

/ УЧЕБНОЕ ПОСОБИЕ

СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ НАУКИ И ЖУРНАЛИСТИКА

САНКТ-ПЕТЕРБУРГ 2012



САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ



ВЫСШАЯ ШКОЛА
ЖУРНАЛИСТИКИ
И МАССОВЫХ
КОММУНИКАЦИЙ

Современные
проблемы науки
и журналистика

САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ

ФАКУЛЬТЕТ
ЖУРНАЛИСТИКИ

КАФЕДРА ТЕОРИИ
ЖУРНАЛИСТИКИ

Современные проблемы науки и журналистика

Учебное пособие

САНКТ-ПЕТЕРБУРГ

2012

ББК 76.01-923
С50

Рецензенты: д-р полит. наук И. Н. Блохин (С.-Петербург. гос. ун-т),
канд. филол. наук А. А. Пронин (С.-Петербург. гос. ун-т)

Печатается по постановлению Редакционно-издательского совета
и Методической комиссии факультета журналистики
Санкт-Петербургского государственного университета

Современные проблемы науки и журналистика : учеб. пособие/
С50 сост. С. И. Сметанина. — СПб.: С.-Петербург. гос. ун-т, 2012. —
150 с.

В учебном пособии собран и систематизирован теоретический материал, касающийся своеобразия научной деятельности, магистральных направлений развития науки. В пособии также осмысляются функции научно-познавательной журналистики и анализируются творческие поиски российской прессы нового тысячелетия в освещении вопросов науки, в определении ее роли в общественно-политическом и социокультурном контексте эпохи.

Книга адресуется студентам и магистрантам факультетов журналистики.

ББК 76.01-923
© С.-Петербург. гос. ун-т, 2012
© С. И. Сметанина, сост., 2012

ОГЛАВЛЕНИЕ

Предисловие.....	6
Глава 1. Своеобразие научной деятельности: методологический аспект	9
1.1. Сущностные признаки и структура научной информации ... —	
1.2. Образ науки в концепциях о науке и научной деятель- ности	19
1.3. Синергетика как новая методология научного иссле- дования	30
Глава 2. Современные проблемы науки: мировоззренческий аспект ...	39
2.1. Фундаментальные достижения естественных наук и журналистика	—
2.2. Экология и судьбы человечества	53
2.3. Современные направления гуманитарных исследований ...	64
Глава 3. Научно-познавательная журналистика: прикладной аспект ...	77
3.1. От научно-популярного текста — к научно-познаватель- ному	—
3.2. Коммуникативные стратегии научно-познавательного медiateкста	84
3.3. Наука и лженаука, или Ошибка Галилея	99
Практикум	109
Словарь терминов и персоналий	131
Учебно-методические материалы	145
Рекомендуемая литература	—
Регламент экзамена	147
Вопросы к экзамену	—
Этапы анализа научно-познавательного текста	148
Образец текста для анализа на экзамене	149

ПРЕДИСЛОВИЕ

В учебном пособии собран и систематизирован материал, помогающий освоить основное содержание курса «Современные проблемы науки и журналистика», который является обязательным для магистрантов, обучающихся на факультете журналистики.

Цели изучения этой дисциплины прочно связаны с формулировкой ее названия: ознакомление с актуальной проблематикой современной науки и принципами ее освещения в средствах массовой информации.

Среди задач, которые решаются в процессе изучения данного предмета, основными являются такие, как овладение навыками сбора, обработки и интерпретации научной информации; овладение навыками создания медиатекста, ориентированного на оперативное и грамотное освещение событий, происходящих в мире науки и техники.

Содержание курса сосредоточено на осмыслении трех групп вопросов, связанных с пониманием своеобразия научной деятельности и информации, получаемой в ходе ее (методологический аспект); со знанием магистральных направлений развития науки нового тысячелетия (мировоззренческий аспект); с умением, используя приемы популяризации научной информации, создавать журналистский текст, способный адекватно отразить научную проблематику (прикладной аспект).

Среди теоретических работ, сформировавших концептуальную основу данной учебной дисциплины и подробно представленных в пособии, оказались три группы исследований. Это, во-первых, исследования, отражающие специфику формирования научной мысли: Т. Куна «Структура научных революций», И. Лакатоса «Фальсификация и методология научно-исследовательских программ», К. Поппера «Логика и рост научного знания», И. Пригожина, И. Стенгерс «Порядок из хаоса», Р. С. Гиляревского «Введение в интеллектуальную коммуникацию», С. П. Капицы, С. П. Курдюмова, Г. Г. Малинецкого «Синергетика и прогнозы будущего», Е. Н. Князевой и С. П. Курдюмова «Законы эволюции и самоорганизации сложных систем». Во-вторых, фундаментальные исследования, касающиеся разных областей науки: Г. Бейтсона «Разум и природа. Неизбежное единство», Ф. Капры «Дао физики», М. Фуко «Слова и вещи. Археология гуманитарных наук», С. Хокинга «Краткая история времени. От большого взрыва до черных дыр», П. Тейяра де Шардена «Феномен человека», А. Д. Урсула «Путь в ноосферу. Концепция выживания и устойчивого развития цивилизации», Т. В. Шумиловой «Журналистика и концепция устойчивого развития» и др. В-третьих, собственно филологические работы, осмысляющие принципы и приемы создания научно-популярного и научно-познавательного текстов: М. Н. Володиной «Когнитивно-информационная природа термина», Э. А. Лазаревич «Искусство популяризации науки», У. Эко «Полный назад! „Горячие войны“ и популизм в СМИ» и др.

Все специальные термины, которые упоминаются в пособии, и знаковые для науки имена представлены в словаре, составленном на основе обширного словарно-энциклопедического материала.

Материалом для иллюстрации базовых теоретических положений и практики функционирования научно-познавательного текста стали фрагменты статей из журналов и газет «Вокруг света», «National Geographic: Россия», «Огонек», «Русский Newsweek», «Esquire», «Коммерсантъ», «Новая газета», «Независимая газета», а также с российских и зарубежных интернет-сайтов,

посвященных проблемам науки. На основании этих материалов разработан и представлен в пособии практикум, помогающий овладеть навыками интерпретации и создания журналистского текста о науке, новых технологиях и загадках окружающего мира.

ГЛАВА 1

Своеобразие научной деятельности: методологический аспект

1.1. СУЩНОСТНЫЕ ПРИЗНАКИ И СТРУКТУРА НАУЧНОЙ ИНФОРМАЦИИ

Традиционно под научной информацией понимают совокупность процессов представления, передачи и получения научных данных, образующих основной механизм существования и развития науки. Научная информация формируется в процессе познания как логическая информация, которая адекватно отражает явления и законы природы, общества, мышления и используется в социальной практике. Как отмечают исследователи, «научной может быть лишь информация, получаемая в процессе познания, основу которого составляет практика, материальное производство, социальная жизнь общества, научное исследование и все другие виды активной деятельности людей по преобразованию природы и общества»¹.

О чем нам говорит наука? О том, что:

— все тела взаимодействуют друг с другом с силой, прямо пропорциональной произведению масс этих тел и обратно пропорциональной квадрату расстояния между ними;

¹ Гиляревский Р. С. Введение в интеллектуальную коммуникацию: учеб. пособие. М.: Изд-во Рос. открытого ун-та, 1992. С. 15.

— в любой замкнутой системе беспорядок, или энтропия, всегда возрастает со временем;

— наряду с накоплением энергии в живых организмах происходит почти равное по масштабам выделение энергии при разрушении органических веществ в процессе дыхания, брожения и гниения. Так в биосфере поддерживается баланс энергии. Во время этих превращений происходят затраты энергии на процессы жизнедеятельности организмов. Потери энергии постоянно восполняются за счет световой энергии Солнца;

— термин — это слово или словосочетание, обозначающее строго определенное понятие и характеризующееся однозначностью в пределах данной науки или родственной группы наук;

— черная дыра — область пространства-времени, из которой ничто, даже свет, не может выбраться наружу из-за чрезвычайно сильного действия гравитации.

А почему мы доверяем науке? На этот вопрос попытался ответить научный обозреватель журнала «Вокруг света» А. Сергеев: «Удивительная надежность мирового порядка в целом заставляет нас искать в ней проявление относительно небольшого числа высоконадежных принципов. Именно эта идея лежит в основе науки.

Мы привыкли к делению науки на точные, естественные и гуманитарные. Естественные науки описывают окружающий мир и наблюдаемые в нем явления, стремясь объяснить уже случившиеся события и предсказать будущее. Объяснение вносит порядок в наши представления о мире, позволяя заменить множество разрозненных фактов небольшим числом общих правил, которые намного проще запомнить. А главное: чем больше фактов описывает правило, тем выше к нему доверие и тем более оно пригодно для предсказания будущего. Наиболее общие правила удостоиваются особого статуса „законов природы“².

Знаменитый ученый-популяризатор Стивен Хокинг в книге «Краткая история времени. От большого взрыва до черных дыр» ставит еще один вопрос: «Можно ли говорить, что у науки есть конечная цель?» Отвечая на него, Хокинг приходит к выводу, что

² Сергеев А. Почему мы доверяем науке?//Вокруг света. 2008. № 3. С. 121–122.

конечной целью науки является создание единой теории, которая описывала бы всю Вселенную. Эта единая теория должна состоять из двух групп законов:

— законов, которые дадут возможность узнать, как Вселенная изменяется со временем (например, проблемы глобального потепления);

— законов, касающихся проблемы начального состояния Вселенной.

Некоторые полагают, замечает Хокинг, что наука должна заниматься только первой частью, а вопрос о том, что было вначале, считают делом метафизики и религии. Сторонники такого мнения говорят, что, поскольку Бог всемогущ, в его воле было «запустить» Вселенную как угодно. Если они правы, то у Бога была возможность сделать так, чтобы Вселенная развивалась совершенно произвольно. Бог же, по-видимому, предпочел, чтобы она развивалась весьма регулярно, по определенным законам. Но тогда столь же логично предположить, что существуют еще и законы, управляющие начальным состоянием Вселенной. Сейчас есть две основные теории для описания Вселенной: общая теория относительности и квантовая механика. Общая теория относительности описывает гравитационное взаимодействие, крупномасштабную структуру Вселенной. Квантовая же механика имеет дело с явлениями в крайне малых масштабах, таких, как одна миллионная одной миллионной сантиметра³. И здесь нам важно понять, что такое теория и гипотеза, так как эти термины являются операторами научной информации. Различие между теорией и гипотезой состоит в том, как их воспринимает научное сообщество. Теорией называют широко признаваемую систему идей, а частное предположение, нуждающееся в подтверждении (частным экспериментом или серией опытов), называют гипотезой.

Теория — это теоретическая модель Вселенной или какой-нибудь ее части, дополненная набором правил, связывающих теоретические величины с нашими наблюдениями. Эта модель су-

³ Хокинг, Стивен. Краткая история времени: от большого взрыва до черных дыр / пер. с англ. Н. Смородиной. СПб.: Амфора, 2004. С. 27.

ществуется лишь у нас в голове и не имеет другой реальности (какой бы смысл мы ни вкладывали в это слово).

Хорошая теория удовлетворяет двум требованиям:

— она должна точно описывать широкий класс наблюдений в рамках модели, содержащей лишь несколько произвольных элементов;

— она должна давать вполне определенные предсказания относительно результатов будущих наблюдений.

Например, теория Аристотеля, согласно которой все состоит из четырех элементов — земли, воздуха, огня и воды, была достаточно простой, чтобы называться теорией, но с ее помощью нельзя было получить никаких определенных предсказаний. Теория же тяготения Ньютона исходила из еще более простой модели, в которой тела притягиваются друг к другу с силой, пропорциональной некоторой величине, называемой массой, и обратно пропорциональной квадрату расстояния между ними. Но теория Ньютона весьма точно предсказывает движение Солнца, Луны и планет.

Любая физическая теория всегда носит временный характер в том смысле, что является всего лишь гипотезой, которую нельзя доказать (черные дыры — один из очень немногочисленных примеров в истории науки, когда теория развивалась во всех деталях как математическая модель, не имея никаких экспериментальных подтверждений своей справедливости; определение черной дыры, которое дает С. Хокинг, — «множество событий, из которого невозможно уйти на большое расстояние»⁴). Сколько бы раз ни констатировалось согласие теории с экспериментальными данными, нельзя быть уверенным в том, что в следующий раз эксперимент не войдет в противоречие с теорией. В то же время любую теорию можно опровергнуть, сославшись на одно-единственное наблюдение, которое не согласуется с ее предсказаниями. Как указывал философ Карл Поппер, необходимым признаком хорошей теории является то, что она позволяет сделать предсказания, которые в принципе могут быть экспериментально опровергнуты.

⁴ Там же. С. 254.

Осенью 2006 г. в России стартовал первый в истории нашей страны «обезьяний процесс»: петербургская школьница Мария Шрайбер и ее отец Кирилл Шрайбер пытались в суде оспорить правомерность преподавания в школе теории эволюции. Среди аргументов, которыми они обосновывали свои претензии, было утверждение о том, что теория естественного отбора Ч. Дарвина «не доказана» и является «не более чем гипотезой». Отклонив в итоге иск, суд никак не прокомментировал свое решение, и эти слова как бы повисли в воздухе. Между тем уже более сорока лет известно, что научные теории в принципе не могут быть доказаны, поскольку они содержат универсальные утверждения, а число экспериментов всегда конечно. Требование «предъявить доказательства» часто приходится слышать и в отношении других научных концепций: теории относительности, квантовой механики, термодинамики, космологии Большого взрыва. «Наука никогда ничего не доказывает» — эта фраза вынесена в заголовок раздела книги знаменитого американского антрополога и философа Грегори Бейтсона «Разум и природа. Неизбежное единство». «Наука, — пишет ученый, — иногда совершенствует гипотезы, а иногда их опровергает. Однако доказательство — это нечто другое, что, возможно, не встречается нигде, кроме сферы совершенно абстрактных тавтологий... Наука исследует, а не доказывает»⁵. Тут надо оговориться, что речь идет о естественных науках, изучающих реальный мир. Чистая математика — единственная область исследований, где возможны строгие доказательства, — к числу естественных наук не относится⁶.

С точки зрения структуры научная информация представлена следующими классами знания:

- 1) о научных фактах;
- 2) о гипотезах, концепциях и теориях;
- 3) об основах данной науки или области знаний;
- 4) о мировоззрении.

⁵ Бейтсон, Грегори. Разум и природа: неизбежное единство: пер. с англ. / предисл. Д. Я. Федотова. М.: Комкнига, 2007. С. 39.

⁶ Тавтологией Г. Бейтсон называет «совокупность связанных утверждений, правомерность связей между которыми не подлежит сомнению. Сами утверждения на истинность не претендуют. Пример: геометрия Евклида» (Там же. С. 239).

Научные знания объективируются в научном тексте (монографии, статье, тезисах, реферате, диссертации, докладе). Любое научное произведение — это результат целенаправленной познавательной деятельности, обладающий логической завершенностью и материальной оформленностью. Будучи изложено в письменном документе, оно становится научным документом.

Виды произведений о науке: собственно научные, научно-справочные, научно-художественные, научно-популярные.

Хотя наука развивается уже две с лишним тысячи лет, ученые все еще продолжают избавляться от иллюзий относительно того, что представляет собой научная деятельность. Однако сегодня совершенно ясно, что сенсация, внезапное озарение не составляют специфику этого вида деятельности. Обычно в основе научной деятельности выделяют три стадии:

1) подготовительную (накопление предпосылок, формирование проблемной ситуации, т. е. количественные накопления внутри существующего качества знания);

2) стадию скачка (переход количества в качество);

3) стадию завершения данного цикла и зарождения новых изменений в знании.

Кроме того, методология научного творчества включает в себя еще два важных компонента: эксперимент и критический анализ.

У истоков экспериментального обоснования научных теорий стоит Галилео Галилей. На рубеже XVI–XVII вв. ученый предложил новую методологию научного исследования: вместо умозрительного познания идеальных законов он поставил перед наукой амбициозную задачу — постичь замысел Творца, изучая созданный им реальный мир: предметы можно взвесить, расстояния измерить, время зафиксировать. Подобного рода идеи возникали уже в Античности. «Мир сотворен из чисел», — утверждал Пифагор. Но как это осуществляется на практике, он не знал. Галилей стал в этом смысле первооткрывателем, что позволило совсем по-иному взглянуть на картину мира. Это он сказал: «Книга природы написана на языке математики». Галилей применил систему математических исчислений к физике, что в результате привело его к введению фундаментального понятия «силы».

Применение математического анализа к физическим явлениям знаменовало собой возникновение самого понятия «эксперимент». «Конкретный опыт можно выразить в абстрактных концептуальных терминах, результаты зафиксировать, затем сравнить их с другими результатами, полученными и зафиксированными в сходных условиях, а затем сформулировать общие законы. „Cimento“ — вот слово, которым Галилей обозначил подобного рода эксперименты. В переводе с итальянского оно обозначает „испытание“. Да и столь привычное для нас слово „эксперимент“ представляет собой перевод со старофранцузского — „подвергнуть испытанию“»⁷.

Экспериментальный подход оказался поразительно эффективным. Причем именно благодаря ему научные исследовательские программы удивительно быстро нашли реализацию в технологии и в технике. Наука стала двигаться путем технического прогресса, достижения которого, «выраженные, в конечном счете, деньгами, оружием и отчасти комфортом (то есть всем тем, что в первую очередь интересует тех, кто финансирует науку), резко укрепили доверие к новой экспериментальной методологии познания»⁸.

Знания о механизме получения научной информации и ее характерных чертах бесспорно оказывают влияние на современный научно-познавательный текст в СМИ, способный эффективно выполнять свои функции. Так, они определяют образец, клише, которое становится основой для организации научной информации в журналистском тексте. В этом клише аккумулированы следующие этапы исследовательской программы.

1. Научная теория, лежащая в основе описываемого феномена.
2. Рабочая гипотеза, выдвигаемая учеными на основе этой теории.
3. Опыты.
4. Экспериментальное подтверждение (внедрение).
5. Технологический аспект, коррелирующий с ненаучной сферой.

⁷ Стратерн, Пол. Медичи: крестные отцы Ренессанса / пер. с англ. Н. А. Анастасьева. М.: АСТ, Астрель, 2011. С. 448.

⁸ Сергеев А. Указ. соч. С. 123.

Однако в журналистских материалах эти этапы исследовательской программы по-своему представлены. Рассмотрим информационный и аналитический научно-познавательные медиатексты.

Информационный материал:

Ученые Японии смогли сделать плутоний непригодным для оружия

Группа ученых Технологического университета Токио впервые в мире добилась успеха в превращении плутония, выделяемого из отходов атомных электростанций, в вещество, использование которого для создания ядерного оружия становится практически невозможным, сообщил во вторник в Токио представитель научного учреждения.

Исследователи обратили внимание на существование такого типа плутония, который сложно использовать для создания ядерного оружия. В результате опытов было выяснено, что если добавить в ядерное топливо особое радиоактивное вещество, то в процессе сгорания резко возрастет доля «мирного» плутония.

Эти разработки получили свое экспериментальное подтверждение на реакторах в США и Японии.

МАГАТЭ высоко оценило последнюю разработку японских ученых, которая, как говорится в специальном заявлении, при ее применении позволит «ограничить использование плутония исключительно мирными целями». По мере увеличения количества атомных электростанций в мире, возрастает риск употребления плутония, выделенного из отходов сгорания ядерного топлива, для создания ядерного оружия, предупреждает Агентство по атомной энергии (Коммерсантъ. 2008. 16 авг.).

Мы видим, что в новостной информации содержатся менее развернутые в содержательном отношении первая и вторая части модели (научная теория и рабочая гипотеза), но более подробно представлены последние (экспериментальное подтверждение, внедрение, технология). Это дает возможность перенести акцент с собственно теоретических аспектов проблемы, которые интересны (и понятны) лишь узкому кругу специалистов, на практические и вписать научную информацию в социально значимый контекст. То же самое мы наблюдаем

даем и в аналитическом материале, который позволяет актуализировать этот контекст за счет привлечения иллюстраций из разных сфер жизни. Вот отрывок из статьи в общественно-политическом журнале:

После прочтения — съесть

И не только после прочтения. И не только бумагу. Еду в XXI веке будут делать из чего угодно, что мы сейчас неопределенно называем «отходами». В июне ученые России и Японии объявили о своих открытиях: первые готовы делать пищу из птичьего пера, вторые — из человеческих экскрементов. Какой же действительно будет еда будущего?

Мир хочет мяса. По расчетам специалистов, через десять лет человечеству потребуется в два раза больше мяса, чем сейчас. Где же нам взять столько животных?

Неожиданный ответ на этот вопрос нашел японский биолог Митсуюки Икеда из Университета Окаямы, который предложил производить искусственное мясо из... человеческих экскрементов.

Новость об этом изобретении, которая впервые появилась в британской Daily Mail, вызвала в интернете целую бурю эмоций: искусственное мясо тут же нарекли «шитбургером» (от английского shit — дерьмо), десятки тысяч пользователей сразу объявили бойкот японской кухне, а видеоролик, где профессор Икеда объясняет тонкости производственного процесса, стал лидером просмотров на YouTube — за пару дней его посмотрели почти полтора миллиона человек. Потом страсти схлынули: ну в самом деле, задумалась публика, много ли в этом методе чего-то такого сверхъестественного?! В конце концов на космической станции или, например, на подводных лодках установлены замкнутые системы очистки воды, и каждая капля жидкости идет на переработку. Также можно вспомнить и о шампиньонах, растущих на навозе, и о том, что в деревне «экологически чистые» удобрения делаются вовсе не из повидла.

Оказалось, идея «шитбургера», циркулировавшая не одно десятилетие в фантастических романах, в японскую науку пришла довольно неожиданно. Компания, занимающаяся переработкой сточных вод, обратилась в лабораторию Университета Окаямы, которой и руководил Митсуюки Икеда, с просьбой придумать новый способ утилизации биологических отходов из канализации. Профессор Икеда подошел к проблеме основательно и решил прежде всего узнать, с чем же имеет дело. И обнаружил то, что, в принципе, известно каждому врачу-диетологу: человеческий желудок усваивает из еды далеко не

все компоненты и питательные вещества. Собственно, именно эти неусвоенные питательные вещества, среди которых есть и нужные белки, и важные минералы, и полезные углеводы, составляют основу наших экскрементов. Зато эти вещества прекрасно усваивают бактерии, которые из остатков нашей непереваренной пищи производят питательный белок протеин, естественно, для своих нужд. Но Митсуюки Икеда решил заставить эти бактерии поработать на нужды человека.

В итоге все непереваренные остатки были расщеплены на составные элементы принудительно — химическим методом экстракции и гидролиза. В лаборатории была получена прозрачная жидкость, практически полностью состоящая из молекул полипептидов — белковых соединений. Эту жидкость смешали с некоей массой белого цвета — для придания «мясоподобной» формы (состав массы пока держится в секрете, известно лишь, что в ней высокое содержание углеводов, что указывает на ее растительное происхождение). Далее добавляем в «мясо» соль, синтетические ароматизаторы и глюконат натрия — для вкуса, красный пищевой краситель — для более естественного цвета, хотя получившаяся в итоге масса внешне больше напоминает некогда продававшееся в СССР «шоколадное масло», нежели мясо (Огонек. 2011. № 27).

Редукция теоретических этапов исследовательской программы приводит к тому, что собственно научная информация по своему преломляется в журналистской практике и участвует в формировании нового концептуального пространства: экспериментальные и технологические аспекты описываемого феномена представлены в нем более полно и осмысляются сквозь призму гуманитарной составляющей научного факта. Таким образом, научно-познавательный текст не просто адаптирует специальную информацию для широкой аудитории. Он перемещает акцент с содержания исследовательской программы на ее цели и ценностные параметры. «Сама по себе наука не может определить цели, которым она служит, — замечает американский философ Ф. Фукуяма. — Наука может открывать вакцины и средства от болезней, но может и создавать инфекционные агенты; может открывать физику полупроводников — и физику водородных бомб. Наука как таковая абсолютно безразлична к тому, соби­рались ли опытные данные при скрупулезном соблюдении ин­тересов людей — объектов исследования. Многие врачи-нацисты,

вводившие вирусы заключенным концлагерей или пытавшие узников до смерти огнем или холодом, были вполне легитимными учеными, которые собирали данные, потенциально весьма информативные. И только «теология, философия или политика» могут задать цели науки и технологии, которую наука порождает, и объявить эти цели хорошими или плохими»⁹. Ценностный аспект нового знания, нового открытия становится сегодня центром и научно-познавательного текста СМИ, который переводит научную проблему в более широкий когнитивный контекст, разделяя познанное в процессе научной деятельности новыми аксиологическими смыслами.

1.2. ОБРАЗ НАУКИ В КОНЦЕПЦИЯХ О НАУКЕ И НАУЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Как и всякая деятельность, научная деятельность имеет свои особенности, понимание которых важно для овладения навыками обработки научной информации в процессе ее трансляции в СМИ.

Научное, рациональное знание относится к области интеллекта, функции которого: различать, разделять, сравнивать, измерять и распределять по категориям. Динамика получения этого знания описана в работах историка и философа науки Т. Куна «Структура научных революций» и философа, социолога К. Поппера «Логика и рост научного знания», «Эволюционная эпистемология».

Обозреватель общественно-политического журнала «Огонек» Д. Губин в статье «По моему хотению», посвященной тому, что информационная революция должна ликвидировать дефицит информации, пишет: «Один из колоссальных пробелов нынешнего российского знания — это прошедший мимо нас пласт современных западных исследований в области общественных и есте-

⁹ Фукуяма, Фрэнсис. Наше постчеловеческое будущее: последствия биотехнологической революции / пер с англ. М. Б. Левина. М.: АСТ, Люкс, 2004. С. 261–262.

ственных дисциплин. Граница его отмечена 1962-м, когда американский ученый Томас Кун написал книгу „Структура научных революций“, введшую в оборот понятие парадигмы, то есть упрощающей, но объясняющей концепции. С тех пор все книги, касаясь они генетики или политики, футурологии или психологии, экономики или струнного устройства Вселенной, описывают не явления, а парадигмы»¹⁰.

Действительно, слово парадигма по отношению к научной деятельности и ее результатам ввел в практику употребления Т. Кун. В традиционном употреблении понятие «парадигма» означает принятую модель или образец. В этом стандартном применении парадигма функционирует в качестве разрешения на копирование примеров, каждый из которых может в принципе ее заменить¹¹. В науке парадигма редко является объектом копирования. Вместо этого она представляет собой объект для дальнейшей разработки и конкретизации в новых или более трудных условиях. Парадигмы приобретают свой статус потому, что их использование приводит к успеху скорее, чем применение конкурирующих с ними способов решения некоторых проблем, которые исследовательская группа признает в качестве наиболее остро стоящих. Успех парадигмы вначале представляет собой в основном открывающуюся перспективу успеха в решении ряда проблем особого рода. «Нормальная наука состоит в реализации этой перспективы по мере расширения частично намеченного в рамках парадигмы знания о фактах. Реализация указанной перспективы достигается также благодаря все более широкому сопоставлению этих фактов с предсказаниями на основе парадигмы и благодаря дальнейшей разработке самой парадигмы»¹². Именно наведением порядка, подчеркивает Кун, занято большинство ученых в ходе научной деятельности. Это и есть нормальная наука. Внутри тех областей, на которые парадигма направляет усилия группы, нормальная наука ведет к накоплению подробной

¹⁰ Губин, Дмитрий. По моему хотению // Огонек. 2011. 27 июня, № 25. С. 45.

¹¹ Кун, Томас. Структура научных революций. М.: АСТ, 2009. С. 49–50.

¹² Там же.

информации и к уточнению соответствия между наблюдением и теорией, которого невозможно было бы достигнуть как-то иначе. Тот факт, что важные научные новшества так часто предлагались в одно и то же время несколькими лабораториями, указывает на традиционную природу нормальной науки и на полноту, с которой эта традиционность последовательно подготавливает путь к собственному изменению.

Аномалия в развитии научных идей появляется только на фоне парадигмы. «Чем более точна и развита парадигма, тем более чувствительным индикатором она выступает для обнаружения аномалии, что тем самым приводит к изменению в парадигме»¹³. Если осознание аномалии имеет значение для возникновения нового вида явлений, нового знания, то подобное, но более глубокое осознание является предпосылкой для всех приемлемых изменений теории. Поскольку это требует пересмотра парадигмы в большом масштабе и значительного прогресса в проблемах и технических средствах нормальной науки, то возникновению новых теорий, как правило, предшествует период резко выраженной профессиональной неуверенности. «Банкротство существующих правил, — пишет Кун, — означает прелюдию к поиску новых»¹⁴.

Решение отказаться от парадигмы всегда одновременно есть решение принять другую парадигму, а приговор, приводящий к такому решению, включает в себя как сопоставление обеих парадигм с природой, так и сравнение парадигм друг с другом.

Когда аномалия оказывается чем-то большим, нежели просто еще одной головоломкой нормальной науки, начинается переход к кризисному состоянию, к периоду экстраординарной науки. Именно о таком состоянии пишет А. Эйнштейн в своем дневнике: «Ощущение было такое, как если бы из-под ног ушла земля, и нигде не было видно твердой почвы, на которой можно было бы строить»¹⁵. Любой кризис начинается с сомнения в парадиг-

¹³ Там же. С. 108.

