю

установить, чему будет посвящена публикация. Ассоциативных фотографии, же, в отличии от журналов «Вокруг света» и «Наука и жизнь», практически отсутствуют

- 3) Фотоизображения, присутствующие в публикациях, посвященных техническим и естественным наукам, отличаются своей «строгостью» - в кадре, зачастую, не присутствует ничего лишнего, кроме описываемого объекта, сами изображения относительно нейтральны.
- 4) Как и в журнале «Наука и жизнь», регулярно встречаются фотографии учены, исследователей и людей, в процессе какой-либо деятельности. Таким образом, журнал опять же популяризует не только научное знание как таковое, но и отдает должное людям, которые за этим стоят.

Теперь стоит поговорить об общих результатах, полученных при исследовании всех трех научно-популярных журналах – «Вокруг света», «Наука и жизнь» и «В мире науки». Напомним, что визуальный контент в журналах, в первую очередь, изучался на предмет функционирования ассоциативных изображений, а также тенденций в организации визуального ряда. Какие же основные моменты можно выделить:

- 1) В том или ином виде, ассоциативных изображения используются во всех трех изданиях. Пожалуй, чаще всего к ним прибегает «Вокруг света» - это обусловлено спецификой некоторых рубрик, в которых сложно не использовать ассоциативных фотографии, а также общему подходу к выбору тем. Однако, в погоне за «узнаваемостью» фотографии и стремлению привлечь к ней внимание читателя, зачастую смысл публикации не совпадает с сопутствующим изображением, что приводит к возникновению коммуникативных шумов. Реже используют ассоциативных изображения журналы «Наука и жизнь» и «В мире науки». Если с «Наука и жизнь»,

ассоциативных изображения представлены преимущественно фотографиями и появляются в качестве сопровождения материалов на «сложную тематику», а также в специфических рубриках, то с «В мире науки» немного по-другому. Журнал в качестве ассоциативных изображений использует графические иллюстрации, которые подготовлены так, чтобы у читателя практически не осталось вопросов в том, чему посвящена публикация.

В целом создается впечатление, что в плане визуального ряда, «Наука и жизнь» и «В мире науки» стремятся к тому, чтобы научные публикации были максимально точными и однозначными

- 2) Что касается организации визуального ряда, то в и этом вопросе был отмечен ряд тенденций. Так, журнал «Вокруг света» стремится всячески актуализировать информацию для человека, добавляя различные иллюстрации, связанные с возможной повседневной жизнью читателя – также это проявляется и в публикациях о животных – почти всегда журнал стремится показать их в одной среде вместе с человеком. В журнале «Наука и жизнь» такой тенденции не наблюдается – имеет место усложнение визуального ряда. В начале публикации используется в целом узнаваемые и знакомые для читателя образы, которые постепенно переходят в сугубо научные иллюстрации – графики, схемы и научные фотографии. Визуальный ряд «В мире науки» тоже отчасти подобен журналу «Наука и жизнь» за тем исключением, что в нем в целом используется меньшее количество фотографий.
- 3) В журналах «Наука и жизнь» и «В мире науки» также наблюдается повышенное внимание непосредственно к труду ученых, а также людей, всячески связанных с миром науки. Да, частично это обусловлено характером рубрик и публикаций, рассказывающих о конкретных персонах, конференциях, исследовательских центра, но заметно и в публикациях, не посвященных персонам как таковым.

Заключение

Итак, исследование, посвященное изучению особенностей визуального контента в научно-популярных изданиях можно считать завершенным. Поставленные нами задачи были выполнены и позволили добиться следующих результатов:

- 1) В первую очередь, мы определили основные отличия между научно-популярным и научным жанром журналистики. Так, основной аудиторией для научно-популярных изданий являются читатели-неспециалисты – люди, которым не обязательно хорошо разбираться в той или иной научной области. Научно-популярной журналистике характерен менее строгий стиль текстов, научная информация подвергается обработке и адаптации для читателя.
- 2) Были определены ключевые визуальные элементы в научно-популярных изданиях. Самым важным из них, в большинстве случаев, является фотография – это обусловлено ее природой, позволяющей выполнять сразу несколько значимых функций. Помимо фотоизображения, в научно-популярных изданиях часто можно встретить графическую иллюстрацию и различного рода инфографику. Использование рисунков, в том или ином виде, обусловлено спецификой освещаемой темы – не все процессы и явления можно запечатлеть на съемку. В таком случае графическая иллюстрация является крайне полезным инструментом. Прибегать к разнообразной инфографике, в свою очередь, вынуждает работа с достаточно большим массивом данных, с которым часто приходится иметь дело, работая с научной информацией.
- 3) Обладая необходимыми знаниями как о вербальном, так и о невербальном контенте научно-популярных СМИ, мы смогли изучить процесс коммуникации между автором и читателем с

точки зрения моделей Романа Осиповича Якобсона и Юрия Михайловича Лотмана. Мы установили, что коммуникативные шумы, которые так или иначе могут возникать в процессе знакомства с текстом, можно нейтрализовать, используя грамотную ассоциативную иллюстрацию, позволяющую читателю декодировать сообщение, даже не обладая необходимыми для этого знаниями в той или иной научной области.

В практической же части исследовательской работы, мы проанализировали визуальный контент журналов «Вокруг света», «Наука и жизнь», «В мире науки». Выбор данных изданий был обусловлен рядом причин. Во-первых, все три издания обладают достаточно богатой историей (журналы начали издаваться еще в XIX веке, если учитывать то, что «В мире науки» - русское издание «Scientific American») и, соответственно, определенными традициями и подходами к работе. Данные журналы являются, своего рода, показательными экземплярами научно-популярных изданий разной степени «сложности» и тематической направленности. «Вокруг света», помимо контента, посвященного путешествиям и историям, предлагает читателям относительно простые, с точки зрения семантической сложности, материалы, посвященные самым разным областям наук. «Наука и жизнь», в свою очередь, характеризуется большим количеством публикаций, для понимания которых, зачастую, требуется обладать определенной подготовкой в той или иной области науки. «В мире науки», в данном случае, представляет собой некое промежуточное звено – тексты публикаций сложнее, чем в «Вокруг света», однако более приспособлены для неподготовленного читателя. Поэтому, при выборе именно этих изданий, мы также рассчитывали выделить какие-либо

особенности, характерные для каждого из изданий, помимо общих тенденций по работе с изображениями.

Изучая использование ассоциативных изображений, нам, основываясь на результатах проведенного эксперимента, описанного в начале II главы, удалось прийти к выводу, что:

- 1) Для научно-популярных изданий, использование ассоциативных изображений актуально для текстов общей тематической направленности, не заостряющих внимание на проблемах частного характера
- 2) Прибегать к ассоциативным изображениям оправдано также в случае, когда публикация посвящена какой-либо относительно сложной теме, как, например – ядерная физика, нейробиология и т.д. Иллюстрация, в таком случае, позволит читателю понять, о чем пойдет речь в материале
- 3) Чересчур яркие образы и элементы на ассоциативных изображениях могут возыметь обратный эффект – так, например, в погоне за привлечением внимания, бильдредактор может прибегнуть к кадру из популярного фильма, фотографии известной персоны и т.д. В таком случае, изначальный посыл теряется, и на первый план выходит уже сам фильм или персона. В ходе проведения исследования, использование подобных изображений было особенно отмечено в журнале «Вокруг света». Как показал эксперимент, читатели действительно могут перестать ассоциировать публикацию с какой-либо научной темой.

В целом, все три издания продемонстрировали индивидуальный подход к использованию ассоциативных изображений. Так, журнал «Вокруг света» в основном прибегает к ним в определенных рубриках, используя, зачастую, слишком яркие образы, которые могут привести к возникновению дополнительных коммуникативных шумов. «Наука и

жизнь», в свою очередь, использует такие иллюстрации реже, стремясь избегать возможного недопонимания между автором и читателем в и без того сложных материалах. Тем не менее, и в этом журнале можно найти ассоциативные иллюстрации, построенные, однако, на таких образах, которые большинство реципиентов хорошо ассоциируют непосредственно с наукой. «В мире науки» же, вовсе демонстрирует иной подход. В журнале ассоциативным изображением очень часто является не фотография, а графическая иллюстрация. Надо сказать, что это позволяет минимизировать риск того, что читатель неправильно декодирует зашифрованное в рисунке сообщение. Так, все иллюстрации, рассмотренные в данной исследовательской работе, достаточно успешно показали себя в ходе проведения эксперимента.

Помимо функционирования ассоциативных изображений, также изучались общие тенденции в организации визуального ряда. Здесь тоже удалось достичь определенных результатов – так, журнал «Вокруг света» стремится демонстрировать актуальность и, своего рода, приближенность информации, описываемых процессов и явлений, к рядовому читателю и его привычному образу жизни, параллельно привлекая внимание творческими, красочными и масштабными иллюстрациями. Визуальный ряд журнала «Наука и жизнь» нельзя назвать столь красочным, однако он тоже обнаруживает в себе некоторые закономерности – так, нередко можно наблюдать ситуацию, когда изображения постепенно становятся все более абстрактными и сложными – публикация, начинающаяся с фотографии, позволяющей читателю понять, о чем пойдет речь, постепенно перетекает в набор схем, научных фотографий и рисунков, иллюстрирующих «научную» сторону освещаемой проблемы, разобраться в которых может быть проблематично без определенных пояснений. Схожую тенденцию к постепенному усложнению визуального ряда демонстрирует и журнал

«В мире науки», который, как и «Наука и жизнь», может в принципе отказаться от фотографий (или использовать только максимально точные), пользуясь вводной графической иллюстрацией и схемами процессов. Также, эти два журнала стремятся не просто к популяризации научного знания, но и к популяризации людей, которые стоят за этими процессами. Это проявляется в достаточно большом количестве фотографий с изображениями ученых, исследователей, лаборантов и других сотрудников, различных исследовательских центров. Одновременно с этим, изображения ученых со всей сопутствующей атрибутикой – халаты, приспособления, лабораторные интерьеры, вызывают у читателей дополнительные ассоциации с наукой и повышают уровень доверия как к отдельно взятой публикации, так и к журналу в целом.

Таким образом, мы можем сделать вывод, что научно-популярные издания действительно демонстрируют определенные закономерности как в вопросе организации визуального ряда, так и в использовании ассоциативных иллюстраций. Однако, на эти самые закономерности влияет общая специфика издания – нацеленность на читателя, близость к научному сообществу, преобладание публикаций той или иной тематики. Тем не менее, несмотря на особенности журнала, природные особенности жанра как такового всячески вынуждают издания грамотно подходить как выбору иллюстраций, так и к их размещению, чтобы избежать возникновения семантических шумов в и без того сложных текстах.

Список использованной литературы

1. 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.
Редакторская подготовка изданий: Учебник //
2. Анисимова Е.Е. Паралингвистика и текст (к проблеме креолизованных и гибридных текстов) // ВЯ. — 1992. — № 1. — С. 71—78
3. Арнхейм Р. О природе фотографии. / Новые очерки по психологии искусства. /Рудольф Арнхейм. – М.: Прометей, 1994.
4. Аругтюнова Н. Д. Фактор адресата // Известия АН СССР. Серия литературы и языка. – М., 1981. – Т. 40. – № 4. –
5. Аудах Р.Я. «Использование терминологической лексики в научно-популярных СМИ», Санкт-Петербургский государственный университет, 2016
6. Ахмерова Г. А. Лексико-грамматические особенности научно-популярного текста // Наука – образованию, производству, экономике: материалы 12-й Международной научно-технической конференции. Т. 4. – Минск, 2014. [Электронный ресурс] URL: <http://rep.bntu.by/handle/data/14574> (Дата обращения – 18.03.2018).
7. Барт Р. Camera lucida. Комментарий к фотографии / Пер. с фр., послесл. И комм. М. Рыклина. – М.: Ad Marginem., 1997. – 239 с.
8. Беленький А. И. Фотожурналистика в современных СМИ: Учеб. пособие. СПб., 2016
9. Богданов В. В. Функции вербальных и невербальных компонентов в речевом общении // Языковое общение и регулятивы. — Калинин, 1978. — С. 18— 25
10. Болховитинова С. М. Композиция изданий: Особенности проектирования различного типа изданий. – М., 2000. [Электронный ресурс] URL: <http://www.hi-edu.ru/e-books/xbook095/01/>

11. Большакова Л. С. О содержании понятия «Поликодовый текст» // Вестник СамГУ. 2008. №63
12. Большаянова, Л.М. Внешняя организация газетного текста поликодового характера / Л.М. Большаянова // Типы коммуникации и содержательный аспект языка. - М., 1987.
13. Воронова А.В. Научно-популярные тексты как объект
14. функционально-стилистического анализа Вестник РУДН. Серия Русский и иностранные языки и методика их преподавания, №2, 2016
15. Ворошилова М.Б. Екатеринбург, Россия Креолизованный текст: аспекты изучения [Электронный ресурс]. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/kreolizovannyy-tekst-aspekty-izucheniya-1>
16. Дырдин А.А., Куранов А.О. Нелинейность текста в современной литературнофилософской рефлексии // Современные наукоемкие технологии. – 2010. – № 12. – С. 123-125;
17. Е.В. Сухая – «Жанры и типы текста в научном и медийном дискурсе: межвуз. сб. науч.тр. – Вып.9/ отв. Ред. Г.В. Пастухов.- Орел: ФГБОУ ВПО «ОГИИК», ООО «Горизонт», 2011.
18. Ейгер, Г.В. К построению типологии текстов / Г.В. Ейгер, В.Л. Юхт // Лингвистика текста: материалы научной конференции при МГПИИЯ им. М.Тореза. Ч.1. -М.,1974. - С. 103-109.
19. Иваницкий В. Ю. Научно-популярная литература на современном этапе развития науки. Автореф. дисс. канд. филол. наук. – М., 1986.
20. Ивашина Н.Ю. Языковые и иконические знаки в процессах речевой деятельности (на материалах поликодового текста): Автореф. дисс. — Киев, 1991.
21. Инас Т.Ш. Креолизованный текст как средство современной коммуникации: вербальная и визуальная составляющие // Научный форум: Филология, искусствоведение и культурология: сб. ст. по материалам III междунар. науч.-практ. конф. — № 1(3). — М., Изд. «МЦНО», 2017. — С. 131-143.

22. Касавин И.Т.

Энциклопедия эпистемологии и философии науки. М.: «Канон+», РОО И «Реабилитация». 2009.

23. Коваленко, М. Ю. Теория коммуникации / М. Ю. Коваленко, М. А.

Коваленко. - М. : Юрайт, 2016. - 466 с.

24. Коняева Ю. М. Научно-популярные издания // Журналистика сферы досуга. – СПб., 2012

25. Крам Р. Инфографика [Текст]: визуальное представление данных

/Рэнди Крам; пер. с англ. О. Сивченко. – СПб.: Питер, 2015. – 384 с

26. Лазаревич Э. А. Искусство популяризации науки. 2-е издание,

переработанное и дополненное/ Отв. ред. Н.М. Сикорский. – М.:Наука. 1978. – 369 с.

27. Лазаревич Э.А. С веком наравне. Популяризация науки в России.

Книга. Газета. Журнал. М.: Книга, 1984. 384 с.

28. Лазаревич Э. А. Научно-популярный журнал как тип издания //

Вестник МГУ. Журналистика. – М., 1979. – № 1. – С. 11-20.

29. Лайкова Я.В. Инфографика в российских СМИ: периодизация и тренды развития, Медиаскоп, №2, 2015г.

30. Лапин А.И. Фотография Как...: Учебное Пособие / А. И. Лапин. –М.:

Изд-во Московского университета, 2003. –296 с.

31. Лаптев В.В. Изобразительная статистика. Введение в инфографику.

СПб; М., 2012. С.10.

32. Литке М. В. Научно-популярные и научно-познавательные журналы:

проблема типологической классификации // Журналистский ежегодник. — № 3 – 2014. – С. 60.

33. Литке М. В. Темы науки и принципы научного познания в журнале

«Вокруг света» // Вестн. Новосиб. гос. ун-та. Серия: История, филология. 2015. Т. 14, вып. 6. С. 106-113.

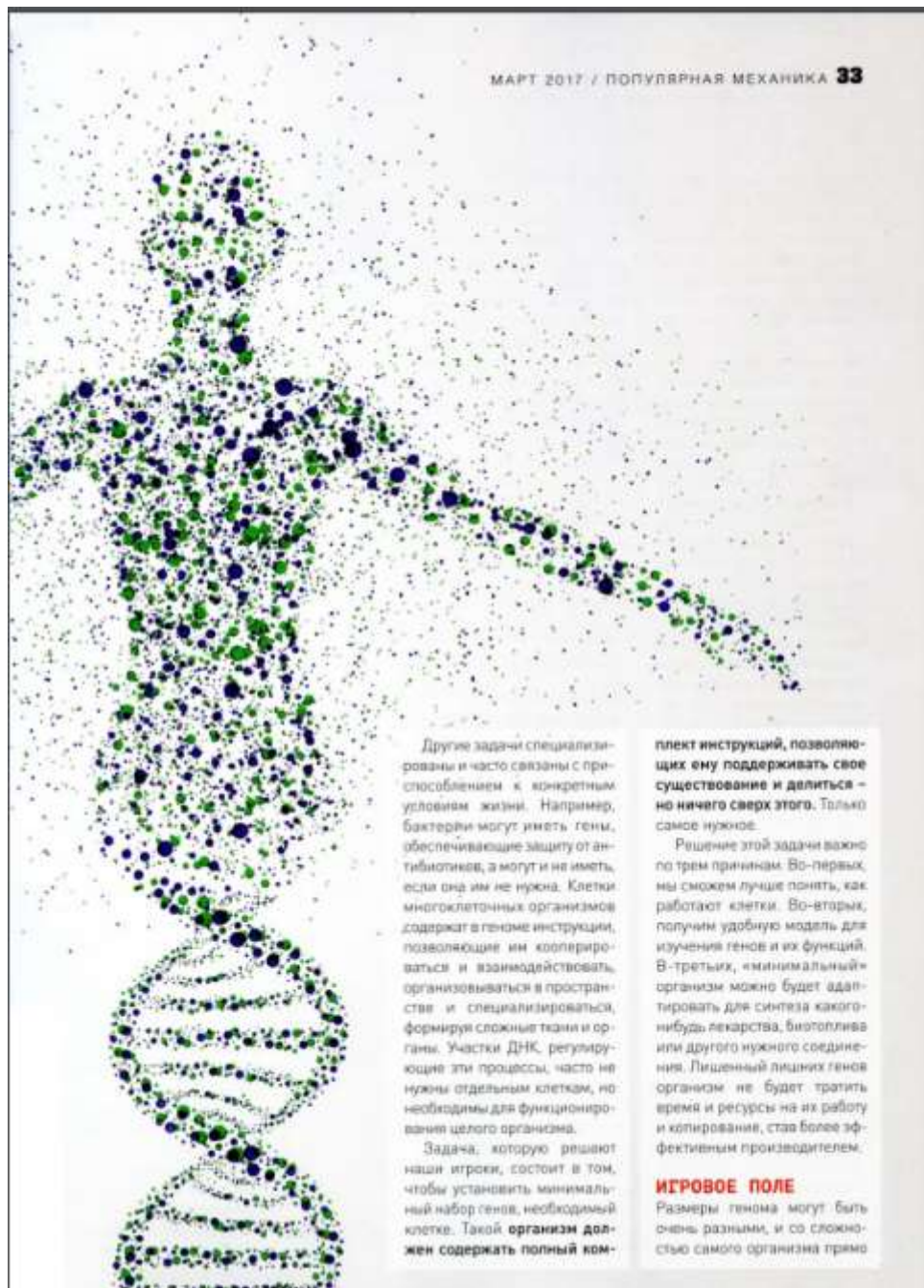
34. Лотман М. Ю. Семиотика культуры в тартуско-московской семиотической школе // Ю. М. Лотман. История и типология русской культуры. — С.-Пб., 2002. М., 1997.
35. Лотман Ю. М. О двух моделях коммуникации в системе культуры // Лотман Ю. М. Избранные статьи: В 3 т. — Таллинн, 1992. — Т. I. — С. 77-89.
36. МакКуэйл Д. Журналистика Общество: Учебник Для Журналистов / Д. Мак Куэйл. -М.: МедиаМир, Факультет журналистики МГУим. М.В. Ломоносова, 2013. —368 с
37. Маклюэн. Понимание Медиа: внешние расширения человека. -М.: Кучково Поле, 2007. -464 с.
38. Никитин В.А. Коммуникативные потенции фотоизображения.// Photographer.ru. —2012. URL:
<http://www.photographer.ru/cult/theory/5513.htm>
39. Остриков С.В. Проектно-художественное моделирование инфографики: теоретические основы и принципы: автореф. дис. ... канд. искусствоведения: 17.00.06. М., 2014.
40. Парафонова В. А. Типология научно-популярных журналов. — М., 2008.
41. Прохоров Е. П. Введение в теорию журналистики: Учебник для студентов вузов / Е. П. Прохоров. —М.: Аспект Пресс, 2009. —351 с.
42. Прохорова К. В. Научный стиль: учебно-методическое пособие для студентов-журналистов. — СПб., 1998. [Электронный ресурс] URL:
http://medialing.spbu.ru/upload/files/file_1394719715_6494.pdf.
43. Розин, В.М. Визуальная культура и восприятие. / Розин В. М. — М.: Эдиториал УРСС. 1996. — 274 с.
44. Рябина Н. З. Технология редакционно-издательского процесса: учеб. пособие / Н.З. Рябина. — М.: Логос, 2012. — 256 с.
45. Сабунин А.Е. Знаковый подход к изучению фотографии //
46. www.mediascope.ru — Выпуск № 1. — 2009 г. —
<http://www.mediascope.ru/node/272-0420900082>.