¹⁴ Там же. С. 113.

¹⁵ Цит. по: Там же. С. 135.

ме и с последующего расшатывания правил нормального исследования. Вот как это комментирует Кун: «Другие историки, которые отмечали этот момент научного развития, подчеркивали его сходство с изменением целостного зрительного образа: „Штрихи на бумаге, которые, как казалось раньше, изображают птицу, увиденные во второй раз, напоминают антилопу, или наоборот“. Однако эта аналогия может быть обманчивой. Ученые не видят нечто как что-то иное, напротив, они просто видят это нечто — смену образа»¹⁶.

Возникновение новой теории порывает с одной традицией научной практики и вводит новую, осуществляемую посредством других правил и в другой области рассуждения. Однако в некоторых случаях (например, теории Коперника, Эйнштейна и современная теория атома) проходит значительное время между первым осознанием крушения старой и возникновением новой парадигмы. «Сталкиваясь с общепризнанной фундаментальной аномалией в теории, ученый сначала пытается выделить ее более точно и получить ее структуру. Хотя он и осознает, что правила нормальной науки не могут быть теперь совершенно верными, он будет стараться внедрить их более настойчиво, чем ранее, чтобы представить себе, где именно и насколько они могут помочь в его работе. В то же время он будет искать способы усиления кризиса старой парадигмы, пытаясь сделать этот кризис более полным и, возможно также, более продуктивным, чем он был в те времена, когда появлялся в экспериментах, результат которых считался известным наперед»¹⁷. Аналитический мысленный эксперимент, который лежит в основе работ Галилея, Эйнштейна, Бора и др., полностью рассчитан на то, чтобы соотнести старую парадигму с существующим знанием способами, «позволяющими обнажить самый корень кризиса с наглядностью, недостижимой в лаборатории»¹⁸. С развитием этих экстраординарных процедур, каждой в отдельности и всех вместе, может про-

¹⁶ Там же. С. 138.

¹⁷ Там же. С. 140.

¹⁸ Там же. С. 142.

изойти следующее. Вследствие того, что внимание ученых концентрируется на узкой области затруднений, и вследствие подготовки научного мышления к осознанию экспериментальных аномалий такими, какие они есть, кризис часто способствует умножению новых открытий. Кризис расшатывает стереотипы научного исследования и в то же время увеличивает количество данных, необходимых для фундаментального изменения в парадигме. Результатом перехода к новой парадигме становится научная революция.

Научные революции рассматриваются как такие некумулятивные эпизоды развития науки, во время которых старая парадигма замещается целиком или частично новой парадигмой, несовместимой со старой. Научные революции должны рассматриваться как действительно революционные преобразования только по отношению к той отрасли, чью парадигму они затрагивают. Но это не переход от невежества к знанию, это переход к новому знанию.

Осваивая парадигму, ученый овладевает сразу теорией, методами и стандартами, которые обычно самым теснейшим образом переплетаются между собой. Поэтому, когда парадигма изменяется, обычно происходят значительные изменения в критериях, определяющих правильность как выбора проблем, так и предлагаемых решений.

Новизна ради новизны не является целью науки, как это бывает во многих других творческих областях. В результате, хотя новые парадигмы редко обладают или никогда не обладают всеми возможностями своих предшественниц, они обычно сохраняют огромное количество наиболее конкретных элементов прошлых достижений и, кроме того, всегда допускают дополнительные конкретные решения проблем. Таковы мысли Т. Куна по поводу развития науки.

Согласно К. Попперу, наука — это процесс «перманентной революции», а ее движущей силой является рациональная критика.

Концепция научных революций и смены парадигм годится только для ретроспективного анализа развития науки. Так красиво и стройно процесс становления новых научных взглядов выглядит лишь с расстояния в десятки и сотни лет. А вблизи даже

самые выдающиеся ученые часто не могут распознать, какая из соперничающих исследовательских программ в итоге окажется наиболее эффективной.

Поппер в результате своих рассуждений пришел к выводу, что доблесть ума заключается не в том, чтобы быть осторожным и избегать ошибок, а в том, чтобы бескомпромиссно устранять их. «Быть смелым, выдвигая гипотезы, и беспощадным, опровергая их», — вот девиз Поппера, автора эволюционной эпистемологии¹⁹.

Эпистемология — английский термин, обозначающий теорию познания, прежде всего научного познания. Это теория, которая пытается объяснить статус науки и ее рост.

Основными проблемами эволюционной эпистемологии являются:

- 1) эволюция человеческого языка и роль, которую он играл и продолжает играть в росте человеческого знания;
- 2) понятия (*ideas*) истинности и ложности;
- 3) описания положений дел (*states of affaires*) и способ, каким язык отбирает положения дел из комплексов фактов, составляющих мир, т. е. действительность.

Основные тезисы эволюционной эпистемологии:

— специфически человеческая способность познавать, как и способность производить научное знание, являются результатами естественного отбора, они тесно связаны с эволюцией специфически человеческого языка;

— эволюция научного знания представляет собой в основном эволюцию в направлении построения все лучших и лучших теорий. Это дарвинистский процесс. Теории становятся лучше приспособленными благодаря естественному отбору. Они дают нам все лучшую и лучшую информацию о действительности.

Все организмы — решатели проблем: проблемы рождаются вместе с возникновением жизни. В науке все теории являются высоко конкурентными. Мы критически обсуждаем их; мы

¹⁹ *Эволюционная эпистемология и логика социальных наук: Карл Поппер и его критики* / сост. Д. Г. Лаути. М.: Едиториал УРСС, 2000. (Естественные науки). С. 17.

проверяем их и элиминируем те из них, которые, по нашей оценке, хуже решают наши проблемы, так что только лучшие, наиболее приспособленные теории выживают в этой борьбе. Именно таким образом и растет наука. Однако даже лучшие теории — всегда наше собственное изобретение. Они полны ошибок. Проверая наши теории, мы поступаем так: мы пытаемся найти ошибки, которые скрыты в наших теориях. Иначе говоря, мы пытаемся найти слабые места наших теорий, точки их слома.

Эволюцию теорий К. Поппер изображает следующей схемой²⁰:

$$P_1 \rightarrow TT \rightarrow EE \rightarrow P_2$$

Проблема (P_1) порождает попытки решить ее с помощью пробных теорий (tentative theories) (ТТ). Эти теории подвергаются критическому процессу устранения ошибок посредством оценки (error elimination) (ЕЕ). «Оценка всегда является критической, и ее цель есть открытие и устранение ошибок»²¹. Выявленные нами ошибки порождают новые проблемы (P_2). Расстояние между старой и новой проблемой часто очень велико: оно указывает на достигнутый прогресс. «К чему мы стремимся, — подчеркивает Поппер, — так это к теориям, которые не только интеллектуально интересны и обладают высокой степенью проверяемости, но и реально прошли серьезные проверки лучше, чем их конкуренты, которые, таким образом, решают свои проблемы лучше и которые порождают новые, неожиданные и продуктивные проблемы, когда их предположительный характер выявляется посредством опровержения. Таким образом, мы можем сказать, что наука начинается с проблем и затем продолжает развиваться от них к конкурирующим теориям, которые оцениваются критически»²².

Ясно, что этот взгляд на прогресс науки очень напоминает взгляд Дарвина на естественный отбор путем устранения неприспособленных — на ошибки в ходе эволюции жизни, на ошибки

²⁰ Поппер К. Указ. соч. С. 486.

²¹ Там же.

²² Там же. С. 485.

при попытках адаптации, которая, по сути, представляет собой процесс проб и ошибок. Так же действует и наука — путем проб (создания теорий) и устранения ошибок.

Можно сказать, замечает Поппер, от амебы до Эйнштейна всего лишь один шаг. Оба действуют методом предположительных проб (ТТ) и устранения ошибок (ЕЕ). В чем же разница между ними? Главная разница между амебой и Эйнштейном не в способности производить пробные теории, а в способе устранения ошибок. Амеба не осознает процесса устранения ошибок. Основные ошибки амебы устраняются путем устранения амебы: это и есть естественный отбор. В противоположность амебе Эйнштейн осознает необходимость ЕЕ: он критикует свои теории, подвергая их суровой проверке. Эйнштейн говорил, что он рождает и отвергает теории каждые несколько минут. Что позволило Эйнштейну пойти дальше амебы? Ответ на этот вопрос составляет еще один тезис, который выдвигает и обосновывает Поппер: ученому-человеку, такому как Эйнштейн, позволяет идти дальше амебы владение тем, что можно назвать специфическим человеческим языком. В то время как теории, вырабатываемые амебой, составляют часть ее организма, Эйнштейн мог формулировать свои теории на языке, в случае надобности — на письменном языке. Таким путем он смог вывести свои теории из своего организма. Это дало ему возможность смотреть на свою теорию как на объект, смотреть на нее критически, спрашивать себя, может ли она решить его проблему и может ли она быть истинной и, наконец, устранить ее, если выяснится, что она не выдерживает критики. Для решения такого рода задач можно использовать только специфически человеческий язык²³.

Работы Т. Куна и К. Поппера о динамике и характере научной мысли формируют важный для научно-познавательной журналистики методологический контекст, позволяющий осмыслить ценностные подходы к способам трансляции в СМИ научной информации. Главным образом, это касается отказа от некоторых традиций, свойственных вообще средствам массовой коммуникации. Среди них следует отметить, прежде всего, опору на сен-

²³ Там же. С. 544–546.

сационность и мифологизированное воспроизведение действительности. Знания о тенденциях развития науки приводят нас к пониманию того, что сообщения о сенсационном научном открытии или внезапном озарении, снизошедшем на ученого, — в большинстве случаев лишь мифы, проникающие из сферы науки в общественное сознание не без помощи СМИ. Мифы, как отмечают в своей книге «Ванна Архимеда» физик Н. Витковски и журналист С. Ортоли, «всегда дуалистичны, а мифы научные дуалистичны в особенности. Мифологизация диалога человека с природой неизменно колеблется между двумя полюсами, которые, если и меняют имя, не меняют сути. Демон (Максвелла) противостоит Богу („Да будет свет! И вот появился Ньютон“) или пророку (Менделееву), прах (грязное масло машин, приземленность техники или „первоматерия“ алхимиков) — чистоте математики, тело — духу, хаос — порядку. Всякий Большой взрыв подразумевает черную дыру, а всякая магическая формула — свою атомную бомбу. Но между этими двум крайностями зияет бездна сомнений и неуверенности, которую мы ни за что не согласимся считать имеющей какое-то отношение к науке»²⁴.

Критически осмысляя практику освещения вопросов науки в СМИ, итальянский ученый У. Эко отмечает, что «масс-медиа обречены на мистицизм не только в погоне за „аудиторией“, но и потому, что их обязанность — каждый день выстраивать связи между причинами и следствиями, и связи эти описываются сплошь и рядом как магические. Осторожный рассказ о том, что начинает разрабатываться вакцина против гриппа, неизбежно становится фанфарным провозвестием: грипп на земле скоро исчезнет без следа. (Думаете, благодаря науке? Нет, благодаря триумфу технологии, сумевшей внедрить в ассортимент новую пилюлю)»²⁵. Здесь точно обозначены две негативные тенденции в практике научно-познавательной журналистики. Во-первых, форсирование сенсационной составляющей

²⁴ Ортоли, Свен, Витковски, Никола. Ванна Архимеда: краткая мифология науки / пер. с фр. Д. Баюка. М.: КоЛибри, 2007. (Мелкоскоп). С. 11.

²⁵ Эко, Умберто. Полный назад!: «горячие войны» и популизм в СМИ / пер. с ит. Е. Костюкович. М.: Эксмо, 2007. С. 200.

научного факта, в основе которой — акцент на мгновенное решение проблемы, волновавшей человечество столетиями. Во-вторых, опора текста на якобы магическую природу самого научного факта. «Магия — это когда не показывают длинную цепь следствий и причин и в особенности, когда не пытаются проверить эту цепь методом проверяемых экспериментов. Чудо совершается сразу, в том-то красота магии. От первобытных культур до нашего просветленного Возрождения и далее до сегодняшнего дня, до мириадок оккультных сект и групп, кишящих в Интернете, — вера в магию отнюдь не угасла по воцарении опытной науки»²⁶. Отмеченные качества приводят к искаженному воспроизведению в журналистском материале целостной научной картины и искажают само представление о науке и научном творчестве, затушевывая порядок причин и следствий, создавая впечатление, что «все вершится само собою, волшебю»²⁷. В этом отношении особо ценными представляются попытки журналистов снять эффект сенсационности при освещении научных фактов и сосредоточить внимание читателя на сложности разрешения научной проблемы. Так, в представленной ниже заметке (Огонек. 2008. № 24) сенсационность транслируемой многими изданиями и телеканалами информации о новом научном достижении не просто подвергается сомнению. Издание приводит аргументы, доказывающие необоснованность подобного заявления, а также выдвигает предположение о том, что стало причиной столь пристального внимания к данной новости:

После посадки на Марс американской космической станции «Феникс» СМИ постоянно сообщают «сенсационную информацию» с поверхности Красной планеты. Однако назвать сенсационной эту информацию трудно, поскольку она в значительной мере лишь повторяет данные, полученные автоматическими станциями «Викинг-1» и «Викинг-2» более 30 лет назад, при фотографировании поверхности Марса и химическом анализе горных пород.

Уже тогда на фотографиях были видны слоистые толщи осадочных пород, отложенных в водоемах Красной планеты. Химические анализы дали состав глубинных пород — базальтов и осадочных, состоящих

²⁶ Там же. С. 194–195.

²⁷ Там же. С. 195.

из сульфатов, хлоридов, глин, оксидов железа. Нынешние «сенсации» «Феникса» можно понять лишь как попытку оправдать расходы американских налогоплательщиков.

Интересно проанализировать в этом отношении и статью «Прогноз непредсказуемых катастроф» в журнале «Вокруг света» (2008. № 6). Уже в лиде формулируется трудность решения задачи, стоящей перед учеными:

Современная наука прогнозирует ураганы, наводнения, извержения вулканов и другие стихийные бедствия, помогая избежать жертв и сократить экономический ущерб. И только землетрясения наносят удар совершенно непредсказуемо, убивая людей там, где они чувствуют себя наиболее защищенными, — в собственных домах. Безрезультатность усилий в сфере прогноза землетрясений привела многих геофизиков к убеждению, что эта задача принципиально неразрешима или, по крайней мере, далеко выходит за рамки возможностей современной науки: сколько-нибудь надежные краткосрочные прогнозы (в отличие от долгосрочных) сделать не удастся. И все же попытки проникнуть в тайну сотрясений земной коры продолжают.

Внутритекстовые подзаголовки материала точно фиксируют драматические этапы, возникающие в процессе изучения проблемы, хотя и оставляют читателю шанс надеяться, что усилия ученых приведут к успешному завершению сложной многолетней исследовательской работы:

Какие бывают прогнозы землетрясений?
Время глубокого скепсиса
Приметы и предвестники
Скепсис идет на убыль
Критические явления
Эпоха раздвоенного сознания
Необычные землетрясения
Новые надежды

Характер аргументов в статье и иллюстративный материал (в частности, фотографии людей, ставших жертвами стихии) последовательно освещают ход исследований и отчаяния ученых в

случае очередной неудачной попытки предсказать на основании разработанной методики эпицентр ожидаемого землетрясения. Однако скептические настроения сменяются осознанием того, что идет нормальный для науки процесс накопления информации и получения нового знания:

Теперь в сейсмологии известен эмпирический закон Гутенберга — Рихтера. Он связывает число и силу толчков степенным соотношением: при увеличении энергии землетрясения в 1000 раз (на 2 единицы магнитуды) количество событий такого масштаба уменьшается примерно в 100 раз. Отсюда, кстати, вытекает важный вывод, что львиная доля всей выделяемой в земной коре сейсмической энергии приходится на небольшое число сильнейших событий. Именно они, когда задевают крупные города, причиняют наибольший ущерб. Сейсмологи без особого успеха пытались объяснить закон Гутенберга — Рихтера с самого его открытия. Однако во второй половине XX века выяснилось, что такой закон распределения встречается не только в сейсмологии. Сходным образом распределяются населенные пункты по числу жителей, компании по величине капитала, военные конфликты по числу жертв. В физике степенные законы распределения типичны для критических процессов (например для фазовых переходов).

Авторам текста удалось точно воспроизвести комплексных характер научной деятельности, о котором рассуждали историки науки Т. Кун и К. Поппер (создание теорий, их апробация, критика, устранение ошибок, дальнейшая разработка существующей парадигмы или отказ от нее), и не идти на поводу мифа о безграничных возможностях науки.

1.3. СИНЕРГЕТИКА КАК НОВАЯ МЕТОДОЛОГИЯ НАУЧНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ

Каждому историческому периоду в развитии науки свойственны свои специфические идеалы научного знания и методологические подходы к осмыслению действительности. Классическая наука рассматривает процессы в замкнутых системах (второе начало термодинамики). Но замкнутые системы — идеали-

зация действительности. Наш мир — мир открытых нелинейных систем, изучение которых предполагает иную методологию. В основе ее — принципы синергетики.

В статье «Синергетика как новое мировидение: диалог с И. Пригожиным» философы Е. Н. Князева и С. П. Курдюмов определяют синергетику как новое междисциплинарное направление научных исследований, в рамках которого изучаются процессы перехода от хаоса к порядку и обратно в открытых нелинейных средах самой различной природы²⁸. Синергетика, отмечают ученые, — современный этап развития идей кибернетики и системных исследований. В центре внимания синергетики — представления об организации и самоорганизации открытых нелинейных систем и механизмах их функционирования.

Кибернетика изучает процессы поддержания равновесия в технических, биологических и социальных системах посредством механизмов обратной связи. Она пытается свести сложные, нелинейные процессы эволюции систем к линейным (там, где это возможно). Но кибернетика рассматривает только те случаи, когда нелинейная система может исследоваться так, как если бы это была линейная система с медленно изменяющимися параметрами. В синергетике исследуются системы, находящиеся вдали от состояния равновесия, нелинейные процессы эволюции систем, такие, которые могут привести систему к направленным изменениям, к возникновению новых структур, а не просто к прежнему состоянию равновесия.

В центре кибернетики — понятия информации и информационного подхода. Кибернетика оценивает количество информации, способы ее передачи, возможные потери и т. п.

По сравнению с кибернетикой синергетика ставит вопрос о качественной оценке информации: о ее цели. А если есть вопрос о цели, то встает вопрос и о ценности информации.

Несмотря на всю новизну, синергетика как способ видения мира и стиль мышления выросла на почве предыдущих истори-

²⁸ Князева Е. Н., Курдюмов С. П. Законы эволюции и самоорганизации сложных систем. М.: Наука, 1994.

ческих стилей мышления — детерминистического и вероятностного — и является этапом в развитии идей кибернетики. Фундаментальная идея синергетики — идея нелинейности (множественности качественно различных путей эволюции) — удерживает и преобразует в себе некоторые установки вероятностного видения мира (множественность элементов систем и их случайностное поведение). В новой форме возрождается в синергетике и детерминизм: в форме представления о поле возможных путей развития открытой нелинейной системы (среды), которое задается внутренним свойством этой системы.

Если искать базовые эпистемы для понятия «синергетика», то ими будут: система (среда), структура, самоорганизация, сложные открытые системы, нелинейность.

Система (среда) есть некое единое начало, выступающее как носитель различных форм будущей организации, как поле неоднозначных путей развития.

Структура — это локализованный в определенных участках среды процесс. Структура есть процесс или блуждающее в среде пятно процесса. Так, тепло может поддерживаться в виде кристалла тепла.

Открытая система (среда) — определенный вид сред, которые обмениваются веществом, энергией и / или информацией с окружающей средой, т. е. имеют источники и стоки. Процесс обмена происходит не только через границы среды, но и в каждой точке данной системы (кора головного мозга и сосуды — сложные нейродинамические процессы в сети нейронов головного мозга). Открытость системы — важное, но не достаточное условие для ее самоорганизации. Все зависит от взаимной игры, соревнования двух противоположных начал: создающего структуры, наращивающего неоднородности в сплошной среде и рассеивающего, размывающего неоднородности начала самой различной природы. Так происходит самоорганизация системы.

Для осмысления синергетики как особой методологии познания важным оказываются следующие термины: бифуркация, точки бифуркации, флуктуация, фракталии, нелинейность.

Бифуркация (лат. *bifurcus* — раздвоенный) — раздвоение, разделение, разветвление чего-либо. В географии — разделение реки на две ветви, которые в дальнейшем не сливаются и впадают в различные бассейны; в анатомии — разделение трубчатого органа на две ветви (трахеи на два бронха).

Точки бифуркации — точки ветвления возможных путей эволюции системы, чему на уровне математического описания соответствует ветвление решений нелинейных дифференциальных уравнений.

Флуктуация (лат. *fluctuation* — колебание) — случайное отклонение величины, характеризующей сложную систему, от ее среднего значения. Показатель хаотичности процессов.

Фракталии (от лат. *fractum* — разбивать, раздроблять) — объекты, которые обладают свойствами самоподобия, или масштабной инвариантности, т. е. такие, некоторые фрагменты структуры которых повторяются через определенные пространственные промежутки.

Нелинейность в математическом смысле, как отмечают Е. Н. Князева и С. П. Курдюмов, означает определенный вид математических уравнений, которые имеют несколько качественно различных решений. Отсюда вытекает физический смысл нелинейности. Множеству решений нелинейного уравнения соответствует множество путей эволюции системы, описываемой этими уравнениями (нелинейной системы)²⁹.

В мировоззренческом плане идея нелинейности связана с группой идей: с идеей многовариантности, альтернативности путей эволюции; с идеей выбора из данных альтернатив; с идеей темпа эволюции (скорости развития процессов в среде); с идеей необратимости эволюции.

Особенности феномена нелинейности состоят в следующем:

— благодаря нелинейности имеет силу важнейший принцип «разрастания малого», или «усиления флуктуации». При определенных условиях нелинейность может усиливать флуктуации,

²⁹ Князева Е. Н., Курдюмов С. П. Синергетика как новое мировидение: диалог с И. Пригожиным // *Вопр. филос.* 1992. № 12. С. 21.

делать малое отличие большим, макроскопическим по последствиям;

— определенные классы нелинейных открытых систем демонстрируют другое важное свойство — пороговость чувствительности. Ниже порога все уменьшается, стирается, забывается, не оставляет никаких следов в природе, науке, культуре, а выше порога, наоборот, все многократно возрастает;

— нелинейность порождает квантовый эффект: на данной нелинейной среде возможен отнюдь не любой путь эволюции, а лишь определенный спектр этих путей;

— нелинейность означает возможность неожиданных изменений. Ибо развитие совершается через случайность выбора пути в момент бифуркации, а сама случайность (такова ее природа) обычно не повторяется вновь³⁰.

Феномены самоорганизации, нелинейности, глобальной эволюции, представления становления порядка через хаос, бифуркационных изменений, необратимости времени, неустойчивости как фундаментальной характеристики эволюционных процессов получили широкое распространение благодаря работам И. Пригожина и его коллег из Брюссельского Свободного Университета³¹.

Обобщая положения, выдвинутые Пригожиным, Е. Н. Князева и С. П. Курдюмов формулируют базовые принципы синергетики:

— синергетика меняет отношение к понятию хаос. Хаос конструктивен через разрушительность, структура строится благодаря хаосу: в моменты неустойчивости малые возмущения, флуктуации могут разрастаться в макроструктуры. Из этого следует, в частности, что усилия, действия отдельного человека бесплодны, они отнюдь не всегда полностью растворены, нивелированы в общем движении социума. Хаос может выступать в качестве созидающего начала, так как он необходим для выхо-

³⁰ Там же. С. 23–24.

³¹ Пригожин, Илья, Стенгерс, Изабелла. Порядок из хаоса: новый диалог человека с природой / пер. с англ. Ю. А. Данилова; общ. ред. и послесл. Ю. Л. Климонтовича и Ю. В. Сачкова. М.: Прогресс, 1986.

да системы на один из путей развития. В науке хаос допускает существование разнообразных научных идей и концепций. Хаос в научной среде — необходимое условие внутренне динамичного развития любой науки, так как он приводит к «разнообразию научных идей и концепций, поощрению „инакомыслия“ и „безумных идей“ в смысле Бора»³²;

— синергетика учит нас видеть мир иначе, в частности она показывает, что сложноорганизованным системам нельзя навязывать пути их развития. Скорее, необходимо понять, как способствовать их собственным тенденциям развития, как выводить системы на эти пути, управлять ими. «Суть нового подхода к управлению заключается в том, что он ориентирован не на внешнее, а на внутреннее, на нечто имманентно присущее самой среде. Иными словами, он ориентирован не на желания, намерения, проекты субъекта экспериментальной, конструкторской, реформаторской, перестроечной и т. п. деятельности, а на собственные законы эволюции и самоорганизации сложной системы»³³. Проблема управляемого развития принимает в синергетике форму проблемы самоуправяемого развития. Таким образом, в наиболее общем плане важно прежде, чем действовать, понять законы совместной жизни природы и человека, их коэволюции. Эта идея актуальна не только для научного, но и для художественного творчества. Она дает возможность иначе взглянуть на понятие интуиции: механизм интуиции с этой точки зрения можно представить как механизм самоорганизации, самодообраивания визуальных и мысленных образов, идей, представлений. Управлять интуицией — значит инициировать собственное дообраивание, переструктурирование мыслительного материала;

— синергетика определяет новую динамику развития сложных систем: для сложных систем существует несколько альтернативных путей развития. Неединственность эволюционного пути дает надежду на возможность выбора путей дальнейшего развития, ко-

³² Князева Е. Н., Курдюмов С. П. Законы эволюции и самоорганизации сложных систем. С. 83.

³³ Там же. С. 106.

торые устраивали бы человека и вместе с тем не являлись разрушительным для природы. Хотя путей эволюции (целей развития) много, но с выбором пути в точках ветвления (точках бифуркации), т. е. на определенных стадиях эволюции, проявляет себя некая предопределенность разворачивания процессов. Нелинейность порождает квантовый эффект: на данной нелинейной среде возможен отнюдь не любой путь эволюции, а лишь определенный спектр этих путей. Настоящее состояние системы определяется не только ее прошлым, ее историей, но и строится, формируется из будущего в соответствии с контурами грядущего. «Будущее конструктивно и активно. Не из всего, что угодно, может быть построено данное предполагаемое будущее состояние. Будущее ведет отбор тех элементов настоящего, которые конгруэнтны, подобны возникающему будущему. Завтра есть причина сегодня, ибо оно формирует сегодня, видя в нем требующие синтеза „обломки будущего“»³⁴;

— синергетика открывает новые принципы сборки сложного эволюционного целого из частей, построения сложных развивающихся структур из простых. Объединение структур не сводится к их простому сложению. «Целое не равно сумме составляющих его частей. Оно не больше и не меньше, оно качественно иное по сравнению с вошедшими в него частями. И, кроме того, возникающее целое видоизменяет части»³⁵. За счет чего это происходит? За счет появления новых связей между частями. Иллюстрацией этого может быть книга современного физика теоретика и философа Ф. Капры, который попытался объяснить важнейшие физические открытия XX века в области ядерной физики и квантовой механики, опираясь на духовные и философские учения Востока³⁶;

³⁴ Там же. С. 88.

³⁵ Там же. С. 90.

³⁶ «Связь между физикой и мистицизмом не только интересна, но и очень важна. Она показывает, что открытия современной физики предложили исследователям два пути: первый ведет к Будде, второй — к Бомбе, — и каждый ученый сам волен выбирать свой путь. Мне кажется, что сложно переоценить важность пути Будды — „пути с сердцем“ — сейчас, когда около половины наших специалистов работают на военно-промышленный комплекс, используя огромный творческий потенциал во имя создания все более изощренных орудий массового уничтожения. <...>. Более того, теперь я чувствую себя го-

— синергетика дает знание о том, как эффективно управлять сложными системами: главное — архитектура воздействия на сложную систему. Малые, но правильно организованные воздействия на сложные системы чрезвычайно эффективны. Всякое новое научное открытие — это усовершенствование способов воздействия на проблему;

— синергетика раскрывает закономерности и условия протекания лавинообразных процессов и процессов нелинейного, самостимулирующего роста. Это позволяет инициировать такого рода процессы в открытых нелинейных структурах и избегать вероятностного распада сложных структур в момент максимального развития. В спокойные периоды развития науки, экономики, культуры созревают идеи и формируется среда для эпохи бури и натиска.

Сформулированные Е. Н. Князевой и С. П. Курдюмовым принципы синергетики как новой методологии познания правомерно применить и к исследованию журналистского творчества, так как в условиях современного мира традиционное линейное мышление, одномерный подход к осмыслению такого феномена, каким являются СМИ (сложная открытая система), становятся принципиально недостаточными. Так, синергетический подход позволяет рассмотреть медиатекст, результат труда журналиста, как сложный объект, специфика функционирования которого определяется и состоянием речевой практики в конкретный период, и отношениями, возникающими между разными структурами в системе средств массовой коммуникации: электронные и печатные средства передачи информации, Интернет, сеть служб по связям с общественностью. Ориентация текста на массового потребителя предполагает использование данных, полученных в результате изучения всех типов массовой коммуникации:

раздо увереннее, поскольку параллели с восточными мистическими учениями обнаруживаются не только в физике, но и в биологии, психологии и других науках. Изучая взаимосвязи между физикой и этими науками, я обнаружил, что понятия современной физики могут быть перенесены и в другие области посредством теории систем» (Капра, Фритьюф. Дао физики / пер. с англ. П. Л. Гороховцева. СПб.: Орис, 1994. С. 8–9).

рекламы, комиксов, продукции масскульта. Кроме того, журналистские тексты, являясь частью текстов культуры, обнаруживают связь с художественной литературой, с типами творческого сознания, характерными для конкретной литературной эпохи. Такой методологический подход к журналистскому тексту соответствует уровню научных исследований в области СМИ. Методы, предлагаемые синергетикой, помогают «разглядеть» в разнообразии вторгнувшихся в журналистику структур, в собственных внутрискруктурных изменениях динамику медиапродукции и сложный характер инновационных процессов в его поэтике.

ГЛАВА 2

Современные проблемы науки: мировоззренческий аспект

2. 1. Фундаментальные достижения естественных наук и журналистика

Наблюдения за публикациями в СМИ, которые посвящены актуальным вопросам современной науки, дают возможность определить основные направления и тенденции ее развития¹. Центральными среди них являются проблемы генетики, биоинформатики, новейшие разработки в области нанотехнологий. Именно сквозь призму СМИ новые научные направления раскрываются не только в содержательном отношении, но и с точки зрения их социальной и этической проблематики, с точки зрения границ применения нового знания.

Генетика и биоинформатика. Внутри биологии активно развивается новое направление научных исследований — биоинформатика. В основе биоинформатики — слияние биологии и информационной технологии. В результате ряда исследований ученые получили сегодня возможность определять, что происходит в организме человека на уровне генома, как работают и управляются гены. Можно, например, взять отдельно геном человека, а отдельно геном его раковой опухоли и посмо-

¹ При подготовке раздела использованы материалы журналов «Огонек», «Вокруг света», «National Geographic: Россия», «Esquire».

треть, чем они друг от друга отличаются, одинаковы ли эти различия даже для одного вида рака. Может, нужно переосмыслить то, что мы называем раком? Раньше рак определялся по месту нахождения — рак желудка, рак легких и т. п. Дальше ученые стали его диагностировать гистологически, т. е. по изменениям, которые происходят в тканях. «Теперь стало ясно, — комментирует результаты научной программы заместитель директора Института проблем передачи информации РАН М. Гельфанд, — что надо смотреть изменения на уровне работы генома. Это даст возможность определять некоторые раки на ранних стадиях. В перспективе накопление знаний о геноме приведет к появлению индивидуальной медицины. Когда лечение будет назначаться в зависимости от генома данных, целевая группа для лекарств будет сужаться. Для фармацевтических компаний это невыгодно. И эта научная проблема, безусловно, связана с технологическими проблемами. Другая группа проблем — общество не готово к жизни в геномную эпоху из-за тяжелейшей естественнонаучной безграмотности. Поэтому в геномную эпоху одна из первостепенных задач — научить людей обсуждать все эти сложные процессы в точных терминах» (Esquire. 2009. Июнь, № 45). В этом комментарии ученого фактически сформулирована одна из магистральных задач, которую должна решать научно-познавательная журналистика: дать знания, которые помогут нам адаптироваться к новой «геномной эпохе». И такая информация все чаще появляется и грамотно комментируется в российских СМИ. Так, привлекая в очередной раз внимание читателей к проблеме клонирования статьей с оригинальным, построенным на языковой игре заголовком «КЛОНДАЙК» (Огонек. 2011. № 25), научный обозреватель общественно-политического журнала «Огонек» Е. Кудрявцева перевела акцент с сенсационных результатов, полученных генетиками (клонированные овечка Долли, собака Снаппи, мышь Машка, мул Айдахо Джем и др.), на раскрытие природы сложных биотехнологических процессов и осмысление возможных последствий (как негативных, так и позитивных), к которым приводят эксперименты с эмбриональными клетками.

Статья Кудрявцевой начинается с забавной аналогии, и после нее журналист сразу переходит к формулировке конечной цели всех исследований, связанной с созданием индивидуальной медицины будущего, репродуктивной медицины: «Очередной виток эйфории вокруг чудесных клеток начался после прочтения генома человека — семь лет назад. К этому времени в обществе интерес к клонированию в общем-то почил в бозе вместе с овечкой Долли, которая в 2003 году скончалась, не прожив и половины своего овечьего века. Общее представление о клонировании среди рядового населения оказалось прочно ограничено сагой о „Звездных войнах“ и фильмом со Шварценеггером „Шестой день“, где навязчивый клон, созданный подпольной корпорацией, пытается занять место настоящего человека. Подспудные опасения усилились после заявления „отца“ Долли — профессора Йена Уилмата из Эдинбурга, который признал, что созданные с помощью клонирования существа в 80 процентах случаев имеют серьезные отклонения в здоровье, и заявил о недопустимости воссоздания человека существующими методами клонирования.

Впрочем, весь парадокс ситуации состоит в том, что клонированный человек целиком ученым в общем-то не нужен. Для научно-медицинского счастья достаточно человеческой бластоцисты — скопления клеток, которое образуется из яйцеклетки после оплодотворения на третий-четвертый день. Из них можно получить универсальные клетки, которые могут превращаться в любую ткань пациента». Именно этот момент, несмотря на возникающие этические споры вокруг экспериментов с эмбриональными клетками, определяет гуманные перспективы новых исследований: применение технологии клонирования для лечения бесплодия и выращивания из стволовых клеток «заплаток» для больных органов.

Однако прошлое и будущее клонирования не составляют основу материала. Главное внимание журналист уделяет двум группам проблем, существующим в настоящем: собственно научным и этическим.

Собственно научные проблемы возникают и в связи с получением учеными новой информации, и в связи с обработкой ре-

зультатов проведенных экспериментов. Так, благодаря расширенному геному человека стало известно, что в эмбриональных стволовых клетках, которые могут делиться бесконечно, работает несколько генов, которые в какой-то момент организм странным образом отключает. После этого стволовые клетки начинают проникать в разные ткани организма и практически теряют свои уникальные свойства. Наблюдая за этим, японский исследователь Синьи Яманаки выделил 24 гена, которые, на его взгляд, играют главную роль в сохранении вечной молодости, и постепенно проверял их свойства, встраивая в геном клеток. «Рутинное перебирание возможных комбинаций увенчалось успехом: спустя два года работы весь мир узнал о „магическом коктейле Яманаки“ — наборе из четырех генов, которые заставили взрослые клетки кожи выключить механизм старения и вернуться обратно в состояние эмбриональных. Потом оказалось, что для чуда достаточно двух генов, а потом их заменили на белки, которые эти гены производят. Получилось не так эффективно, зато более безопасно — один из генов вечной молодости из коктейля Яманаки был известен как ген, участвующий, ко всему прочему, в появлении злокачественных образований».

В экспериментальном отношении первые же опыты по воспроизводству млекопитающих показали, что создать полностью идентичное животное невозможно: «Профессор Тойво Майметс из Института молекулярной и клеточной технологии Университета Тарту показывает фотографию кошки Сиси и ее мамы (хотя на самом деле, конечно, папы), донора по кличке Радуга.

— Новое животное, как оказалось, может иметь совершенно идентичный донорскому набор генов, но при этом внешне выглядеть иначе, — говорит профессор Майметс. — Клонированный котенок имеет не только совсем другой характер, но и иначе расположенные пятна на спине.

Молекулярные биологи делают разные предположения, пытаясь объяснить этот феномен».

В условиях современного мира множатся и этические проблемы, касающиеся ответственности ученых за новую жизнь, несмотря на появившиеся к 2011 г. потенциально новые, более совер-

шенные и в некоторых случаях не связанные с разрушением эмбриона технологии клонирования. Е. Кудрявцева показывает, цитируя председателя Международного комитета ЮНЕСКО по биоэтике Дональда Эванса, сложность процесса разработки универсального законодательства в отношении эмбрионального клонирования: «С одной стороны, представьте, что мы завтра вводим мораторий на рождение клонированных детей и вдруг узнаем, что ученые поместили такой эмбрион в утробу женщины, и она вот-вот родит. Что нам делать в подобном случае? С другой — в бедных странах уже развился черный рынок суррогатного материнства и торговли половыми клетками. Найти в этой среде женщин, которые согласятся выносить клонированные эмбрионы, не составит большого труда».

Эту статью в журнале «Огонек» сопровождает аналитическое интервью, где собеседник научного обозревателя журнала — заместитель директора института молекулярной генетики РАН профессор В. Тарантул — говорит о произошедшей биотехнологической революции, так как благодаря научным исследованиями в области клонирования многоклеточных организмов, созданию трансгенных животных — биореакторов, производящих дешевые лекарства, получению эмбриональных клеток человека, расшифровке генома на наших глазах произошла смена научной парадигмы, и перед наукой встали новые задачи. Среди них и установление того, какие гены в геноме человека за что отвечают и как работают, а это позволит сразу после его рождения диагностировать проблемы, которые возникнут в разном возрасте, и определение характера воздействия на стволовые клетки, полученные из человеческих эмбрионов, с целью превращения их в ту ткань, которая нужна пациенту. Сейчас эти клетки бесконтрольно делятся, не дифференцируются. Введение их в таком виде может привести к онкологическим заболеваниям.

Рассматривая возможные последствия происходящей на наших глазах биотехнологической революции, Ф. Фукуяма обращает внимание на две группы проблем, которые должны вызывать тревогу и к которым должно быть привлечено внимание демократической общественности:

— религиозные соображения. Биотехнологии ставят человека на место Бога при создании людей (или при их уничтожении — в случае аборта). Генная инженерия «рассматривает человека не как чудесный акт божественного творения, но как сумму ряда материальных причин, которые человек может понять и на них воздействовать (манипуляции с генами). Все это есть неуважение к достоинству человека, а значит — нарушение воли Бога»²;

— светские соображения:

а) экономические — т. е. «риск, что будущий прогресс биотехнологий приведет к непредвиденным затратам или долговременным негативным последствиям, которые способны перевесить предполагаемые выгоды»³. Так, возможное с помощью биотехнологий продление жизни безусловно скажется на дисбалансе внутренней структуры общества. Подобный дисбаланс в некоторых странах Азии уже зафиксирован, когда по результатам УЗИ, определявшего пол ребенка, родители принимали решение, сохранять ли его: во многих азиатских культурах иметь сына — неоспоримое преимущество в смысле социального престижа и обеспечения старости. Это сдвинуло соотношение полов и вызвало негативные социально-экономические последствия;

б) этические соображения. Например, возможность родителей программировать генетические свойства своего ребенка (интеллект, внешний вид). Однако решение, которое кажется благоприятным родителям, может в будущем нанести вред их детям.

Осмысляя последние результаты ученых в изучении природы стволовых клеток, Фукуяма отмечает, что стволовые клетки — это передний край современных биомедицинских исследований. «Стволовые клетки способны стать клетками любой ткани организма, и поэтому обещают возможность генерации целиком частей тела для замены изношенных в процессе старения. В отличие от пересаженных донорских органов такие клонированные части тела будут генетически идентичны клеткам тела реципиента и поэтому (предположительно) не дадут иммун-

² Фукуяма, Фрэнсис. Наше постчеловеческое будущее: последствия биотехнологической революции / пер с англ. М. Б. Левина. М.: АСТ, Люкс, 2004. С. 130.

³ Там же. С. 133.

ных реакций, приводящих к отторжению трансплантата»⁴. Однако и эта новая биотехнология вызывает тревогу и требует законодательного регулирования, так как ресурсы стволовых клеток — эмбрионы, которые при этом разрушаются. Исследования на стволовых клетках могут поощрять аборт или привести к намеренному уничтожению эмбрионов человека.

Пластичность мозга. Сегодня основные надежды ученых связаны с проблемами изменения пластичности мозга. В последние годы нейробиологи значительно продвинулись в определении факторов, которые отвечают за пластичность нейронов в формирующемся мозге. Недавние томографические исследования отдельных нервных клеток показали, что часть нейрона, называемая дендридными шипиками, подвержена стремительному расширению и сокращению. Благодаря этому нервная система приобретает пластичность, которая наиболее выражена на ранних этапах развития человека. Такая пластичность обнаруживается, например, в удивительной способности детей приобретать различные сложные навыки. В более зрелом возрасте уровень пластичности нервных цепей снижается. Сейчас, благодаря новейшим разработкам ученых, высокий уровень пластичности нервных клеток может быть достигнут в любой период жизни человека.

«Несомненно, это открытие, — комментирует результаты исследований в области пластичности мозга профессор Калифорнийского университета в Дэвисе Лео Чалупа, — изменит всю расстановку сил в нейрологии будущего. Представьте, что вы способны восстановить пластичность нервного центра, отвечающего за восприятие языков, — это позволит быстро и без усилий выучить любые новые языки. Восстановление пластичности нейронов также будет широко применяться в медицинской практике, так как, в отличие от нейронов взрослых людей, клетки детского мозга способны к возобновлению и образованию новых нервных контактов. Именно поэтому технология контроля пластичности нейронов может быть использована для восстановления контактов между нервными клетками, утраченными в результа-

⁴ Там же. С. 91.

те различных заболеваний или повреждений головного мозга» (Esquire. 2009. N 45).

Группа ученых из Финляндии уже сейчас стоит на пороге получения первых клинических препаратов, позволяющих вернуть пластичность нейронам зрительной системы взрослым людям. Когда будет разработан инструментарий, который даст возможность непосредственно и извне наблюдать в мельчайших подробностях человеческий мозг, изменится многое. В пользу того, что подобное наблюдение мозга или контроль над ним в принципе возможны, говорят следующие факты. Микроволновые сигналы легко проходят через ткани мозга на несколько сантиметров. Затухание этих сигналов настолько мало, что их можно передать изнутри и регистрировать снаружи. Маленькие микроволновые передатчики и приемники работают на частотах порядка килогерца. Таким образом, один микроволновый передатчик внутри мозга может транслировать наружу информацию об активности миллиона нейронов. Этот физический инструментарий открывает возможности для «радиотелепатии» — непосредственной передачи мыслей и чувств от мозга к мозгу. На смену старинному мифу о телепатии, основанному на мистических и загадочных идеях о действии на расстоянии, мог бы прийти вполне прозаический вид телепатии, основанный на физическом инструментарии. Чтобы радиотелепатия стала реальностью, ученым нужно изобрести две новые технологии: прямое преобразование сигналов нейронов в радиосигналы (и наоборот) и вживление микроскопических радиопередатчиков и приемников в ткань мозга. Легко себе представить, каким мощным инструментом социальных изменений может служить радиотелепатия. «Конечно, — комментирует это направление научных исследований профессор Российской экономической школы К. Сонин, — она [радиотелепатия] может использоваться во благо и во зло. Но общество, связанное узами телепатии, будет совершенно иначе воспринимать всю жизнь человека. При этом самое первое правило должно заключаться в том, что любому индивиду должно быть разрешено включить радиопередатчики в любой момент. Другая область ответ-

ственности и возможностей возникает, когда радиотелепатия распространяется на другие виды животных. Мы сможем испытывать радость, которую испытывает птица, парящая над океаном, или боль, которую испытывает раненый олень. Объединив наши мозги с мозгами наших собратьев-животных, мы будем лучше понимать, как нам управляться с хозяйством нашей планеты» (Там же).

Нанотехнологии. Это междисциплинарная область фундаментальной и прикладной науки и техники, имеющая дело с совокупностью теоретического обоснования, практических методов исследования, анализа и синтеза, а также методов производства и применения продуктов с заданной атомной структурой путем контролируемого манипулирования отдельными атомами и молекулами.

Составные части сложных слов нано-, пико-, мили-, микро- стали сегодня своеобразными символами технического прогресса и признаком совершенства современной технологи. Какие цифры стоят за ними?

Номинация	Сокращение	Размер
Пико	п	10^{-12} триллионная доля
Нано	н	10^{-9} миллиардная доля
Микро	мк	10^{-6} миллионная доля
Милли	м	10^{-3} тысячная доля

При переходе в нанометровый диапазон размеров (в отличие от перехода в микрометровый диапазон) у материалов появляются новые (часто неожиданные) физические свойства. Так, непрозрачные субстанции становятся прозрачными (медь), инертные материалы становятся катализаторами (платина, золото), стабильные материалы — горючими (алюминий), твердые — жидкими при комнатной температуре (золото), изоляторы — проводниками (кремний) и т. д.

Впервые, как отмечает научный обозреватель журнала «Вокруг света» В. Решетов, о возможности миниатюризации в рабо-

те с отдельными атомами заговорил американский физик Ричард Фейнман⁵. В своей знаменитой лекции «Внизу полным-полно места: приглашение в новый мир физики», прочитанной в 1959 г., он аргументировано показал, что законы квантовой механики не препятствуют созданию нужных людям структур из совсем небольшого числа атомов. В те годы, когда практически единственным инструментом, позволявшим хоть что-то разглядеть в наномасштабе, был электронный микроскоп, идеи Фейнмана казались фантастикой.

Однако уже в 1974 г. японский физик Норио Танигучи вводит в обиход термин нанотехника, а через три года нобелевский лауреат Илья Пригожин заявил: «Мы знаем, где дверь в эту комнату», на полу которой, по словам Фейнмана, «полно игрушек». Сегодня многие связывают рождение новой наноэпохи с 1981 г., когда немецкие физики Герд Бинниг и Генрих Рорер создали зондовый туннельный микроскоп, позволяющий не только видеть, но и переносить с места на место отдельные атомы.

Какое особое научное открытие, произошедшее в конце XX в., заставило правительства промышленно развитых стран срочно пойти на штурм основной технологии XXI в.? Пожалуй, именно открытие фуллеренов и углеродных нанотрубок стало ключевым фактором для осознания важности такого рода исследований.

Фуллерены — полициклические структуры сферической формы, состоящие из атомов углерода. Это новая модификация углерода, для которой, в отличие от трех ранее известных модификаций (алмаза, графита и карбина), характерна не полимерная, а молекулярная структура, т. е. молекулы фуллеренов дискретны, состоят из отдельных частей. Свое название эти вещества получили по имени американского инженера и архитектора Ричарда Букминстера Фуллера, конструировавшего полусферические архитектурные сооружения, состоящие из шести- и пятиугольников.

⁵ Решетов В. Нанотехнологии, или Атомы вместо гвоздей // Вокруг света. 2007. № 4.

Первоначально возможность существования структуры, состоящей из 60 углеродных атомов (C_{60} -фуллерена), в 1978 г. была обоснована лишь теоретически. Однако в 80-е годы прошлого века астрофизическими исследованиями установлено присутствие чисто углеродных молекул различного размера на некоторых звездах («красных гигантах»). Впервые фуллерены C_{60} и C_{70} были синтезированы в 1985 г. английским химиком и астрофизиком Х. Крото и американским химиком Р. Смолли из графита под действием мощного лазерного пучка (Нобелевская премия по химии 1996 г.). Получить C_{60} -фуллерен в количествах, достаточных для исследований, удалось в 1990 г. физикам Д. Хаффману (США) и В. Кретчмеру (Германия), которые провели испарение графита с помощью электрической дуги в атмосфере гелия. В 1992 г. были обнаружены природные фуллерены в углеродном минерале — шунгите (свое название этот минерал получил от названия поселка Шуньга в Карелии) и других породах, сформировавшихся в докембрийскую эру⁶.

Молекулы фуллеренов могут содержать от 20 до 540 углеродных атомов, расположенных на сферической поверхности. Наиболее устойчивое и лучше изученное из этих соединений — C_{60} -фуллерен (60 атомов углерода) состоит из 20 шестичленных и 12 пятичленных циклов.

Сферические молекулы фуллерена C_{60} и свернутые в трубочку графитовые плоскости потрясли не только физиков и химиков, но и материаловедов с технологами. «Элемент, ответственный за существование жизни, преподнес очередной сюрприз, показав, что и без помощи кислорода и водорода он способен образовывать гигантские молекулы, длина которых в миллионы раз превышает их диаметр»⁷.

Модификация метода приготовления фуллеренов позволила создавать самые маленькие в мире трубки из чистого углерода — нанотрубки. Их диаметр примерно нанометр. Такие трубки при

⁶ Докембрийская эра гипотетически включает историю Земли от 4,6 млрд. до 570 млн. лет назад.

⁷ Решетов В. Указ. соч. С. 132.

необходимости можно закрыть с одного или обоих концов. Они находят применение в электронике из-за их уникальных свойств. Сегодня умеют массово выращивать однослойные и многослойные углеродные нанотрубки длиной в сотни микрон. Сотрудники Техасского университета в Далласе из 1 см² такого «леса» вытягивают несколько метров высокопрочной почти невидимой нити толщиной в несколько микрон.

С самого начала огромный интерес ко всему, что связано с наноразмерными объектами, проявляли компьютерные гиганты. Они и по сей день главные двигатели прогресса в этой отрасли, являясь основными производителями самых маленьких на Земле изделий — от транзисторов, работающих в микропроцессорах современных компьютеров, и до сотовых телефонов. Уменьшение размеров элементной базы обеспечило поразительный рост быстродействия и снижение стоимости электронных вычислительных машин. Это привело к их повсеместному проникновению в нашу жизнь.

Компьютер, состоящий из триллионов сверхминиатюрных логических элементов, легко разместится внутри макового зернышка. «Причем он будет потреблять так мало энергии, что это чудо техники можно будет вживить человеку. Так что в не столь отдаленном будущем каждый желающий сможет существенно повысить свои познания, интеллектуальные возможности и объем памяти, просто имплантировав миниатюрный суперкомпьютер себе под кожу»⁸.

Где находят применение результаты работы нанотехнологов? Если оставить в стороне микроэлектронику, то самыми массовыми нанопродуктами окажутся разного рода сплавы, покрытия и композитные материалы, приобретающие особые свойства благодаря своей микроструктуре. Аморфные и нанодисперсные состояния многих металлов кардинально отличаются по своим характеристикам от их кристаллических форм. При этом в одном материале порой удается совместить крайне противоречивые механические свойства: одновременно

⁸ Там же. С. 134.

увеличить твердость и пластичность. Нанопорошки активно используются при изготовлении всех видов магнитных носителей информации — от полоски с данными на кредитной карте до компьютерных жестких дисков. При этом у последних слой магнитного материала для снижения износа покрывается алмазоподобной пленкой толщиной в несколько нанометров и тончайшим нанометровым слоем специальной смазки. Кроме того, специальные смеси нанопорошков «лечат» двигатели внутреннего сгорания и трущиеся узлы. Микропористые материалы подходят для хранения водорода и сбора разлившейся по воде нефти. Адресная доставка лекарств в раковую опухоль и микрокапсулированные препараты тоже не могут обойтись без разработки специальных саморегулирующихся процессов, массово происходящих на наноуровне. Используя наноструктурированные полимеры и углеродные нанотрубки, сегодня пытаются сделать искусственные мышцы и дешевые солнечные элементы. Кстати, именно углеродные нанотрубки по праву могут считаться символом начинающейся нанореволюции.

Особый интерес к углеродным волокнам проявляют космические агентства, надеющиеся с их помощью сделать более компактными и мобильными будущие автоматические космические аппараты.

Проблемы искусственного интеллекта. Нанотехнологии дали новый импульс для изучения проблем искусственного интеллекта. О нашем интеллекте наука имеет достаточно серьезные знания. Даже подсчитано, что по современным представлениям уровень интеллекта на 40–50% определяется наследственностью и на 50–60% средней⁹.

Весной 2009 г. робот Адам, спроектированный учеными Уэльского университета, без всякой поддержки извне сделал самостоятельное научное открытие в области современной фармакологии. Этот факт позволил выдвинуть гипотезу

⁹ Козловский, Станислав. Лабиринты интеллекта // Вокруг света. 2009. № 6.

о том, что до того момента, когда искусственный интеллект окончательно перегонит в своем развитии человеческий интеллект, осталось всего 15–20 лет (Esquire. 2009. N 45). Но, как считают ученые, нанотехнологии способны ускорить эти процесс. Так, японские ученые из Международного центра для молодых исследователей в Цукубе решили сложнейшую задачу. Они впервые в мире смогли создать командное устройство для нескольких нанороботов сразу. По форме вся конструкция «наномозга» похожа на кольцо из 16 молекул (еще одна молекула в центре), каждая из которых способна менять свое положение. Как утверждает инженер Анирбан Бандиопадхай, эта молекулярная машина, имеющая всего 2 нанометра в диаметре, способна работать как настоящий процессор: «Мы инструктируем всего одну молекулу — ту, что в центре, а она управляет остальными 16. Таким образом, наш „мозг“ может выполнять за один такт 16 логических комбинаций. И хотя для подачи команд пока еще приходится использовать большой туннельный микроскоп, что сводит на нет всю миниатюрность системы, успешные опыты показали возможность „думающей“ и управляемой наносистемы, способной на сложные запрограммированные действия внутри организма» (Огонек. 2008. № 13).

Именно эта особенность искусственного интеллекта — сетевое сознание — сделает скорость роста его эффективности такой, что между людьми и процессорами может возникнуть барьер общения. «Непреодолимый барьер общения — как между людьми и аквариумными рыбками», — добавляет не внушающее оптимизма сравнение автор статьи «Искусственный интеллект» в журнале «Esquire» (2009. N 45). И это тоже задача, которую предстоит решать науке.

Все новейшие исследовательские программы тесно соприкасаются с нашей будничной жизнью, и журналистика, чутко улавливая этот компонент их проблематики, пытается подчеркнуть и сохранить его, разъясняя и комментируя собственно научную информацию.

2.2. ЭКОЛОГИЯ И СУДЬБЫ ЧЕЛОВЕЧЕСТВА

Грамотное рассмотрение экологических проблем в СМИ предполагает знание журналистом базовых научных концепций, центральными среди которых являются идеи В. И. Вернадского и П. Тейяра де Шардена о ноосфере¹⁰.

Понятие «ноосфера» было введено Э. Леруа (1870–1954), французским математиком, палеонтологом и антропологом, и священником-ученым П. Т. Тейяром де Шарденом в 1927–1928 гг. под влиянием идей В. И. Вернадского. Оба слушали в Сорбонне курс лекций нашего ученого по геохимии и хорошо были знакомы с его идеями. Ноосфера (от греч. νόος — разум) — сфера разума, или «мыслящая оболочка». Согласно этому учению человеческий разум, деятельность и научная мысль становятся определяющим фактором развития, мощной силой, сравнимой по своему воздействию на природу с геологическими процессами. В концепции ноосферы сложно переплелись материалистические и религиозно-философские взгляды на роль и предназначение человечества, человеческой мысли в окружающем мире. Эта концепция естественна и закономерна для христианского мировоззрения, которое формировалось под знаком безусловного права человека на владение всеми богатствами природы, дарованного свыше.

Сущность учения Тейяра де Шардена выражена в названии его книги «Феномен человека», вышедшей в 1948 г. Стержень эволюции человека представлен в ней в виде схемы: «преджизнь — жизнь — мысль — сверхжизнь» или «предбиосфера — биосфера — ноосфера — точка Омега».

Мир для Тейяра — живой организм, пронизанный божеством и устремленный к совершенству. Воплощением этого тяготения является эволюция Вселенной, на вершине которой стоит человек. Жизнь начинается с клетки, именно здесь скрывается секрет

¹⁰ Подробный анализ концепций см.: Тейяр де Шарден П. Феномен человека. М., 1987; Урсул А. Д. Путь в ноосферу: Концепция выживания и устойчивого развития цивилизации. М., 1993.

связи мира физики и мира биологии. У корней эволюции ученый видит творческие силы, которые как бы свернуты и постепенно разворачиваются в ходе развития планеты и человека.

Земля изначально несла в себе преджизнь (стадию неживой материи), и постепенно появилось новое неделимое — предбиосфера: от беспредельно простирающейся преджизни усложнение росло в геометрической прогрессии до одноклеточных и далее к все более высокоразвитым многоклеточным, полагал Тейяр. Появление мысли на Земле биологически соответствовало «гоминизации» жизни. С нее начинается новая эра: Земля обретает душу. «Гоминизация, — объясняет Тейяр де Шарден, — прежде всего индивидуальный мгновенный скачок от инстинкта к мысли. Но гоминизация в более широком смысле — это также прогрессирующее филетическое¹¹ одухотворение в человеческой цивилизации всех сил, содержащихся в животном мире»¹². Изменение биологического состояния, приведшее к пробуждению мысли, затрагивает саму жизнь. Оно знаменует собой трансформацию всей планеты. Геогенез (развитие планеты) переходит в биогенез (развитие жизни), который в конечном счете есть не что иное, как психогенез. «Психогенез привел нас к человеку. Теперь психогенез ступевывается, он сменяется и поглощается более высокой функцией — вначале зарождением, затем последующим развитием духа — ноогенезом. Когда в живом существе инстинкт впервые увидел себя в собственном зеркале, весь мир поднялся на одну ступень. Для выбора нашего действия и ответственности за него последствия этого открытия огромны»¹³. Только одно название в состоянии выразить этот великий феномен — ноосфера, «столь же обширная, но, как мы увидим, значительно более цельная, чем все предшествующие покровы, она действительно новый покров, „мыслящий пласт“, который, заро-

¹¹ От греч. φυλή — род, племя (филетическая эволюция — эволюция организмов, характеризующаяся постепенным однонаправленным изменением всей эволюционирующей группировки).