- 47.Свитич А.Л. Специфика графической иллюстрации как компонента контента качественных изданий, Москва, «Медиаскоп», №3 2015 г
- 48.Симакова С.И. Инфографика как способ визуализации журналистского контента [Электронный ресурс]. URL:
<https://cyberleninka.ru/article/n/infografika-kak-sposob-vizualizatsii-zhurnalistskogo-kontenta>
- 49.Симакова, С. И. Влияние новых технологий на визуальный контент журналистских материалов [Текст] / С. И. Симакова // Вестник Челябинского государственного университета. Филология. Искусствоведение. - 2015. - № 5 (360), вып. 94. - С. 163-169.
50. Смикиклас М. Инфографика. Коммуникация и влияние при помощи изображений. СПб, 2014.
51. Сонтаг. О Фотографии / Сьюзен Сонтаг. –М.: Ад Маргинем Пресс, 2013. –272 с
52. Суворова С.П. Журналистика научная и научно-популярная: особенности предметной области, функций, задач. Вестник Московского университета. Серия 10: Журналистика. 2009. №6. URL:
<http://istina.msu.ru/publications/article/1474018>.
- 53.Сорокин, Ю. А. Креолизованные тексты и их коммуникативная функция [Текст] / Ю. А. Сорокин, Е. Ф. Тарасов // Оптимизация речевого воздействия: кол. моногр. / отв. ред. Р. Г. Котов. - М.: Наука, 1990.
- 54.Сонин, А.Г. Экспериментальное исследование поликодовых текстов: основные направления / А.Г. Сонин // Вопросы языкознания. - М., 2005. - №6. - С. 115-123.
- 55.А. А. Тертычный Жанры периодической печати: Учебное пособие / Жанры периодической печати: Учебное пособие Москва: Аспект Пресс, 2000. 312 с.

56. Уилки, Т. Тренды в научно-издательской отрасли. Научная периодика: проблемы и решения/ 2014, 4(6), 4-12. URL:
<http://nppir.ru/index.php/nppir/article/view/160/198>
57. Уэбстер Ф. Теории Информационного Общества. / Ф. Уэбстер–М.: Аспект Пресс, 2004. –400 с.
58. Хомутова Т. Н., Петров С. Г. Научно-популярный текст: интегральная модель // Вестник Южно-Уральского государственного университета. Серия: Лингвистика. 2013. Т. 10. № 2. С. 37-41.
59. Чернышевский Н.Г. Избранные философские сочинения. М., 1938. С. 429..
60. Шевченко В.И. Визуальный контент как тенденция современной журналистики//Медиаскоп – 2014 No 4. – 97с.
61. Штомпка П. Ш. Визуальная социология. Фотография как метод исследования: учебник/ пер. с польск. Н.В. Морозовой, авт. вступ. ст. Н.Е. Покровский. — М.: Логос, 2007. — 168 с. + 32 с. цв.ил. ISBN 978-5-98704-245-3
62. Якобсон Р. О. Лингвистика и поэтика // Структурализм: «за» и «против». – М., 1975. – С. 193-230.
63. Blumer, H. (1969) *Symbolic Interactionism: perspective and method*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall
64. Blum, Deborah, Mary Knudson (eds.) (1997): *A Field Guide for Science Writers*, New York: Oxford University Press.
65. Carpentier, N. (2014) 'Participation as a fantasy: A psychoanalytical approach to power-sharing', pp. 319-331 in L. Kramp et al. (Eds.) *Media practice and everyday agency in Europe*. Bremen: edition lumière.
66. Chandler, Daniel (1994): *Semiotics for Beginners* URL <http://visual-memory.co.uk/daniel/Documents/S4B/>.
67. Dumit, J. (2004). *Picturing Personhood: Brain Scans and Biomedical Identity*. U.S.A.: Princeton University Press.

68. Dumit, J. (2012). 'Critically Producing Brain Images of Mind'. In: *Critical Neuroscience: A Handbook of the Social and Cultural Contexts of Neuroscience*. Ed. by S. Choudhury and J. Slaby. Chichester, U.K.: Wiley-Blackwell
69. Fosdick, J. *Stylistic Correlates of Prescribed Intent in a Photographic Encoding Task* (Doctoral dissertation, The University of Wisconsin, 1963)
70. Hommrich, D. and Isekenmeier, G. (2016). 'Visual communication, popular science journals and the rhetoric of evidence'. *JCOM* 15 (02), C04
71. Hornmoen, Harald (2010). "“Making us see science”: visual images in popular science articles and science journalism”, *Journalistica-Tidsskrift for*
72. Karvaris B. *Semiotisch Aspekte bei der Illustration von Schulbüchern // Didaktisch Typographie*. Leipzig, 1984; Ворошилова М.Б. *Политический креолизованный текст: ключи к прочтению*. Екатеринбург, 2013. С. 224.
73. K.W. *London Photography and Science*, Reaktion Books Ltd., 2009
74. Kress, G. & van Leeuwen, T. (1996) *Reading images: The grammar of visual design*. London: Routledge.
75. Kress, Gunther, Theo van Leeuwen (1990): *Reading Images*, Victoria: Deakin University Press.
76. Ledin, Per (1997): „Med det nyttiga skola vi söka att förena det angenäma ...“. *Text, bild och språklig stil i veckopressens föregångare*, Lund: Institutionen för nordiska språk, Lunds universitet.
77. Liisa Vihmanen - Reuters Institute Fellowship Paper University of Oxford "The image of science in two daily Finnish newspapers", 2010
78. Reeves, Carol, "Visual Rhetoric and the Promotion of Scientific Ideas: The Strange Case of the Prion" *Technical Communication Quarterly* / (2011): 239-273

Приложение 1



МАРТ 2017 / ПОПУЛЯРНАЯ МЕХАНИКА 33

Другие задачи специализированы и часто связаны с приспособлением к конкретным условиям жизни. Например, бактерии могут иметь гены, обеспечивающие защиту от антибиотиков, а могут и не иметь, если она им не нужна. Клетки многоклеточных организмов содержат в геноме инструкции, позволяющие им кооперироваться и взаимодействовать, организовываться в пространстве и специализироваться, формируя сложные ткани и органы. Участки ДНК, регулирующие эти процессы, часто не нужны отдельным клеткам, но необходимы для функционирования целого организма.

Задача, которую решают наши игроки, состоит в том, чтобы установить минимальный набор генов, необходимый клетке. Такой организм должен содержать полный ком-

плект инструкций, позволяющих ему поддерживать свое существование и делиться – но ничего сверх этого. Только самое нужное.

Решение этой задачи важно по трем причинам. Во-первых, мы сможем лучше понять, как работают клетки. Во-вторых, получим удобную модель для изучения генов и их функций. В-третьих, «минимальный» организм можно будет адаптировать для синтеза какого-нибудь лекарства, биотоплива или другого нужного соединения. Лишний набор генов организм не будет тратить время и ресурсы на их работу и копирование, став более эффективным производителем.

ИГРОВОЕ ПОЛЕ

Размеры генома могут быть очень разными, и со сложностью самого организма прямо

Приложение 2

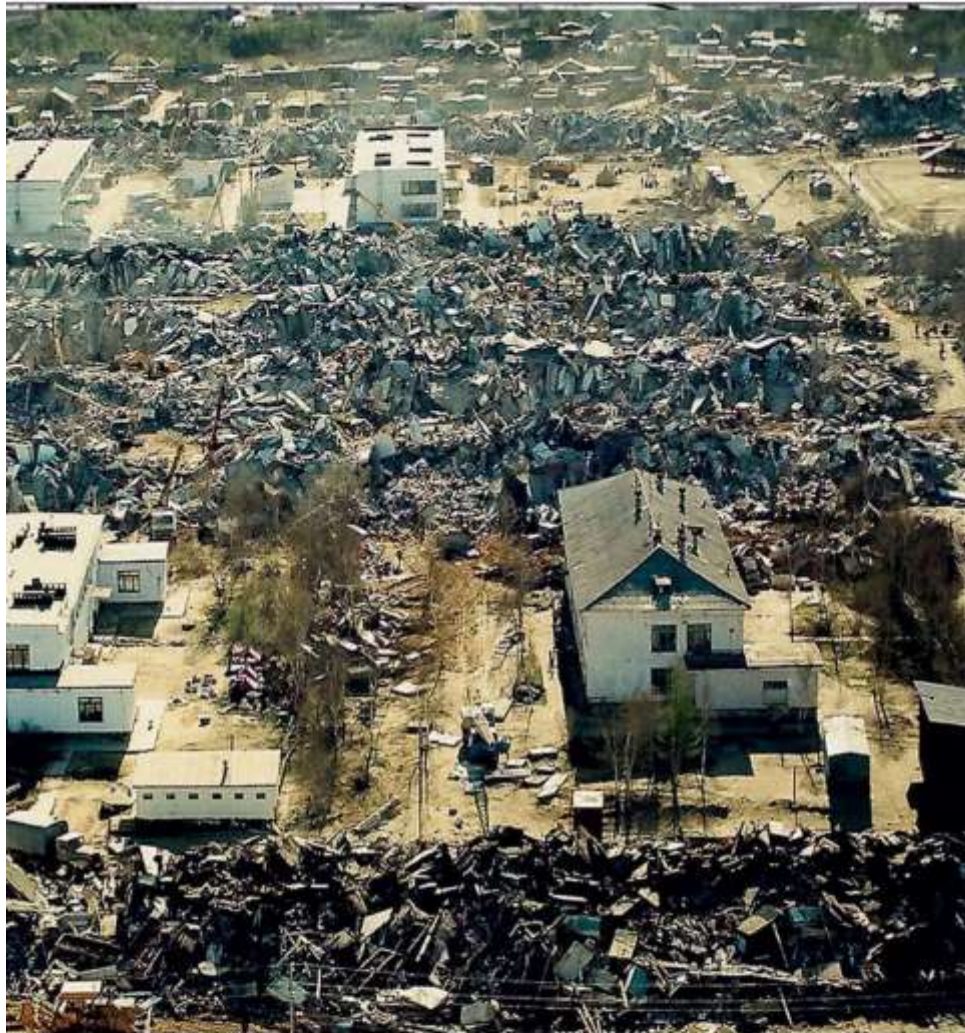


Фото Виталия Аветиса, SakhalinMedia

лагавшейся ранее слабосейсмичной или даже асейсмичной, не единичен. Повторяемость сильных землетрясений может составлять многие сотни и даже несколько тысяч лет, и в промежутке между такими событиями данная местность может казаться слабосейсмичной. Недооценке опасности способствует и то, что в слабосейсмичных областях часто не бывает сейсмостанций, поэтому слабые местные землетрясения остаются незамеченными. Строительство в слабосейсмичных областях ведётся типовым образом, без учёта сильно удорожающих его антисейсмических требований. Поэтому последствия неожиданных ударов

Нефтегорское землетрясение 1995 года на Сахалине фактически стёрло город с лица земли.

стихий в таких районах бывают особенно тяжёлыми. Так произошло и в Нефтегорске.

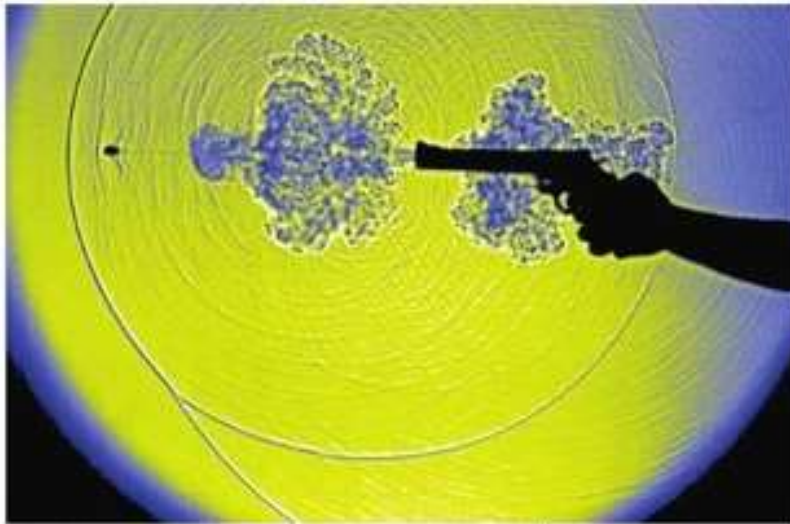
В районе этого города сейсмические наблюдения начали проводить в связи с началом нефтегазразработок, и в 1989 году сейсмологи отметили аномалию сейсмического режима на северо-востоке Сахалина*. Но подобные

* Ким Ч. У. Бюллетень Курило-Сахалинского сейсмопрогностического полгона. — 1989, № 4, с. 46—51.

Приложение 4



Уровень громкости



Главный источник звука выстрела — удар пороховым газом, выходящим из ствола. Уровень звука выстрела из винтовачного оружия на расстоянии метра достигает примерно 135 дБ.

МИФЫ О СОТВОРЕНИИ МИРА ГОВОРЯТ, ЧТО ВСЕЛЕННАЯ БЫЛА СОЗДАНА БЛАГОДАРЯ ЗВУКУ. ХРИСТИАНЕ СЧИТАЮТ, ЧТО СНАЧАЛА БЫЛО СЛОВО, А ПОСЛЕДОВАТЕЛИ ВОСТОЧНЫХ ДУХОВНЫХ УЧЕНИЙ — ЧТО ЗВУК «ОМ». СОВРЕМЕННЫЕ ФИЗИКИ ВЕРЯТ ИСКЛЮЧИТЕЛЬНО СИЛЕ ЗВУКА*

25

дБ — с такой громкостью мурыжат большинство кошек. Согласно Книге рекордов Гиннесса, самая громкая кошка в мире Смоки из Великобритании издает звуки в 67,7 дБ. Самые громкие животные — молотобойные крокодилы и обезьяны резусы. Их крики в 120 дБ слышны на 4–5 км.

20–20 000

Гц — диапазон частот, слышимых человеком. Это составляет 10 октав. Ниже лежит инфразвук, воспринимаемый нами как вибрация, а выше — ультразвук. Самый высокая частота ультразвука, слышимого животными, например летучими мышами и дельфинами, составляет 200 000 Гц.

150

дБ — такая громкость слышна разрывом барабанной перепонки. Поезд в метро и вагетаской «Боник-747» создает шум в 90 дБ.

99,88

процента энергии звука в воздухе отражается от поверхности воды. Под воду проникает только 0,12%, поэтому там почти не слышно, что происходит над поверхностью.

18,3

км/с — рекордная скорость звука, наблюдаемая вдоль одной из осей кристаллической решетки алмаза. Это вдвое больше скорости движения кристаллических веществ.

1,5

км/с — скорость звука в воде.

331,5

м/с — скорость звука в воздухе в нормальных условиях (0 °C на уровне моря).

1500

км — расстояние, на котором слышат друг друга синие киты. В последние время они сокращают из-за шума кораблей.

$2 \times 1500 / 45 = 2000$

секунд (комас) — время, за которое два кита на расстоянии 1500 км друг от друга обмениваются звуковыми сигналами. Задержка получается, как при связи радиосвязью с Марсом.



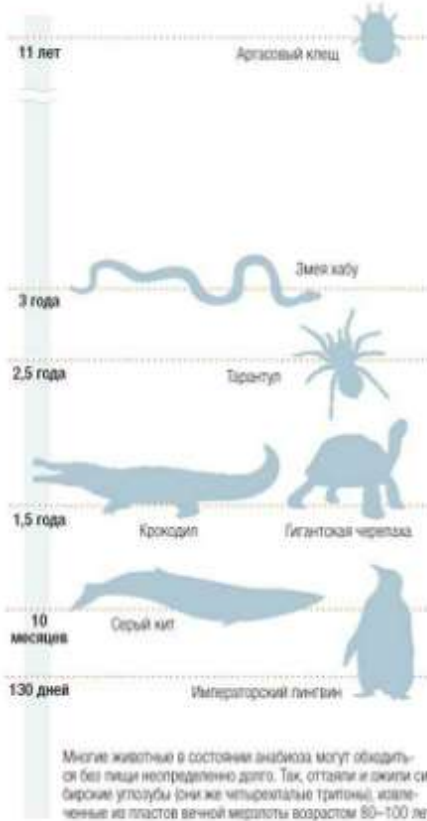
* Сила звука — это скорость движения в звуковой волне, измеренная в паскалях. На практике громкость измеряют в децибелах (дБ), то есть делением силы звука на квадрат длины человеческого слуха.

Приложение 6

ВОКРУГ СВЕТА

ФАКТИЧНО**❗ Сколько времени человек может прожить без еды?****❗ До нескольких месяцев**

Взрослый здоровый человек, не имея специальной подготовки, может переносить полное лишение пищи 25–30 дней при условии доступности воды и эквивалента физических усилий. На холоде или при сильной жаре срок выживания сокращается. Однако, например, в 1920 году в Северной Ирландии из 11 заключенных, объявивших голодовку, 9 оставались в живых на 94-й день. Также очень долго могут голодать под наблюдением врачей лица, страдающие ожирением. В 1973 году в одном из лечебных учреждений Глазго две тучные женщины воздерживались от еды: одна 236 дней, другая — 249. Все это время они находились в сознании.