¹² Тейяр де Шарден П., Пьер. Указ. соч. С. 147.

¹³ Там же. С. 148.

дившись в конце третичного периода, разворачивается с тех пор над миром растений и животных — вне биосферы и над ней»¹⁴. Таким образом, с появлением человека наряду с биосферой начинает возникать и ноосфера. Разумное существо, благодаря сосредоточенности на самом себе, становится способным развиваться в новой сфере, и тут рождается поистине новый мир: абстрактное мышление, логика, математика, изобретения, искусство, тревоги и мечтания, грезы и переживания любви. После крупинки материи, первичной крупинки жизни, образовалась, наконец, крупинка мысли. Появление мысли произошло, как минимум, между двумя индивидами в процессе трудовой деятельности. С момента перехода порога мысли жизнь открыто выходит за рамки физиологии, и анатомию теперь требуется дополнять психологией. Тейяр предвидел перерастание «феномена человека» в «феномен человечества», который в результате сделает реальным преодоление всех перегородок между людьми.

Процесс человеческой конвергенции стремится к некоему конечному состоянию, которое Тейяр называл точкой Омега. Омега — это конец света, где достигшее совершенства сознание отделяется от своей материальной матрицы. Омега — это Бог, который сокровенно пронизывает мир своей силой, вытягивает его в гигантское Древо Жизни и приближает к своему бытию, стягивая к себе сознательные частицы Вселенной для их сверхсинтеза. Таким образом, ноосфера у Тейяра выступает в качестве надматериальной основы. Бог у него создается человечеством в конце эволюции, а не в ее начале, т. е. Тейяр де Шарден наделяет человечество богосозидающей силой, оно — могучая космическая организация. Очевидно, что мистический принцип Омеги Тейяра не совпадает с объяснением эволюции с позиций современного естествознания.

В начале XX в. российским ученым В. И. Вернадским было разработано учение о биосфере, живом веществе (организующим земную оболочку) и эволюции биосферы в ноосферу. Как уже отмечалось, не Вернадский ввел в науку такие тер-

¹⁴Там же. С. 149.

мины, как биосфера, ноосфера, но его заслуга состояла в том, что он наполнил их богатым и глубоким научным содержанием. Сам термин ноосфера впервые появился в отечественной научной литературе в 1931 г. в статье В. И. Вернадского «Изучение явлений жизни и новая физика». Ключевые положения концепции ноосферы Вернадский сформулировал следующим образом:

- а) человечество — великая геологическая сила;
- б) эта сила есть разум и воля человека как существа социально организованного;
- в) облик планеты изменен человеком настолько глубоко, что оказались затронутыми ее биогеохимические круговороты;
- г) человечество эволюционирует в сторону обособления от остальной биосферы.

С точки зрения концепции ноосферы эволюция человеческого общества представляется как совокупная эволюция умственных способностей человека, освоения все более эффективных источников энергии, орудий и технологий труда, науки и культуры. Но человечество постепенно приходит к осознанию того, что развитие промышленного производства, если осуществлять его, не обращая внимания на природные факторы, порождает явления, разрушительный потенциал которых сопоставим с применением оружия массового поражения. Наряду с регулированием региональных конфликтов, преодолением экономической отсталости решение экологических проблем является важнейшим фактором борьбы за выживание человечества.

С идеей ноосферы, или сферы разума, близко связана концепция устойчивого развития, которая в последние годы довольно широко обсуждается мировым сообществом. Причина упомянутой популярности идеи устойчивого развития заключается не столько в ее научной обоснованности и новизне, сколько в том, что эта идея получила признание в рамках ООН. Принятая на Конференции ООН по окружающей среде и развитию в Рио-де-Жанейро в 1992 г. и подтвержденная на Всемирном саммите по устойчивому развитию в Йохан-

несбурге в 2002 г., стратегия устойчивого развития получила статус политической рекомендации для всех стран и народов мира.

Понятие устойчивого развития должно определяться через два основных признака такого развития: антропоцентрический и биосфероцентрический¹⁵.

Под антропоцентрическим признаком в широком смысле понимается выживание человечества (страны) и способность (возможность) его дальнейшего непрекращающегося (устойчивого), непрерывно долгого развития, чтобы наши потомки имели не меньшие возможности, по сравнению с настоящим поколением, удовлетворения своих потребностей в природных и экологических условиях Земли и космоса (принцип равенства возможностей поколений в плане удовлетворения своих потребностей).

Биосфероцентрический (экологический) признак понятия связан с сохранением биосферы как естественной основы всей жизни на Земле, необходимого условия ее устойчивости и естественной эволюции. Таким образом, стратегия устойчивого развития направлена на достижение гармонии между людьми и между обществом и природой. Этот принцип можно охарактеризовать как принцип коэволюции природы и общества. Сказанное позволяет определить устойчивое развитие как стратегию социоприродного развития, которая обеспечивает выживание и непрерывный прогресс общества и не разрушает окружающую природную среду, биосферу.

Переход к устойчивому развитию предполагает поэтапное восстановление естественных экосистем до уровня, который обеспечивает устойчивость окружающей среды и при котором появляется реальная возможность существования будущих поколений людей, удовлетворения их жизненно важных потребностей и интересов. Формулирование новой стратегии развития означает постепенное слияние в единую самоорганизующуюся систему экономической, экологической и социальной

¹⁵ Об этом см.: Урсул А. Д. Указ. соч.

сфер деятельности. Устойчивое развитие предполагает экономическую эффективность, биосферосовместимость и социальную справедливость при общем снижении антропогенного давления на биосферу.

Организация хозяйственной деятельности, не разрушающей биосферу, а ее сохраняющей, — одно из центральных направлений становления будущего устойчивого общества. Биосфера с этой точки зрения должна рассматриваться уже не только как кладовая и поставщик ресурсов, но и как фундамент жизни, сохранение которого должно быть обязательным условием функционирования социально-экономической системы и ее отдельных элементов.

Концепция устойчивого развития не является принципиально новой в нашей истории. Подобные концепции были присущи традиционному патриархальному обществу прошлых эпох. Они воспроизводятся и в современном мироустройстве общин аборигенных народов, например, малочисленных коренных народов российского Севера. Более того, во фрагментарном виде императивы традиционного устойчивого развития сохраняются даже в некоторых развитых странах, переживающих промышленную революцию и последствия урбанизации. Однако экскурс в отношении понятия устойчивого развития не может дать полного представления о сущности этой концепции. Важно, учитывая глобальный характер устойчивого развития, проследить становление его понимания международным сообществом. Еще в докладе «Всемирная стратегия охраны природы» (1980 г.), представленном Международным союзом охраны природы и природных ресурсов, подчеркивалось, что для того, чтобы развитие было устойчивым, следует учитывать не только его экономические аспекты, но и социальные и экологические факторы. В Декларации первой конференции ООН по окружающей среде (Стокгольм, 1972 г.) также была отмечена связь экономического и социального развития с проблемами окружающей среды. Таким образом, истоки концепции носят принципиально международный характер.

Официально принятые переводы термина sustainable development:

Язык	Переводы на европейские языки	Дословный перевод на русский язык
Французский	Developpment durable	Долговременное развитие
Итальянский	Sviluppo sostenibile	Заслуживающее поддержки развитие
Немецкий	Nachhaltige Entwicklung	Продолжительное развитие
Шведский	En stadig utveckling	Устойчивое развитие
Норвежский	En holdbar utvikling	Прочное развитие
Японский	Jizoki-tekina kaihatu	Продолжительное развитие

Следует указать и на работы российских (советских) ученых, которые в той или иной форме высказывали идеи, близкие к идеям устойчивого развития. Причем чаще всего упоминают имя В. И. Вернадского, который употреблял даже словосочетание «устойчивое мировое сообщество». Не менее важную роль в формировании этой идеи сыграл и основоположник теоретической космонавтики К. Э. Циолковский, который, задумавшись о выживании (сохранении) человеческого рода, не только предложил идею обживания внеземных пространств, но и изобрел средство реализации этой идеи — космическую ракету. Это более отдаленное космическое будущее может наступить, если удастся решить наши глобальные проблемы и обезопасить сам процесс глобализации, направив его на магистраль устойчивого развития. Сейчас мы понимаем, что естественной основой устойчивого развития является лишь сохранение биосферы, возвращение к природному «естеству» как фундаменту выживания и непрерывного развития человечества. Если упомянутые выше идеи Вернадского и Циолковского были высказаны в основном в первой половине XX в., то вторая половина этого века ознаменовалась появлением идей, связанных с рациональным природопользованием, в основном развивавшихся советскими учеными. Сюда следует отнести и социально-гуманитарные разработки, которые ори-

ентируют на изучение тенденций, способных в перспективе войти в модель устойчивого развития. Модель устойчивого развития рассматривается сегодня как форма разрешения социоприродного противоречия.

Переход к устойчивому развитию как переход к производящему хозяйству должен свершиться в считанные десятилетия (максимум одно-два столетия). Это вызвано тем, что к недостатку уже не только продовольственных ресурсов (в основном невозобновимых) добавился социально-экологический кризис, разрушение биосферы как естественного фундамента жизни цивилизации и любых иных форм жизни на планете. Причем деградация природной среды оказывается более «слабым звеном» в этом кризисе, чем нехватка природных ресурсов, которые в принципе могут быть заменены путем создания новых высоких технологий и экологически безопасных видов хозяйственной деятельности. Именно под влиянием эпохи производства саму человеческую деятельность стали мыслить как активность людей, направленную на изменение и преобразование окружающего мира. Сейчас необходимо, отмечают ученые, внести соответствующие коррективы в философскую категорию деятельности, которая должна пониматься не только в плане преобразования, но и в ракурсе адаптации, причем формирование адаптивного потенциала сейчас и в будущем оказывается не менее важным, чем адаптирующие действия. Устойчивость биосферы и ее экосистем — это способность поддерживать свое функционирование и возможность реализовывать дальнейшие эволюционные процессы, восстанавливаться после нарушений и негативных воздействий. Это обеспечивается благодаря огромному биологическому разнообразию (число биологических видов на планете составляет много миллионов, возможно, 30 или даже 100 миллионов). Именно это разнообразие сформировало компенсаторно-восстановительные и регулятивные механизмы. Экологическая составляющая во взаимодействии общества и природы выражает функцию охраны окружающей природной среды и в приводимых формулах эксплицируется до обеспечения экологической безопасности, хотя это существенно сужает сферу экологии в концепции устойчивого развития. Ведь экология, в данном слу-

чае социальная экология, охватывает все взаимоотношения общества и природы, и в этом смысле природопользование также включается в экологические отношения как социоприродные взаимодействия. Однако природопользование выражает в большей части отношение, которое направлено от природы к обществу, поскольку природные ресурсы изымаются из экосистем и вовлекаются в хозяйственную сферу. В социальной же экологии и иных экологических дисциплинах, где центральным членом (субъектом) взаимодействия выступает человек и человечество, внимание акцентируется на проблемах экологической безопасности как социальных субъектов, так и экосистем. В этом смысле понятие несущей емкости экосистем формулирует допустимый предел антропогенного воздействия и ориентирует на поиски более рациональных способов природопользования как устойчивого освоения природных ресурсов.

Переход к устойчивому развитию может быть представлен с позиций деятельностного подхода как процесс, в котором есть свой объект, субъект, потребность, средства, ресурсы, цели, результаты, условия и другие компоненты, в частности те, о которых шла речь выше. Движение от экономической эффективности (модель неустойчивого развития) к концепции устойчивого развития предстает как обретение человечеством новых форм и видов рациональности. Это находит отражение и в изменении характера исследовательских программ, над которыми сегодня активно работают ученые. Среди таких инновационных направлений — технологии низкотемпературного хранения биологических видов (криоконсервация). «Криобанк действительно решает проблему сохранения генетического разнообразия, — считает биолог Тарас Сипко из Института проблем экологии и эволюции РАН. — Хранение в банке не имеет ограничений по времени, можно без особых проблем транспортировать замороженные гены на любые расстояния. Это важно, когда нужно организовать обмен генами между популяциями»¹⁶.

¹⁶ Кудрявцева, Елена. Ноев ковчег // Огонек. 2006. № 51.

Идея сохранить в холодильниках разнообразие природы принадлежит великому русскому биологу Борису Вепринцеву. Еще в 1978 г. на 14-й генеральной ассамблее Международного союза охраны природы он поставил криобанк генов в один ряд с заповедниками и зоопарками. Это заявление произвело тогда настоящий фурор среди ученых, но, несмотря на фантастичность, идея прижилась практически во всех развитых странах. Самый громкий и масштабный проект под названием «Замороженный ковчег» сейчас запущен в Британии. Специалисты Ноттингемского университета активно замораживают животных, которые могут исчезнуть в ближайшие пять лет. В их числе саблерогая антилопа, желтый морской конек и полинезийская улитка. В России на базе старейшей криоколлекции Института экспериментальной ветеринарии в конце 2007 г. был образован Межрегиональный криобиотехнологический центр хранения генетических материалов, который координирует работу институтов, замораживающих генетический материал. По оценкам экологов, сегодня старые виды живых организмов исчезают в 10 тысяч раз быстрее, чем два века назад. В общей сложности под угрозой исчезновения насчитывается 15 589 видов.

Повышение степени рациональности (эффективности в широком смысле) на пути перехода к устойчивому развитию должно привести к становлению ноосферы (сферы разума). Иного средства, кроме человеческого разума (прежде всего в форме научной мысли), для создания новой цивилизационной модели развития просто неизвестно. Именно в ноосфере, формирующейся через переход к концепции устойчивого развития, проявятся позитивные черты, которыми и сейчас обладает человек и человечество. Ноосфера будет представлять собой социоприродную систему, в которой планетарное опережающее управление реализуется нравственно-справедливым разумом человека и глобальным интегральным интеллектом, формируемым с помощью компьютерных и телекоммуникационных технологий (в том числе систем искусственного интеллекта) и единой глобальной медиасети.

Понимание основных принципов и этапов формирования концепции устойчивого развития помогает не только осмыслить собственно экологическую проблематику в СМИ, но и включить оперативную информацию, связанную с этой проблематикой, в более широкий социальный контекст. Так, старший научный сотрудник кафедры социологии факультета журналистики МГУ Т. В. Шумилина считает, что журналистика может участвовать в реализации концепции устойчивого развития на трех уровнях: теоретико-аналитическом, инженерно-практическом и конкретно-событийном¹⁷. Для каждого из этих уровней предлагается определенный тип материалов, авторов и аудитории. Теоретико-аналитический уровень — это в основном научно-познавательные телепрограммы, которые предполагают глубокий анализ, высокий профессионализм ведущего и участников, интеллектуально продвинутую аудиторию. Основными формами подачи информации в таких программах являются полемика, дискуссии, диалог, беседа, т. е., как подчеркивает Шумилина, «виды коллективного поиска решений, разнообразие позиций и мнений»¹⁸, что обеспечивает высокий профессионализм при обсуждении проблем устойчивого развития и возможность разработки проективных моделей поведения в нестандартных ситуациях. Что касается инженерно-практического уровня рассмотрения в СМИ проблем устойчивого развития, то здесь важно, во-первых, наладить диалог ученых, аналитиков, представителей государственных институтов, во-вторых, выработать программу их конкретных совместных действий. Причем эти материалы должны быть обращены к лицам, принимающим и выполняющим решения. Конкретно-событийный уровень представлен информацией для массовой аудитории. Здесь пафос выступлений журналистов по проблемам устойчивого развития следует направить на преобразование сознания и поведения человека, чтобы уберечь его от негативных последствий собственной деятельности.

¹⁷ Шумилина Т. В. Журналистика и концепция устойчивого развития//Вестн. Моск. ун-та. Сер. 10. Журналистика. 2006. № 1.

¹⁸ Там же. С. 77.

2.3. СОВРЕМЕННЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ГУМАНИТАРНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

В научной литературе, прежде всего культурологической, встречается характеристика современного общества как общества «модерна» (модернити) и, соответственно, «постмодерна» (постмодернити). Характеристика современного мира как *modernity* возникла с формированием христианской философии истории. С XIX в. использование данного термина связано с доминированием теории безграничного прогресса, а его распространение на другие сферы (экономику и социологию) — с обоснованием доминирующего значения личностных черт над экономическими и социальными. Конец XX в. ознаменовался тем, что в традиционной парадигме научного знания возрастает приоритет гуманитарных исследований: знания о духовном мире человека становятся импульсом для построения научных исследований. Пафос этих работ состоит в признании особой роли художественного творчества, и в первую очередь литературы, практически для всех областей современного научного знания, увидевшего в художественном постижении мысли не только особую форму знания, но и специфический метод познания, который может быть взят на вооружение естественными науками, такими как физика и химия, и даже такими логически строгими, как математика.

В книге «Слова и вещи. Археология гуманитарных наук» французский философ М. Фуко определяет природу гуманитарных наук и рассматривает область взаимодействия продуктов культуры и науки в отдельные исторические периоды. «Гуманитарные науки, — отмечает ученый, — это не столько исследование человека в его природной данности, сколько исследование, простирающееся между тем, что есть человек в своей позитивности (существо, которое живет, трудится, говорит), и тем, что позволяет этому самому существу знать (или по крайней мере стремиться узнать), что же такое жизнь, в чем заключается сущность и законы человеческого труда и как вообще возможно говорить»¹⁹.

¹⁹ Фуко, Мишель. Слова и вещи: археология гуманитарных наук / пер. с фр. В. П. Визгина, Н. С. Автономовой; вступ. сл. Н. С. Автономовой. М.: Прогресс, 1977. С. 449.

Каждая эпоха, по мнению Фуко, вырабатывает свои эпистемы — изменяющиеся структуры, которые являются носителями тех или иных идей и мнений. Эпистема у Фуко соответствует константному характеру некоего специфического языкового мышления, всюду проникающей дискурсивности, которая — и это самое важное — неосознаваемым для человека образом существенно предопределяет нормы его деятельности, сам факт специфического понимания феноменов окружающего мира, оптику его зрения и восприятия действительности. Основной структурообразующий принцип в каждой эпистеме — соотношение слов и вещей. В ренессансной эпистеме (XVI в.) слова и вещи тождественны друг другу и даже взаимозаменяемы (слово — символ). Для Классицизма (XVII–XVIII вв.) слова и вещи соотносятся лишь опосредованно через мышление (слово — образ). В современной эпистеме (с конца XVIII в. и по настоящее время) язык — это знак в системе знаков. Он все больше замыкается на себе, обнаруживая самостоятельное бытие. Для современной культуры с повышенной семиотичностью одной из основных сфер действия языка становится сфера интерпретации, порождения новых смыслов.

Сегодня в связи с активно обсуждаемым вопросом о границах научного способа мышления и роли интеллектуальных образований особое внимание уделяется проблеме взаимоотношения между рассказом-нарративом и жизнью. Повествовательные, нарративные формы осмысления бытия рассматриваются как важный источник получения человеком знаний о мире, а в некоторых работах как единственно возможный. Сопоставляя различные концепции философов, культурологов, литературоведов в отношении этой проблемы, И. П. Ильин приходит к выводу, что все они имеют «серьезные последствия для переосмысления проблемы сознания. Здесь важно отметить два существенных фактора. Во-первых, восприятие сознания как текста, структурированного по законам языка, и, во-вторых, организация его как художественного повествования со всеми неизбежными последствиями тех канонов литературной условности, по которым всегда строился мир художе-

ственного вымысла. Но из этого следует еще один неизбежный вывод — сама личность в результате своего художественного обоснования приобретает те же характеристики литературной условности, вымышленности и кажимости, что и любое произведение искусства, которое может быть связано с действительностью лишь весьма опосредованно и поэтому не может претендовать на реально-достоверное, верифицируемое изображение и воспроизведение любого феномена действительности, в данном случае — действительности любого индивидуально-го сознания»²⁰.

Подход к повествованию-нарративу, по мысли самого Ильина, должен определяться осознанием противоречивой природы текста. «Любое повествование, — пишет он, — всегда требует интерпретации (как его автором, так и реципиентом) и в силу этого одновременно не только представляет, но и воспроизводит и пересоздает реальность в восприятии человека, т. е. „творит реальность“ и в то же самое время в своем качестве повествования утверждает свою „независимость“ от этой же реальности. Иначе говоря, повествование в той же степени открывает и истолковывает мир, в какой скрывает и искажает его»²¹. Характер знания, получаемого в ходе анализа и осмысления повествования, тоже определяется этой сложной природой текста.

Эпистемологическим фоном для подобных рассуждений выступает постмодернистская парадигма художественности.

Постмодернизм охватывает период с середины 1950-х годов и вплоть до нашего времени. Впервые, как считает немецкий исследователь В. Вельш, термин постмодернизм встречается в 1917 г. в книге Рудольфа Панвица «Кризис европейской культуры». Панвиц пишет о «постмодерном человеке», который появляется в кризисную эпоху, когда «все культурные устремления смехотворны». Этот человек «„всякая всячина“, „золотая середи-

²⁰ Ильин, Илья. Постмодернизм от истоков до конца столетия: эволюция научного мифа. М.: Интрада, 1998. 256 с. С. 60.

²¹ Там же. С. 217.

на” между декадентом и варваром, выплывший из рождающегося водоворота великого декаданса радикальной революции европейского нигилизма»²².

Возникнув сначала как феномен искусства, к 70-м годам XX в. постмодернизм проник во все сферы человеческой деятельности и стал мировоззренческой концепцией, отражающей интеллектуальное и эмоциональное восприятие эпохи. Это восприятие основывается на ощущении кризиса познавательных возможностей человека. В своей объяснительной концепции постмодернизм содержит понимание мира как хаоса. В нем все подчиняется игре слепого случая, а существующие законы не поддаются объяснению.

Голландский ученый Д. Фоккема связывает постмодернистский взгляд на мир с осознанием невозможности и бесполезности установления какого-либо иерархического порядка, определения жизненных приоритетов. Существование модели мира, если ее вообще возможно сконструировать, основано лишь на «максимальной энтропии», на «равновероятности и равноценности всех конститутивных элементов»²³. В этом терпимость постмодернизма к разным мнениям, позициям, оценкам. Постмодернизм «бежит от всех форм монизма, унификации и тоталитаризации, не приемлет единой общеобязательной утопии и многих скрытых видов деспотизма, а вместо этого переходит к провозглашению множественности и диверсивности, многообразия и конкуренции парадигм и сосуществования гетерогенных элементов»²⁴. Отсюда признание маргинализма с его установкой на периферийность по отношению к обществу и его морали наиболее естественной формой бытия современного человека, а также признание пронзительной ироничности наиболее естественной формой поведения.

²² Вельш В. «Постмодерн»: генеалогия и значение одного спорного понятия // Путь: междунар. филос. журн. 1992. № 1. С. 112.

²³ Fokkema D. W. The semantic and syntactic organisation of postmodernist texts // Approaching postmodernism / ed. by D. W. Fokkema, H. Bertens. Amsterdam; Philadelphia, 1986. P. 82–83.

²⁴ Вельш В. Указ. соч. С. 204.

Произведения постмодерна во всех видах художественного творчества обращаются к современности, переживая ее как политическое шоу, как грандиозную рекламную кампанию, как театральное действо, где нет ни гениев, ни злодеев, есть фантомы — симулякры, кажимости, не обладающие никакими референтами. Современное общество, «общество спектакля», как называет его французский социолог Ги Дебор, — это симуляция, где стирается различие между реальным и воображаемым, отсутствие выдается за присутствие. Режиссером этого спектакля (или сценаристом, или продюсером, или шоуменом) являются средства массовой коммуникации, масштаб воздействия которых на общую социокультурную ситуацию не сравним ни с чем²⁵. Продукция массовой коммуникации и особенно массовая литература с ее ставкой на развлекательность формируют стереотипы массового сознания, штампуют взгляды и вкусы с установкой на псевдореальность, на воспроизведение примитивной одномерной картины действительности, внедряя в массовое сознание ценности, соответствующие представлению обывателя.

Основным методом изображения в масскульте является «иллюзионизм» — создание примитивизированной „одномерной“ картины действительности, соответствующей представлению обывателя. Тривиальная литература тянется за читателем, тащится в хвосте его стереотипов восприятия. Она не расширяет его нравственный и познавательный горизонт, а, наоборот, закрепляет в его сознании принятые и распространенные взгляды и вкусы, стандартизируя их и доводя до уровня предрассудков. Именно литература подобного рода и стала главным предметом пародирования постмодернизма, а ее читатель — основным объектом насмешек»²⁶. Тогда как для постмодернистских писателей неприемлемо все то, что кажется им закостеневшим и превратившимся в стереотип сознания, все то, что порождает стандартную, заранее ожидаемую реакцию. Довольно оригинально

²⁵ Debord, Gui. *La société du spectacle*. 3 éd. Paris: Les Éditions Gallimard, 1992.

²⁶ Ильин, Илья. *Постструктурализм. Деконструктивизм. Постмодернизм*. М.: Интрада, 1996. С. 85.

о специфике метода постмодернизма пишет в статье «От модернизма к постмодернизму: диалектика „гипер“ в культуре XX века» М. Эпштейн. При господстве средств массовой коммуникации и массовой культуры, отмечает он, реальность исчезает, появляется гиперреальность. «Гиперреальность — это иллюзия, создаваемая средствами массовой коммуникации и массовой культурой и выступающая как более достоверная, точная, „реальная“ реальность, чем та, которую мы воспринимаем в окружающей жизни. „Гипер“ — это такой „супер“, который самим избытком некоего качества переступает границу реальности и оказывается в зоне „псевдо“. В иной системе координат эта разница определяется от модернизма к постмодернизму. Модернизм — это „супер“, поиск абсолютной и чистой реальности. Постмодернизм — это „псевдо“, осознание условного, знакового, симулятивного характера этой реальности... <...> Этот переход от „супер“ к „псевдо“, от экзотических иллюзий чистой реальности к ироническому осознанию этой реальности как чистой иллюзии составляет историческое движение западной и российской культуры XX века»²⁷.

Важным для понимания постмодернизма становится понятие «деконструкция». Согласно французскому культурологу Ж. Деррида, деконструкция — это событие. Оно не может произойти само по себе. Чтобы оно состоялось, нужны усилия, стратегии, средства. Это событие осуществляется в отношении бинарных систем и состоит в том, что оппозиция «разбирается», деконструируется. В результате антиномия между понятиями снимается и предстает как цепочка взаимозамещающих понятий. «Общая стратегия деконструкции, — пишет Деррида, — связана с двумя основными ходами. Первый ход заключается в том, чтобы опрокинуть или перевернуть существовавшую иерархию, гегемонию, которая так или иначе задается бинарной оппозицией. <...> Но вместе с тем диалектика переворачивания или опрокидывания не предполагает никакой перемены самой структуры. Второй пункт заключается в том, чтобы преобразовать структуру, что-

²⁷ Эпштейн М. От модернизма к постмодернизму: диалектика «гипер» в культуре XX века // Нов. лит. обозр. 1995. № 16. С. 34, 43–44.

бы обобщить понятие. <...> ...Преобразовывается уже структура и меняется общее понятие, например оппозиция устной и письменной речи. Недостаточно сказать, что нет приоритета устной речи над письменной речью, нельзя заменить власть одного из членов этой оппозиции властью другого. Задача заключается в том, чтобы снять саму структуру оппозиции, чтобы построить, заново создать новую концепцию письма и новую концепцию текста»²⁸.

Смена типов художественного сознания закрепляется в исторически обусловленной трансформации категорий поэтики. Поэтому отчетливее всего мировоззренческая концепция постмодернизма просматривается в его литературной практике, которая преодолевает традиционную оппозицию между реальным и виртуальным, массовым и элитарным, разными жанровыми решениями текста. Классика и авангард, культура Запада и Востока вступают здесь в интеллектуальный диалог и увлекательную игру. Об этом интересно пишет Г. Чхартишвили, автор востребованных в современной культуре маскультовских романов (его литературный псевдоним — Б. Акунин). Сначала он выделяет приоритетные для культуры Запада и Востока антонимические пары:

Запад	Восток
мужское начало Ян	женское начало Инь
материя	дух
рационализм	интуиция
в фокусе — деталь	в фокусе — целое
примат индивидуализма	примат коллективизма
знает как	знает зачем
умеет жить	умеет умирать

²⁸ Деррида Ж. Московские лекции, 1990 / пер. с англ. А. Бабетова; пер. с фр. В. Бибихина; ред. А. Бабетов, М. Калужская. Свердловск: УрО РАН, 1991. С. 9–10.

Потом вслед за Р. Кипплингом Г. Чхартишвили повторяет, что «нет Востока и Запада нет»: «главное здесь не конкретные антонимические пары, а сама зеркальность»²⁹. Экзотическое восприятие разных культур снимается сегодня и приводит к энтропии. «В самом расширительном и символическом смысле энтропия — антипод двоичности и полярности, на которых до сих пор держался наш мир. Энтропия — это постепенное отмирание противостояния, конфликта, встречное движение Инь и Ян»³⁰.