Могут обходиться без пищи, оставаясь активными**❗ Где та «слоничья», подкототорой сосет?****❗ Там, где сходится нижнее ребро.**

Приведенное выражение означает неприятное ощущение при голоде или тревоге, а также при утрате чувства опоры (например, когда лифт начинает движение вниз) и в некоторых других случаях. В старину «слоничья» называлась небольшая выдвинутая над межребриным отверстием грудной, на границе груди и живота. Со временем это значение было забыто, но само слово сохранилось в устойчивом сочетании «сосет живот, шарики под ложечкой».

❗ Почему повзросление Вселенной называют Большим взрывом?**❗ Потому что она была горячей и расширяется.**

Наблюдения американского астронома Эдвина Хаббла в 1929 году показали, что все галактики удаляются друг от друга. В прошлом они располагались теснее. А поскольку расширяющейся Вселенной разреженный газ при расширении охлаждается, значит, в прошлом было намного горячее. Британский астроном Фред Хойл, который не признавал эту теорию горячей Вселенной, выступая на радио Би-Би-Си в 1949 году назвал ее «Большим взрывом» (английский — Big Bang). Определенно звучало умничательно, но в итоге прижилось.



Колокольня церкви на острове Тира в Греции

❗ Почему металл звенит? ❗ Благодаря своей упругости

При небольшой деформации в металле возникают силы, стремящиеся восстановить исходную форму. Но эти силы «перетибают палку»: металл проскакивает положение равновесия и с разгона деформируется в противоположную сторону. Тогда силы упругости меняют направление, и все повторяется. Возникают звуковые колебания, которые из металла переходят в воздух. Частоты колебаний зависят от упругих свойств материала, а также от массы и формы сделанного из него предмета. Предсказать, как будет звенеть конкретный предмет, нелегко. Поэтому в старину так ценились колокольные мастера, умевшие подобрать нужный сплав и отлить правильную форму.

ВОПРОС МЕСЯЦА



❖ Что болит в голове, когда она болит?

❖ Что угодно, кроме мозга.

Болевые рецепторы имеются в разных тканях головы. Особенно богаты ими стенки кровеносных сосудов и твердая мозговая оболочка — соединительно-тканый «чехол», покрывающий головной и спинной мозг. Но такие рецепторы есть и в двух других оболочках мозга (паутинной и мягкой), а также в коже головы, мышцах, глазных яблоках, надкостнице, черепных пазухах, слизистых оболочках. Отсутствуют они только в собственно мозговой ткани и в толще кости. При головной боли болевые рецепторы активизируются, как правило, сразу в нескольких тканях. Рецепторы стенок сосудов, скажем, возбуждаются при резком спазме сосудов или скачке артериального давления и участвуют в возникновении почти всех разновидностей головной боли.

❖ Бывают ли в России смерчи?

❖ Бывают, но не так часто, как в США.

В России смерчи, они же торнадо, возникают преимущественно в средней полосе европейской части. Обычно за год регистрируется от 30–50 смерчей. И хотя многие подробные события могут оставаться незамеченными, эти цифры все же значительно меньше, чем в США, где отмечается от одной до двух тысяч торнадо в год.

❖ Когда на Руси узнали об отырыгании Америки?

❖ Не поздно, чем через полвека после события.

Первое сообщение о Новом Свете на русском языке можно обнаружить в труде Максима Грека «Сказание отчасти недремленца некоего речеиный в слове Григория Богослова». «Людя португальстии и испанстии... лет тому 40 или 50... нашли остров много, иник яко обитаема людьми, а иник пустыя, и зовено величайшу платяему Куба, ежеже конца не водит тако живущей». Максим Грек (якоже на иконе мог узнати об открытии во время своего пребывания в Италии в конце XIV века). Позже он переехался на Русь.



КТО ЭТО СПЕЦИАЛ

Борьба самбо

В 1920-е годы российский спортсмен Виктор Спиридонов организует в обществе «Динамо» изучение национальных видов боевых техник для нужд спецподразделений. Тогда же дзюдоист Василий Ощепков, преподававший в Московском институте физкультуры, обогащает японскую борьбу приемами единоборств народов СССР. В 1930-е годы при слиянии двух этих систем и возникло самбо («само-защита без оружия»).

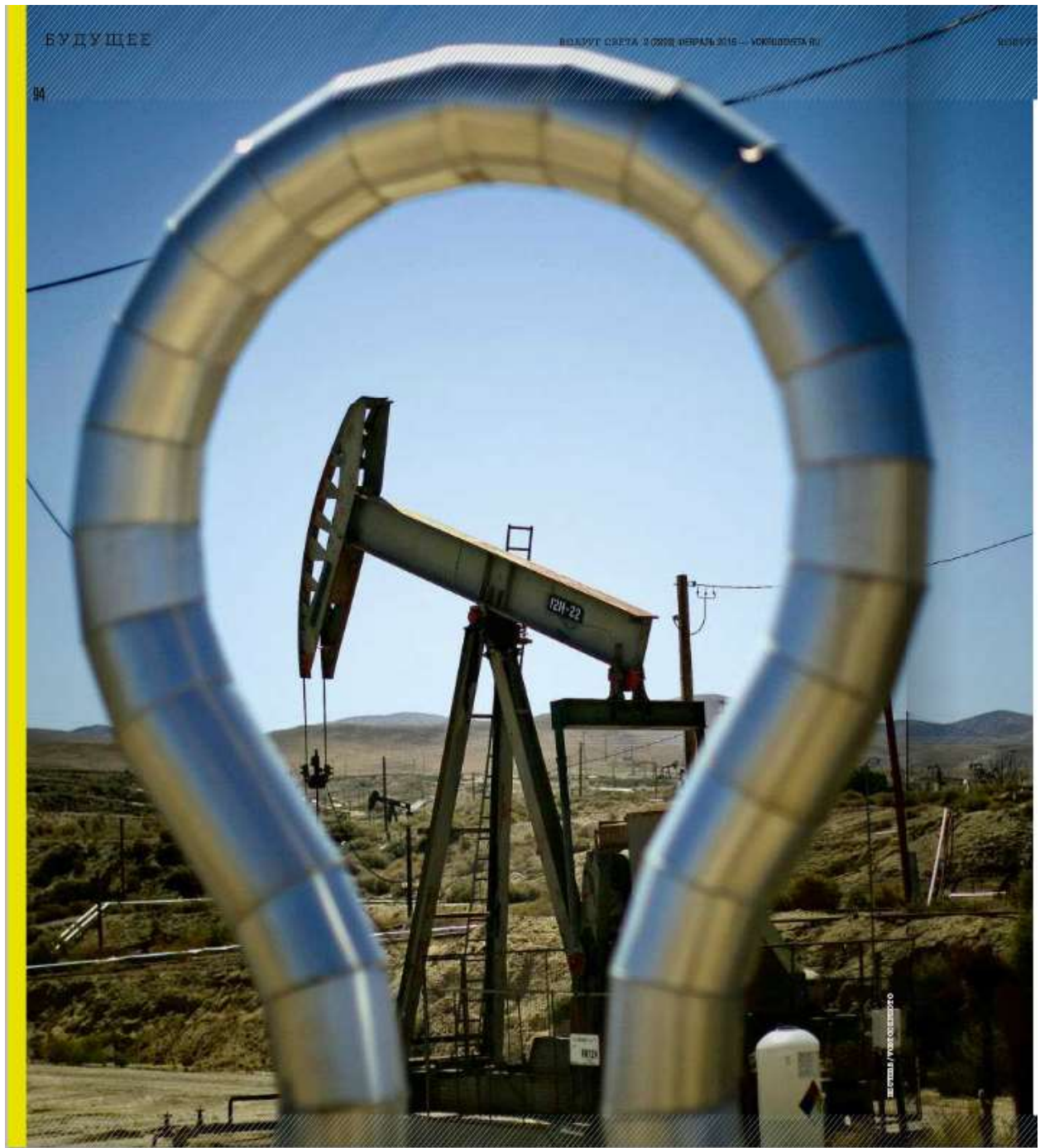


❖ Может ли лед гореть?

❖ Да.

Лед может гореть в воздухе, если в его кристаллическую решетку включены молекулы горючего газа, например метана (на снимке: горящий гидрат метана). Но водяной лед тоже может гореть, если поместить его в атмосферу из фтора, который является более сильным окислителем, чем кислород.

Приложение 8



Андрей Шамкин

Поход с водой за газом и нефтью

В ПРОЦЕССЕ ФРЕКИНГА В НЕДРА ПОД БОЛЬШИМ ДАВЛЕНИЕМ ЗАКАЧИВАЕТСЯ ВОДНЫЙ РАСТВОР ПЕСКА И ХИМИКАТОВ. ПОРОДЫ ТРЕСКАЮТСЯ И ОТДАЮТ ГАЗ И ЛЕГКУЮ НЕФТЬ В СКВАЖИНУ

СЛАНЦЕВЫЙ СПОСОБ БУРЕНИЯ
Добыча поступает из пород, которые можно достичь только горизонтальным способом бурения

Использованная в процессе фрекинга вода частично собирается и очищается для повторного использования

Вода, песок и химикаты закачиваются вниз под давлением — порода пойдёт трещинами и выпустит заключенный в ней газ (нефть) в скважину

Стенки вертикальной скважины облицованы цементом, чтобы закачиваемый раствор не проник в верхние слои почвы и грунтовые воды

Здесь порода ломается под действием закачанного под давлением раствора

Выкачанный природный газ (нефть) поступает в трубопровод или накопительные выкосты

По этому стволу вода отводится наверх для сбора и повторного использования

30-80% закачанного раствора остается внутри скважины

ТРАДИЦИОННЫЙ СПОСОБ БУРЕНИЯ
Добыча поступает из месторождения наверх по вертикальной скважине



док меньше, чем пород на обычных месторождениях, резервуары небольшие и не сообщаются между собой.

Но при этом нефтематеринские (сланцевые) породы сохраняют в себе наибольший объем сформировавшихся углеводородов — от 10 до 30%. Для сравнения: лишь от одного до трех процентов нефти и газа попадает в традиционные месторождения. Остальное рассеивается, мигрируя на поверхность.

Сланцевая нефть и сланцевый газ в американской терминологии называются *Tight Oil* и *Tight Gas* (есть еще и горючие сланцы, содержащие органические соединения керогены, из которых путем пиролиза производят синтетическую нефть). Наибольшие разведанные запасы сланцевых углеводородов

находятся в Северной Америке — в штатах Техас (газовая формация Барнетт, нефтяная Игл-Форд), Северная Дакота (нефтяная формация Баккен), Монтана, Мичиган, Оклахома, Алабама и Арканзас. Ресурсы сланцевого газа (извлекаемые) в изученных бассейнах США оцениваются в 13,5 трлн кубометров, нефти — в 4,5 млрд тонн. В остальном мире также немало подобных объектов. Считается, что огромными запасами обладает Китай, много нетрадиционных углеводородов и в России (самое известное месторождение — Баженовская свита в Западной Сибири). В Европе они тоже есть, но сколько и где именно, еще предстоит уточнить. На Украине основные сланцевые пласты находятся в районе Донбасса.

Приложение 10

БУДУЩЕЕ

КОСМУС СНАЧА 2009 ГОДА... ОБЪЕДИНЯЮТ

КОСМУС СНАЧА

МЕСТО ДОБЫЧИ

Славянская хватка на воле

Славянская хватка в том, что вены славянского газа в Европе имеют огромные, но славянские ресурсы в этих странах, и в итоге растут в зависимости от центра. Объем добычи славянского газа составляет примерно от 100 до 500 трлн куб. м. Поскольку крупнейшие разрабатываемые месторождения сосредоточены в США. В настоящее время в мире насчитывается около 45 трлн куб. м газа. Это дает возможность предположить, что объем добычи славянского

на воле

используемый составляет в этой стране от 7,1 до 20,4 трлн куб. м. В Европе активно разрабатывают месторождения в Норвегии, Австралии, Иране и ряде других стран. Однако наиболее значимые ресурсы в области добычи славянского газа сосредоточены в тех странах, откуда не только поступает газ, но и производится прирост газа. В России этому способствует наращивание мощностей газопровода «Газпром» — от 60 до 100 млрд куб. м газа в год. В Европе этому способствует наращивание мощностей газопровода «Газпром» — от 60 до 100 млрд куб. м газа в год.



энергетическому гиганту *Deere Energy* до 2,5 млрд долларов в год на полевые работы. Успехи в 2015 году, несмотря на дождь до следующего сезона. Девиз отца продолжил сын Тома (у Митчелла было 10 детей), который трудился советом директоров *Deere Energy*. Давид Митчелл заслужил от благодарных соотечественников прозвище «отца славянской революции».

ДОРОГО И ГРЯЗНО

Славянская хватка на славянском участке дает большой эффект (как нефти, так и газа) практически сразу. Но в случае той же низкой проницаемости коллекторов достаточно быстро (в течение двух-трех лет) ее продуктивность резко падает. Производители бурения несут серьезные убытки. По данным исследования Фонда национальной энергетической безопасности (ФНЭБ), с 2008 по 2010 год в Соединенных Штатах было пробурено более 190 000 (!) только газовых скважин. При этом количество добычи газа снижилось в стране увеличилось на 100 000 скважин за эти восемь лет, то есть около 90 000 скважин за этот период были выведены из эксплуатации либо оказались неудачными.

Колоссальные объемы бурения позволили нарастить добычу славянской нефти с пяти миллионов баррелей в сутки в начале 2000-х до 9 млн в 2013-м. Добыча славянского газа выросла еще более впечатляюще: с 14,7 млрд кубометров в 2008 году до 269,1 млрд кубов в 2013-м (всего добыто 601,1 млрд кубометров).

Постоянное бурение новых скважин сделало бы этот бизнес убыточным, если бы не льготы от федерального правительства, позволяющие списывать расходы на бурение в затраты и не платить на них налоги. Стоимость бурения одной славянской скважины составляет несколько миллионов долларов, а значит,

всего на эти работы была потрачена колоссальная сумма в несколько сотен миллиардов долларов. Поэтому ряд экспертов предполагает, что именно нефтесервисные компании во главе с *Halliburton* прошли через контроль и администрирование США поправки в закон о природопользовании, которые де-факто стали ограничением на применение фреонита с использованием глинозистых (без хлоридов) фреонитов вместо эффективнее, то есть собственности добычи еще глинозистых.

У аналогов всего мира к фреониту единое негативное отношение. В июне прошлого года Гринпис выпустил доклад «Почему Гринпис против добычи славянского газа и нефти», в котором подробно изложил свою позицию. При добыче газа в недрах используются миллионы тонн славянского хлоридного раствора, который разрушает пласты горючего сланца и высвобождает большое количество метана. Основная проблема в том, что этот славянский газ, который не удается извлечь через скважины, начинает вылетать на поверхность наряду вместе с значительным количеством просачиваться через почву, загрязняя грунтовые воды и вододородный слой. Специалисты по экологии по Гринпис считают, что добыча славянского углеводородов методом гидравлического разрыва пласта приводит к загрязнению грунтовых вод, в том числе неглубоководных вод, токсичными хлоридными веществами. В результате загрязнения местном при фреоните вода в долах многих штатов США стала просто ядовитой — стала лишь одним шагом к открытому источнику на суше.

В гидроразрывных жидкостях содержится множество опасных веществ. Список химических добавок включает до 700 наименований: это

легкие органические соединения (толуол, бензол и др.), хлорированные (бензол, оксид этилена, формальдегид и др.), муталоны (акриламид, растительный шифт и др.), вещества, разрушающие ионизированную систему, стейбле и биологически накапливающиеся металлы. В ходе добычи вод агрессивны метаны и редоксактивные вещества, которые вызывают их пород, покрывающих месторождения.

Помимо этого серьезного негативного фактора, есть и другие: при фреоните используется много воды, воздух загрязняется метаном и другими газами, почва — токсичными веществами, разрушаются ландшафты (пшеница, соевый складики нужно убрать для эффективной добычи), а это несет ущерб сельскохозяйственным угодьям. В некоторых странах повышается даже риск землетрясений.

ЭКСПАНСИЯ? НЕ ВЫЙДЕТ!

Во многих странах фреонит, из-за его явного отрицательного влияния на окружающую среду, запрещен законом. Это, в частности, Нидерланды, Франция, Болгария (Германия несколько месяцев назад отказалась от полного запрета фреонита). В Европе славянская революция активно гидроразрывалась. Соединенными Штатами. Считалось, что разработка месторождений в Старом Свете поможет ему обрести энергетическую независимость от России. Не сложилось.

Особое надзорное внимание на Польшу, потенциальными запасами которой оценивались в 0,3–0,5 трлн кубометров славянского газа. За последние четыре года страна распродала 59 лицензий на разведку. Было пробурено 69 скважин, но 10 скважин прошли гидроразрыв, вложили около миллиарда долларов.

ФОТО: А. КОЗЛОВСКИЙ

Приложение 13

БИОЛОГИЯ

КАКИЕ СКАЖИ

1 В Японии люди уже несколько лет используют для переливания крови плазму донора, а не цельную кровь.

2 Наблюдение за животными в зоопарке на территории России не имеет никакого отношения к биологии. Биология изучает организм человека, организм животного, организм растения и среду обитания.

ИЗМЕНА В ЖИЗНИ

Изменения — это процесс, который происходит с объектом, который мы изучаем. Например, это может быть изменение температуры воздуха, изменение цвета листьев осенью, изменение роста человека и т.д.

Биология нового мира обожает амфилопию за его главную тайну — двойственную способность к регенерации. Потери органа для него не проблема

...иногда, чтобы увидеть в живой клетке — ведь никакая живая клетка сама по себе не может существовать без других клеток. И амфилопия имеет двойную тайну, чем другие организмы — способность к регенерации. Так что амфилопия, которую мы называем «двойственной способностью», имеет двойную тайну: способность к регенерации и способность к регенерации. И это двойственная способность к регенерации. И это двойственная способность к регенерации. И это двойственная способность к регенерации.

...иногда, чтобы увидеть в живой клетке — ведь никакая живая клетка сама по себе не может существовать без других клеток. И амфилопия имеет двойную тайну, чем другие организмы — способность к регенерации. Так что амфилопия, которую мы называем «двойственной способностью», имеет двойную тайну: способность к регенерации и способность к регенерации. И это двойственная способность к регенерации.

3-7/03

**ИЗ ВЕНЕЦИИ
DA VENEZIA
В МОСКВУ
A MOSCA**

VI

ФЕСТИВАЛЬ
ИТАЛЬЯНСКОГО
КИНО

www.festivalvenezia.ru

Марсианские хроники



Сила тяжести на Марсе — 38% от земной. Астронавт в скафандре там весит как на Земле в легкой одежде

НА САМОЙ ПОХОЖЕЙ НА ЗЕМЛЮ ПЛАНЕТЕ СОЛНЕЧНОЙ СИСТЕМЫ ТЕМПЕРАТУРА, КАК В АНТАРКТИДЕ, ЕСТЬ АТМОСФЕРА, ПРАВДА, БЕЗ КИСЛОРОДА. ЧТО НЕ ПОМЕШАЛО МАРКУ УОТНИ, ГЕРОЮ ФИЛЬМА «МАРСИАНИН», ПРОДЕРЖАТЬСЯ НА ЭТОЙ ПЛАНЕТЕ ГОД

43

запуска в систему Марса произведено с 1960 года (21 осуществили США, 19 — СССР/Россия и по одному — Европейский союз, Япония и Индия). Но 63% из них (27 запусков) оказались частично или полностью неудачными, в том числе все отечественные.

56

млн км — минимальное расстояние от Земли до Марса. Его регистрируют во время великих противостояний, которые случаются раз в 15–17 лет. Очередное такое противостояние будет в мае 2018 года. Средняя продолжительность полета от нашей планеты до Марса в этот период — около 200 суток.

39,6

минуты — на столько сол (так называют марсианские сутки) продолжительнее земных суток.

160

— во столько раз среднее атмосферное давление на Марсе ниже, чем на Земле. На нашей планете такое давление соответствует высоте 34 км.

-63°C

средняя температура на Марсе. Но в разреженной атмосфере колебания температуры очень велики: бывают морозы до -135°C , а однажды марсоход «Спирит» зафиксировал $+35^{\circ}\text{C}$.

95,9%

марсианской атмосферы составляет углекислый газ (на Земле — 0,04%). Уже испытывается устройство, позволяющее из него кислород по схеме: $2\text{CO}_2 \rightarrow 2\text{CO} + \text{O}_2$. Таким способом «марсианин» Марк Уотни получал суточную норму кислорода (1 кг) из 300 кубометров марсианского воздуха.

6,2

минуты — минимальное (во время противостояния) время обмена радиосообщениями между Землей и Марсом. Когда расстояние между планетами максимально, на это уходит 45 минут.

42,5

км прошел к августу 2015 года марсоход «Оппортьюнити» за 4100 дней, то есть 11,5 земных лет. Место, которого он достиг, назвали долиной Маратон (в честь того, что планетоход впервые преодолел марафонскую дистанцию (42195 м).

$42\ 500 / 4\ 000 = 10,6$

метра в сол — средняя скорость «Оппортьюнити». Марк Уотни ехал в 8000 раз быстрее, проделав 3236 км за 66 дней. Просто астронавт сам управлял машиной, а не связывался с Землей.



ВОПРОС СВЕТА

Присылайте вопросы по адресу vespros@volnugsveta.ru
или оставляйте их на сайте www.volnugsveta.ru

НАЧЕЛНО**Чем полиция отличается от жандармерии?****Жандармы — это военные**

Словосочетание *gens d'armes* переводится с французского как «люди с оружием». Во Франции жандармерия является частью вооруженных сил и подчиняется министерству обороны. То есть это военнослужащие, выполняющие полицейские задачи. Кроме того, на жандармов возложены обязанности, связанные с вооруженной защитой страны. Полиция же — гражданское формирование в подчинении министерства внутренних дел. Она обеспечивает общественный порядок в широком смысле слова. В современной России аналогом жандармерии являются внутренние войска.

Число полицейских на 100 000 жителей

(по данным Института проблем правоприменения при Европейском университете в Санкт-Петербурге, 2012 год)

Белоруссия	813
Россия	547
Испания	508
Италия	411
Австрия	319
ЮАР	307
Германия	300
Бразилия	282
Великобритания	272
США	230
Норвегия	159
Финляндия	156

Смешной образ французского жандарма создал Луи де Фюнес

**Выпадет ли организм у salmonellosis?****Поскольку на то**

Самки большинства животных с внутренним оплодотворением получают удальства от оока. Однако невозможно сказать, насколько их организм ответственности тому, что испытывают люди, поэтому термины «организм» применительно к животным обычно не употребляются. Вообще, для животных свек играет меньшую роль, чем для людей. Он возможен лишь в определенные периоды и жестко связан с оплодотворением. Хотя известны и исключения — обезьяны банано практикуют свек как средство снятия конфликта, упрочения социальных связей и просто истинных удовольствия.



ВОПРОС-ОТВЕТ

71

Чем опасны грязевые вулканы?**Газами**

Грязевые вулканы встречаются обычно в нефтегазоносных районах. Это возвышения с кратерами, из которых извергается не лава, а газы и грязь с примесью нефти. Грязевые вулканы не слишком опасны, однако известно, что извержение Большого Бодага в Азербайджане в 1902 году привело к человеческим жертвам. Подводные грязевые вулканы представляют некоторую опасность для судоходства: даже при слабом землетрясении в осадочных породах могут высвободиться карманы, содержащие метан, и тогда к поверхности воды поднимается огромный пузырь газа, способный перевернуть судно.

КТО ЭТО СДЕЛАЛ

Пульт дистанционного управления
Дистанционное управление моделью лодки продемонстрировал еще Никола Тесла в 1898 году. А первый беспроводной пульт для телевизора создал в 1956-м Роберт Адлер.



Модификация пульта Адлера 1960-х годов, США. Пульт управлял телевизором при помощи ультразвука

НАУКА

НАУКА



УМРИ ВСЕ ЖИВОЕ

ВЫСОКИЕ ТЕМПЕРАТУРЫ, ДАВЛЕНИЕ ПОД 6000 АТМОСФЕР, ИОНИЗИРУЮЩАЯ РАДИАЦИЯ — КАКИМ ТОЛЬКО ПЫТКАМ НЕ ПОДВЕРГАЕТСЯ МОЛОКО, ПЕРЕД ТЕМ КАК ПОПАСТЬ НА ПРИЛАВКУ. И ВСЕ ЭТО УЖИЩЕНИЯ ЛИШЬ ДЛЯ ТОГО, ЧТОБЫ СОХРАНИТЬ НАТУРАЛЬНЫЙ ПРОДУКТ В ПЕРВОЗДАННОМ ВИДЕ

Иллюстрация: ДМИТРИЙ МАДРИС

Каждый день миллионы европейских жителей, которые видели воров разбегающихся по полям, без какой-либо опаски пьют сырое молоко. Между тем пастера стерилизация такое было совершенно немалым сроком хранения сырого молока оставила сырым, пока оно дойдет до тарелки, удерживаясь далеко не всегда — по дороге оно свисает, а то и вовсе становится гнилым для жизни.

Молоко любит во всем мире, и особенно в Европе, в классу молочных продуктов и человек. Это отличная питательная среда для различных микроорганизмов. Самые распространены из них — «сиреневые» молочнокислые

бактерии, преобразующие молоко в простоквашу и творог. Однако в начале первой мировой войны сырое молоко подвергали туберкулезу, бруцеллезу, дифтерии, скарлатине, а также другим заболеваниям — сальмонеллезу, листерию, перитонит, колиты, бактериемию, холеру, дизентерию, брюшную тиф, скарлатину, сибирскую язву, скарлатину, из которой вытекает, что сырое молоко не совсем безопасно для здоровья.

БЛАГОДЕТЕЛЬСТВО ЧЕЛОВЕЧЕСТВА

В начале XX века это было основной проблемой здоровья населения, особенно в Англии и Франции. В Англии более 25 тысяч человек ежегодно умирали от туберкулеза после употребления сырого молока. Однако пастеризация, позволяющая сделать молоко безопасным от этой болезни, была изобретена совсем другим человеком.

Французский химик и микробиолог Луи Пастер, имея в распоряжении этот аппарат, изобрел способ «пастеризации» молока. В 1862 году он установил, что температура кипения (до умеренной температуры примерно до 60 градусов Цельсия) без ущерба сохраняет молоко. С помощью своего изобретения Луи Пастер решил проблему туберкулеза и холеры. После публикации статьи французского ученого о способной термически выдерживать стали с развитием науки, французские химики и биологи обнаружили, что выдерживание молока при температуре 60 градусов «болит», но в результате в бутылках оказывалось уксус. Но изобретение Луи Пастера не было забыто. Пастеризация стала широко применяться для обработки не только молока, но и вина, а позднее и других пищевых продуктов.

Чтобы не достигнуть единства, нужно изобрести, нужно уметь, а биологи XX века поставили задачу стерилизации молока, с целью не только уничтожить все бактерии, но и вирусы. Именно Пастер показал, что от микробов молоко убивается раз и навсегда, ибо продукты они попадают в окружающую среду. Именно Пастер, ученый-микробиолог

НАУКА

86

ДОМАШНИЙ КУЛИНАР

ЧЕМ ОПАСЕН САМОВЯС

Если вскрыть герметичный пакет, то любой молоко даже стерилизованное, сквашивается. Разумеется, для этого нужно внести закваску, поскольку своих лактобактерий там нет. Самовяс, то есть самопроизвольное сквашивание, — весьма опасное явление. Стерилизованное молоко может довольно долго стоять в открытом виде, пока из окружающей среды туда не попадут какие-нибудь микроорганизмы. Если это будут кислотолюбивые бактерии, получится простокваша, а если, к примеру, спорообразующие, то опасный для здоровья продукт.

СТОИТ ЛИ КИПИ-ТИТЬ

Кипячение — «дедовский» способ, которому доверяют многие, — пожалуй, самый грубый способ обработки молока. Продукт подвергается высокой температуре в течение слишком продолжительного срока. Поэтому кипяченое молоко отличается от парного «оригинала» немного сильнее, чем пастеризованное из пакета.



На заводе парное молоко проходит визуальный контроль по ряду параметров: количество жира, кислотность, наличие антибиотиков

давлений. Сжатие до значений около 6000 атмосфер на протяжении нескольких минут убивает большинство болезнетворных микроорганизмов, в том числе в виде спор. Пастеризация требует значительно меньше энергии, чем тепловая обработка, к тому же она совершенно не меняет вкус и текстуру продуктов, таких как свежие соки, фруктовые пюре, соусы, морепродукты, рыба и мясо.

ЦЕНА СПОКОЙСТВИЯ

Спор о том, является ли обработанное молоко «полноценным» с точки зрения питательных свойств, продолжается уже не первое столетие. Сторонники «натуральности» утверждают, что термическая обработка разрушает большую часть полезных веществ, так что пастеризованное молоко — уже вовсе не молоко, а просто «белая водичка».

Действительно, нагревание не только убивает опасную микрофлору, но и инактивирует ферменты, содержащиеся в молоке. Часть из них (лактопероксидаза, лизоцим, ксантиноксидаза) отвечает за антимикробные свойства молока в первые часы после дойки, подавляя рост патогенных бактерий, которые, напомним, в пастеризованном молоке отсутствуют. Некоторым ферментам приписывают ряд несуществующих свойств. Говорят, к примеру, что щелочная фосфатаза играет важную роль в усвоении кальция, однако научные подтверждения этого факта отсутствуют. В любом случае практически все ферменты молока разрушаются кислотой желудочного сока и на-



Лактобациллы — полезные бактерии, применяемые в производстве сыра, йогурта, кефира

шими собственными пищеварительными ферментными системами.

Если говорить о белках молока (это в основном казеин, а также альбумины, лактоглобулины, иммуноглобулины и др.), тепловая обработка изменяет их функциональные свойства (растворимость, смачиваемость), но никак не влияет на питательные качества. Что касается жиров, то благодаря процессу гомогенизации (продавливанию через мелкие фильтры), который проводится перед пастеризацией, крупные жировые капли разбиваются на более мелкие, что увеличивает их поверхность и значительно повышает усвояемость. Температурная обработка разрушает некоторые витамины, хотя далеко не все. В любом случае молоко не является основным их источником в нашем рационе.

Что действительно меняется (особенно при ультрапастеризации и стерилизации), так это органолептические свойства. Но совершенно не факт, что в худшую сторону, ведь вкусовые ощущения субъективны. В любом случае микробиологическая безопасность молока того стоит. ☺



❑ **Какая у бровей роль, кроме эстетической?** ❑ **Мимическая**

Брови отводят от глаз стекающие со лба струйки пота, это общеизвестно. Но кроме того, у млекопитающих со сложной социальной структурой брови делают мимику более отчетливой. У человека эта функция бровей ослаблена (нам проще выразить эмоции словами), но она не исчезла полностью: мы невольно поднимаем брови при удивлении, сдвигаем их к переносице при неудовольствии и гневе. Люди разных культур используют эти знаки без обучения и уверенно читают их на лице другого человека.

❑ **Может ли луч света?**

❑ **Нет, но с расфокусировкой он бесконечно ослабеет**

В пустом пространстве фотоны распространяются без всяких ограничений. В этом смысле луч бесконечен. Но любой луч, даже лазерный, постепенно расходится, и его фотоны «размазываются» по все большему поперечному сечению. Чем дальше от источника находится наблюдатель, тем реже в его зрачок будут попадать фотоны. Остается рассчитать, сколько фотонов в секунду, в минуту или в сутки.

❑ **Что добавляют в газ, чтобы он неприятно пах?**

❑ **Этилмеркаптан**
Чтобы уличка бытового газа сразу была заметна, в него добавляют одоранты — вещества, содержащие сероводородную группу (SH). Обычно это этилмеркаптан (C₂H₅SH) с запахом гнилой капусты. Он пахнет, но «запах газа» ощущается уже при совершенно безопасной его концентрации в воздухе — менее одной части на 100 миллионов.

❑ **Какой элемент самый редкий на Земле?**

❑ **Это астат**

Его содержание в земной коре составляет менее одного грамма. Второй по редкости элемент — франций, которого на Земле не более 30 г.

❑ **Откуда произошло названия частей света?**

❑ **Этимология названий Европа, Азия и Африка не ясна. Мы приводим по одной из версий**

ЕВРОПА. Имя финикийской принцессы, которую похитил Зевс и увез на Крит.

АЗИЯ. В Малой Азии находилась область Ассува. В устах греков «Ассува» превратилось в «Асия».

АФРИКА. По названию племени афров, жившего в окрестностях Карфагена (ныне территория Туниса).

АМЕРИКА. На карте 1507 года Новый Свет был обозначен как Америка по имени Америго Веспуччи, впервые предположившего, что это отдельный материк.

АВСТРАЛИЯ. В переводе с латыни — «жизная» (земля).

АНТАРКТИДА. Греческое слово «арктис» означает «север». Антарктида — «противоположная Северу».

❑ **Что экологически выгоднее выбрасывать пластиковую тару или сжигать?**

❑ **Лучше ее перерабатывать**

При сжигании пластика на костре или даже в печи высвобождаются продукты неполного окисления. Поливинилхлорид и другие хлорсодержащие пластики, сгорая, образуют чрезвычайно токсичные диоксины. При сжигании полиэтилена и других пластиков, не содержащих хлора, тоже возникает немало токсинов. В почве пластик хранится столетиями, почти не разлагаясь. На свету и воздухе он разлагается быстро, но тоже с образованием множества небезопасных веществ. Единственное экологически приемлемое решение — выбросить подобные отходы в мусорный контейнер. Тогда их можно будет переработать или хотя бы вывезти для безопасного хранения на полигонах.



ЦИФРА

1 300 000 000

ТОНН ТВЕРДЫХ БЫТОВЫХ ОТХОДОВ ОБРАЗУЕТСЯ В МИРЕ ЕЖЕГОДНО. ИЗ НИХ 10% СОСТАВЛЯЮТ ПЛАСТИКОВЫЕ МАТЕРИАЛЫ.

Приложение №23



ВОЗРОЖДЕНИЕ

расти, на которое доживают не все особи. Длинная оленья ость, остающаяся в течение зимы, защищает оленей от холода. С наступлением весны ость выпадает, и олень становится более уязвимым к холоду.

САМЫЕ ПЛАВУЧЕЕ

Медведь — самый плавающий млекопитающий. Он способен проплыть до 100 км в поисках пищи.



САМЫЕ КОБИДНЫЕ

Олень — самый быстрый млекопитающий. Он способен бежать со скоростью до 50 км/ч.

САМЫЕ БЫСТРЫЕ

Олень — самый быстрый млекопитающий. Он способен бежать со скоростью до 50 км/ч.



ВОЗРОЖДЕНИЕ

Олень — самый быстрый млекопитающий. Он способен бежать со скоростью до 50 км/ч.



RUDOLPH the RED-NOSED REINDEER

САМЫЕ КОБИДНЫЕ

Олень — самый быстрый млекопитающий. Он способен бежать со скоростью до 50 км/ч.

САМЫЕ БЫСТРЫЕ

Олень — самый быстрый млекопитающий. Он способен бежать со скоростью до 50 км/ч.

САМЫЕ КОБИДНЫЕ

Олень — самый быстрый млекопитающий. Он способен бежать со скоростью до 50 км/ч.

САМЫЕ КОБИДНЫЕ

Олень — самый быстрый млекопитающий. Он способен бежать со скоростью до 50 км/ч.

САМЫЕ КОБИДНЫЕ

Олень — самый быстрый млекопитающий. Он способен бежать со скоростью до 50 км/ч.

САМЫЕ БЫСТРЫЕ

Олень — самый быстрый млекопитающий. Он способен бежать со скоростью до 50 км/ч.

САМЫЕ КОБИДНЫЕ

Олень — самый быстрый млекопитающий. Он способен бежать со скоростью до 50 км/ч.

САМЫЕ КОБИДНЫЕ

Олень — самый быстрый млекопитающий. Он способен бежать со скоростью до 50 км/ч.



Лишь бы НЕ РАБОТАТЬ

В ДВУХ ДАВКУ ОСТРОВАХ

Монkeys are known for their intelligence and ability to work. In two islands, they are being used for labor.

ВОЗРОЖДЕНИЕ

Монkeys are known for their intelligence and ability to work. In two islands, they are being used for labor.

В ДВУХ ДАВКУ ОСТРОВАХ

Монkeys are known for their intelligence and ability to work. In two islands, they are being used for labor.

В ДВУХ ДАВКУ ОСТРОВАХ

Монkeys are known for their intelligence and ability to work. In two islands, they are being used for labor.



Лишь бы НЕ РАБОТАТЬ

В ДВУХ ДАВКУ ОСТРОВАХ

Монkeys are known for their intelligence and ability to work. In two islands, they are being used for labor.

ВОЗРОЖДЕНИЕ

Монkeys are known for their intelligence and ability to work. In two islands, they are being used for labor.

В ДВУХ ДАВКУ ОСТРОВАХ

Монkeys are known for their intelligence and ability to work. In two islands, they are being used for labor.

В ДВУХ ДАВКУ ОСТРОВАХ

Монkeys are known for their intelligence and ability to work. In two islands, they are being used for labor.

ЗООЛОГИЯ

94



ВОКРУГ СВЕТА 1 (2022) ЯНУАРИЙ 2015 — WWW.VKORUSSVETA.RU

РАЗНОТМЕ

Открыть Командоры миру

Русское географическое общество помогает сохранить уникальную природу Командорских островов. В 2017 году РГО спонсировало экспедицию на архипелаг «Командорские острова — 2017». Волонтеры — молодые географы со всей страны — почти два месяца помогали экологам вести учет морских млекопитающих: сивучей, тюленей, котиков, каланов. Участники экспедиции фотографировали северных оленей, чтобы ученые могли оценить размер их популяции. Наконец, волонтеры способствовали организации на архипелаге туристической инфраструктуры, которая позволит желающим увидеть уникальную природу Командорских островов, не навредив ей.



тысячи километров, добраваясь до тайги, или уходят по льду на север к островам Ледовитого океана. Иногда они решают не возвращаться к разоренным угодьям. Несколько десятков тысяч лет назад такие обнищавшие «эмигранты» основали на Командорских островах самобытные «государства». На удаленном архипелаге нет леммингов, и переселенцам пришлось строить жизнь совсем по другим законам.

Источников пищи на островах очень много, и они крайне разнообразны. Главный поставщик еды — море, которое выносит на берег рыб, ракообразных и прочую мелкую живность. Летом песцы дополнительно кормятся на лежбищах сивучей и морских котиков и в колониях морских птиц. Особенно островные жители любят похожих на чаек глупышей, которые гнездятся на отвесных береговых обрывах. Хотя, для того чтобы пробраться сюда и поймать птиц, песцу требуется немало ловкости.