Об этой энтропии (диалогичности) пишет и М.С. Каган, анализируя роман У. Эко «Маятник Фуко» — литературное воплощение постмодернистской идеологии: «Роман этот демонстрирует читателю диалогическое разрешение едва ли не всех антиномий, которые были накоплены более чем полувековой историей Модернизма:

- реалистической изобразительности и фантазмагоричности;
- художественности и научности;
- гуманитарности и физико-технической ориентации;
- бытовой описательности и философичности;
- серьезности и ироничности;
- традиционности и компьютеризированной современности;
- рационалистичности и мистичности;
- политизированности и эротичности;
- потока сознания и остроты сюжетного действия;
- строгой аналитичности и игрового начала;
- позиций западной культуры и восточной»³¹.

В постмодернистской парадигме художественности доминантными признаются следующие составляющие:

- фрагментарность, нелинейность изложения, нарушение причинно-следственных связей, проявляющиеся в композиционной и синтаксической разорванности, незаконченности изложения и воплощающие состояние «хаосмоса» (компромисс между порядком и беспорядком);

²⁹ Чхартишвили, Григорий. Но нет Востока и Запада нет: О новом андрогине в мировой литературе // Иностран. лит. 1996. № 9.

³⁰ Там же. С. 262.

³¹ Каган М. С. Эстетика как философская наука. СПб.: Петрополис, 1997. С. 530–531.

— интертекстуальность — полилог культурных языков, «текст строится из анонимных, неуловимых и вместе с тем уже читанных-перечитанных цитат, цитат без кавычек», когда автор, по словам Р. Барта, «умирает», в его власти лишь сталкивать различные манеры письма, разные стилистические регистры³²;

— игровая, карнавальная стихия, все подвергается озорным превращениям: бытие и его дом — язык, в реальное причудливо вплетается виртуальное, традиционные способы номинации взрываются и вторгаются в не свое понятийно-тематическое поле, поражая свежестью и оригинальностью формы и содержания;

— пастиш как организующая форма для текстов разных жанров с его пронзительным колоритом ироничности и даже циничности (к себе, к миру, к идеям, к власти);

— совмещение голосов автора, повествователя, персонажей и обнажение приемов создания текста, имитация спонтанности процесса письма, его сиюминутности.

Для журналистики макет постмодернистского текста оказался вполне удобным в ситуации, когда отсутствует какая-либо одна официальная идеология и очевидно сосуществование разных, взаимоисключающих идеологических направлений, когда отношение к прошлому пересматривается, настоящее стихийно, конфликтно, алогично, будущее (особенно ближайшее) непредсказуемо. Здесь мир можно объяснить посредством мифов, утопий, фантазий и Божьего замысла. Социальную разобщенность можно преодолеть «переключением» текста с одного языкового регистра на другой: от низкого к высокому, от архаического к стильному и наоборот. Чистое искусство и ангажированное, элитарную культуру и массовую можно объединить в универсальном контексте, играя самому и разыгрывая читателя. Такой текст — своеобразная материализация духовно раскрепощенного, адогматического сознания. Авторская позиция, авторские оценки, на которых традиционно базировалось журналистское произведе-

³² Барт, Ролан. Избранные работы: семиотика, поэтика: пер. с фр. / сост., общ. ред. и вступ. ст. Г. К. Косикова. М.: Прогресс, 1994. С. 418.

ние, растворяются теперь в многоуровневом диалоге точек зрения разных культурных языков — цитат из других текстов культуры. Это порождает интеллектуальное беспокойство читателя: познание мира происходит через распознавание интертекста, новое «добывается» в ходе селекции реального и карнавального, а смысл высказывания доступен лишь постигшим правила языковой игры.

Самое основное, что отличает поэтику нового публицистического текста, — это смешение документального и художественного дискурса: реальное подвергается различным трансформациям, включается в условный контекст, который намного интереснее собственно информации, особенно если она уже известна из более оперативных каналов СМИ (радио, телевидения, Интернета). Текст не столько рассказывает о реальном, сколько творит новую реальность. Действительность является лишь материалом, из которого конструируется необходимый сюжет. Меняется и способ моделирования картины мира, и сам мир, представленный в журналистском тексте. Так, уже в названии статьи обозревателя «Новой газеты» С. Тароциной «Фабрика для сувенирной демократии» использована языковая игра, в основе которой — замена компонента устойчивого словосочетания (суверенная демократия) сходным по звучанию словом (сувенирная). Информационным поводом для материала стал сиквел проекта «Фабрика звезд» на российском телевидении. Но рассказ о реальной телепередаче и ее участниках лишь игровая уловка. В концептуальном пространстве медиатекста образ фабрики становится аналогом для осмысления ситуации в стране:

Десять лет назад на Западе громко заявил о себе проект под названием «Академия звезд». Через год лицензионный продукт материализовался в России, но уже под названием «Фабрика звезд». Тонкость филологического оттенка была отнюдь не случайной. За окном кипело строительство властной вертикали. Идеологи спешно искали теоретическую базу для суверенной (или, точнее сказать, сувенирной) демократии. Образ фабрики как субстанции механистической, послушной, исполнительской идеально подошел для того общественного устройства, которое формировалось вокруг вертикали...

Участников «Фабрики звезд» старшие товарищи ласково именуют «полуфабрикатами». И опять — точное попадание в цель. Ведь все мы в каком-то смысле полуфабрикаты. Нас десять лет одни и те же повара фаршируют одной и той же начинкой, да еще приговаривают, что любая другая начинка принесет только вред организму. И пока власть приватизирована именно этими поварами, никакого иного меню не предвидится. Допускаются лишь незначительные корректировки рациона (Новая газета. 2011. 23 марта).

Звезды на фабрике, о которой пишет журналист, — первые лица государства (тандем):

Разночтения в тандеме стилистические, а не политические. На этой фабрике звезд никто в обозримом будущем не откажется на новый кастинг. Здесь ключевое слово из лексикона зоны — «договоримся».

В приведенных фрагментах очевиден характерный для постмодернистской парадигмы художественности прием: всматриваться в возможности языка (не реального мира!) для получения новой информации и наделения ее собственно текстовыми смыслами (постмодернистский мир — это мир на бумаге).

В целом, совмещая разные по времени и характеру ситуации, журналист создает свою сюжетную интригу, привлекая для ее воплощения в тексте реальных политиков:

В одной из забытых богом и тандемом деревень Орловской области бабушки любовно собирают снег. Для них он — единственный источник воды. В деревне нет даже водопровода. К бабушкам вряд ли придет Путин. Сиротский пейзаж вкупе с обгоревшими покосившимися домишками и согбенными старушками, от вида которых останавливается сердце, плохо смотрится на телеэкране. Другое дело — снежный барс по кличке Монгол. Он хоть и болеет теперь, но, несомненно, скоро выздоровеет. Сам Владимир Владимирович, посетивший Хакасию, где и обитает барс, этого страстно хочет. А еще он хочет, чтобы все было хорошо у тюленей, черноморских дельфинов, сайгаков и у лошади Пржевальского. И ведь будет, никаких сомнений в том нет. Лошади Пржевальского, защищенной государством, повезет больше, чем бабушкам с Орловщины, у которых снег по весне убывает буквально на глазах.

Виртуальные сюжеты возможны и в научно-познавательной журналистике. Например, в проблемной статье о реакции мировой об-

щественности на полученное британскими учеными разрешение создавать существ, состоящих их частей организмов человека и других животных, напряженное повествование с комментариями биологов, психиатров, социологов сопровождается забавными «досье» с портретами мифических, сказочных и фольклорных гибридов:

Кентавры. Полулюди-полукони греческих мифов. Обитатели горных лесов, отличаются буйным нравом и невоздержанностью. Миссия: учитель в школе, скачки, конное поло;

Буратино. Ведет происхождение от итальянского Пинокио. Типичный антропоморфный дендромутант, продукт соединения ДНК человека с генами хвойного дерева. Миссия: шоу-бизнес;

Русалки. Персонажи русских сказок — девушки с рыбьими хвостами. Завлекали одиноких юношей своей красотой в водоем и топили с целью женитьбы. Миссия: водолазные работы, дайвинг;

Змей Горыныч. Этот персонаж русских сказок — явный продукт генной инженерии. Предположительно являет собой продукт соединения трех ДНК: дракона, трехглавого греческого пса Цербера и человека (благодаря последнему имеет интеллект и может разговаривать). Миссия: охрана сокровищ и похищенных царевен (Огонек. 2007. № 9).

Построенное с помощью описанных выше приемов содержание приводит к возникновению новых онтологических схем сложности (здесь сложность — количественный показатель). Событие, проблема, благодаря вторжению элементов другого (художественного) письма, которые вступают в своеобразную игру с оригинальным журналистским изложением, включаются в новую систему отношений. Не вполне отчетливые связи между ситуациями в таком тексте вдруг становятся очевидными или вероятными, хотя первая реакция на организованную подобным образом информацию: «Так в жизни не бывает!» Но именно эти слова применяют в отношении художественного познания, предполагая, что «действительность строго ограничена законами логической каузальности, между тем как искусство — область свободы»³³.

³³ Лотман Ю. М. Культура и взрыв. М.: Прогресс Гнозис, 1992. С. 122.

Перемещение акцента с того, о чем говорится, на то, как об этом говорится, вполне понятно в ситуации рынка: газета не может в полной мере конкурировать с аудиовизуальными СМИ в скорости передачи информации. Поэтому она вынуждена «упаковывать» уже известное читателю из вчерашних радио- и теле-новостей в более привлекательную (поражающую, удивляющую, иногда шокирующую) форму. Подобная концентрация внимания на форме подачи материала связана с решением не только коммерческой задачи. Сообщение о социально значимом факте, о событии большой политики в непринужденной манере, безусловно, знак демократического общества и одновременно средство снятия общественной напряженности.

ГЛАВА 3

Научно-познавательная журналистика: прикладной аспект

3.1. От научно-популярного текста — к научно-познавательному

В современном понимании популяризация науки началась в России в первой четверти XVIII в. К этому времени завершилось создание Московского государства. Возник единый рынок. Развитие производительных сил, быстрый рост мануфактур, горного дела, промыслов, освоение громадных территорий, укрепление международных дипломатических и торговых связей требовали достоверных знаний об окружающем мире. Россия превращалась в одну из сильнейших держав. Реформы Петра и его просветительские инновации подготовили аудиторию для восприятия научной информации. И в 1710 г. в Москве увидела свет книга «География, или Краткое земного круга описание». Это первое известное нам печатное издание, отвечающее требованиям научно-популярной литературы. Книга составлена из рассказов о шаровидности Земли, о государствах. В ней нет узкоспециальной терминологии, стиль изложения эмоциональный с колоритом разговорной лексики. В 1740 г. появляется еще одно важное для понимания понятия популяризация издание — книга Б. Фонтенеля «Разговоры о множестве миров». Чем оно приме-

чительно? Во-первых, это перевод, сделанный Антиохом Кантемиром — дипломатом и поэтом. Множество слов, введенных им в перевод, прижились в русском языке: циркуль, машины, компания, сентенция. Во-вторых, книга написана секретарем Парижской Академии наук Фонтенелем в форме беседы с некоей Маркизой, которую он «подговорил в ватагу философскую». Причем образ Маркизы разработан автором с художественным мастерством. Отчетливо выписаны черты ее характера — остроумие, способность удивляться, не пугаться новых знаний. По содержанию эта книга — беседы о той части философии, которая «больше всего возбуждает к любопытству знать, каким образом сделан мир». При этом автор отбрасывает религиозные суждения. Синод увидел опасность в распространении таких взглядов и просил императрицу Елизавету приказать, «дабы никто отнюдь ничего писать и печать, как о множестве миров, так и обо всем другом, вере святой противном и с честными нравами не согласном, под жесточайшем за преступления наказанием не отважился, а находящуюся бы ныне во многих руках книгу указать везде отобрать и прислать в Синод»¹.

Издательское дело в то время было сосредоточено в Академии наук, которая была задумана и создана как центр науки и ее распространения через обучение и печать. Популярная литература издавалась в таких жанрах, как книги, календари, журналы. Календари в XVIII в. были самым массовым изданием. Однако за редким исключением они не содержали собственно научных сведений, кроме традиционных календарных и проникнутых духом астрологии: «власы стричь, чтоб скоро росли в январе в 1, 4, 5, 29 и 31 день, в декабре 18, 19 и 20, а чтоб скоро не росли в январе в 13, 14, 21 и 23 день, в декабре в 3, 4, 5, 9 и 13 день». В 1726 г. право на выпуск календарей перешло к Академии наук. Непосредственное участие в их составлении академиков Российской Академии привело к вытеснению астрологических заметок

¹ При подготовке раздела использован исторический материал, собранный в кн.: Лазаревич Э. А. Искусство популяризации науки. 2-е изд., перераб. и доп. М.: Наука, 1978.

научно-популярными статьями по географии, астрономии, истории и земледелию. Кроме того, в календарях появился важный компонент, который мы сегодня называем библиографическими ссылками: названия книг, где можно «пространнее о сем читать». Изменение характера календарей из справочно-развлекательных в справочно-просветительские привело к увеличению их тиража.

Для популяризации науки в России 1726 год знаковый и еще в том отношении, что именно в этом году Академии наук была передана газета «Санкт-Петербургские ведомости». Газету читали мало: познания людей в политике, географии и в других науках были ничтожны, и каждая статья нуждалась в объяснении понятий и имен. Объяснения эти, загромождавшие газету, стали печататься в виде прибавлений, а в 1728 г. вышло в свет новое издание: «Ежемесячные исторические, генеалогические и географические примечания в Ведомостях». Объем «Примечаний» был постоянный — пол-листа (восемь страниц) в восьмую его долю. «Примечания» рассылались вместе с газетой бесплатно. О тематическом разнообразии комментариев в «Примечаниях» мы можем судить сегодня по их заглавиям: «О камне асбесте и полотне, которое из одного камня делается», «Дело о мумии», «История о мореплавании к западным странам», «Рассуждение господина придворного советника и профессора Вольфа о Орфирейском перпетуом мобиле». Постепенно «Примечания» превращались в подобие научно-популярного журнала. Контроль Академии за изданиями препятствовал появлению псевдонаучных рассуждений на их страницах. Основной принцип популяризации научной информации был сформулирован следующим образом: «рассуждения так складно и ясно предлагать, как возможно». Как он реализовывался? Вот проспект четырех частей статьи о янтаре, написанный в помощь автору:

— первая часть: показать причину, «которая случай подала написать примечания о янтаре». Потом объяснить имена древних и новых авторов, которые на разных языках о нем писали, «а напоследок предложить дефиницию, которая б показала, что есть прямой янтарь и почему можно оный узнать и различить от других вещей... Еще ж можно описать и все различные одного роды

и свойства, как, например, что он привлекает к себе разные легкие вещи, что иногда находятся в нем всякие насекомые, рыбы, частицы трав и прочее»;

— вторая часть: описать все моря земли, в которых находят янтарь, и показать, как его добывают;

— третья часть: состав янтаря, его химические свойства;

— четвертая часть: «объявить надлежит происходящую от него пользу как в медицине, так и в человеческой жизни вообще» (что из него делают, куда вывозят, в какой он цене). Здесь же рекомендуется упомянуть об изрядном и дорогом янтарном «кабинетце, который Петру Великому от прусского короля в подарок прислан».

Статья о янтаре была опубликована в четырех частях «Примечаний». Автор не только выполнил задание редактора, но и привнес в описание изобразительность: «Янтарь бывает иногда светло-белова, иногда молоку подобен, иногда зеленоват, иногда рудо-желт, иногда жаркого цвету, иногда бледно-желт, а иногда цвет его походит на облака или на чистую воду. Черный янтарь почитают многие токмо за вымышление... Ежели оный подлинно находят, то он не совершенно черен, но темно-желт или причерен».

«Примечания» — первый в России опыт популярного журнального издания на русском языке. Он издавался до 1742 г. После этого, 12 лет, в России не было популярного журнала о науке на русском языке. Проект нового печатного издания был предпринят по инициативе Ломоносова и встретил поддержку Академии. Академия определила: «Журналу быть ежемесячным», «исключить во все из журнала статьи богословские и вообще все, касающиеся до веры». Издание получило название «Ежемесячные сочинения, к пользе и увеселению служащие». Журнал был предназначен для малоподготовленного читателя. На виньетке, открывавшей каждый полугодовой номер, значился девиз «Для всех»: «...мы за правило себе приняли писать таким образом, чтобы всякий, какого бы кто звания или понятия ни был, мог разуметь предлагаемые материи». Это был первый в России ежемесячный научно-популярный журнал. Основное место в нем занимали популяр-

ные статьи о науке («О натуральной истории вообще», «Описание Каспийского моря», «О пользе высшей математике в общей жизни», наблюдения метеорологов с таблицами) и переводы сочинений Аристотеля, Овидия, Сенеки, Буало, Вольтера. Первоначальный тираж — 2000 экземпляров — был очень большим для того времени. Тираж постепенно уменьшили. С 1758 г. журнал выходил с новым заглавием «Сочинения и переводы, к пользе и увеселению служащие». Почти столетие спустя некрасовский «Современник» назвал его «одним из лучших журналов, какие только издавались в России, и в прежнее и в нынешнее время».

Последние десятилетия XVIII в. исследователь научно-популярной литературы Э. А. Лазаревич называет «новиковским периодом в истории русской культуры»². По свидетельству Пушкина, Новиков подвинул на полвека образованность России. Помимо массы изданий Н. И. Новиков обосновал первый в России детский журнал «Детский журнал для чтения и разума» (1785–1789) и ряд других периодических изданий, в которых популяризация науки занимала центральное место: «Экономический магазин» (1780–1786), «Магазин натуральной истории, физики и химии». Эти издания служили своеобразной энциклопедией не одному поколению. Форма изложения «пристойная и для читателя нескудная». Но времена меняются. Напуганное крестьянской войной Пугачева и Французской революцией, царское правительство отменяет указ 1783 г., разрешающий частным лицам создавать типографии, и влияние духовной и светской цензуры становится все ощутимее. В этих условиях в первой половине XIX в. русские просветители В. Г. Белинский, А. И. Герцен, Д. И. Писарев, Н. А. Добролюбов, Н. Г. Чернышевский начинают деятельность по приобщению к науке как средству борьбы с невежеством и средству формирования правильного миропонимания.

Популярные издания совершенствовались и в отношении стиля и получали осмысление в критических работах, касающихся этого вида литературной практики. Так, Д. И. Писарев, обращая внимание на речевую канву изложения, останавливался на

² Там же. С. 35.

двух важных качествах текста: «...Во-первых, популярное изложение не допускает в течении мыслей той быстроты, которая совершенно уместна в чисто научном труде... В популярном сочинении каждая отдельная мысль должна быть развита подробно, так, чтобы ум читателя успел прочно утвердиться на ней, прежде чем он пустится в дальнейший путь, к логическим следствиям, вытекающим из этой мысли... Во-вторых, популярное изложение должно тщательно избегать всякой отвлеченности. Каждое общее положение должно быть подтверждено осязательными фактами и пояснено частными примерами»³.

Шестидесятые годы XIX в. характеризуются пробуждением интереса к естественным наукам. Да и почва для этого была благодатной: отмена крепостного права, развитие промышленности, торговли, железнодорожного строительства. Однако реакция, начавшаяся в России в 1881 г., приводит к спаду общественного движения, и это отрицательно сказывается на распространении знаний. Во второй половине 80-х — 90-х годах естественнонаучные издания уступают место историческим. Кроме того, книжно-журнальный рынок наводняют дешевые лубочные издания (появляется термин «алтынные литераторы»). Характерной чертой большей части научно-популярной литературы этого периода, как отмечает Э. А. Лазаревич, становится ее культурнический характер⁴. В эти годы И. Д. Сытин возрождает календари. «Я смотрел на календарь как на универсальную справочную книгу, как на энциклопедию на все случаи жизни», — писал Иван Дмитриевич. Он помещал в календарях обращения к читателям, советовался с ними по поводу улучшения этих изданий.

В советский период популяризация подчинялась задачам пропаганды. В 20-е годы прошлого века пафос революционных преобразований явно подогревал общественный интерес к науке как инструменту переделки мира. Соответственно повысились акции научной фантастики и пропагандирующих научно-технические проекты периодических изданий. Однако особенно наглядным

³ Писарев Д. И. Полное собрание сочинений: в 6 т. Т. 4. СПб., 1903. С. 149–150.

⁴ Лазаревич Э. А. Указ. соч. С. 48.

доказательством этой неразрывной связи является время «оттепели». Для него более всего характерен так называемый сциентизм — абсолютизация наук, в особенности точных. Профессия ученого стала тогда едва ли не самой престижной, а такие журналы, как «Наука и жизнь», «Техника — молодежи», достать было трудно.

Первые российские научно-популярные издания определили типологию текстов о науке для массового читателя и сформировали функции и принципы популяризации науки, которые в дальнейшем совершенствовались в газетно-журнальной периодике. Перечислим их.

Виды произведений о науке:

- биографии;
- описание путешествий;
- произведения об основах науки и ее проблемах.

Характер изложения:

- научно-популярные;
- научно-справочные;
- научно-публицистические;
- научно-художественные.

Функции научной популяризации:

- информационная;
- мировоззренческая;
- практическая.

Принципы научной популяризации:

- научная глубина осмысления материала;
- доступность;
- занимательность.

Сегодня с повышением уровня научно-технического прогресса и уровня образования населения, интенсивным проникновением современных технологий в организацию быта и их влиянием на стиль жизни текст о науке, предназначенный для массового читателя, претерпевает существенные изменения: от популяризации знания он переходит к активному просвещению и становится средством адаптации человека к комфортному обитанию в социокультурной среде. Современный человек, как заме-

чает Ж. Бодрийяр, «одержим страхом упустить что-либо. Он должен постоянно заботиться о мобилизации всех своих возможностей, всех своих потребительских способностей. Если он об этом забудет, ему любезно напомнят, что он не имеет права не быть счастливым. Он должен развивать постоянную активность. Иначе он рискует удовлетвориться тем, что имеет, и стать асоциальным. Отсюда оживление универсальной любознательности в области кухни, культуры, науки, религии»⁵. В этом отношении современную журналистику, касающуюся проблем науки, следует охарактеризовать как научно-познавательную, исходя из задач, которые она решает, и репертуара речевых средств, востребованных для решения этих задач.

3.2. КОММУНИКАТИВНЫЕ СТРАТЕГИИ НАУЧНО-ПОЗНАВАТЕЛЬНОГО МЕДИАТЕКСТА

В связи с усложнением информационной среды, которая окружает сегодня человека, усложняется и функциональная направленность научно-познавательного текста. Информирование в нем прочно связано с вовлечением читателя в целостный процесс приобретения, сохранения и включения в жизненный опыт нового знания.

На стратегию трансляции по каналам СМИ научной проблематики оказывают влияние следующие текстообразующие моменты:

— экстралингвистические факторы, интегрирующие современные представления о роли науки в организации стиля жизни и об этических аспектах, возникающих в результате внедрения новейших технологий;

— прагмалингвистическая природа медийного текста с его насыщенностью эмоционально-экспрессивными (в том числе и оценочными) компонентами, с зависимостью информационной картины мира от характера социокультурного пространства;

⁵ Бодрийяр, Жан. Общество потребления: его мифы и структура / пер. с фр. Е. А. Самарской. М.: Республика; Культурная революция, 2006. (Мыслители 20 века). С. 110.

— сложный стилистический фон, на котором происходит формирование речевой канвы научно-познавательного медиатекста. Эта сложность возникает из-за влияния первичного текста: оперативную информацию журналист получает из источников, сохраняющих приметы научного стиля и отражающих «теоретическое мышление, выступающее в понятийно-логической форме, для которого характерны объективность и отвлечение от конкретного, случайного... логическая доказанность и последовательность изложения (как воплощение динамики мышления в суждениях и умозаключениях)»⁶. Ф. Капра так охарактеризовал язык науки: «Неточность и двусмысленность нашего языка на руку поэтам, которые, главным образом, используют его подсознательные пласты и ассоциации. Наука, напротив, стремится к четким определениям и недвусмысленным сопоставлениям, еще более абстрагируя язык и ужесточая, согласно правилам логики, его структуру. Максимальная абстракция царит в математике, в которой вместо слов используются символы, а операции сопоставления символов строго ограничены. Благодаря этому ученые способны вместить информацию, для передачи которой понадобилось бы несколько страниц обычного текста, в одно уравнение, то есть в одну цепочку символов»⁷.

Основным строительным материалом для научного текста является понятие (термин), поэтому, попадая в медиатекст, в иначе организованное изложение, понятие оказывается в центре творческих интенций журналистов. Его необходимо прокомментировать и адаптировать к новому стилевому рисунку, раскрыть значимые для читателя-неспециалиста признаки, разделить индивидуальностью, чтобы оно сохранилось в оперативной памяти аудитории. Эти задачи решаются по-разному, но главным средством, формирующим универсальную стратегию работы с понятием, становятся перифрастические выражения,

⁶ Кожина М. Н. Научный стиль // М. Н. Кожина. Стилистический энциклопедический словарь русского языка. М.: Флинта, 2003. С. 242.

⁷ Капра, Фритьюф. Дао физики / пер. с англ. П. Л. Гороховцева. СПб.: Орис, 1994. С. 27–28.

заменяющие в тексте оригинальное имя и конкретизирующие его содержание. Интересно отметить, что часто описываемый научный феномен сам по себе такой неожиданный, что журналистам не приходится прилагать особых усилий для отыскания в языке подходящих слов, помогающих читателям уловить его суть. Вот пример из статьи о поисках учеными альтернативы продуктам питания животного происхождения: «...средних размеров пробирочный стейк обойдется в \$ 3000. Но биологи не унывают: европейские коллеги уже получили несколько миллионов долларов на создание промышленной технологии. Когда она появится, упадет и цена — ведь чем масштабнее производство, тем дешевле будут стоить реактивы, катализаторы и прочие элементы пробирочного мясоварения. Миронов говорит, что рукотворное мясо сильно изменит кулинарное искусство»⁸ (Рус. Newsweek. 2005. № 26).

Перифрастические номинации терминов и понятий обнаруживают зависимость от жанрового рисунка и характера научной проблематики. С этой точки зрения они могут быть единичными вкраплениями или образовывать номинационные цепочки. Для лаконичной информационной заметки отбираются единичные номинации. Как правило, они используются в сильной текстовой позиции — в заголовке или в подзаголовке:

Феррари среди насекомых

Мухи способны начать делать разворот в полете через 1/30 секунды после того, как увидели что-то опасное. Уже достаточно давно известно, что достигается это в первую очередь за счет рецепторов в глазах мухи, которые эффективно фиксируют, что поменялось в окружающем мире. Глаз мухи реагирует на импульсы в десятки раз быстрее, чем человек. По этой причине муха, например, никогда не полюбит смотреть телевизор, поскольку в отличие от нас будет видеть не живую картинку, а диафильм из отдельных кадров. Вторая особенность ее глаза в том, что он состоит из нескольких тысяч фасеток, каждая из которых видит свою точку пространства; однако все вместе они обзорают почти 360 градусов (Рус. Newsweek. 2008. № 13).

⁸ Здесь и далее курсив в текстах СМИ используется нами для иллюстрации описываемого речевого средства.

На странице газеты, в подборке новостей еженедельного или ежемесячного журнала подобные образные номинации-метафоры выполняют еще и своеобразную рекламную функцию, выделяя тексты научной проблематики и повышая ее конкурентоспособность на фоне другой актуальной информации.

Большие жанровые модели (статья, очерк, научное расследование) предполагают усиление творческой рефлексии над научной формой. В этих текстах основным способом представления доминантного понятия (термина), основным средством снятия абстрактности изложения, которая является неотъемлемой чертой научной речи, становятся номинационные цепочки — вторичные повторные номинации, имеющие своим аналогом (первичной номинацией в языке) термин: «Один из самых загадочных зоонозов — вирус Эбола. Контакт с ним критичен. Соприкосновение позволяет болезнетворному микроорганизму перейти в другой вид, приумножить численность своих „армий“ и шире расселиться. Есть и опасность: убив хозяина нового тела слишком быстро, вирус-авантюрист может не успеть перейти к следующему. Этот партизан-налетчик либо угасает сам, либо подавляется и снова исчезает в чаще леса. Никто не знает, где вновь объявится Эбола: решение остается за вирусом» (National Geographic: Россия. 2007. Дек.).

Образные названия — перифразы термина — не просто средство адаптации специальной информации для массовой аудитории. Вторичные номинации конкретизируют за счет определенных значимые признаки понятия (загадочный, болезнетворный) и активизируют работу мысли читателя, провоцируя его выстраивать ассоциативные связи между, казалось бы, далекими явлениями (вирус — авантюрист, партизан, налетчик).

Номинационные цепочки являются опорой и для поддержания в научно-познавательной журналистике сюжетной интриги. Операция воплощения специальной информации в сюжет совершается в пространстве нарратива. Как специфический для человека способ осмысления мира, основу которого составляет рассказовая природа человеческого сознания (текстуальность мышления), нарратив обеспечивает понимание текста участниками

коммуникативного процесса и благодаря этому является важным интегральным средством организации научно-познавательного медиатекста. Как сюжетно-повествовательная форма нарратив обеспечивает возможность синтеза разного речевого материала в одном смысловом пространстве. Выше уже отмечалось, что собственно научная информация, которая попадает в руки журналисту, воспроизводит логику мысли. Именно она организует смысловую структуру в текстах научного стиля и определяет выбор речевых средств. Задача научно-познавательного текста СМИ сначала втянуть читателя, погруженного в проблемы частной жизни, в процесс восприятия сложной информации, увлечь ею, заинтересовать, сделать ее доступной для понимания. Только после этого читатель сможет оценить, включать ли ее в свой жизненный опыт. Поэтому для медиатекста о науке нарративная, повествовательная форма подачи содержания является важной. Вот одно из таких повествований:

Из-под крышки сосуда Дюара, похожего на огромный бидон, со свистом вырывается сухой белый пар. Профессор аккуратнo, чтобы не обморозиться жидким азотом, вынимает из бидона маленькие пробирки, покрытые инеем.

— Это и есть сайгак? — внутри каждой пробирки я вижу лишь мутную каплю.

— Да, здесь клетки внутренних органов и кожи, — профессор Лев Дьяконов заворачивает крышку и обводит взглядом десятки сосудов Дюара. Здесь, в подвале Института экспериментальной ветеринарии, хранится генофонд сельскохозяйственных животных: коров, овец, свиней, кроликов. Самый старый экспонат — свинья 1959 года рождения. Теперь криобанк пополняется и генами диких животных. Если по какой-то ужасной причине с ними случится беда, ученые смогут восстановить их популяцию (Огонек. 2007. № 51).

Создавая свой рассказ с «вписанными» в него категориями времени и места, образом события и образом героя, автор-журналист становится посредником между миром науки и миром читателя, а его повествование-нарратив можно рассматривать как важный источник получения человеком знаний о мире.

Если сравнить нарративную организацию научно-познавательного и политического текстов, то можно увидеть, что они различаются, прежде всего, характером рассказывающей личности. В научно-познавательном тексте автор-рассказчик словно Незнайка в чужом городе. Он задает много вопросов (иногда даже наивных) и ищет на них ответы для себя и для читателя. Он проводит аналогии между фактами науки и литературы, искусства, истории, повседневным опытом. Он вслушивается в каждое неизвестное прежде слово и разбирается в его семантике, этимологии, бережно собирает факты, повторяет новую информацию, чтобы она запомнилась. И читатель вместе с ним погружается в этот процесс накопления знания:

Задолго до того, как человек изобрел боевые доспехи, их создала Природа. Вернее, создавала она их многократно, самого разного фасона и из разных «материалов». И хотя позвоночные с самого начала своей истории сделали ставку на внутренний скелет, они тоже породили немало бронированных форм: панцирные рыбы, черепахи, многие динозавры. Но среди млекопитающих существа, закованные в броню, встречаются крайне редко. Представьте теперь удивление испанских конкистадоров, которые среди прочих чудес и диких зверей увидели в Южной Америке зверей в блестящих доспехах. Не мудрствуя лукаво они назвали их *armadillos* — «латники». Во многие языки мира это слово вошло без перевода, русские же зоологи подобрали ему эквивалент: броненосцы (Вокруг света. 2008. № 3).

Рассказывающая личность в текстах с ярко выраженным политическим дискурсом владеет всей информацией и, передавая ее читателю, оценивает, комментирует, свободно смещает содержательный фокус сообщения, наделяет событие новым смыслом с помощью целого спектра выразительных средств: метафоры, символа, иронии, приемов фетишизации языкового знака. Пристальное внимание политического дискурса к семантике слова приводит к тому, что анализ связей и отношений между фактами реальной действительности подменяется в тексте анализом связей и отношений между фактами языка:

Перед встречей с премьером в санатории «Волжский утес» депутаты «Единой России» в основном регионального уровня прогуливались по дорожкам санатория. Пока приехал Владимир Путин, они успели бы, по-моему, пройти здесь курс лечения (а он тут многим, подозреваю, остро необходим). Один депутат шел по дорожке и разговаривал по мобильному телефону.

— Я такое когда-нибудь говорил?! — с искренним недоумением произнес он в трубку, и я подумал, что именно эту фразу можно с уверенностью признать самой рейтинговой для депутата любого уровня.

<...> Борис Грызлов перечислил основные программы, по которым работает сейчас партия: «Крепкая семья», «Чистая вода», «Достойный труд». Все прилагательные и существительные в этих программах можно было бы без особого ущерба для здравого смысла менять местами. Господин Грызлов сказал, что у депутатов много вопросов к премьеру, но «не от непонимания» (а отчего же тогда еще?) (Коммерсантъ. 2008. 26 сент.).

Обнаруживая различие в подходах рассказывающей личности к созданию рассказа-нарратива конкретной тематики, коммуникативные стратегии современного медиатекста в целом таковы, что не только предлагают определенный способ прочтения этого рассказа, но и оставляют место для его интерпретации. И хотя границы интерпретации научно-познавательного текста из-за его относительно слабой опоры на фоновые знания аудитории уже, чем в текстах других тематических блоков, инвентарь приоритетных сегодня средств выразительности — языковая и текстовая интертекстуальность и игра с формой слова — предполагает возможность вариативного восприятия его содержания и участие читателя в формировании совокупного смысла высказывания.

Языковая интертекстуальность (разговорная и просторечная лексика, жаргон, основательно проникшие в публичную речь) — это не только показатель внешнего соответствия научно-познавательного текста современному социокультурному пространству. Языковая интертекстуальность позволяет сблизить контрастные речевые сферы (научное и непринужденное общение), делая специальную информацию доступной массовой аудитории. Кроме того, колорит иностилевых единиц еще и способ преодолеть свойственные научной речи абстрактность

и отвлеченность путем индивидуализации предмета изложения, наделения его уникальными признаками: подзаголовок статьи об эпидемиях чумы — «Как бактерия очумела» (Вокруг света. 2008. № 7); «Опаснее всего вирусы. Они быстро эволюционируют, на них не действуют антибиотики, они зачастую неуловимы и могут вызывать смертельные заболевания. А еще они дьявольски просты по сравнению с другими живыми существами» (National Geographic: Россия. 2007. Дек.); «Первые снимки поверхности Марса в 1964-м сделал американский зонд, так что советские ученые пытались застолбить право „первой ночи“ хотя бы на Венеру» (Рус. Newsweek. 2008. № 4).

Обращение журналистов к текстовым проявлениям интертекстуальности — прецедентным феноменам, которые рассматриваются как «важнейший элемент культурного наследия и существенная составляющая культурной грамотности»⁹, — позволяет расширить границы собственно научной информации и способствует созданию в научно-познавательном медиатексте эффекта узнаваемости: «Хип стала второй после Долли овцой, которая потрясла весь мир» (Огонек. 2007. № 29).

Особенно часто интертекст в оригинальном и трансформированном вариантах используется в заголовках материалов, вероятно, и как способ привлечь внимание читателя к информации, далекой, казалось бы, от его насущных проблем: «Кто на свете всех умнее» (Рус. Newsweek. 2008. № 9); «Белый Бим и черные» (Огонек. 2007. № 26); «Все дороги ведут в мозг» (Огонек. 2007. № 9). Опираясь на литературно-художественные и исторические аллюзии, читатель быстрее реагирует и легче справляется со сложной информацией.

Языковые игры тоже снимают текстовое напряжение и, переводя фокус восприятия с того, о чем написано, на то, как об этом написано, сообщают научно-познавательному тексту эстетическую функцию. Так, в заголовке материала «Естество испы-

⁹ Черняк В. Д., Черняк М. А. Стереотипы массового сознания и культурная грамотность // Стереотипность и творчество в тексте: межвуз. сб. науч. трудов / под ред. Е. А. Баженовой. Вып. 13. Пермь: Перм. гос. ун-т, 2009. С. 92.

тателя» (Огонек. 2007. № 20) об ученом, проверившем на себе научную гипотезу, лукаво проглядывает другое слово — естествоиспытатель, с которым «поиграл» журналист.

Наблюдения за текстами СМИ о проблемах науки позволили выделить несколько типов языковых игр, хотя очевидно их внутреннее пересечение, так как игровое действие происходит на одном поле — поле языка:

а) словообразовательная игра: заголовок материала об экспериментальной биогенетике — «Занимательное химероводство» (Огонек. 2007. № 29);

б) игра с сочетаемостью слов: «Еще одна ложка дегтя в „органической“ бочке меда — разрешение использования природных пестицидов» (Вокруг света. 2008. № 4);

в) игра с многозначностью, в которую вовлекаются как отдельные слова, так и устойчивые словосочетания и прецедентные феномены: заголовок статьи о самых крупных в истории человечества метеоритах — «Пять камней, которые потрясли мир» (Рус. Newsweek. 2008. № 28).

Однако оригинальное назначение научно-познавательного медиатекста — не просто увлечь рассказами о фактах науки, но и втянуть читателя в процесс формирования знания. Это по-новому организует традиционную для СМИ контактную форму общения с аудиторией. Обычно автор-журналист устанавливает диалог с читателем, объединяя себя с потенциальным адресатом медиасообщения с помощью местоимений и глаголов 1-го лица мн. числа или имитируя реплики непринужденной беседы вопросно-ответными конструкциями, свойственными разговорной речи: «„У этого — ума на троих хватит!“, зато „тот упорнее и аккуратнее“, а у третьего „совести ни капли“ — привычно говорим мы, характеризуя человека. Но это всего лишь наша субъективная оценка, которая может совершенно не совпадать с мнением других» (Вокруг света. 2008. № 3); «Что заставляет человека совершать бескорыстные поступки? Воспитание? Моральные качества? Настроение? Наверняка. Но профессор Ричард Эбштейн из Еврейского университета и его коллеги предполагают, что склонность к альтруизму объясняется не только

социальными, но и генетическими факторами» (Рус. Newsweek. 2008. № 27).

Для имитации диалога активно привлекаются и глаголы повелительного наклонения: «Скоро мы сможем сменить животноводство на выращивание мяса. Называйте это карникультурой (как поступают некоторые фантасты)» (Esquire. 2009. № 45).

Следует подчеркнуть, что в научно-познавательном тексте категориальное значение побуждения реализуется приглашением читателя выполнить прежде всего ментальные действия (подумайте, согласитесь, попробуйте возразить): «Согласитесь, для подобного размаха строительства были нужны не столько простые землекопы с чернорабочими, но прежде всего класс технически грамотных жрецов — архитекторов, инженеров, математиков» (Огонек. 2007. № 2); «А теперь подумайте, сколько же всего разных типов (или составляющих) интеллекта можно выделить? И если они такие разные, есть ли в них вообще что-то общее, что дает нам право называть их одним словом, не говоря уж о том, чтобы мерить единой мерой?» (Вокруг света. 2008. № 3).

На этом фоне конструкции с глаголом представьте в психологическом плане являются своеобразным способом снятия интеллектуального напряжения, так как рассчитаны на активизацию ассоциативного восприятия информации: «Возрождение мамонтов стало национальной идеей фикс Якутии. Только представьте себе стада мохнатых слонов, бредущих по тундре от Уренгоя до Ханты-Мансийска! Какие перспективы для животноводства и мясной промышленности!» (Огонек. 2007. № 26).

Однако новый научно-познавательный журналистский текст не ограничивается традиционными для речевой практики средствами организации контактной формы изложения и использует более широкий выразительный потенциал, совмещая принятые в СМИ приемы имитации диалога-беседы с приемами построения учебного текста, в основе которого — реализация методических принципов передачи научной информации. В этом отношении, как показывают наблюдения, наиболее востребованными в речевой медиапрактике оказываются:

— лексические единицы, участвующие в систематизации информации: «Начнем с пестицидов — самой известной группы вредных примесей в продуктах. Это огромная группа веществ, которые должны в идеале уничтожать сорняки, патогенные грибы, убивать насекомых, представляющих опасность для урожая, и при этом не вредить потребителю продуктов» (Вокруг света. 2008. № 4); «Во-первых, у боскопов в одной „мысли“ содержалось больше информации. Во-вторых, благодаря более развитой нейронной сети боскопы обладали большей возможностью для ассоциаций. Они могли усмотреть связи между событиями и фактами, до которых обычному мозгу было бы дойти очень трудно. В-третьих, боскопы лучше могли параллельно обрабатывать несколько потоков информации. Боскопы лучше анализировали сложные ситуации с большим числом возможных исходов» (Рус. Newsweek. 2008. № 23);

— лексические единицы, помогающие приводить в ходе разъяснения контраргументы, которые являются своеобразными ступеньками на пути к истине: «Для контраста возьмем оспу, не являющуюся зоонозом. Она вызывается вирусом, нападающим только на Homo sapiens и в редчайших случаях — на близких к человеку приматов, но не на лошадей или крыс. <...> Другое дело обезьянья оспа, близкий родственник человеческой: она поражает приматов наравне с людьми и может выживать в представителях других видов» (National Geographic: Россия. 2007. Дек.); «Сегодня ученые пришли к заключению, что когда мы говорим о наркоманах, алкоголиках, игроманах, а также трудоголиках, сектантах и одержимых фанатах порносайтов, речь идет об одном и том же заболевании — о зависимости. Механизм ее возникновения аналогичен. То есть, по логике, одна и та же вакцина должна делать людей свободными вообще от любого рода наваждения, особенно асоциального. Тем не менее сегодня говорят о скором создании именно антинаркотической вакцины» (Огонек. 2007. № 9);

— синтаксические конструкции с союзами, подчеркивающими логические отношения между частями высказывания: «Так сложилось, что правое полушарие мозга отвечает за отрицатель-

ные эмоции, а левое — за положительные — просто по количеству контролируемых нейронов. То есть, если у человека плохое настроение, то ему просто необходимо активизировать левое полушарие. Для этого психиатры советуют затеять какую-нибудь игру типа шахмат, можно разгадывать кроссворд или лучше пофлиртовать. Но традиционно в России левую половинку мозга активируют при помощи спиртного» (Огонек. 2007. № 35);

— синтаксические конструкции с вводными словами, позволяющими перевести внимание читателя с концептообразующих фрагментов научно-познавательного изложения на иллюстративные: «Возьмем, например, крыс и черепах. Последние не пересекают границ обычной для них среды и медленно размножаются. А вот крысы — приспособленцы, перемещаются на большие расстояния, путешествуют через моря и континенты и размножаются быстро» (National Geographic: Россия. 2007. Дек.); «Любой мысленный образ состоит из множества деталей: к примеру, сколько людей присутствовало на встрече, какие звуки раздавались где-то на заднем фоне, какого цвета были обои. У боскопов мир воспоминаний был богаче: там, где обычный человек запомнил бы лишь картинку, боскоп сохранял в памяти звуки и запахи» (Рус. Newsweek. 2008. № 23);

— параллельные синтаксические конструкции, дающие возможность повторять один и тот же базовый для понимания сути информации смысл или передавать сложность научной гипотезы: «Может быть, огромный мозг боскопов требовал такого количества энергии, которое не мог обеспечить их рацион. Может быть, родить ребенка с таким гигантским черепом было слишком сложно. Может, они появились слишком рано, когда совершенный мозг еще не представлял эволюционного блага: не хватало „внешнего носителя знаний“, культуры, которая позволила бы полностью применить его потенциал» (Рус. Newsweek. 2008. № 23).

Концентрация перечисленных выше средств в одном текстовом фрагменте создает эффект интеллектуального напряжения и поддерживает линейность изложения, заставляющую читателя шаг за шагом продвигаться к осмыслению нового знания: «Мно-

гие способы стабилизации содержания CO₂ в атмосфере напрямую затронут нашу повседневную жизнь, и во многих случаях это вызовет немалые трудности. Например, один из самых главных источников выброса углекислого газа во всем мире — это авиаперевозки. Однако даже те из нас, кто готов отказаться от ламп накаливания и согласен водить машину нового типа, едва ли могут представить себе жизнь без перелетов по стране или по миру. Наши дома становятся все больше, а семьи — все меньше; наши телевизоры постоянно растут в размерах. Задумавшись, как нам отказаться от таких привычек. Наиболее действенной мерой было бы введение налога на углеводород. Но поскольку топливо приходится использовать всем, такой налог в первую очередь затронет людей со скромным достатком. Значит, надо продумать, как избежать социальной несправедливости. Кроме того, чтобы завести серьезный разговор о налогах, нужен по-настоящему ответственный подход к налогообложению. Возможно, говорить об этом — значит требовать слишком многого, но тогда стоит ли надеяться, что мы справимся с гораздо более сложной задачей мирового масштаба: убедить Китай, Индию и еще десятки стран отказаться от угольной энергетики? А ведь это реально!» (National Geographic: Россия. 2007. Ноябрь).

Важной характеристикой стилистико-речевой структуры текста, отражающей онтологические, методологические и аксиологические аспекты познавательной деятельности, является плотность изложения. Она достигается, прежде всего, активным использованием вставных конструкций, которые вводят дополнительную информацию, уточняющего, разъясняющего характера: «Помимо панциря броненосцы имеют и еще ряд неожиданных особенностей. Правда, оценить их по достоинству могут только специалисты-зоологи. Известно, например, что одно из важнейших эволюционных „изобретений“ млекопитающих (точнее, их рептильных предков) — специализация зубов, разделение их на резцы, клыки и коренные» (Вокруг света. 2008. № 3).

Вставные конструкции используются и как средство лаконичности изложения, когда в ходе повествования журналист не может обойтись без того или иного термина и вынужден его объяс-

нять, не сбиваясь с основной содержательной интриги: «Инфекции окружают нас везде. Словно естественный строительный раствор, в рамках сложных экосистем они связывают друг с другом разные виды животных, включая человека. Крупные хищники набрасываются на свои жертвы снаружи, а крошечные патогены (возбудители болезней, подобные вирусам) поедают жертву изнутри» (National Geographic: Россия. 2007. Дек.). Частотными оказываются и варианты использования вставных конструкций как способа, позволяющего прервать пространственный логически структурированный фрагмент эмоционально-оценочной репликой, чтобы удержать внимание читателя-неспециалиста: «К этому следует добавить (даже рискуя окончательно разочаровать читателя), что численные значения того же IQ, строго говоря, не могут считаться количественной оценкой» (Вокруг света. 2008. № 3).

Как к средству компрессии информации научно-познавательная журналистика обращается и к кавычкам. Однако в медиатексте они не только пунктуационный знак, но и своеобразный этический жест, когда автор, словно извиняясь перед миром большой науки за свое невежество, использует слова, далекие от этой сферы: «Сотни тысяч голодных амёб собираются в одном месте и начинают строить „вавилонскую башню“ — огромный, по меркам этого мира, грибообразный нарост. Его шляпка состоит из тех, кто выживет — улетит в виде спор, ножка — из тех, кому суждено умереть, держа на своих „плечах“ собратьев. Ученые выяснили, что это самопожертвование амёб напоминает альтруизм человека и высших животных. Как и мы, амёбы легко уйдут ради членов своей „семьи“. Альтруизм у простейших можно объяснить только с точки зрения генетики (ведь у амёб нет сознания): „желание“ амёб помочь выжить своим „близким“ никак не связано с психологическими переживаниями или приобретенными рефлексам» (Рус. Newsweek. 2006. № 35).

Информативная плотность формируется в научно-познавательной журналистике и обращением к сравнительным конструкциям, которые, благодаря своей двукомпонентности (четкое выделение субъекта и объекта сравнения), увеличивают

смысловое пространство текста и провоцируют читателя выставлять ассоциативные связи. Причем, учитывая тематическую направленность содержания, объект сравнения может быть как нейтральным (из той же научной сферы), так и экспрессивным (из сферы, не связанной с наукой): «Мозг мухи содержит около 300 000 нейронов, в то время как кора головного мозга человека — до 20 млрд» (Рус. Newsweek. 2008. № 13); «Как известно, стекло, вопреки своему виду, не относится к классу твердых веществ: оно представляет собой вязкую, крайне медленно текущую субстанцию. Его структура напоминает улицу в час-пик: атомы-машины никак не могут занять окончательное положение, поскольку им мешают соседи. Именно поэтому атомы не образуют регулярную кристаллическую решетку, а выстраиваются в форме правильного двадцатигранника — икосаэдра» (Вокруг света. 2008. № 7). Любопытно отметить, что внимание современной речевой практики к прецедентным феноменам расширило творческие возможности сравнения как экспрессивного приема: «В природе нанороботы и нанофабрики работают уже миллиарды лет. Однако, не копируя природу, человечество уже научилось работать со структурами размером с вирус и активно осваивает манипулирование отдельными атомами. Сегодня в промышленных масштабах производятся такие изделия, что по сравнению с ними гвозди, которыми Левша подковал блоху, все равно, что египетские пирамиды рядом с детскими кубиками» (Вокруг света. 2007. № 4).

Кроме того, учитывая широкий социально-политический контекст СМИ, в который попадают и тексты о науке, научно-познавательный медиатекст предусматривает возможность осмысления гуманитарной значимости научного факта, этических аспектов исследовательских программ. Выход на этические аспекты — это и забота о читателе, и формирование его позиции по отношению к последствиям внедрения новых технологий и границам использования нового знания. В речевом плане это воплощается опорой на лексические средства, которые сокращают дистанцию между разными ценностными сферами: «Добрейшей души ДНК» называет журналист свой репортаж из лаборатории, в

которой ведутся эксперименты по исследованию генов, «отвечающих» за такую черту характера, как альтруизм (Рус. Newsweek. 2008. № 27); «Ученые выяснили, — начинает статью «Замороженная грусть» обозреватель общественно-политического еженедельника, — что гормон сексуальной раскрепощенности производится одним и тем же органом — гипофизом, что любовь до гроба хранится в гипоталамусе, а страх и агрессия — в коре надпочечников. К сожалению, эти знания пока еще не объясняют, как работает вся психоэмоциональная система» (Огонек. 2007. № 35). Парадоксальные словосочетания, ставшие доминантой в каждом материале (добрейшей души ДНК, замороженная грусть, любовь до гроба хранится в гипоталамусе), — своеобразный способ установить связь между приоритетами мира науки и нашей повседневной жизнью.

Наблюдения за творческими вариантами адаптации специальной информации позволяют сделать вывод о том, что российская пресса ищет средства оптимизации изложения, способные снять дисбаланс между приемами организации собственно научной и журналистской речи, и формирует новые принципы просвещенной популяризации, расширяя наши знания о мире и делая уютным наше пребывание в нем.

3.3. Наука и лженаука, или Ошибка Галилея

Галилей, стоявший у истоков экспериментальной науки, однажды совершил ошибку, стоившую ему потери доверия семьи Медичи, которая долгие годы покровительствовала его научным начинаниям. Великая герцогиня Кристина, жена Фердинанда I (сына Козимо Медичи), обратилась к ученому с просьбой составить гороскоп мужа, который в то время серьезно болел. Галилей согласился сделать это только потому, что дорожил добрым отношением семьи, и сразу принялся за работу. Гороскоп получился удивительно оптимистическим. «Звездочет» заверил великую герцогиню: звезды располагаются наилучшим образом, муж скоро поправится и проживет еще долгие годы. Однако че-

рез неделю великого герцога не стало. Галилей — прославленный ученый-астроном, но не астролог.

О подобных ошибках не только ученых рассказывает в своей книге «Что же с нами происходит?» и академик РАН Э. П. Кругляков. Так, он приводит высказывания двух наших политиков:

«...Независимо от того, что я говорю народу, я даю ему специальную установку на подсознательном уровне, код. То же самое и когда я общаюсь с россиянами из других регионов — вокруг республики мною создается доброе экстрасенсорное поле, и это помогает нам во всех начинаниях», — бывший президент республики Калмыкия Р. Илюмжинов;

«Зюганов проиграл на выборах, потому что было полнолуние. Ученые указывают, что в это время сильна внушаемость», — депутат Государственной Думы В. В. Жириновский.

«Помилуйте, Владимир Вольфович, — комментирует академик, — зачем же передергивать? Какие ученые могут „указывать“ такой бред? Неплохо бы в следующий раз на конкретных „ученых“ сослаться. Ссылка на авторитет науки — прием известный, астрологи, экстрасенсы и прочая публика подобного рода довольно часто промышляют наукоблудием. Они всегда не прочь щегольнуть квазинаучной терминологией, смысла которой даже не понимают. Рост их влияния на население целиком и полностью на совести средств массовой информации. Впрочем, здесь удивляться нечему: сегодня рынок оккультных наук ворочает многими сотнями миллионов долларов»¹⁰.

К каким источникам, к каким материалам может обращаться журналист, чтобы провести экспертную оценку новой научной информации, чтобы разглядеть границу между собственно научным и псевдонаучным знанием?

В 1998 г. при Президиуме Российской академии наук была создана Комиссия по борьбе с лженаукой и фальсификацией научных исследований. Эта комиссия организована по инициативе академика РАН Виталия Гинзбурга, лауреата Нобелевской пре-

¹⁰ Кругляков Э. П. Что же с нами происходит? Новосибирск: Изд-во СО РАН. 1998.

мии по физике (2003 г.). Комиссия вырабатывает рекомендации Президиуму РАН по спорным научным вопросам и занимается публичной критикой лженауки и паранормальных верований: астрологии, уфологии, учения о торсионных полях, псевдоисторических теорий. С ноября 2006 г. комиссия выпускает бюллетень «В защиту науки». Члены комиссии выступают в СМИ с критическими статьями, касающимися различных псевдонаучных проблем. В одном из выступлений в прямом эфире радиостанции «Эхо Москвы» (9 октября 2003 г.) в год получения Нобелевской премии академик Гинзбург объяснил свою позицию в отношении роли СМИ в распространении псевдонаучных знаний и, по сути, определил программные направления для журналистов при освещении псевдонаучной тематики.

«Лженаука — это особая статья. Я сейчас скажу — меня возмущает разнузданность наших СМИ. Какое безобразие, когда в газетах публикуются прогнозы астрологов, когда публикуется всякий бред. Нужно же ответственно подходить, а это безответственность, это неуважение к читателям страны».

Существует определенное отношение к критике псевдонаучных идей: «Люди боятся, что мы что-то зажмем — новое, неизвестное», и «утверждают, что если вы боретесь со лженаукой, то вы, мол, затираете новые идеи. Те люди, которые борются с лженаукой, — они якобы мешают развитию. Это говорят либо дураки, либо демагоги, потому что все (я ручаюсь за всех членов комиссии по борьбе с лженаукой, за себя самого) прекрасно понимают следующее. <...> Лженаука — это утверждение, которое противоречит твердо установленным научным данным. Только так. Всякие идеи, которые полностью не опровергнуты, их ни в коем случае нельзя называть лженаучными».

Эти положения академик прокомментировал следующими примерами.

Первый пример: «астрология. Причем очень интересно, это же историческая категория, ведь еще 400 лет назад великий Кеплер составлял гороскопы. Его нельзя обвинить, потому что до того, как были известны законы движения планет, законы механики, — почему нет? Действительно, может, звезды и влияют?

А когда выяснилось, что гравитационное действие планет (о звездах и говорить нечего) на человеческий организм ничтожно мало... Вот я на вас действую гораздо сильнее, чем какой-нибудь Юпитер на вас действует... это первое. ...Были сделаны огромные статистические выкладки», которые «показали: взяли людей, родившихся в тот же день и в тот же час в огромном количестве, и проследили их судьбу. Выяснили, что никакой связи нет. Астрологию мы полностью опровергли, поэтому ее можно называть лженаукой. А до того нельзя было». «В „Известиях“... была опубликована статья... карта Москвы, разбитая на кружки, и сообщается, в каком месте Москвы нужно жить родившемуся под каким созвездием, чтобы ему было хорошо».

Второй пример: «считали, что тепло есть жидкость. Знаменитый теплород — это было лженаукой в свое время? Нет, потому что тогда, когда не знали, что такое тепло, это была новая идея, она принесла какую-то пользу. Но если сейчас человек считает, что тепло — это, видите ли, жидкость, он лжеученый».

Третий пример: торсионные поля. «Что это такое? Сейчас известно, что имеется четыре взаимодействия: это гравитационное взаимодействие, электромагнитное взаимодействие, так называемое слабое взаимодействие (наверное, все знают — бета-распад, ядерная физика) и сильное взаимодействие. <...> Давно стоит вопрос: а нет ли еще чего-то? И вот на базе теории относительности были уже давно высказаны идеи, что, может быть, есть торсионное взаимодействие, или кручение взаимодействий. Когда эта идея выдвигалась, это не было лженаукой. Но и у нас в России, и за границей целый ряд физиков показали, что в пределах точности измерений нет этих сил. Может, они есть ниже предела... И вот нашлись жулики в большом количестве... Они у безграмотных кэзэбистов, в безграмотных военных кругах получили под это деньги и делают какие-то генераторы, которые со скоростью, большей скорости света, „наблюдают“ распространение торсионных полей».

Четвертый пример: «приверженцы лечебных свойств пирамид объясняют эффект формы пирамиды ее способностью изменять структуру пространства, благодаря чему в новом простран-

стве изменяются свойства некоторых веществ и процессов. Один глоток воды из пирамиды дает гарантию от онкологии, и таким образом излечились сотни тысяч людей, а сами пирамиды через 5–7 лет уничтожат такие болезни, как рак, туберкулез и т. п. Однако каких-либо существенных изменений статистики по этим заболеваниям не наблюдается даже в течение девяти лет. Для доказательства чудодейственных свойств пирамид сторонники используют такие псевдонаучные концепции, как структура воды. Один из них проводил на глазах у ученых эксперимент: тряс бутылку „с водой“ (или ударял по ней), и она моментально замерзала. Как поясняет заместитель директора по науке Института физики твердого тела РАН Николай Владимирович Классен, это достигается при нахождении внутри бутылки переохлажденной жидкости без механических примесей, которые могли бы стать центрами кристаллизации. Таким образом, подобные опыты абсолютно бездоказательны. В то же время активно идет торговля макетами пирамидок, а также разнообразными „заряженными“ в них предметами».