Участки семейных пар на Командорах в разы меньше, чем на материке, но это вовсе не признак бед-

ности: наоборот, на узкой полосе побережья, где островные песцы основали свои «города», еды так много, что даже условные «шесть соток» позволяют прокормиться. Как и на Большой земле, супруги верны друг другу до самой смерти, но из-за недостатка места они могут позволить себе иметь максимум 4–5 детенышей. Так как отдельную «квартиру» на маленьком острове найти непросто, многие подростки самки не «съезжают» от родителей, а до двух или трех лет помогают выращивать младших братьев и сестер и даже выкармливают их своим молоком.

Островные песцы, перебравшиеся из «коттеджей» и обширных угодий в «города», научились существовать по средствам. В итоге они проживают спокойную жизнь в постоянном достатке, пускай и без расточительного шика, зато без голода. Без «нефтелемминговой иглы» шансы каждого отдельного зверька спокойно состариться резко возрастают. Кажется, людям есть чему поучиться у тундровых хищников. ☺

Островные песцы, перебравшиеся из «коттеджей» и обширных угодий в «города», научились существовать по средствам



СОБАКИ С ВОЛЧЬИМ БИЛЕТОМ

ЭТО ИСТОРИЯ О ТОМ, КАК ЧЕЛОВЕК, ПОТЕРЯВ ДРУГА, ОБРАТИЛСЯ К ДИКИМ СОБАКАМ ЗА ПОМОЩЬЮ. И ЕЩЕ О ТОМ, КАК ДЕНЬМИ ПРОСЛЕДИЛ ПОДАРИВШЕГО НА ЦЕНОМ КОСТАРИНЕНТЕ УНИВЕРСИТЕТЕ ПРАКТИЧЕСКИ ВСЕХ СВОИХ КОНКУРЕНТОВ

ТЕКСТ: АЛЕКСАНДР КОЗЛОВ

ЭКОЛОГИЯ



Динго
Динго собака динго



Виды: волк (слева), динго (середина), собака (справа). Фото: Грегори Стивенсон

Экзотический вид животного, который в настоящее время встречается только в Австралии. Динго — это собака, которая выжила в Австралии, несмотря на то, что там уже существовали другие виды собак.

Динго собака динго — единственная в своем роде дикая собака Австралии. Она имеет волчьи черты, но ее поведение отличается от поведения дикого волка. Динго — это собака, которая выжила в Австралии, несмотря на то, что там уже существовали другие виды собак.

ПРОЩАЙ, НОМО САРЦЕНЕ
Последние динго были обнаружены в Австралии в 1930-х годах. Они были выведены из собак, которые были завезены в Австралию в 18-м веке.

Динго — это собака, которая выжила в Австралии, несмотря на то, что там уже существовали другие виды собак. Она имеет волчьи черты, но ее поведение отличается от поведения дикого волка.

ПУТИ И СТРАХИ
Путь динго в Австралию — это история о том, как человек, потерявший друга, обратился к диким собакам за помощью.



Динго — это собака, которая выжила в Австралии, несмотря на то, что там уже существовали другие виды собак.

Путь динго в Австралию — это история о том, как человек, потерявший друга, обратился к диким собакам за помощью. Динго — это собака, которая выжила в Австралии, несмотря на то, что там уже существовали другие виды собак.

НАЗАД В ДОГОВО
Путь динго в Австралию — это история о том, как человек, потерявший друга, обратился к диким собакам за помощью. Динго — это собака, которая выжила в Австралии, несмотря на то, что там уже существовали другие виды собак.



Отголоски от людей, рыжая псы Австралии являются по сути динго, по сути полностью вытеснено конкурентов — сумчатого динго, и сумчатого динго.

зоология



Динго — это вид собак, обитающий в Австралии. Он считается предком современных собак. Динго имеет рыжевато-красную шерсть и характерную морфологию. В Австралии динго встречается в основном в национальных парках и заповедниках. Несмотря на то, что динго считается диким животным, он не опасен для человека. Динго — это вид собак, обитающий в Австралии. Он считается предком современных собак. Динго имеет рыжевато-красную шерсть и характерную морфологию. В Австралии динго встречается в основном в национальных парках и заповедниках. Несмотря на то, что динго считается диким животным, он не опасен для человека.



И НЕ ДРУГ, И НЕ ВРАГ
Динго — это вид собак, обитающий в Австралии. Он считается предком современных собак. Динго имеет рыжевато-красную шерсть и характерную морфологию. В Австралии динго встречается в основном в национальных парках и заповедниках. Несмотря на то, что динго считается диким животным, он не опасен для человека.

зоология



Виды
Виды динго различаются по окраске шерсти и размеру. Наиболее распространены рыжий и белый цвета. Динго имеет характерную морфологию, включающую длинные уши и хвост. В Австралии динго встречается в основном в национальных парках и заповедниках. Несмотря на то, что динго считается диким животным, он не опасен для человека.

В большинстве районов динго стараются не попадаться на глаза человеку, до сих пор неизвестно, оплодно динго собак низот в Австралии. Но там, где динго перестают бояться людей, людям приходится опасаться собак



❖ **Почему у римских имен отбрасывают окончание -ус?**
 ❖ **Чтобы была видна основа слова**

us — одно из окончаний именительного падежа. В принципе при передаче римских имен можно было бы копировать эту форму. Но в русской транскрипции утвердился иной подход: передача основы слов. Дело в том, что в именительном падеже эти основы не всегда проявляются полностью. Зато они видны в косвенных падежах. Например: им. *Venus*, род. *Veneris*, дат. *Veneri* и т. д. Эта основа *Vener-* и используется для именования Венеры в русском языке (вместо Венус). Так же происходит со многими другими словами. Окончание именительного падежа опускают, поскольку нелогично присоединять его к основе косвенного.

❖ **Были ли кариес у древних людей?**

❖ **Да**

Обследование останков 52 человек, живших 13700–15000 лет назад на территории современного Марокко, показало, что у 49 из них зубы несут следы кариеса, а у многих сильно разрушены. Правда, такая частота заболевания необычно высока для того времени. Ученые связывают это со спецификой питания данного племени, в рационе которого большую долю составляли желуди и другие семена. В общинах, употреблявших меньше углеводной пищи, кариес встречался реже.



❖ **Правда ли, что мед никогда не портится?**

❖ **Не совсем**

Высокая концентрация сахаров затрудняет развитие микроорганизмов, поэтому мед не прокисает и не протухает. Однако при длительном хранении часть летучих веществ испаряется, что ослабляет аромат. Поэтому старый мед хотя и пригоден в пищу, но считается недоброкачественным продуктом. Согласно потребительским стандартам, срок годности меда при правильном хранении составляет 8–12 месяцев в зависимости от сорта. Реально же некоторые сорта сохраняют свои свойства до нескольких лет.

Приложение 30

НАУКА

ВЕТРОМ ГОЛЛОВУ НАДУЛО

СОДЕСКОЧИЛО ДАВЛЕНИЕ? ПРОСТО РЕЗКО ПОХОЛОДАЛО. ВОЛНА С УСТАНЫ? ЖДИ ДОЖДА. ПОЧТИ У КАЖДОГО ЧЕЛОВЕКА ЭТО — РЕАКЦИЯ. В ОРГАНИЗМЕ ВОЗДУХ ИЗ СТРОИТЕЛЬСТВА ЦЕЛЛОЗЫ. ВОТ ТОЛЬКО УЧЕНЫЕ СОМНЕВАЮТСЯ, ЧТО КАРТИНА ЗА ОКНОМ СПОСОБНА ВЛИЯТЬ НА КАЧЕСТВО ЗДОРОВЬЯ

НАС
ИЗ ВЕТ. ВОЗДУШНИКА

НАУКА

ПОСЛЕ ТРИ ЗЕМЛЕТРЯСЫ ПОСЛЕДНИХ У ГОРОДСКИХ ЛЮДЕЙ ВОШЛИ СРОСТАБИ

КАТЕГОРИЧЕСКИ **ДА**

В 2011 году в Японии произошло землетрясение, которое привело к аварии на атомной электростанции Фукусима. Это событие, как и другие, жителям тех стран, где живут в сети информационных и коммуникационных технологий, не оставило равнодушными. Люди в поисках ответов на вопросы, связанные с природными катастрофами, активно используют интернет-ресурсы. В частности, они ищут информацию о том, как подготовиться к землетрясению. В частности, они ищут информацию о том, как подготовиться к землетрясению. В частности, они ищут информацию о том, как подготовиться к землетрясению.

КАТЕГОРИЧЕСКИ **ДА**

В 2011 году в Японии произошло землетрясение, которое привело к аварии на атомной электростанции Фукусима. Это событие, как и другие, жителям тех стран, где живут в сети информационных и коммуникационных технологий, не оставило равнодушными. Люди в поисках ответов на вопросы, связанные с природными катастрофами, активно используют интернет-ресурсы. В частности, они ищут информацию о том, как подготовиться к землетрясению. В частности, они ищут информацию о том, как подготовиться к землетрясению.

В самолете, где давление изменяется на сотни миллиметров ртутного столба, большинство пассажиров чувствуют себя нормально

Приложение 32

● ГИПОТЕЗЫ, ФАКТЫ, ПРЕДПОЛОЖЕНИЯ

менения коэффициентов каждого уравнения коррелируют друг с другом. На основании чего формулируются глобальные, общемировые закономерности: так называемая корреляция Стрелера—Милдвана и сменивший её на этом посту компенсационный эффект смертности — гипотеза супругов Гавриловых.

Я же составил небольшую модель для условной популяции людей и с её помощью убедился, что все эти закономерности, скорее всего, артефакт. Дело в том, что небольшая погрешность в определении одного коэффициента создаёт резкое отклонение от истинного значения другого коэффициента.

А как вы относитесь к этой гипотезе Гавриловых?



ФОТО: АНДРЕЙ АФРЕМЧЕНКО

Профессор Н. Н. Мушкамбаров.



Август Вейсман (1834—1914) — немецкий зоолог и эволюционист. Создал теорию, согласно которой наследственные признаки сохраняются и передаются через нестаряющую зародышевую плазму. Он считал, что при делении одноклеточной зародышевой плазмы передаётся в полном объёме, поэтому такие организмы можно считать бессмертными. У многоклеточных организмов, согласно этой теории, полный объём зародышевой плазмы получают только половые клетки, поэтому они могут делиться бесконечно; способность других клеток к делению ограничена.



Леонард Хейфлик — американский микробиолог. В 1960-е годы обнаружил, что в лабораторных условиях клетки человека и животных могут делиться лишь ограниченное число раз. Максимальное число делений, которое в эксперименте достигал человек, равнялось примерно 50, назвали «пределом Хейфлика».



Алексей Матвеевич Олеников — российский биолог. Для объяснения экспериментов Хейфлика в 1971 году выдвинул гипотезу об укорачивании концовки участка хромосом (теломер) при каждом делении клетки. Предсказал, что преодолеть «предел Хейфлика» можно с помощью фермента, наращивающего теломеры (теломеразы).



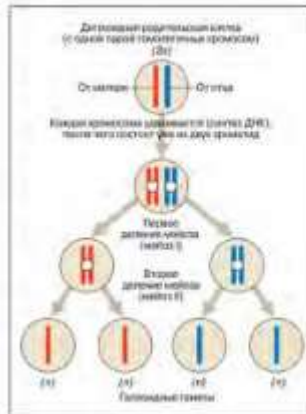
Элизабет Блэкберн и Карол Грейдер — американские биолог. В 1985 году открыли фермент теломеразу. Механизм действия теломеразы — повторное координированное новое нуклеотидное последовательностей на концевых участках теломер и восстановление их исходной длины. За эту работу в 2009 году Грейдер и Блэкберн получили Нобелевскую премию (см. «Наука и жизнь» № 1, 2010 г.).



Бенджамин Гомперц (1779—1865) — британский математик. Предложил функцию, описывающую статистическую смертность человека в зависимости от возраста. Эта функция использовалась для оценки риска при страховании жизни.

Приложение 33

исходит из всеобщности не только старения, но и мейоза. Я тщательно исследовал этот вопрос по литературным данным. Конечно, у достаточно развитых животных — у рыб и «выше» — имеется только половой способ размножения, который подразумевает и наличие мейоза. Кроме того, существуют огромные секторы и флоры и фауны, в которых распространены смешанные типы размножения. Это означает, что у них чередуются более или менее продолжительные акты бесполого размножения (например, митотическое деление, спорообразование, почкование, фрагментация и т.д.) и единичные акты полового или квазиполового размножения. Существенная черта квазиполового процесса (так называемого андомиксиса) состоит в том, что здесь тоже происходит соединение структурно одинаковых хромосом из отцовского и материнского набора (конъюгация гомологичных хромосом), хотя оно и не завершается их разрывом и образованием гамет.



Книга М. М. Валенчина «Биологические основы старения и долголетия», изданная в 1976 году, была одной из первых научно-популярных книг на тему старения и пользовалась огромным успехом. В ней автор высказывал мысль, что продолжение жизни на Земле связано с бесконечным самовоспроизведением ДНК.

— Первому делению мейоза предшествует очень длительная профаза: в мужском гаметогенезе она продолжается целый месяц, а в женском — до нескольких десятков лет! В это время гомологичные хромосомы сближаются друг с другом и в таком состоянии пребывают почти всё время профазы.

При этом резко активируются ферменты, разрезающие и сшивающие нити ДНК. Считалось, что это необходимо только для

Подробнее о теориях старения можно прочитать в книге Н. Н. Мушкалбарова «Геронтология in roletico», изданной в 2011 году.



Приложение 34

Юрий Пиотровский: ...Самое выигрышное для такого масштабного проекта – показать выставку как можно большему числу зрителей в разных городах и странах. Но это связано с непреодолимыми трудностями.

— Юрий Юрьевич, подводя итог российско-германского проекта «Бронзовый век. Европа без границ», можно ли несколькими словами выразить его суть?

— Мы показали материалы. Живые! Именно те, про которые помнят, но впервые после 1939 года появилась возможность их увидеть. Ведь в немецких музеях — золотые вещи в копиях, сделанных в разные периоды XX века.

— Значит, те вещи, которые называют «перемещёнными ценностями», у немцев



Ю. Ю. Пиотровский,
Государственный Эрмитаж.

Уже из области воспоминаний...

Но остаётся каталог. Куратор выставки с немецкой стороны Манфред Наврот (Музей преистории и древней истории, Берлин) открыл его на странице, где изображена пружка VIII—VII веков до н.э. (см. также 4-ю стр. обложки нашего журнала). Кобанская культура. Из собрания ГИМа.

концепцию и получить на неё рецензии, а дальше что? Ничего, если у вас нет материала, который бы заполнил то, что вы хотите отразить. То есть идея должна исходить из того материала, которым вы владеете. Такие выставки, как «Бронзовый век» (как мы её задумывали), возможны при наличии в наших хранениях западноевропейских вещей — «перемещённых коллекций». У нас самих практически не развита археология Западной Европы, поэтому в наших собственных коллекциях почти нет соответствующего материала. Есть кое-что из частных коллекций, но это отдельные реплики. Однако археология, как любая наука, не может развиваться «территориально». К



На открытии выставки «Бронзовый век. Европа без границ» в ГИМе 15 октября 2013 года (слева направо): Юрий Пиотровский, Манфред Виллофф, директор МПДИ (Берлин), доктор исторических наук Наталья Владимировна Шамкина, заведующая отделом археологических памятников ГИМа, куратор выставки в Москве, и академик Николай Андреевич Макаров, директор Института археологии РАН.

можно увидеть не только в кладе из Эберсвальде — и в Трое, и в других кладах. Проволока круглого сечения, плоского сечения — это материал для каких-то работ, причём процедура вытягивания проволоки тогда была, надо думать, достаточно сложной. К VIII—IX векам до н.э. она уже упростилась. Сегодня подобную проволоку совсем просто сделать, хотя мои коллеги утверждают, что и в эпоху бронзы имелось такое же устройство, позволявшее

вытягивать проволоку, потому что ювелирные инструменты от эпохи бронзы до эпохи железа физически и конструктивно не менялись. Менялся металл. Так что если мы говорим про такую проволоку, то это заготовка. Очень тонкая для одних целей, толстая — для других, но это тот материал, который даёт возможность работать.



Профессор Герман Парцингер, президент Фонда Прусского культурного наследия (Германия). Москва, ГИМ, 15 октября 2013 года.

Приложение 35



Приложение 36



Фото: Kenneth C. Zakse/Wikimedia Commons/CC BY-SA 3.0

Вильчек, лауреат нобелевской премии 2004 года, полученной за описание особенностей взаимодействия между кварками и глюонами, в 2012 году начал размышлять о том, почему временная симметрия никогда не нарушается спонтанно (то есть за счёт случайных взаимодействий между элементами системы) и реально ли создать условия, в которых это было бы возможным. В результате он придумал темпоральные кристаллы как способ нарушения временной симметрии.

Франк Вильчек, нобелевский лауреат 2004 года и автор концепции временного кристалла.

стве посчитало идею провокационной. Тем не менее Франк Вильчек стоял на своём, уверенный в том, что проблема хитрее, чем кажется на первый взгляд, и темпоральные кристаллы представляют собой новый тип упорядоченности. Более того, вечное движение имеет прецеденты в квантовом мире: теоретически сверхпроводники проводят электрический ток вечно (хотя поток в данном случае однороден и соответственно не изменяется во времени).

Парадокс темпорального кристалла заинтересовал Харуки Ватанабе, аспиранта Калифорнийского университета в Беркли. Когда он представлял свою работу о нарушении симметрии в пространстве, ему задали вопрос о следствиях идеи Вильчека о темпоральном кристалле. Ватанабе ответить не смог и решил разобраться в этом вопросе, сосредоточившись на корреляци-

Крис Менро, автор одного из экспериментов по созданию темпорального кристалла, в лаборатории.



Фото: Maxym 1234/Wikimedia Commons/CC BY-SA 3.0

Приложение 37



возникло под руководством Михаила Лукина (который также является соучредителем Российского квантового центра) пошла другим путём и реализовала темпоральный кристалл с помощью алмаза. Для этого был синтезирован специальный образец, содержащий порядка миллиона расположенных в беспорядке дефектов, каждый из которых обладал своим магнитным моментом. Когда такой кристалл подвергли воздействию импульсов микроволнового излучения для переворачивания спинов, физики зафиксировали отклик системы на частоте, которая составила лишь долю частоты возбуждающего излучения.

Физик-теоретик Норман Яо, принявший участие в обоих экспериментах, подчёркивает, что системы в состоянии с наименьшей энергией по определению

не должны изменяться во времени. В противном случае это бы значило, что у них есть лишняя энергия, которую они могут расходовать, и в конечном счете движение должно остановиться. Результат экспериментов Яо сравнил со скакалкой: рука делает два оборота, а верёвка — только один, и это более слабое нарушение симметрии, чем изначально задуманное Вильчеком, который считал, что верёвка может колебаться сама по себе.

Результаты обоих экспериментов опубликованы в журнале «Nature» и, безусловно, интересны, но определение темпорального кристалла и в том и в другом случае можно считать немного притянутым за уши. Физики сошлись в том, что обе системы некоторым образом спонтанно нарушают временную симметрию и по-



Фото Анжелики Кубрик

Михаил Лукин — автор одного из экспериментов по созданию темпорального кристалла и соучредитель Российского квантового центра.

Приложение 39

может существовать антивещество, которое обладает отрицательной массой и которое гравитационно отталкивается от вещества. (Всего лишь годом ранее Джозеф Джон Томсон в Кавендишской лаборатории Кембриджского университета экспериментально открыл первую элементарную частицу материи — электрон. Можно предположить, что Шустер задался вопросом, почему не может существовать положительно заряженный электрон.) Шустер в некотором смысле предвосхитил возможность аннигиляции материи и антиматерии, предполагая, что при встрече одинакового количества вещества и антивещества нейтрализуется не только их масса, но и все остальные характеристики, включая

Артур Шустер. Портрет работы Уильяма Орнена. 1912 год.



Фото: CERN.

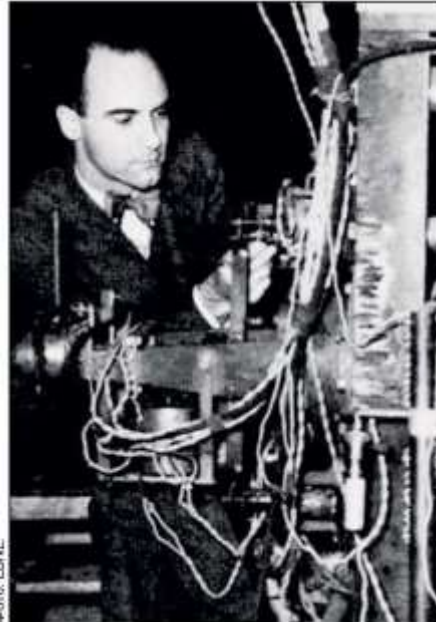


Фото: ИИСУ.



Фото: ФИААН.



Фото: ИИСУ.

Заведующий лабораторией космологии и элементарных частиц Новосибирского государственного университета доктор физико-математических наук Александр Дмитриевич Долгов.

Приложение 40

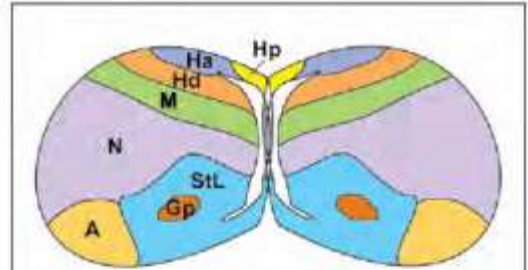
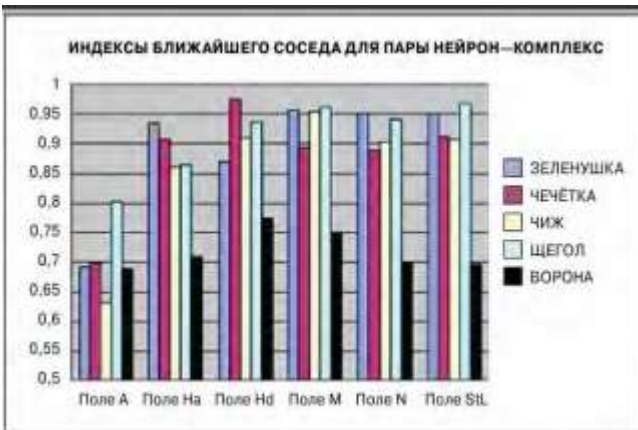
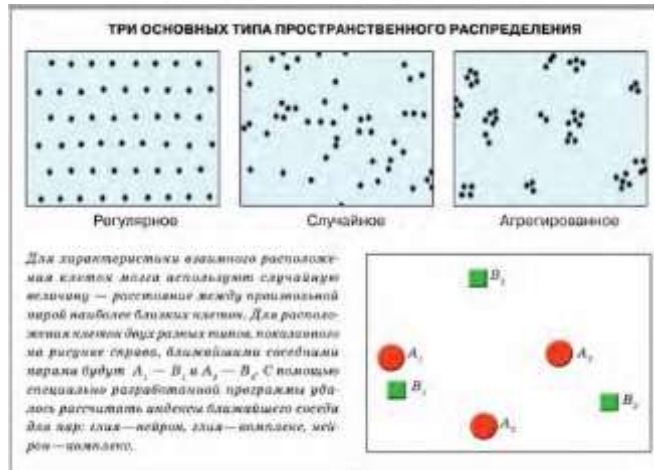
На фото Поль Дирак и Вернер Гейзенберг.



Приложение 41

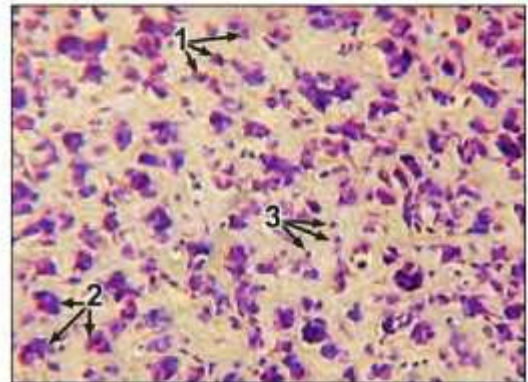


CORVUS SAPIENS?



Мозг птиц можно разбить на несколько полей с определёнными функциями:

- Hp (Hypocampus):** долговременная память;
- Ha (Nucleus accumbens):** высшая нервная деятельность, бинакулярное зрение;
- Hd (Nucleus dorsalis):** высшая нервная деятельность, зрение, манипуляционные способности в кормовом поведении;
- M (Mesencephalon):** зрительно-двигательная активность, патентовый и импринтинг, обоняние;
- N (Nucleus):** слух (вторичные слуховые ядра), вокализация, тактильная информация из орального региона, поддержание пищевого поведения (контроль клевания), обработка третичной зрительной информации;
- StL (Striatum laterale):** слух (первичные слуховые ядра), тактильная и пространственная ориентация, память, видоспецифическое поведение;
- Gp (Globus pallidus):** инстинкты, половое поведение;
- A (Arcopallium):** агрессия, зрение, пение и дыхание.



Микрофотография участка поля Nucleus accumbens мозга птиц (увеличение в 300 раз, окраска крезоловым фиолетовым). Цифрами и стрелками показаны нейроны (1), нейроглиальные комплексы (2), глиа (3).

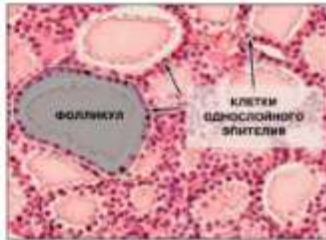
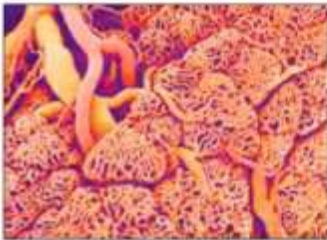
Приложение 42



Отвечая на вызовы биоинженерии ФАБРИОН обладает точной системой позиционирования, стабильной камерой, с помощью которой исследователи в реальном времени наблюдают за процессом выращивания. Устройства позволяют выращивать клетки фибробласты, три из которых предназначены для дифференциации клеточных структур.

● ВЕСТИ ИЗ ЛАБОРАТОРИЙ

МЫШЦЕННАЯ ПЕЧАТЬ



Структура щитовидной железы: слева — кровеносная сеть, справа — фолликулы, выстланные клетками эпителия — тироцитами.

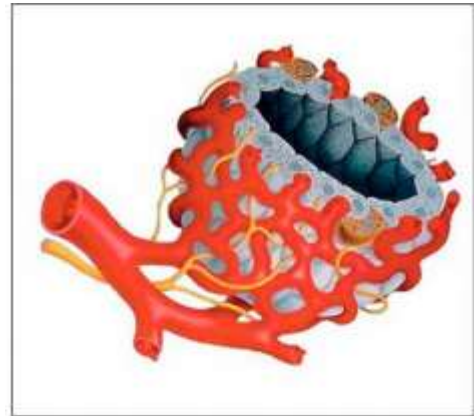
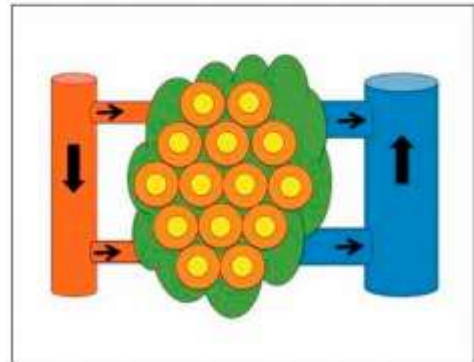
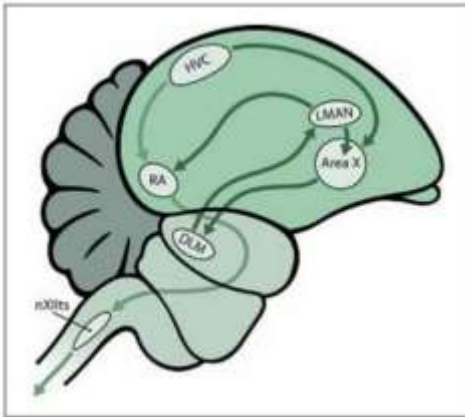


Схема фолликула щитовидной железы, опутанного сетью кровеносных сосудов, через которые синтезируемый гормон попадает прямо в кровяное русло органа.

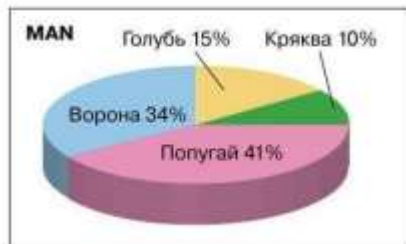
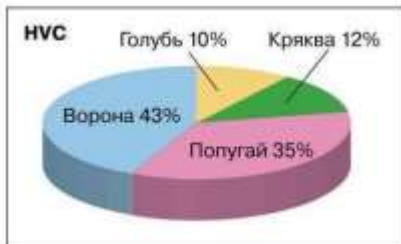


Упрощённая схема строения щитовидной железы, принятая для биопечати. На рисунке показаны одна входящая артерия и одна выходящая вена.

Приложение 43



Типы нейронов в конечном мозге волнистого попугая: 1 — веретеновидный нейрон; 2 — зазвездчатый нейрон; 3 — пирамидный нейрон.



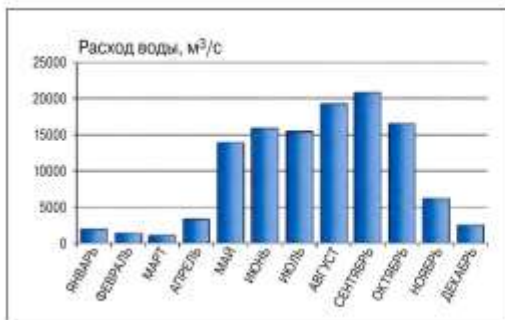
Приложение 44



КАТАСТРОФА НАЦИОНАЛЬНОГО МАСШТАБА



«Наука и жизнь» № 1, 2014 г.



Среднемесячные расходы воды реки Амур у г. Комсомольска на Амуре. Источник: Росгидромет. Наибольшую водность река имеет в летне-осенний сезон муссонных дождей.

наибольший расход воды в реке, зарегистрированный в августе 2013 года, и наименьший, измеренный в марте 1922 года, различаются более чем в 300 раз.

Первые сведения об амурских наводнениях встро-

Приложение 45

**МАКСИМАЛЬНЫЕ УРОВНИ ВОДЫ НА ПОЙМЕ И ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ
ЕЕ ЗАТОПЛЕНИЯ В ПЕРИОД ПРОХОЖДЕНИЯ ПАВОДКА 2013 ГОДА
(по данным Центра регистра и кадастра Росводресурсов)**

Поселение	Отметка затопленной поймы, см	Максимальный уровень, см	Затопление поймы		Продолжительность, дни
			начало	конец	
Бытовщевск	310	821	24 июля	30 августа	38
Константиновка	300	924	24 июля	11 сентября	50
Поврдино	300	833	26 июля	5 сентября	42
Панкратовка	640	1081	27 июля	7 сентября	41
Пашово	1300	1002	6 августа	3 сентября	31
Алтинское	620	1044	13 июля	12 октября	92
Хабаровск	300	808	14 июля	17 октября	96
Троицкое	250	618	22 июля	21 октября	92
Комсомольск-на-Амуре	300	918	25 июля	продолжается на 26 октября	94 на 26 октября
Мариинское	250	707	7 августа	продолжается на 26 октября	91 на 26 октября

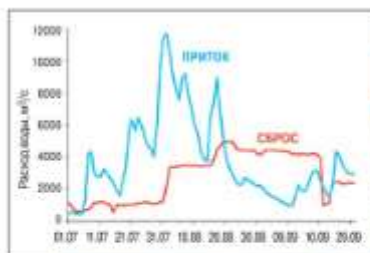


Космические снимки уровня реки в районе г. Комсомольска-на-Амуре (вверху — 17 августа 2012 года; внизу — 8 сентября 2013 года) показывают размах затопления территории. Источник: NASA (<http://earthobservatory.nasa.gov/10TD/etm.php?id=82020>).

Но паводок июля—сентября 2013 года оказался беспрецедентным даже на фоне этих выдающихся природных катастроф.

ПРИЧИНЫ КАТАСТРОФЫ

Наводнение на Амуре 2013 года сформировалось в результате чрезвычайно редкого сочетания неблагоприятных гидрометеорологических условий. Прежде всего, это уникальная синоптическая об-



Приток воды к Зейскому водохранилищу (синяя линия) и сброс из него (красная линия). Источник: ОАО «ЗейГЭС». Чем выше уровень воды по отношению к красной, тем больший объем паводка удерживал и водохранилище.

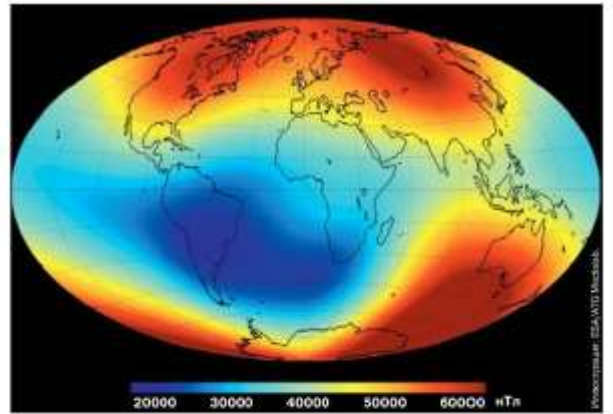
рический максимум 1959 года — 701 см) (см. таблицу). На всей протяженности среднего и нижнего Амурского течения в течение трех месяцев поймы были затоплены на глубину 3—5 м. А максимальный расход воды на пике паводка в створе Хабаровска

Приложение 46

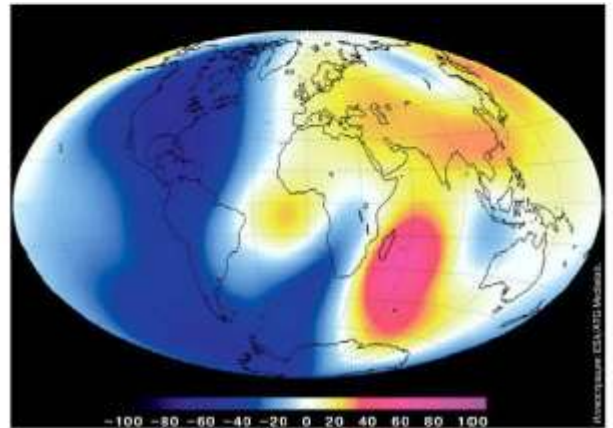
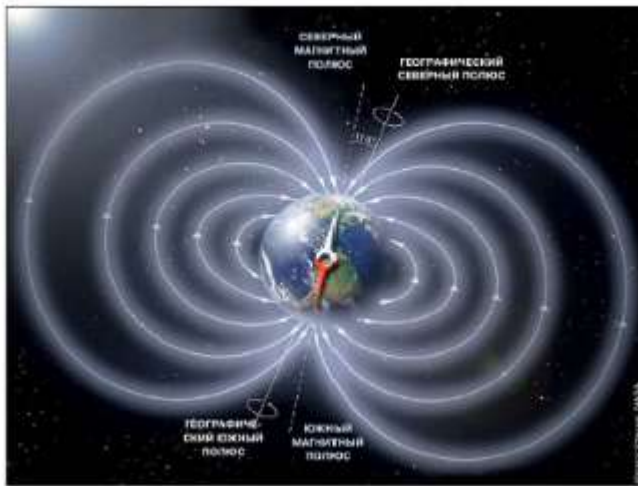
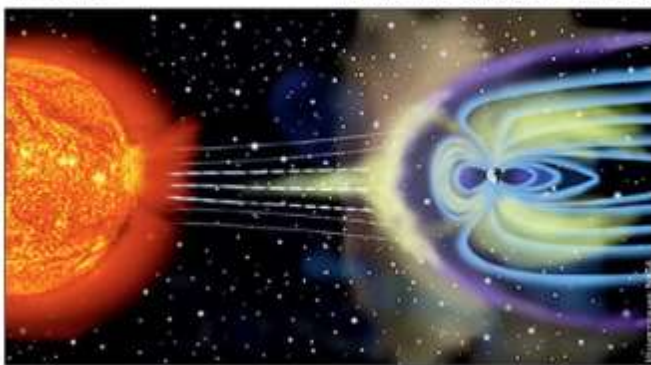


МАГНИТНЫЙ ПЕРЕПОЛОХ

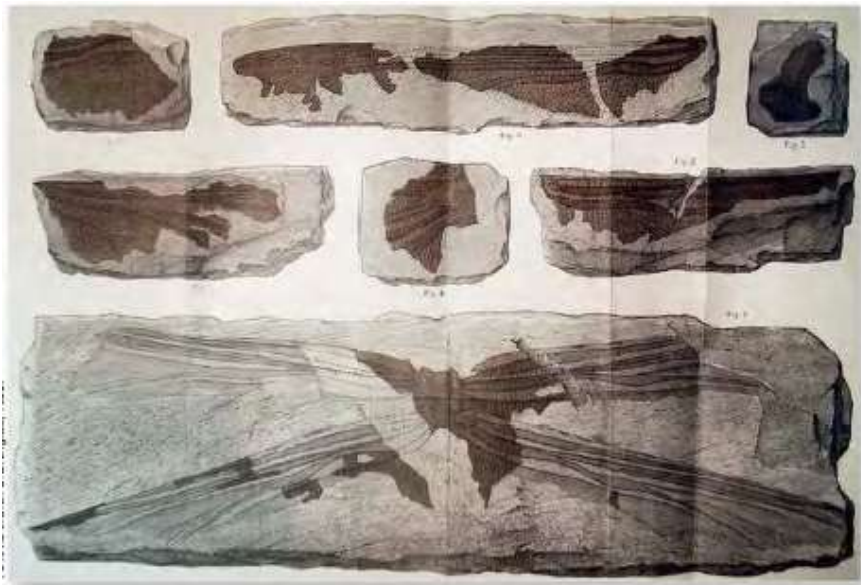
Государственный университет



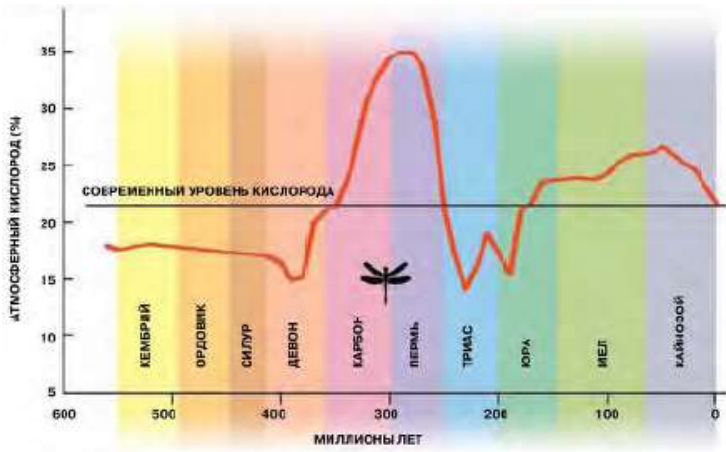
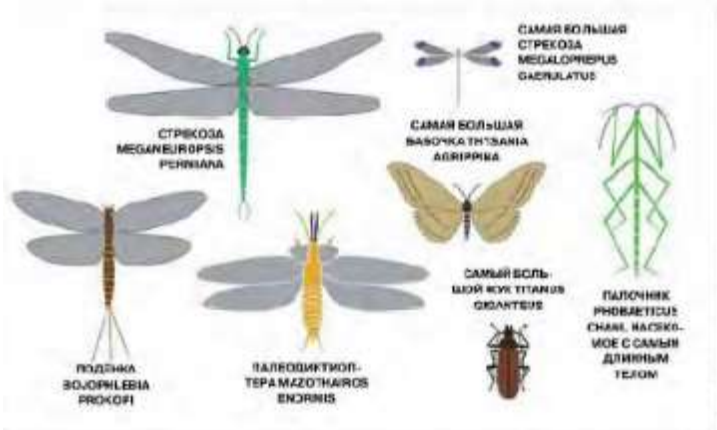
Современное магнитное поле Земли, имея в целом дипольную конфигурацию, обладает и явно выраженными крупномасштабными аномалиями. На рисунке красным цветом обозначены области с большей напряженностью магнитного поля, синим — с меньшей.