Проблема двойственного отношения к тому, что называют терминами лженаука и настоящая наука, существовала всегда. Так, в истории математики до середины XVIII в. в течение столетий проблема поиска «квадратуры круга» привлекала тысячи ученых и мыслителей, но только в XIX столетии была доказана недостижимость решения. В процессе поиска был сделан ряд величайших открытий. В истории механики аналогична роль «вечного двигателя», в физиологии — поиск «эликсира жизни», в физике — идея «теплорода», в астрономии — создание гороскопов.

Очевидный факт, что в каждый период развития науки существуют представления и понятия, справедливость которых невозможно строго доказать. «Правильная» наука бывает только в учебниках и в отношении ограниченного числа бесспорных истин (например, восход и заход солнца).

Говоря о лженауке, нужно иметь в виду следующее:

— псевдонаука игнорирует важнейшие элементы научного метода — экспериментальную проверку и исправление ошибок. Отсутствие этой отрицательной обратной связи лишает псевдонауку связи с объектом исследования;

— псевдонаучные исследовательские программы лишены такого принципиального качества, как возможность независимого повторения соответствующих экспериментов и воспроизведение результатов в любой точке планеты;

— псевдонаучные теории небывало универсальны — они претендуют на объяснение буквально всего мироздания, из базовых положений делается огромное количество выводов, причем проверка корректности выводов на практике не проводится;

— псевдонаучные теории создаются, как правило, одним человеком или небольшой группой людей;

— авторы псевдонаучных теорий активно используют их для ведения личного бизнеса: продажа литературы по теории, оказание платных услуг, организация коммерческих курсов, тренингов, семинаров.

Следует заметить, что тех журналистов, которые ищут сенсации, псевдонаучные теории безусловно привлекают из-за парадоксальных взглядов на традиционные теории, фантастичности следствий, нового, непривычного языка¹¹.

Какую новую теорию можно считать плодотворной? Такую, которая допускает возможность ее независимой проверки. Некоторые из таких теорий могут стать основой новых направлений исследований и нового языка описания действительности. Кроме того, не следует относить к псевдонауке то, что наукой изначально не является и связано с другими аспектами жизни, например, религию, спорт, театр, фольклор.

Для развития и процветания лженауки в человеческом сознании существует благодатная почва, а проявления лженауки многообразны. Но обычно за этими проявлениями скрываются либо невежество, либо корыстные интересы людей, стремящихся сохранить власть в научном сообществе или устремленных к иной личной выгоде, поэтому, выполняя задачу просвещения, журна-

¹¹ Так, торсионные поля сначала назывались спинорными, потом микролептонными. Микролептоны одно время играли роль частиц этого поля. Теперь квантами торсионного поля объявлены новые частицы тордионы, которые не поглощаются ни в какой среде.

лиственный текст о науке должен содержать основательную доказательную базу и не ограничиваться мнением лишь одного специалиста, особенно если речь идет о новом, непонятном явлении, которое сложно объяснить в рамках существующей научной парадигмы. Так, в статье о торсионных полях журналист пересказывает мнение одного из сторонников этой теории: «...по данным современной физики, — как утверждает наш специалист в этой области Валерий Лобанков, — мир психической энергии (тонкий мир) основан на полях кручения пространства-времени (торсионных полях), обладающих высокой скоростью распространения в виде высокочастотных колебаний и способных хранить информацию обо всем» (Аргументы и факты. 1996. № 45). По поводу этого фрагмента акад. Э. П. Кругляков замечает: «Физика „психической энергией“ не занимается. Что касается высокой сверхсветовой скорости распространения торсионных полей, то непонятно, как удалось измерить скорость полей, которые никем не обнаружены. А еще непонятно, за что бьется газета, за качество информации или за количество одураченных читателей»¹².

Если вернуться к астрологии, то противники астрологии появились почти одновременно с возникновением ее современной версии около двух тысяч лет назад (примитивные версии астрологии известны уже четыре тысячи лет). Цицерон говорил: «Поистине, я очень удивляюсь, что есть люди, которые и сейчас еще верят тем, чьи предсказания никогда не сбывались и не сбываются». Секст Эмпирик, основываясь на невозможности частого воспроизведения одних и тех же конфигураций звездного неба, доказывал невозможность ее подтверждения опытным путем. В отличие от России в США выполнено несколько серьезных исследований по проверке корректности астрологических прогнозов. Академик Э. П. Кругляков приводит интересные факты. Так, психолог Б. Сильвермен изучал влияние знака Зодиака, соответствующего рождению каждого из супругов, на вероятность их бракосочетания или развода. Им были использованы данные о 2978

¹² Кругляков Э. П. Указ. соч. С. 53.

свадьбах и 478 разводах. Эти данные сравнивались с предсказаниями астрологов относительно благоприятного и неблагоприятного сочетания знаков Зодиака для супружеских пар. Вывод Сильвермена: никакого согласия между предсказаниями и реальностью нет. Положение Солнца на Зодиаке в момент рождения не оказывает влияния на формирование личности. Астрологи утверждают, что предрасположенность человека к той или иной профессии определяется с помощью гороскопа. Американский физик Дж. Мак-Джерви изучил распределение дат рождения 17 тыс. ученых и 6 тыс. политических деятелей относительно зодиакальных знаков. Оно оказалось совершенно случайным. Французский статистик Мишель Гокелен изучил архивные данные о 41 тыс. жителей Европы. Среди них было 16 тыс. известных ученых, артистов, писателей и т. д., а также 25 тыс. обычных «простых» людей. Гокеленом была проделана гигантская работа по сопоставлению положений планет и созвездий в момент рождения человека с типом его личности и родом занятий. В результате этой масштабной работы он показал абсолютную лживость гороскопов. Всякая связь между характером и деятельностью человека, с одной стороны, и его знаком Зодиака, положением планет в «домах» и их взаимными аспектами в момент рождения, с другой, — отсутствует. По-видимому, одного лишь анализа, сделанного Гокеленом, достаточно, чтобы прийти к очевидному выводу: астрология — лженаука, а астрологи — типичные шарлатаны, ловко использующие ажиотаж, созданный средствами массовой информации, и увлекающие из этого вопиющего шулерства гигантские прибыли¹³.

Однако причины востребованных в современном обществе псевдонаучных знаний гораздо более серьезные, чем просто получение прибыли. Их попытался сформулировать в интервью журналу «Итоги» С. П. Капица, физик, легендарный ведущий научно-познавательной телевизионной программы «Очевидное — невероятное», лауреат престижной премии «ТЭФИ»: «У нас ведь идет систематическое вытравление разумного нача-

¹³ Там же. С. 44–45.

ла. Достаточно взглянуть на сотню самых популярных россиян, определяемых путем опроса населения. На первом месте Путин, потом певица Пугачева, следом опять политики, артисты, музыканты, даже футболисты. Последний, кажется, фигурист Плющенко. Единственный представитель науки — нобелевский лауреат Алферов. Где-то ближе к концу списка. Не ученые сегодня властители народных дум, что печально. На днях разговаривал с академиком Кругляковым, возглавляющим комиссию РАН по борьбе с лженаукой и фальсификацией научных исследований. Проблема приобретает катастрофические масштабы! В третьем тысячелетии в иных вузах читают курс астрологии. Фантастическую и, на мой взгляд, нелепую теорию Фоменко, переворачивающую с ног на голову хронологию исторических событий, чуть ли не узаконили как официальное учение. Оказывается, Тамерлан, Иван Грозный и Карл Великий — один и тот же человек, правивший огромной империей, которая простиралась от сибирских руд до Атлантического океана. Можно ли относиться к подобному иначе, нежели как к смещению в умах? И ведь эти откровения публикуются миллионными тиражами! Карамзину и Соловьеву с Ключевским такая популярность не снилась! А роскопы? Их читают, с ними сверяются все кому не лень. Слышал, теперь сделки не заключают, пока не взглянут на расположение светил на небосклоне... Но сейчас ведь речь об организованной лженауке. Она сродни организованной преступности. Обе представляют серьезную опасность. Нормальный человек не поверит, будто одним и тем же зельем, „корректирующим“ несуществующее биополе, можно вылечить сразу полтысячи болезней, а остро нуждающийся в помощи, отчаявшийся победить хворь и не с такой глупостью согласится. Творящийся лженаучный беспредел я объясняю демографической ситуацией. Никто не верит в будущее, не хочет рожать детей, боится впускать их в мир. Человечество переживает крутой этап смены развития, трудно предугадать, куда кривая вывезет, отсюда шараханья из стороны в сторону. На наших глазах происходит слом общественного сознания, события чередуются слишком быстро, ум не поспевает за ними» (Итоги. 2008. № 7).

Эти критические высказывания С. П. Капицы, ученого и популяризатора науки, очень важны для осознания ценностных ориентиров не только научно-познавательной журналистики. Они определяют общее направление развития СМИ, так как прочно связаны с пониманием современного общества, представленным в новейших теориях информации¹⁴. Знания и информация рассматриваются в них как главные условия эффективного развития цивилизации.

¹⁴ Примечательно, что большинство американских и европейских исследователей начиная со второй половины 80-х годов XX в. стали акцентировать внимание на роли и значении не столько информации, сколько знаний, что породило целый спектр новых определений современного общества, среди которых такие, как *knowledge society*, *knowledgeable society*.

ПРАКТИКУМ

Задание № 1. А. Выделите в тексте фрагменты, которые отражают основные этапы исследовательской научной программы, и определите их соотношение (научная теория, лежащая в основе описываемого феномена; рабочая гипотеза, выдвигаемая учеными на основе этой теории; опыты; экспериментальное подтверждение, технологический аспект, коррелирующий с ненаучной сферой).

Б. Укажите фрагменты, которые формируют социально значимый для СМИ контекст, и определите, какие проблемы в них актуализируются.

В. Напишите комментарий, который вы могли бы оставить на форуме издания при обсуждении этого материала.

Желательная резинка

За 15 минут до презентации французский химик Франсуа Турньяк достаёт скальпель и невзрачный кусок резины, похожий на сырую макаронину. Он разрезает ее на две части и, приложив один кусочек к другому, оставляет их на столе. Сразу становится заметно, что края «склеиваются». Но Турньяк приступает к демонстрации только через десять минут — растягивает и мнет резину, вдруг снова ставшую одним целым. Резина не рвется. Турньяк всё шире улыбается. «С тех пор как мы рассказали о своем открытии, наши сотрудники чаще проделывают это, чтобы удивить посетителей лаборатории, а не в опытных целях», — говорит он.

Простой эксперимент, при котором присутствовал корреспондент Newsweek, сейчас приковывает восхищенные взгляды химиков со всего мира. В феврале Турньяк и его коллеги из нескольких французских научных центров объявили о создании нового типа резиноподобного материала, способного самостоятельно «склеиваться» в месте разреза. Для этого не требуется ни клея, ни высокой температуры — достаточно прижать один край к другому и немного подождать. «Когда испанские конкистадоры впервые увидели, как ацтеки играют каучуковым мячом, то подумали, что в него

вселился дьявол. Даже сложно представить их реакцию, если бы разрезанный на две части мяч «склеили» заново. Подобное магическое чувство испытываешь, когда знакомишься с работой французских химиков», — говорит профессор факультета химии и биотехнологии Университета Токио Такузо Аида.

Попытки создать чудо-резину предпринимаются уже несколько лет. Например, в Иллинойском университете пошли по пути создания микрокапсул внутри полимеров, которые лопаются при разрыве и заклеивают его. «Но это решение только на один раз», — комментирует Такузо Аида. Чень Сиансю из Калифорнийского университета предложил еще один тип полимера, но ему для восстановления требуется высокая температура. «„Самосклеивающиеся“ полимеры сами по себе не новость, но во всех других научных работах ставку делали на химические реакции и катализаторы», — говорит Франсуа Турньяк. Восстановительные возможности таких материалов невысоки, ведь катализатор быстро иссякает.

Материал, созданный французами, этого недостатка лишен. Его куски можно соединять даже спустя сутки после рассечения, но с небольшой скидкой на качество. А для полного рубцевания материалу нужно около 20 часов — почти как царапине на теле человека. «Механизм этого действия можно сравнить с группой людей, которые берутся за руки, только в отличие от людей молекулы все разные — у одних две руки, у других три», — Турньяк образно рассказывает о структуре новой резины. Обычная резина состоит из нескольких очень длинных молекул, и после разрыва слепить заново их уже не удастся. Новый материал создан из групп небольших молекул, соединенных водородными связями, для восстановления которых не требуется химических реакций.

Сейчас у ученых в наличии всего 200 граммов материала. Спрос на него будет куда больше, уверен Турньяк. Он не стал говорить названия заинтересовавшихся компаний, сославшись на коммерческую тайну, но заверил, что лаборатория ежедневно получает десятки писем со всевозможными проектами по промышленному и бытовому применению материала. По мнению ученого, то, что можно сделать из этой резины, ограничивается лишь человеческим воображением. Первое, что приходит в голову, — резиновая одежда, подошвы для обуви, перчатки, различные детали в системе двигателя, ремни, резиновые прокладки и т. д. «Представьте только: изделия из подобного материала могли бы лучше поддерживать стерильность в медицинских учреждениях. Вы вводите шприц в пузырек с лекарством через пробку; стоит вынуть шприц, как отверстие в пробке тут же затягивается», — говорит Турньяк. Увы, милых дам ученый должен разочаровать — самосшивающиеся женские колготки из чудесного материала

ла сделать едва ли получится. «Обязательным условием для „склеивания“ полимера является то, что края порванной или разрезанной поверхности должны быть совмещены и удерживаться в таком положении некоторое время, а соединить тонкие волокна колготок не представляется реальным», — не оставляет никакой надежды дамам себе-седник. Руководитель проекта Людвик Лейблер считает, что больше всего материалу будут рады дети и их родители. «Дети вечно разбивают и ломают свои игрушки. А теперь их можно будет просто „склеить“», — говорит он.

Химик из Университета Шеффилда Тони Райан убежден, что французские ученые сделали фантастическую работу, которая, как он надеется, «принесет им много денег». Известно, что в исследования вложила несколько миллионов евро французская компания Arkema. Она является совладельцем патента и уже готова воспользоваться результатами открытия. Как заявил научный директор отдела материалов Arkema Мишель Глотэн, изделия из саморубцующейся резины могут появиться на рынке через 1–2 года. Себестоимость производства пока не называется, но, по словам химика Криштофа Матяшевского из Университета Карнеги-Меллона, сырье для изготовления такой резины — мочевины и жирные кислоты — недорогой продукт. Зеленых же порадует, что материал не содержит токсичных элементов и легко перерабатывается.

Все небольшие запасы чудо-резины сейчас хранятся в обычном ящике стола в лаборатории на парижской улице Воклен. Турнюк абсолютно спокоен за ее сохранность. «Лучший способ что-то спрятать — держать это на виду», — уверен он. Действительно: глядя на этот материал, ни у кого не возникнет и мысли о его необычных свойствах (Рус. Newsweek. 2008. № 12).

Задание № 2. Найдите на перечисленных ниже сайтах научно-познавательный текст, которому можно было бы дать название «Никаких сенсаций, только проверенные факты»:

<http://www.izvestia.ru;>
[http://www.kommersant.ru/ogoniok/;](http://www.kommersant.ru/ogoniok/)
<http://national-geographic.ru;>
<http://vokrugsveta.ru;>
[http://www.science.ru.](http://www.science.ru)

Задание № 3. Оцените выбор заголовка и подзаголовка в информационной заметке, помещенной под рубрикой «Новости науки».

Вечное яблоко

Российские ученые запретили фруктам созревать и портиться

К концу зимы российские овощехранилища напоминают жестокое поле боя. Раненые и полумертвые овощи и фрукты составляют примерно 75 процентов плодов. До лета доживают вообще единицы. Новую технологию для борьбы с тлением и порчей разработал коллектив ученых из РХТУ им. Менделеева и ВНИИ садоводства им. Мичурина. Они предложили обрабатывать плоды очень слабой концентрацией газа метилциклопропена, который в малых дозах совершенно безвреден для живых существ.

— Растения и плоды содержат особый гормон этилен, который контролирует процесс созревания, — поясняет профессор Валерий Швец, — от его количества напрямую зависит сохранность плода: чем этилена больше, тем хуже хранится продукт.

Молекулы метилциклопропена присоединяются к рецепторам этого гормона и тем самым блокируют его действие. В клетках, предположим, яблока затормаживаются метаболические процессы — понижается интенсивность дыхания и ферментативная активность. В итоге созревание останавливается (Огонек. 2007. № 34).

Задание № 4. Найдите материал об одном из лауреатов Нобелевской премии в области естественных наук и напишите научно-познавательный текст о тех научных достижениях, за которые эта премия была вручена.

Задание № 5. Проиллюстрируйте своими примерами принципы синергетики, сформулированные в статье Е. Н. Князевой и С. П. Курдюмова «Синергетика как новое мировидение: диалог с И. Пригожиным» (Вопр. философии. 1992. № 12):

— синергетика меняет отношение к понятию хаос;

— синергетика учит нас видеть мир иначе, в частности, она показывает, что сложноорганизованным системам нельзя навязывать пути их развития, скорее необходимо понять, как способствовать их собственным тенденциям развития, как выводить системы на эти пути;

— синергетика определяет новую динамику развития сложных систем: для сложных систем существует несколько альтернативных путей развития;

— синергетика открывает новые принципы сборки сложного эволюционного целого из частей и построения сложных развивающихся структур из простых;

— синергетика дает знание о том, как эффективно управлять сложными системами: малые, но правильно организованные воздействия на сложные системы чрезвычайно эффективны;

— синергетика раскрывает закономерности и условия протекания лавинообразных процессов и процессов нелинейного, самостимулирующего роста: в спокойные периоды развития науки, экономики, культуры подспудно зреют заготовки и среда для эпохи бури и натиска.

Задание № 6. Напишите небольшое эссе о своеобразии творческой деятельности, в котором основная мысль будет сформулирована так: хаос может выступать в качестве созидającego начала (вспомните, например, триптих И. Босха «Сад земных наслаждений» или ахматовское «Когда б вы знали, из какого сора растут стихи, не ведая стыда»).

Задание № 7. Посмотрите на сайте torrentino.ru научно-популярный фильм американских документалистов «Что мы знаем?! Вниз по кроличьей норе» и прокомментируйте его содержание сквозь призму современных направлений развития естественных наук. Выделите фрагменты фильма, в которых идет речь о научных революциях. Особое внимание обратите на пролог, в котором названы негативные тенденции в освещении средствами массовой информации научной проблематики. Перечислите эти тенденции.

Задание № 8. Прочитайте научную статью Г. Л. Тульчинского «Слово и тело постмодернизма» (Вопр. философии. 1999. № 10) и найдите в ней ответы на следующие вопросы:

1. Какие три задачи, по мнению автора, решает постмодернизм?
2. Как вы понимаете слова «телесно-визуалистская ориентация культуры»?

3. Как аргументирует автор мысль о том, что «в стилистике постмодернизма есть что-то фемининное»?

4. Согласны ли Вы с выводом автора о том, что «за постмодернистским отказом от конструктивности и ограниченностью игрой смыслами и интерпретациями стоит отказ от личностной (в том числе и авторской) позиции, от ответственности, от ясного, точного слова как поступка»?

5. Какие сущностные качества постмодернизма выделяет автор?

6. Как вы понимаете фразу: в постмодернистском тексте «игра этимологиями заменяет концептуальный анализ»?

7. Согласны ли вы со словами автора о том, что «культура, переполненная культурой, оказывается» губительной для человека?

Задание № 9. Проанализируйте приемы преодоления свойственной научному тексту абстрактности и отвлеченности изложения:

1) Инфекции окружают нас везде. Слово естественный строительный раствор, в рамках сложных экосистем они связывают друг с другом разные виды животных, включая человека. Крупные хищники набрасываются на свои жертвы снаружи, а крошечные патогены (возбудители болезней, подобные вирусам) поедают жертву изнутри. Вызывающие у нас ужас инфекционные болезни в нормальных условиях не менее естественны, чем охота льва на антилопу. Но условия не всегда бывают нормальными. Непривычная добыча существует не только у хищников, но и у патогенных микроорганизмов: вместо антилопы гну лев может накинуться на корову. Вот и вирус может облюбовать себе новую аппетитную цель: меняются обстоятельства, а вслед за ними и границы возможного. Когда микробу удастся «перескочить» с животного на человека и заразить его, и возникает зооноз (National Geographic: Россия. 2007. Дек.).

2) Первый эксперимент, доказавший, что органические молекулы могли сформироваться из неорганики, был проведен более полувека назад. Ранним декабрьским утром 1953 г. аспирант-химик Университета Чикаго Стэнли Миллер зашел в подвал лаборатории, где вот уже несколько дней проводил смелый опыт, моделируя в колбах один из самых загадочных этапов истории Земли. Приоткрыв дверь, Миллер остолбенел: вместо чистой прозрачной жидкости большие стеклянные емкости заполняла мутно-желтая субстанция.

«Сначала я подумал, что надо мной кто-то пошутил. Тем более что все кругом твердили, что я сумасшедший и ничего из этого не получится», — вспоминал в прошлогоднем интервью незадолго до своей смерти Миллер. Его научный руководитель считал, что аспирант сильно рискует. Еще бы: в институтском подвале колбы бомбардировали мощными электрическими разрядами напряжением 100 000 В. Подобно молниям, они били в наполненные смесью воды, метана, водорода и аммиака емкости, которые к тому же подогревали на горелке. То, что сначала показалось Миллеру глупой шуткой коллег, на самом деле означало, что эксперимент завершился феноменальной удачей. Желтый цвет и мутноватый оттенок жидкости придавали образовавшиеся в ней пять видов аминокислот, из которых состоят белки всего живого на Земле.

Пять аминокислот — намного меньше, чем необходимо для получения настоящих молекул жизни, ДНК и РНК. Но после успеха Миллера многим ученым показалось: до сотворения в лабораторных условиях целой клетки остается совсем немного. Если смесь газов с водой, на которую воздействуют электричеством, приводит к появлению первых «кирпичиков жизни», то надо лишь слегка изменить рецептуру, добавить другие ингредиенты или «специи» — и в колбе будет плавать уже ДНК, решили химики. Но задача оказалась намного сложнее (Рус. Newsweek. 2008. № 7).

3) Взвесить печаль, просчитать тревогу, измерить грусть — современные ученые пытаются определить, из чего состоят эмоции и как их можно посчитать. Особенно актуальны эти заботы в преддверии осенней депрессии. По мнению экспертов ВОЗ, к 2020 году депрессия в развитых странах будет приносить больший экономический ущерб, чем все инфекционные болезни, вместе взятые (Огонек. 2007. № 35).

4) Кто хоть однажды видел удода, уже никогда не спутает его с другой птицей. Над крыльями и хвостом в черно-белую полосу возвышаются огненно-рыжие плечи, шея и голова, увенчанная роскошной короной из рыжих с черными пятнами перьев. Все краски настолько яркие и контрастны, что взмах коротких, широких крыльев кажется вспышкой. А сама птица, перепархивающая по странной волнообразной траектории, напоминает гигантскую бабочку. Правда, наблюдать за ней лучше издалека, при приближении к гнезду очарование может раствориться в облаке зловония. Для удодов порядок в «доме» — дело второстепенное, к концу периода оседлой жизни и само жилище, и его обитатели пропитываются запахами гниющих отходов (Вокруг света. 2008. № 7).

Задание № 10. Проанализируйте способы разъяснения научной проблематики в текстах СМИ. Особое внимание обратите на выбор речевых средств, позволяющих имитировать диалогическую форму общения с читателем.

1. Мысли и вправду смелые: если мы намного умнее человека прямоходящего (*Homo erectus*), у которого мозг меньше нашего на 350 см^3 , то, по мнению ученых, логично предположить, что боскопы, чей мозг превышает наш на 400 см^3 , были умнее нас (Рус. Newsweek. 2008. № 23).

2. Как измерить ум, талант, честность и что принять за точку отсчета? Можно ли быть уверенным, что способность к логическому мышлению математика и умение мошенника обвести вокруг пальца того же гениального ученого — это одно и то же качество? Или отвага обыкновенного человека, вынужденного в крайних обстоятельствах подавлять естественный страх, и бойца, наученного не поддаваться страхам, — две разные смелости? А ведь измерить их одним инструментом так же невозможно, как одним прибором определить силу сжатия пружины и силу тока (Вокруг света. 2008. № 3).

3. Самая скрытная стратегия выживания позволяет вирусу затаиться внутри носителя — вида, переносающего возбудителя болезни бессимптомно или болеющего слабой формой недуга. Случается и так, что заболевание вообще не удается обнаружить между вспышками — так было с вирусом Хендра после событий 1994 года: возможно, ее нестабильный возбудитель вымер в исследуемом регионе, а возможно — прячется где-то рядом, в каком-нибудь носителе. Грызун? Птица? Бабочка? Может быть, летучая мышь? Затаиться внутри носителя проще всего там, где в наличии большое разнообразие видов и неплохо сохранилась экосистема. Но верно и обратное! Вспышки новых болезней вызывает любой экологический дисбаланс. Потрясите дерево, и с него обязательно упадет что-нибудь заразное. В науке подобную межвидовую передачу называют межвидовым заражением. Возможно, для перетекания из носителя в жертву вирус нуждался в качестве промежуточной инстанции именно в лошадях, появившихся в Австралии вместе с европейскими колонистами, а не в кенгуру, которые в течение тысячелетий питались травой, растущей под фиговыми деревьями. Может быть, фиго, лошади, люди и летучие лисы просто никогда раньше не оказывались так близко друг к другу. Хьюм Филд предположил: человек уничтожает эвкалиптовые леса, меняет образ жизни крыланов, заставляет их искать приют в тенистых пригородах, фруктовых и ботанических садах, в городских парках. Вот и становятся они поневоле соседями человека. Но одно дело физическое соседство, а другое — передача вируса. Механизм этой передачи нам до сих пор неизвестен (National Geographic: Россия. 2007. Дек.).

Задание № 11. Выберите 2–3 термина из словаря терминов данного пособия и объясните их, используя приемы работы журналистов со специальной лексикой, о которых шла речь в разделе 3.2.

Образец выполнения задания:

А) Выявление лингвистической природы термина:

Английская аббревиатура DoS расшифровывается как Denial of Service — «отказ в обслуживании». Целью DoS-атаки является создание таких условий работы сайта, при которых пользователей не может получить к нему доступ. Но наиболее часто используется распределительная атака — DDoS-атака (Distributed Denial of Service Attack). Такая атака опирается на сеть компьютеров-зомби (botnet'ов). Конечно, здесь bot — это усечение от слова robot, a net — «сеть», но любопытно, что в английском языке у слова bot есть и другое значение — «личинка овода», и это значение очень точно отражает метод работы botnet (Вокруг света. 2007. № 7).

Б) Раскрытие содержания термина на фоне контрпредставлений о нем:

Не следует думать, что почва — просто измельченное вещество горных пород; нет, это гораздо более сложное тело, ибо на ней отражаются колебания температуры дня и ночи, зимы и лета; в ней начинается и часто заканчивается жизнь растений и животных и нельзя отделить почву от населяющего ее животного мира (Вокруг света. 2007. № 4).

В) Иллюстрация термина сравнением и литературным материалом:

Коровье бешенство вызывает прион — «неправильно» скрученная протеиновая молекула, активизирующая скручивание других, подобно инфекционной воде «лед-девять», описанной Куртом Воннегутом в романе «Колыбель для кошки» (National Geographic: Россия. 2007. Дек.).

Задание № 12. Подготовьте презентацию, комментирующую один из спорных псевдонаучных вопросов (торсионные поля, лечебные свойства пирамид, алхимия, астрология, экстрасенсорика, уфология и т. п.). Презентация должна содержать не менее 7 слайдов. Формат текста на слайдах — кегль 24.

Задание № 13. Выберите научную статью, связанную с темой вашей магистерской диссертации, и напишите на основании

представленной в ней концепции научно-познавательный текст в любом жанре. Для выполнения задания вы можете также взять одну из предложенных ниже работ:

Кессиди Ф. Глобализация и культурная идентичность // Вопр. филос. 2003. № 1. С. 76–80.

Гаджиев К. С. Масса. Миф. Государство // Вопр. филос. 2006. № 6. С. 3–20.

Кармин А. Философия культуры в информационном обществе: проблемы и перспективы // Вопр. филос. 2006. № 2. С. 52–60.

Садовничий В. А. Знание и мудрость в глобализирующемся мире // Вопр. филос. 2006. № 2. С. 3–15.

Миронов В. В. Коммуникационное пространство как фактор трансформации современной культуры и философии // Вопр. филос. 2006. № 2. С. 22–34.