Приложение 47



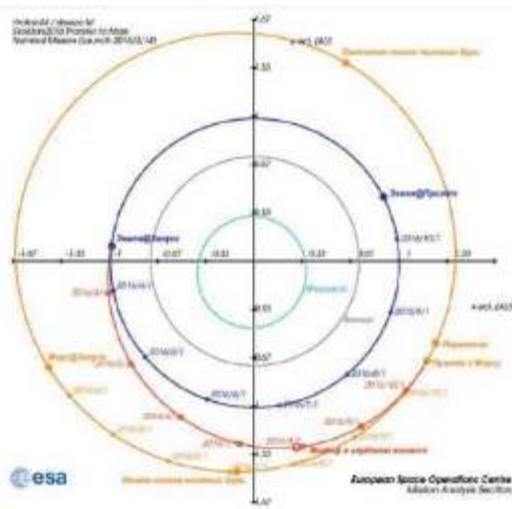
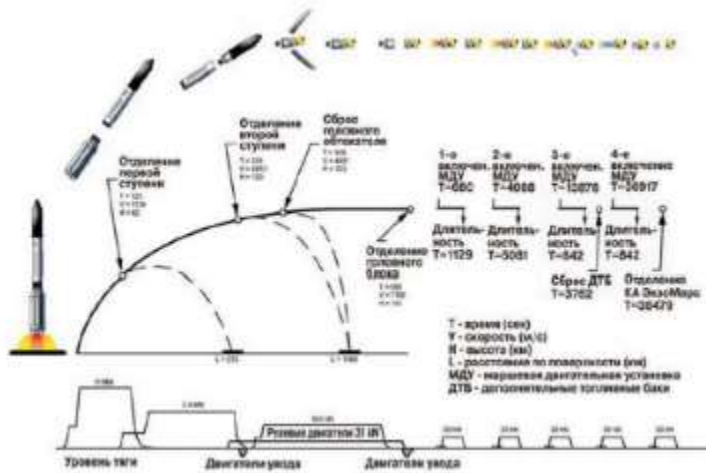
Приложение 48



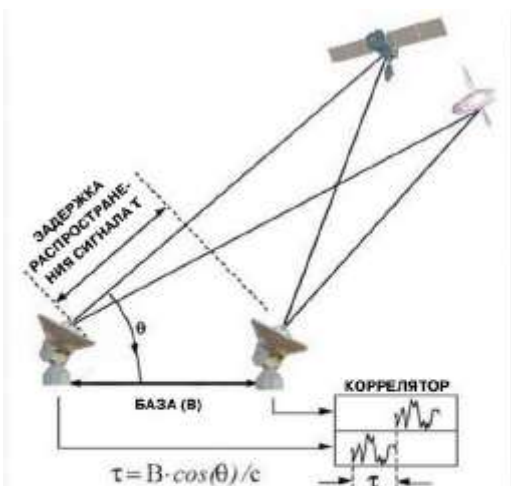
Приложение 49



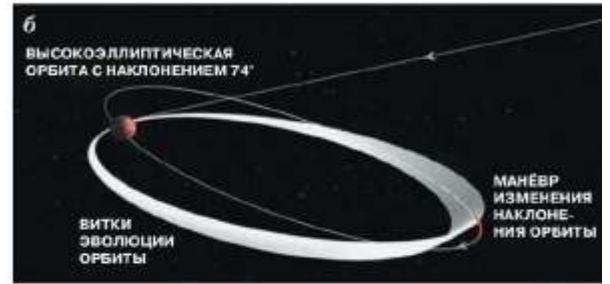
Приложение 50



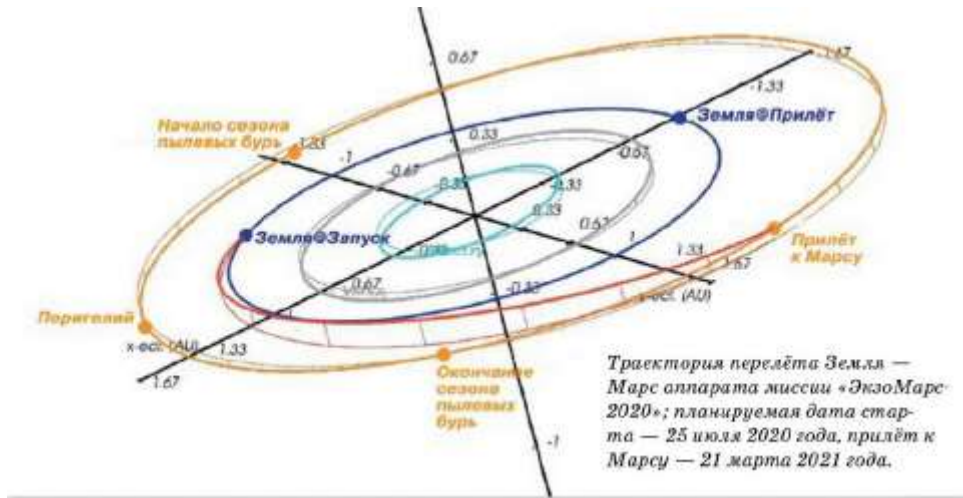
Траектория полета Пилла — Марс: старт 14 марта 2016 года, прибытие к Марсу 19 октября 2016 года; синяя линия — планета Земля, белая — орбита Марса; желтая линия — орбита космического аппарата. Видимый цвет изображений на рисунке орбиты полета соответствует реальному цвету траектории полета Хомакко. Оранжевый цветно-красный цвет — в глубинах космоса.



Траекторные измерения методами радиоинтерферометрии со сверхдлинной базой и использованием квазаров. По разности фаз принимаемых сигналов от космического аппарата и квазаров на разнесенных станциях приема определяется направление на космический аппарат.



Приложение 51



Приложение 52



Приложение 53



Фото Дмитрий Зюков.



Приложение 54

— ● НАУКА. ВЕСТИ С ПЕРЕДНЕГО КРАЯ

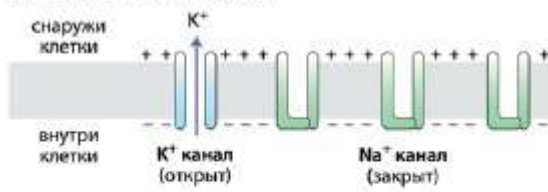


Оливия Уайльд в сериале «Доктор Хаус» играет роль Реми Хадли, ученицы доктора Хауса. Своих практикантов доктор называл по номерам.

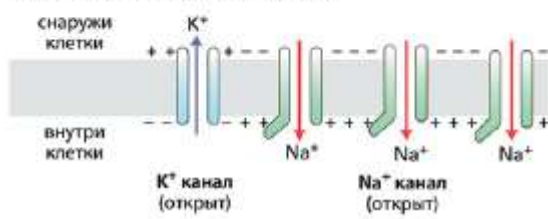
Приложение 55



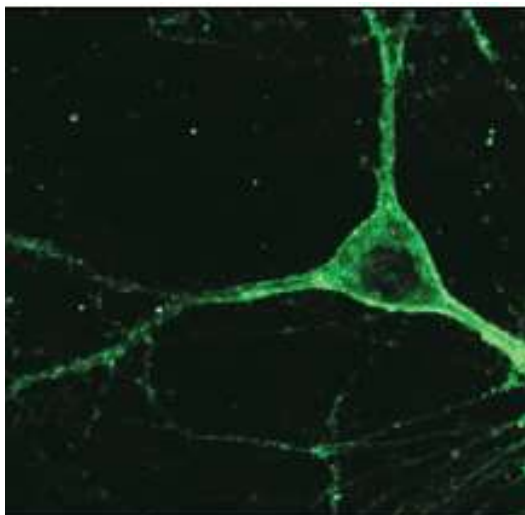
А. Нейрон в состоянии покоя



Б. Нейрон в состоянии возбуждения



СЛИ



Приложение 56

(перед обжигом рисунок процарапывается по скопированным на глину очертаниям).

Но крупнейшие потребители копировальной бумаги в Англии — салоны татуировки. Один модный лондонский салон в месяц расходует 400 листов чёрной бумаги для перевода узоров на кожу клиентов перед накалыванием.

Недавно российские газеты сообщили, что Федеральная служба охраны намерена закупить пишущие машинки на сумму в полмиллиона рублей для печатания особо секретных бумаг. Ведомство решило шире использовать бумажные носители после скандалов с утечкой секретных документов из компьютеров американских спецслужб. Где надеются найти эту почти вымершую технику, не сообщается. Наверное, у тех же американцев.

РАЗГОВОРЧИКИ ЗА РУЛЁМ



Дарин Юсупов/Stratton

телефон, «хендс-фри» или посылать СМС через имеющуюся в смартфоне программу, которая автоматически переводит диктуемые слова в текст и отправляет его. Радио мешало водителям меньше всего, а диктовка СМС — больше всего. Три способа разговора отвлекают внимание водителя примерно в равной степени. Падает его внимание к потенциальным опасностям

Приложение 57

ГЛАЗА НАДО ВЫГУЛИВАТЬ

В последние десятилетия во всём мире растёт близорукость. В США треть взрослых вынуждены носить очки, контактные линзы или подвергнуться лазерной коррективке формы роговицы. В Азии положение просто угрожающее. Среди студентов Сеула (Южная Корея) и Шанхая (Китай) близоруких 95%. Среди призывников в армию Сингапура 20 лет назад близоруких было 43%, сейчас — 80%.

О причинах пока невозможно сказать ничего определённого. Замечено только, что те, кто в детстве проводил больше времени не дома, а под открытым небом, реже становятся близорукими. По мнению разных врачей, помогают естественное освещение, взгляд на предметы, находящиеся вдали, а не «под носом», физическая активность или все эти факторы вместе. В Гуанчжоу (Китай) начали эксперимент: группе детей приказано ежедневно проводить на улице лишний час. Опыт ещё не завершён, но первые результаты вроде бы подтверждают пользу прогулок и игр на улице для глаз.

Видимо, о том же говорят и данные по городским и деревенским детям стран Азии: в Непале из городских детей близоруки 22%, из сельских — только 2,5%, в Китае — почти 20% в городе и 6% в деревне, во Вьетнаме — соответственно 11 и 5. Ясно,

Этот мальчик уже нуждается в очках, а дальше его близорукость будет только прогрессировать.



© Андрей Аристов / Фотобанк Дагит

Приложение 58

**ЗАСТРЯВШИЕ
В СЕТИ**

Большое внимание психологов, психиатров и социологов в последние годы привлекает феномен интернет-зависимости. В семи европейских странах проведено широкое обследование поведения в интернете 13 тысяч детей, подростков и молодёжи. В результате исследователи выделили четыре типа отношений с виртуальным миром.

Пользователей первого типа авторы работы назва-



Фото Юрия Фролова.

Приложение 59

каждым отпечатком печати в ещё тёплый сургуч или воск, заверя документ, трижды вдавливали палец, чаще всего указательный. Сотни этих отпечатков удалось восстановить до такой степени, что они не менее чёткие, чем современные, которые берутся специальным сканером на въезде во многие страны. Сопоставляя отпечатки на разных документах, можно понять, как долго конкретный чиновник занимал тот или иной пост.

**В ЗАКОЛДОВАННОЙ
ОБЛАСТИ ПЛАЧА**



Фото: Kamaa/ru.depositphotos.com

Приложение 60

БЕЗ ТРЕНИРОВКИ

Спортсмены усиленно тренируются перед ответственными состязаниями, да и каждому из нас, чтобы оставаться в форме, нужны регулярные тренировки. А вот перелётные птицы всегда в хорошей спортивной форме. Так, индийский гусь, отправляясь в путь длиной 3000 км из Монголии на зимовку в Индию через Гималаи, не нуждается ни в какой подготовке. Английские орнитологи снабдили несколько десятков гусей миниатюрными самописцами, которые регистрировали частоту пульса и температуру тела. К удивлению биологов, оба показателя за несколько недель перед отлётом оставались неизменными, то есть никаких физических усилий хотя бы для разминки перед дальней дорогой птицы не предпринимали. Белощёкая казарка, мигрирующая из России в Англию, также не нуждается в тренировках, но перед стартом наращивает мышцы за счёт усиленного выделения гормонов.

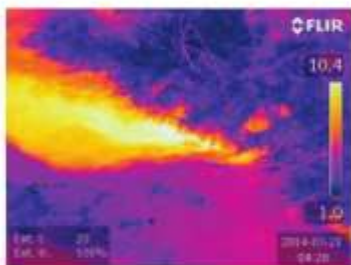
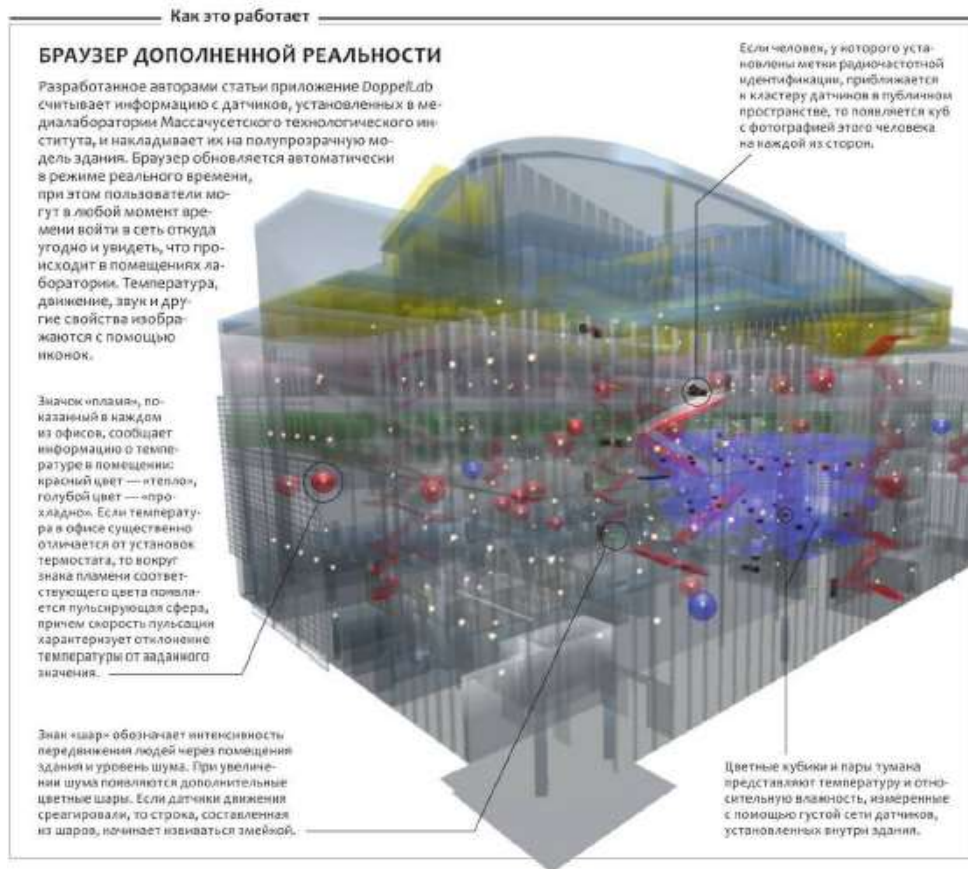


PHOTO: WIKIPEDIA COMMONS, L.L. BY SA, G.U.

Приложение 61



Приложение 62

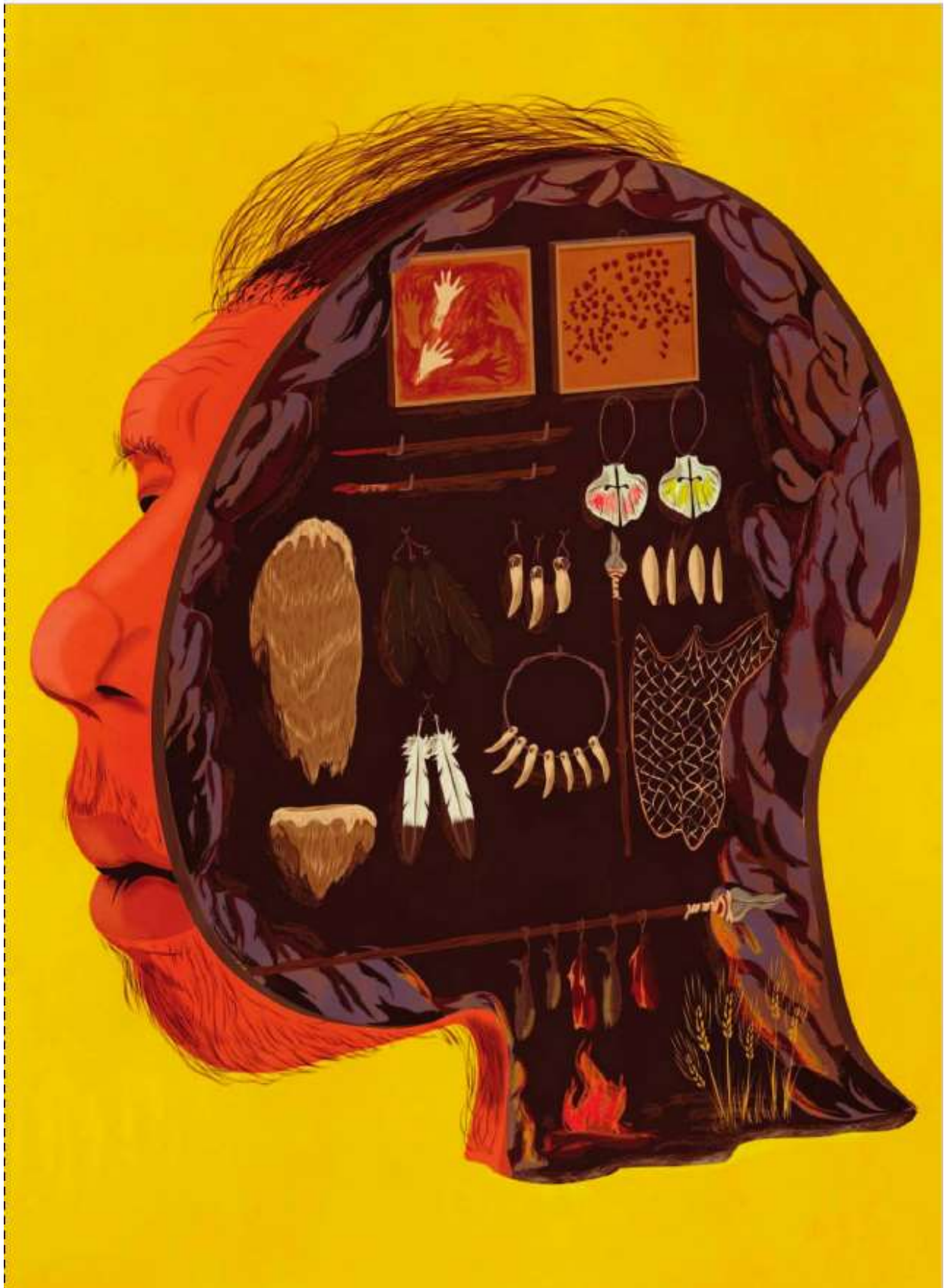


С помощью тепловизора, установленных в болотной воде, можно определить, где грунтовые воды (желтый) поступают в более холодные поверхностные воды. Температура поверхности воды почти равна температуре воздуха, однако грунтовые воды круглогодично сохраняют устойчивую температуру.

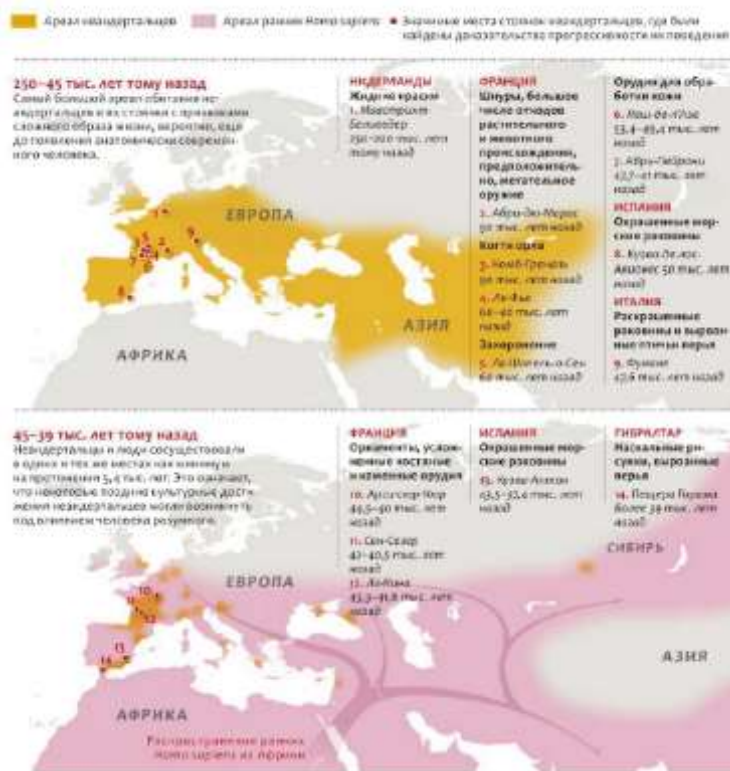
Приложение 63



Приложение 65



Приложение 66

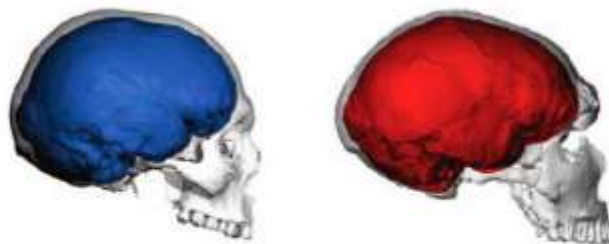


НАСЛЕДИЕ НЕАНДЕРТАЛЬЦЕВ

Анализ ДНК, выделенной из нескольких окаменелых костей неандертальцев, показал, что они скрещивались с представителями *Homo sapiens* после того, как наши предки вышли из Африки. В результате длительного скрещивания у многих живущих ныне людей в генах есть неандертальский след.



У современных людей есть небольшое количество неандертальской ДНК. Но далеко не у всех эти фрагменты одинаковые. Если их собрать вместе, то можно реконструировать 35–70% неандертальского генома.

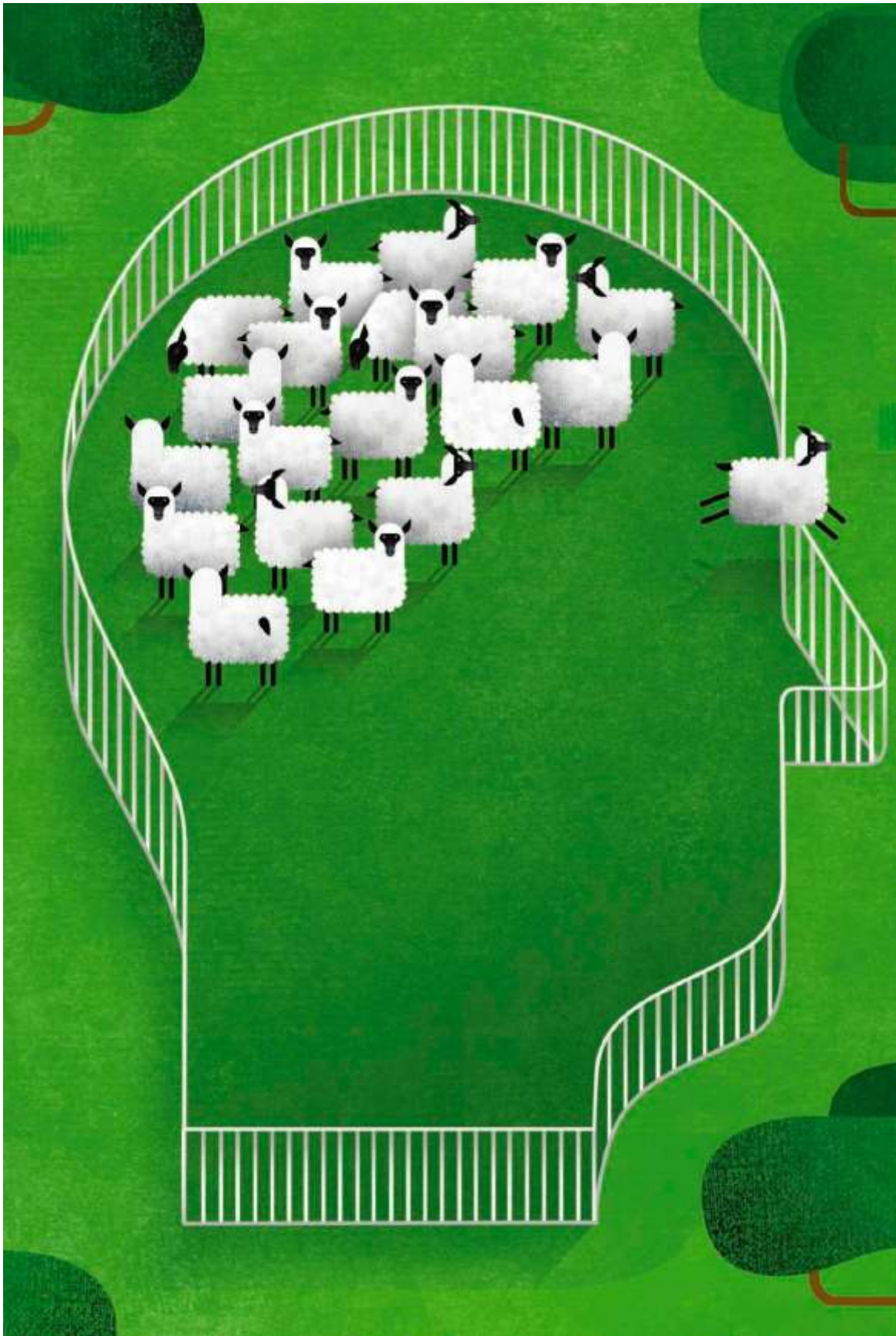


Форма мозга у неандертальца (справа) и современного человека (слева) различается, однако неизвестно, как эти различия влияют на мышление

Приложение 67



Приложение 68



Приложение 69

Не экономьте на сне

Ученые обнаружили, что недостаток сна ухудшает наше психическое и физическое здоровье разными путями. Ниже приведены некоторые наиболее важные и хорошо изученные последствия нехватки сна.

Центральная нервная система
Недостаток сна плохо влияет на работу мозга, в том числе на память, эмоции и регуляцию аппетита.

Иммунная система

При недостатке сна иммунная система не может работать достаточно эффективно, чтобы бороться с болезнями.

Эндокринная система

Недостаток сна понижает чувствительность организма к гормону инсулину, вырабатываемому поджелудочной железой (желтый). Это повышает риск развития ожирения.



Приложение 70



Illustration: Viktor Ivan




Приложение 71

Удивительная способность нервной системы находить дорогу


Выживание любых видов зависит от их способности анализировать окружающее пространство и вычислять, где животное было, где оно находится сейчас и куда ему надо пойти. На более высоких ступенях эволюционного развития у многих видов развилась система интеграции пути, которая позволяет ответить на эти вопросы, не используя никаких внешних ориентиров. Млекопитающие находят еще более сложное решение на основе использования мысленных карт пространства.

↑ Простые




Мозговой штурм

Тренинг змеи




↑ Простые




Мозговой штурм

Путь паука




↓ Сложные



Мозговой штурм

Полный путь



Проследование запаха
У простого кругложаберца *Caenorhabditis elegans*, например, самый примитивный и азотистый из всех систем навигации. Этот червь имеет в коже зачатки. Если этого 302 нейрона, он движется в сторону источника запаха, ориентировавшись на увеличивающийся запах.


Внутренний GPS-навигатор
В процессе эволюции у млекопитающих появились и другие численные и качественные способности, и интеграция в пути. Они могут запомнить свою скорость, и измерить время движения от нейтральной стартовой точки. Это позволяет им более эффективно передвигаться по маршруту, но по мере всех их все усложняется путь.

Мысленные карты
У млекопитающих это оказалось еще более сложный способ ориентации, где хиромия нейроны активны в определенном направлении пути, пространственной памяти. Система также нейроны, образует мысленную карту реального пространства. С ее помощью млекопитающее может в памяти свои прошлые маршруты по этой территории и использовать эту информацию для планирования будущего движения.


Как мозг определяет местоположение

Впервые предположили, что в мозгу млекопитающих есть мысленная карта, определяющая пространственную геометрию внешнего мира, примерно в 1950 г. Более поздняя нейробиология показала клетки, которые своей сложной работой образуют эти карты. Ключевое событие произошло в 1971 г., когда группа английских и американских исследователей открыла в гиппокампе крысы клетки-мечты, которые возбуждались, когда животное оказывалось в определенном месте пространства. В 2005 г. авторы этой статьи открыли координатные нейроны, позволяющие животному определить свое местоположение относительно, например, стены или центра зала любой комнаты. Каждый такой нейрон возбуждается, когда крыса попадает на своем пути в один из мысленных пространственных местоположений.


Место, где животное находится




Топографическая карта животного мира




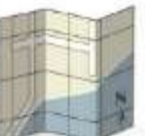
Место, где животное находится



Место, где животное находится

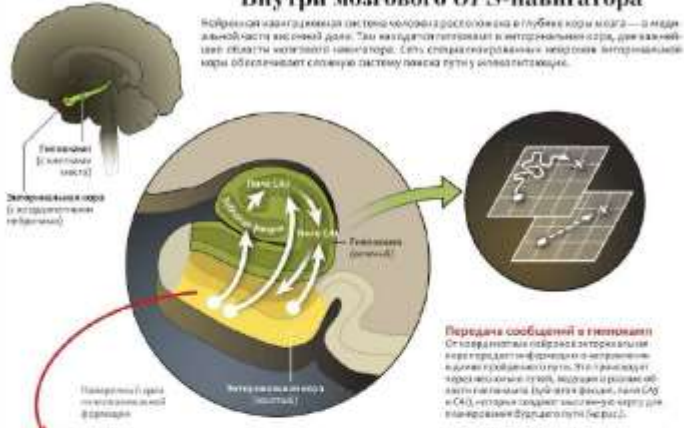


Повышение координатных карт
Аппаратно млекопитающее нейроны кодируют координаты (например, координаты в пространстве). Координатные нейроны в мысленных картах млекопитающих позволяют точнее местоположение животного в пространстве, создают мысленную карту окружающей среды.

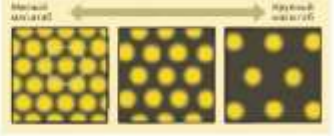



Внутри мозгового GPS-навигатора

Войдя в мозг человека за систему человека достаточно и в глубине коры и мозга — в медиальной части височной доли. Там находится гиппокамп и энторинальный кортекс, две важнейшие области мозговой системы навигации. Сеть слоняющихся нейронных клеток энторинальной коры обеспечивает сложную систему поиска пути у млекопитающих.






Передача сообщений в гиппокампе
От координатных нейронов энторинального кортекса информация передается в гиппокамп и энторинальный кортекс. Это происходит через несколько путей. Мозговые клетки взаимодействуют с нейронами гиппокампа (например, клетки CA1 и CA2), которые кодируют координаты маршрута (например, CA1).



Повторное исследование организмов координатных нейронов...
... как видно, эти клетки имеют характерный характер: они выстраиваются в ряды, образуя регулярную структуру. Они имеют более сложную структуру, чем большинство других клеток в мозге. Их структура позволяет им взаимодействовать с другими нейронами, кодируя координаты маршрута. Это исследование подтверждает, что координатные нейроны действительно кодируют координаты маршрута.

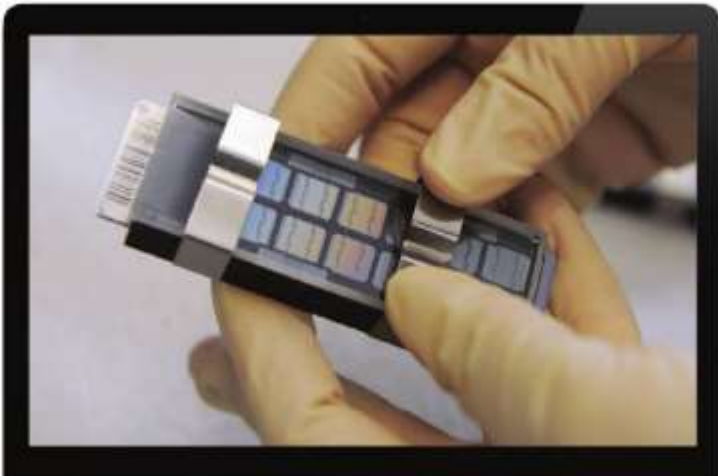
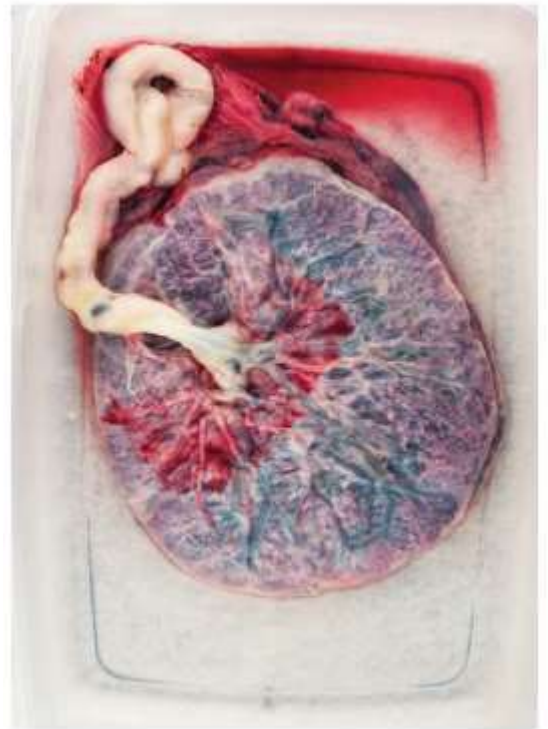
Недавно были открыты и другие следящие за движением типы клеток...
... в гиппокампе и энторинальном кортексе. Эти клетки кодируют в памяти информацию об ориентации животного в пространстве, а также о его местоположении. Они взаимодействуют с другими нейронами, кодируя координаты маршрута. Это исследование подтверждает, что координатные нейроны действительно кодируют координаты маршрута.

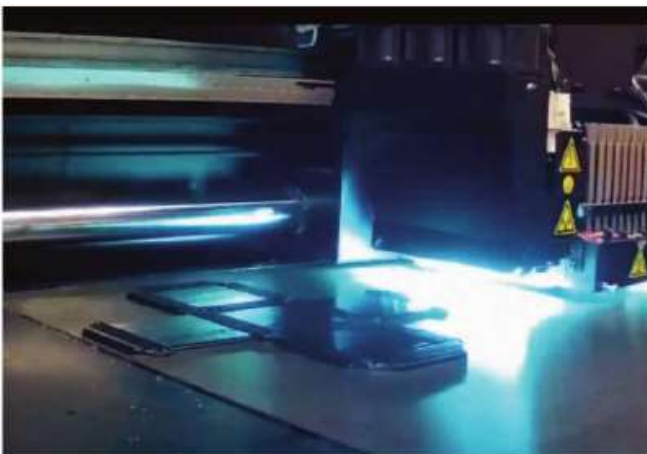
Приложение 72



Приложение 73



Приложение 74



Приложение 75



Отделение сверхпроводимости Курчатовского комплекса
НБИКС-технологий

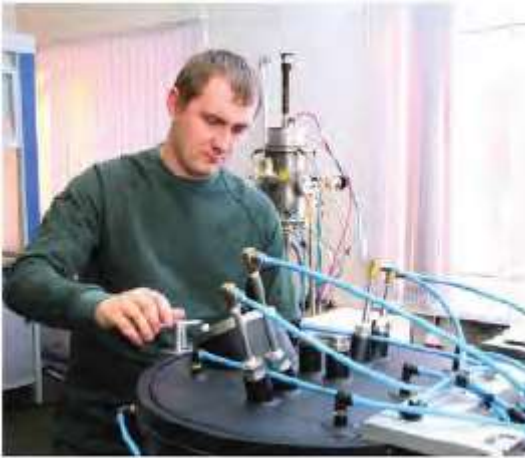


Благодаря усилиям врачей, использующих инновационные методы диагностики и лечения, рождается новая жизнь



Научно-технологическая линия в ТОО «ИПК» обеспечивает выполнение работ по созданию прототипов аппаратуры для разработки ИСЭНКС и СЕМ-ЭП, созданию систем на базе технологии ИСЭНКС и СЕМ-ЭП (Россия).

Приложение 76



Приложение 77

Репрезентативные изображения в научно-популярных СМИ

Данные изображения сопровождают публикации в различных научно-популярных журналах. Чему посвящены эти публикации?

* Обязательно

Имя *

Мой ответ

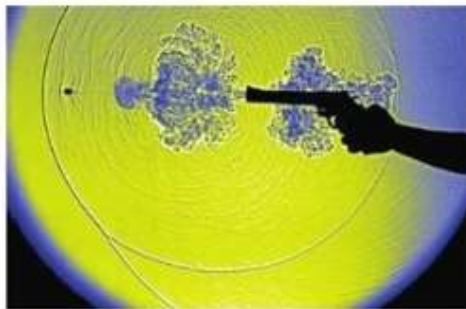
Возраст *

Мой ответ

Образование *

Мой ответ

Изображение 1



Чему посвящен данный материал? *

Мой ответ

Какие у вас возникли ассоциации при просмотре данного изображения? *

Мой ответ