В качестве образца выполнения задания предлагаются работы, написанные магистрантами факультета журналистики СПбГУ:

Алексей Надвоцкий

Толпа и ее разум

В один прекрасный день, в конце 1906 года от рождения Христова, британский ученый Фрэнсис Гэлтон — специалист по статистике и генетической наследственности — покинул свой дом в Плимусе с тем, чтобы направиться на городскую ярмарку. Фрэнсису Гэлтону было 85 лет, и ему непросто было справляться с проблемами своего возраста. Но любопытство переполняло его, как и прежде. Именно это качество помогло ему завоевать признание в мире науки.

В тот день Гэлтона, как ни странно, интересовал крупный рогатый скот. Пунктом назначения была ежегодная Западная выставка крупного рогатого скота и домашней птицы — региональная ярмарка, собиравшая местных фермеров и городских жителей. Все они оценивали труды своих коллег в искусстве выращивания овец, лошадей, кур и свиней. Прогуливаясь по ярмарке и присматриваясь к ценам на боровов-рекордсменов (согласитесь, странное времяпрепровождение для ученого в солнечный полдень), Гэлтон размышлял совсем не о них. Уже давно его волновали две научные проблемы: измерение физических и ментальных качеств живых существ и генетическая наследственность. А что такое выставка крупного и мелкого скота, как не демонстрация хорошей и плохой потомственности.

Наследственность волновала Гэлтона, потому что он верил в способность очень малого количества людей сохранять социальное общество здоровым. Лишь единицы обладают необходимыми позитивными качествами и характеристиками. Наш ученый посвятил большую часть своих работ измерению таких характеристик, по сути, доказательству того, что абсолютное большинство людей не обладает ими. На международной выставке 1884 года в Лондоне Гэлтон представил несколько своих изобретений под общим названием «Антропометрическая лаборатория». Среди изобретений было одно, позволяющее измерять остроту слуха, зрения, чувство цвета, зрительное восприятие и время реакции. После серии экспериментов веры ученого в интеллект среднестатистического человека практически не осталось: «Тупость и недалекость многих мужчин и женщин была велика и выглядела правдоподобно пугающей. Только если власть и контроль будут оставаться в руках нескольких „чистокровных“, общество сможет оставаться здоровым и сильным». Немного нацистский подход, не правда ли?

Прогуливаясь по ярмарке, Гэлтон забрел в ту ее часть, где проходил конкурс по угадыванию веса быка. Толстый бык был выбран и помещен на помост, затем люди из толпы делали ставки, пытаясь угадать его вес. (Или ставки делались на его вес после того, как он будет разделан и с него снимут шкуру.) За шесть месяцев вы могли приобрести проштампованный и пронумерованный билетик, куда вписывали свое имя, адрес и свою версию веса быка. Лучшие версии получали призы.

Восемь сотен человек испытывали свою удачу. И все они довольно сильно различались. Среди них были мясники и фермеры, которые, вероятно, были экспертами в оценке веса крупного рогатого скота. «Соревновалось и много „не экспертов“», — напишет после Гэлтон в журнале *Nature*, — «...клерки и другие зеваки, не имеющие специальных знаний, но играющие на бегах, читающие газеты, имеющие друзей-фермеров и просто руководствующиеся своими собственными догадками». Сходство с демократическим обществом Гэлтон подметил сразу: люди с разными возможностями и интересами. Каждый делает свой выбор. Каждый пользуется той информацией, которой он располагает в данный момент. «Среднестатистический участник конкурса угадывал вес разделанного быка так же, как среднестатистический избиратель на выборах выносил суждения о достоинствах и недостатках политических кандидатов», — напишет ученый позже.

Гэлтону было любопытно выяснить, на что же способен среднестатистический избиратель? Он хотел доказать, что этот избиратель способен на очень немного. Вот поэтому Гэлтон использовал конкурс по угадыванию веса для своего эксперимента. После завершения конкурса и раздачи призов ученый одолжил у организаторов те самые биле-

тики с версиями и провел несколько статистических исследований. Гэлтон свел версии участников (их оказалось 787: тринадцать «нечитаемых» билетов он отбросил) от наименьшего к наибольшему и построил график кривой нормального распределения. Такая кривая напоминает фирменный значок “Nike” в зеркальном отражении. Затем сделал калькуляции подсчетов участников и получил значение, которое можно назвать «версией группы участников». Можно предположить, что такое значение стало коллективной мудростью толпы. Если толпу участников условно считать одной персоной, то это значение было бы тем, что персона вписала в графу «вес быка».

Гэлтон не сомневался, что средняя версия толпы будет далека от истины. Ведь такой «микс» из осведомленных людей, немногих заурядных и многих посредственных, кажется, может дать лишь посредственную версию веса. Но Гэлтон ошибся. Толпа выдала свою версию — 598.5 кг. Бык был освежеван, и его вес был равен 599 кг. Другими словами, суждение толпы было практически идеальным. Возможно, генетическая наследственность уже не значила для Гэлтона так много. Позже он напишет: «Результат оказался более правдоподобным, чем ожидалось, даже для тех, кто не привык доверять демократическим суждениям».

* * *

В тот день в Плимусе Гэлтон просчитался. Он понял, что правда проста, но тем и сильна: при определенных обстоятельствах группы людей поразительно интеллектуальны и зачастую умнее, чем умнейшие индивидуальности внутри этих групп. Группы могут и не содержать большинства особо интеллектуальных персон, для того чтобы быть умными. Даже если большинство людей не обладают специальными знаниями и не обращаются к своему разуму, группа может прийти к коллективно-мудрому решению. И это любопытно. Поскольку люди давно слывят далеко не идеальными генераторами решений. Точно подметили экономисты: «мы заложники собственной рациональности». У нас в распоряжении обычно меньше информации, чем нам бы хотелось. Мы располагаем очень ограниченной информацией о будущем. Большинству из нас не хватает возможности и желания делать сложные калькуляции затрат и прибыли. Вместо того чтобы постараться найти лучшее решение, мы чаще всего склонны принять то, которое кажется достаточно приемлемым. И мы часто позволяем эмоциям влиять на наши личные суждения. Поэтому очень часто коллективный интеллект превосходит индивидуальный.

Интеллект, тот который можно назвать «мудростью толпы», проявляется в мире во многих ситуациях. Почему Интернет-поисковик Google способен просканировать миллиард веб-страниц за полсекун-

ды, чтобы найти одну, по-настоящему нужную, ту, где мы обнаружим именно тот кусочек информации, который искали? Почему так сложно делать деньги, ставя на футбольные матчи? «Мудрость толпы» может поведать нам о том, почему функционирует мировой фондовый рынок (и о том, почему он часто перестает это делать). Идея коллективного учета информации толпой поможет объяснить, почему, когда вы в три ночи выходите за молоком в удобный магазинчик на вашей улице, на полке вас всегда будет ждать желанный продукт.

Поразительно, что «мудрость толпы» — вокруг нас, ее легко не заметить, и даже, когда ее влияние очевидно, бывает сложно осознать это. Многие из нас, будь то избиратели, инвесторы, потребители, менеджеры, верят, что действительно ценные знания сконцентрированы в двух-трех головах. Мы убеждены, что ключ к решению проблемы — поиск правильного человека, который даст ориентир. Даже когда мы видим, что большая толпа делает что-то удивительное, например угоняет победителей лошадиных скачек, мы склонны полагать, что это заслуга нескольких особо умных людей в толпе. Главная дискуссионная тема этой статьи в том, что наша «охота за экспертами» — наша ошибка. Ошибка дорогая.

В 1841 году шотландский журналист Чарльз Маккэй написал книгу «Невероятно популярные заблуждения, или Безумная толпа». Посыл этой книги был обратным этому тексту. Для Маккэя толпа никогда не являлась мудрой. Она даже не была, по Маккэю, разумной. Коллективные суждения обречены быть экстремальными. Точка зрения шотландского журналиста не оригинальна. Давно бытует мнение о тенденции толпы делать людей внутри больших групп либо тупыми, либо сумасшедшими. Известный биржевой маклер Барнар Баруш замечал: «Каждый человек изначально воспринимается как индивидуальность толерантная и разумная. Как только он становится частью толпы, в голове щелкает переключатель и разум блокируется». Фридрих Ницше писал: «Безумство исключается в индивидуальном порядке, но в толпе оно управляет людьми».

Возможно, самая суровая критика групповой тупости была дана французским писателем Густавом Ле Бомом в книге «Толпа: учение о популярном мышлении». По его мнению, толпа есть нечто большее, чем просто сумма ее членов. Напротив, она представляет собой независимый организм. У толпы есть свои особенности и желания, и часто она действует так, как никто внутри ее не намеревался действовать. Когда толпа людей действует, она неизменно делает это бездумно. Толпа может быть храброй, жестокой, трусливой, но никогда — умной. Толпы «никогда не сделают ничего, что потребует высокого интеллектуального уровня», и они «всегда будут зависеть от находящихся снаружи индивидуальностей». Досталось от Ле Бона и при-

сяжным, которые «выносят вердикт, который отверг бы в индивидуальном порядке каждый из них». Члены парламента принимают законы, которые каждый из них в отдельности отменил бы. Все группы разны, но в общем все способны действовать коллективно в принятии решений и разрешении проблем.

* * *

Угадывание веса быка едва ли можно назвать сложной задачей. Коллективный интеллект способен справиться с широким спектром задач, и сложность не будет препятствием.

Задачи могут быть нескольких типов. Когнитивная задача. Эта задача, которая имеет совершенно определенное решение. Например, «кто станет чемпионом России по футболу?» или «сколько копий нового ink-jet принтера мы увидим на прилавках в следующие три месяца?». Это когнитивные задачи. Так же как и вопрос о том, «насколько вероятно, что это лекарство пройдет аттестацию Министерства здравоохранения?», — вопрос, на который может и не быть единственно правильного ответа, но всегда есть ответы, которые очевидно лучше других. А вот еще вопрос, формулирующий когнитивную задачу: какое место лучше всего подойдет для строительства нового стадиона в Санкт-Петербурге?

Второй тип задач — координационные. Такие задачи стоят перед членом группы. Он должен понять, как ему координировать свое поведение с другими членами коллектива, зная при этом, что все пытаются выяснить тот же вопрос. Как покупатель и продавец находят друг друга и договариваются о приемлемой цене? Как компании управляют операциями? Как безопасно вести машину в пробке? Все это координационные задачи.

Третий тип задач — кооперационные. Задачи для эгоистичных, недоверчивых, заинтересованных в личной выгоде людей. Но эту выгоду приходится отодвигать на второй план, когда речь идет об уплате налогов, о борьбе с загрязнением окружающей среды, о помощи пострадавшим в экстремальных случаях.

Жизнь дает много примеров удачных и плохих решений, принимаемых группами. Примерно поровну. Почему? Возможно, так устроен мир. Мудрость толпы оказывает на нашу повседневную жизнь гораздо большее влияние, чем мы можем себе представить. Ее значение в будущем огромно. Толпа хорошо работает при одних обстоятельствах, при других хуже. Группа должна управляться извне. Но как это ни парадоксально, чем больше коммуникации в группе, тем больше информации приходится учитывать ее членам, тем менее эффективным становится групповое решение. Большие группы хороши в решении определенных проблем, но могут легко выходить из-под контроля и

становиться неэффективными. И напротив, маленькие группы имеют преимущество, поскольку ими легче управлять, но они недостаточно разнородны и более склонны к консенсусу.

Разнородность и независимость важны потому, что лучшие коллективные решения — это продукт разногласий и дискуссий, а не консенсусов и компромиссов. Интеллектуальная группа перед лицом когнитивной задачи не просит своих членов изменить их мнение с целью достичь решения, приемлемого для всех. Вместо этого она выясняет, как использовать механизм (рыночные цены, систему голосования), чтобы подсчитать и вынести коллективное суждение, которое не тождественно тому, о чем думает каждая личность в группе. Парадоксально, но лучший способ для толпы стать разумной — обеспечить каждому ее члену независимость мышления и действия, насколько это возможно.

* * *

Мы начали с примера группового решения задачи: угадывания веса быка. Закончим примером более сложной задачи: поиск потерянной подводной лодки. Разница между двумя задачами огромная. Но принцип решения один и то же.

В мае 1986 года субмарина флота соединенных штатов «Скорпион» после четырехдневного дежурства в северной части Атлантики возвращалась на базу в Ньюпорт. В какой-то момент по пути обратно она пропала с экранов радаров. Хотя военно-морские силы и располагали последним докладом субмарины, они не могли знать, что происходило с лодкой после этого и где она находится сейчас. В результате догадок и предположений примерная зона поиска составила двадцать миль в радиусе и многие тысячи метров глубины. Сложно себе представить более безнадежную ситуацию. У всех на уме было лишь одно решение: собрать трех-четыре экспертов по субмаринам и морским течениям, спросить их мнение и только после этого начать поиск. Но морской офицер Дж. Кравен предложил другой план действия.

Кравен написал серию наиболее вероятных сценариев — альтернатив того, что могло случиться с лодкой. Затем собрал команду людей с широким спектром знаний. Математиков, специалистов по субмаринам, спасателей. Вместо того чтобы собрать их на совместную консультацию, он попросил каждого выбрать наиболее правдоподобный, по его мнению, сценарий. Кравен верил, что, если он сведет все ответы к единой композиционной картине того, что произошло и где может быть «Скорпион», то сможет получить вполне надежную версию местонахождения судна. Именно это он и сделал. Он объединил все версии группы и с помощью формулы Баеса (формула Баеса — способ подсчета и учета новой информации в случае, когда мы имеем опреде-

ленную версию конечного значения, но хотим учесть изменения, вносимые новой информацией) вывел ту самую «версию группы».

Те координаты «Скорпиона», которые получил в итоге Кравен, были результатом именно коллективного суждения группы. Никто из экспертов в отдельности не имел ни малейшего понятия о том, что произошло и где легла на дно лодка. Спустя пять месяцев после исчезновения на «Скорпиона» «наткнулся» военно-морской корабль. Субмарина находилась в 200 метрах от того места, на которое указала группа Кравена.

Что поразительно в этой истории — данных, которыми располагала группа, было ничтожно мало. Никто из экспертов в группе знал, ни с какой скоростью шла субмарина, ни на какую глубину опустилась. В то же время группа в целом знала их все.

Ольга Рябуха

О ягненке, который сказал: «Ме-е-м!», и что было дальше

(глава из трактата Великого Эврикуса
«Книга для начинающих ученых»)

Однажды солнечным летним утром я сидел под развесистой ивой у пруда и размышлял, чему же посвятить новую главу «Книги для начинающих ученых». Это довольно сложная задача. Потому что вы, мои юные читатели, знаете уже очень много из мира науки. И ваши умные светлые головы почти ничем не удивить. Много карандашей я сломал, раздумывая над этим вопросом, много бумаги исписал, исчертил и тут же в раздражении порвал. Хорошо, что под рукой не оказалось моего Волшебного компьютера: не то и ему досталось бы. Трудно предположить, чем завершился бы процесс творческого поиска, если бы рядом не паслись овцы. Не спешите иронизировать и смеяться, мои юные ученые. Именно эти кудрявые создания помогли мне определиться с темой главы! Не верите? Тогда слушайте, что было дальше.

Я залюбовался игрой двух ягнят. Они прыгали и кружились по поляне. А один малыш вдруг остановился рядом со мной, замер на мгновение, а потом, выкрикнув: «Ме-е-м!», встряхнул белоснежными кудряшками и умчался. Мои дорогие читатели, вероятно, вы скажете: ну и что? Подумаешь, ягненок! Какое отношение он имеет к науке? Никакого. Согласен. Но он выкрикнул волшебное «мееем», и я тут же вспомнил одну интереснейшую научную теорию. Правда, не про ягнят. А про гены, мемы и даже медиавирусы.

Несомненно, вы знаете, кто такой Чарлз Дарвин. Это великий английский ученый-естествоиспытатель XIX века. Он создал учение об эволюции — постепенном развитии живых организмов. Это учение основано на теории естественного отбора. А знаете ли вы, что такое

естественный отбор? Разные виды животных в течение длительного промежутка времени изменяются — накапливаются «сильные», важные для жизни особенности поведения, строения тела. Эти особенности позволяют с легкостью добывать пищу, защищаться ото львов, гепардов, гиен и других хищников, прогонять со своей территории неожиданных гостей — своих же сородичей-противников. И эти «сильные» стороны не просто накапливаются, они наследственно передаются — от родителей к детям, от поколения к поколению. Вот у таких «сильных» особей гораздо больше шансов на выживание. Это и есть естественный отбор.

У Дарвина и сейчас очень много последователей. Один из них — Клинтон Ричард Докинз. Это выдающийся ученый, эволюционист. В настоящее время он работает в Оксфорде — известнейшем университете Великобритании.

«Да, но причём здесь таинственные мемы?» — спросите вы. А я не отвечаю. Всему свое время, милые читатели. Всему свое время.

Ричард Докинз написал книгу под названием «Эгоистичный ген». Очень интересная книга, скажу я вам. Ученый как бы описывает в книге теорию естественного отбора Дарвина, только несколько непривычным способом. В центре внимания Докинза находится не отдельный организм, или вид, а — ген. Именно на уровне генов происходит естественный отбор, по мнению исследователя. Между прочим, ген — это часть крохотной молекулы ДНК, которая представляет собой две цепочки, закрученные в спираль. Дезоксирибонуклеиновая кислота — это полное имя ДНК. (Попробуем произнести «дезоксирибонуклеиновая кислота» — язык можно сломать. Наверное, хитрые ученые, чтобы лишний раз не напрягаться и не терять времени, придумали лаконичное сокращение-аббревиатуру ДНК.)

ДНК содержится в каждой клеточке живого организма и играет важную роль в передаче наследственных признаков. Например, информация о наследственности. Важнейшее свойство генов — их устойчивость в ряде поколений. Так, у вашей кошки Масыни рождаются котят, с точно такими же, как у мамы, лапками, ушками и хвостами. Разница только в том, что Масыня намного крупнее своих котят. И можно утверждать, что и у котят, когда они станут большими, детеныши будут иметь лапки и хвостики, как и у родителей или прародителей — бабушки и дедушки нашей славной мамы-кошки.

В то же время гены имеют способность мутировать в процессе естественного отбора. Что такое мутировать? Изменяться. Поэтому животные в течение многих-многих лет, десятилетий, а иногда и веков изменяются: у них появляются новые повадки, становится иным строение тела.

Так вот, мои дорогие исследователи, вернемся к теории Докинза. Он создал учение о «первичном бульоне». Но не о том бульоне, в котором варится курица или овощи. Это другой бульон. Несъедобный. В нем зародились первичные гены. До них на нашей планете ничего и никого не было. Страшно представить, правда? Первичные гены могли копировать самих себя, поэтому Докинз называет их репликаторами, то есть «копировальщиками». Это сравнимо с печатным станком. Предположим, одну книгу про Гарри Поттера печатают много-много раз. Чтобы хватило всем-всем-всем.

И вот гены-копировальщики реплицируются из поколения в поколение. Они становятся, таким образом, вечными. Потом среди генов-репликаторов возникает борьба за выживание. Как во время спортивных соревнований. Побеждает сильнейший. Победители начинают строить себе машины. Ага, вы, наверное, представили себе грузовики, легкие автомобили? Нет, гены придумали себе особые «живые» машины. Сначала просто клетки — единички почти всех живых организмов. Потом клетки начали делиться — получились многоклеточные образования. Это уже более сложные организмы. И так появились растения, звери, насекомые, птицы.... И человек. Дорогие коллеги, мы с вами и есть «живые» машины, создаваемые и используемые бессмертными генами для каких-то своих целей, о которых мы даже не догадываемся. Когда «живая» машина изнашивается, гены выбрасывают ее, «приобретают» новый «автомобиль». Я думаю, вы догадались, о каких этапах жизни человека идет речь? Верно, о рождении и смерти. Человек умирает, но после него остаются дети, которые наследуют родительские гены. Уверен, вам не раз говорили родители: «И в кого ты такой настырный?» И тут же отвечали сами себе: «Что поделаешь, гены! Весь в деда!» Мы наследуем черты внешности, характера наших предков. Но на самом деле, если верить теории Докинза, мы просто очередное «транспортное средство» генов. Так же, как мы переходим из маршрутки в метро, гены «переходят» от одного поколения к другому, от отца к сыну и так далее.

Может ли что-то противостать, казалось бы, бессмертным генам? Культура. Человек отличается от животных тем, что у него есть культура — совокупность человеческих достижений в технике, образовании, общественном строе. И передача культурного наследия очень похожа на передачу генов. В своей основе эта передача постоянная и крепкая, как основание дома, как корни, питающие вековой дуб. Хотя могут возникнуть и некие новые формы эволюции. Так, вряд ли мы могли бы сейчас беседовать с Иваном Грозным и понимать его дословно. Хотя мы и связаны с ним длинной-длинной цепочкой поколений русскоязычных людей. Каждый из них мог бы разговаривать со своими соседями по этой длинной цепочке поколений, как внук говорит

с дедом. И скорость развития культуры во много раз больше скорости генетической эволюции. Согласитесь, в течение веков строение человеческого тела эволюционировало гораздо медленнее, нежели мода, архитектура и искусство.

И вот, наконец-то, мы подошли к долгожданному мему, который так удачно подсказал мне ягненок своим выкриком «Ме-е-ем!». Мем — это репликатор, наравне с геном. Он отражает идею о единице передачи культурного наследия. Это слово очень созвучно слову «ген». Мем, согласно теории Докинза, появился много позже, чем репликатор-ген. Мои юные учены, вы наверняка сейчас задумались: что это за мем? С чем его едят? Все очень просто! Оглянитесь: вокруг одни мемы! Это и любимая песенка, и даже модные словечки, которые иногда (о, ужас!) пытаешься выцарапать на парте во время скучных занятий, это и рецепт пирога с фруктами, который готовит по выходным мама. Гены перемещаются из одного тела в другое путем размножения, а мемы путешествуют из одного мозга в другой с помощью имитации. Другими словами, с помощью распространения, передачи. Вот, к примеру, десятиклассница Ира ездила на каникулы в другой город. Привезла оттуда новые модные выражения. Несколько раз произнесла их в школе. Вскоре все школьники — от первоклассников до старшеклассников — стали употреблять эти слова во время разговоров. А потом по всему городку стало модно употреблять эти словечки.

Но это маленький мем, можно сказать мемик. А есть огромные мемы — по силе влияния, территории, времени распространения. Такие мемы отличаются выживаемостью и стабильностью. Ну-ка, давайте подумаем, что это за мемы? Докинз предлагает в качестве примера взять идею о Боге. Это очень старая идея. Она копируется поколениями с помощью устной и письменной речи, с помощью музыки, изобразительного искусства и архитектуры. А знаете, почему этот мем обладает такой выживаемостью? Докинз объясняет это тем, что идея Бога очень привлекательна с психологической точки зрения. Она объясняет людям, для чего мы существуем. Она дарит надежду на то, что, если вдруг человек несчастлив при жизни, то на том свете он будет вознагражден за свои земные страдания.

Мемы обладают набором качеств, свойственных репликаторам-генам. Это долговечность, плодовитость, точность копирования.

Именно эти качества обуславливают высокую выживаемость мемов. Докинз утверждает, что долговечность отдельной копии мема, так же как и каждой отдельной копии гена, относительно невелика. Например, копия песни «А я иду, шагаю по Москве» хранится в мозгу человека, пока он жив. Напечатанная же копия песни также будет жить недолго. Но, возможно, копия этой песни сохранится на века в мозгу у миллиона людей и на бумаге. Поэтому для мемов плодови-

тость много важнее долговечности. Другими словами, от плодovitости во многом зависит долговечность. Так рассуждает Докинз. А вот есть мемы, которые, подобно некоторым генам, достигают кратковременного успеха. Они хранятся в копилке мемов (мемифонде) лишь короткое время. Думаю, ярким примером может послужить кака-нибудь сезонная популярная песенка. Другие же мемы живут вечно. Например, религия.

А теперь последнее качество мема — это точность копирования. В чем же его сущность? Докинз приводит следующий пример, который, думаю, заинтересует вас, мои юные естествоиспытатели.

Докинз говорит о том, что в наши дни многие биологи верят в теорию Дарвина. Но это не значит, что в мозгу каждого биолога запечатлена точная копия слов Чарлза Дарвина. Каждый ученый по-своему интерпретирует идеи Дарвина. Потому что он мог узнать о теории Дарвина не из его трудов, а из трудов более поздних авторов. Тем не менее существует единый образ дарвинизма («мем-идея»). Он есть в памяти каждого, кто понимает эту теорию.

Докинз определяет «мем-идею» как некую единицу, которая может передаваться от одного мозга к другому. Поэтому мем дарвинистской теории — это основа той идеи, которая содержится в головах тех, кто понимает эту теорию. Теорию Дарвина можно разбить на две половинки так, что некоторые ученые принимают первую половинку, не принимая второй, а другие принимают вторую половинку, не принимая первой. В итоге, дорогие коллеги, обе половинки необходимо рассматривать как отдельные мемы. Ну, а если почти все, кто верит в первую половинку, верит и во вторую, если обе половинки, оба мема, «сплетены», то можно их объединить в один мем. Так рассуждает Докинз.

Теперь вы понимаете, что такое мем. Он играет важную роль в нашей с вами жизни. Это понимают и многие ученые. Недаром же создана такая наука — меметика. Она изучает распространение мемов через людей и причины происхождения мемов. Меметика наблюдает также за тем, насколько люди восприимчивы к мемам и способны к их распространению.

Теоретики этой интересной науки выделяют несколько основных мемов. Это интернет- и фидонет-мемы, медиамемы (они же медиавирусы).

Интернет- и фидонет-мемы стали распространяться с расширением общественных компьютерных сетей. Интернет-мемы — это информация, которая добровольно передается пользователями друг другу. В целях развлечения. Кроме того, так может передаваться информация провокационного и злонамеренного характера. Среда обитания интернет-мемов — блогосфера и форумы. Но интернет-мемы распро-

страняются и с помощью электронной почты. Кроме того, такие мемы могут выходить за пределы Интернета, попадать в средства массовой информации (СМИ) — газеты, журналы, радио и телевидение.

Настал момент, дорогие друзья, рассказать о медиамемах. Или медиавирусах, как их еще называют. Впервые этот термин употребил американский исследователь СМИ Дуглас Рашкофф. В 1994 году он издал книгу под названием «Медиавирус. Как поп-культура тайно воздействует на ваше сознание». Медиавирус можно сравнить с вирусом гриппа. Вирус гриппа попадает в наш организм, не спрашивая нас, хотим мы болеть или нет. Медиавирус овладевает нашим сознанием посредством газет или радио без нашего желания. И вылечиться от него очень трудно.

В основе медиавируса могут быть: изобретение, научная теория, событие, популярная звезда и многое другое.

Обычно выделяют три вида медиавирусов. Первый — это преднамеренно созданные медиавирусы. Этот вид запускается сознательно, для того чтобы «продвинуть» какой-нибудь товар или идеологию. Например, различные рекламные трюки. Я надеюсь, вы давно не верите в Деда Мороза. Если все еще верите по каким-то причинам, можете пропустить несколько строк. Не читайте их, потому что сейчас я произнесу кощунственные слова. Они идут вразрез с представлением о том, что Дед Мороз существует. А мне огорчать вас не хочется. Итак, я подготовил вас. А теперь вспомните, сколько ухищрений придумывала компания «Кока-кола» для распространения своего товара. Мало кто знает, что красная одежда Санта Клауса — это рекламный трюк «Кока-колы». А яркий пример распространения последствий этого преднамеренно созданного медиавируса — красная одежда нашего Деда Мороза, которая до этого была белого или синего цвета. Вот так-то, мои юные читатели.

Второй вид медиавируса — это «вирусы-тягачи». Такие вирусы обычно возникают спонтанно, как шаровая молния. Но их мгновенно «ловят» заинтересованные группы: различные политические течения, партии, общественные организации используют их для продвижения своих идей и интересов. Думаю, что здесь можно привести пример с партией «зеленых», которые «ловят» вирус и направляют в русло своих интересов. Например, такие, казалось бы, несущественные для нас события, как покупки шикарных меховых изделий звездами мирового масштаба.

Третий вид медиавируса — полностью самозарождающийся вирус. Этот вид медиавируса интересен для общества. Он распространяется сам по себе. Например, скандал Филиппа Киркорова, который нецензурно выругался в адрес журналистки. Помните?

Как тесно сплетает современная наука биологические и общественные науки! Мы даже не заметили, как от Дарвина пришли к медиа-

вирусам. Надеюсь, эта глава оставила след в вашей памяти: кому-то, возможно, захотелось больше узнать об «эгоистичном гене» Докинза, кого-то заинтересовала теория естественного отбора Дарвина, а кто-то, может быть, загорелся желанием создавать и «продвигать» медиа-вирусы. Что же, это ваше право. Пожалуй, на этом я завершу главу. К тому же солнце клонится к закату. А завтра придет новый день, новые открытия и, я уверен, новые полезные мемы поселятся в ваших светлых умах.

СЛОВАРЬ ТЕРМИНОВ И ПЕРСОНАЛИЙ¹

Термины

АНТРОПОГЕННЫЕ ФАКТОРЫ — совокупность факторов окружающей среды, обусловленных случайной или преднамеренной деятельностью человека за период его существования. Виды антропогенных факторов: физические (использование атомной энергии, перемещение в поездах и самолетах, влияние шума и вибрации и др.); химические (использование минеральных удобрений и ядохимикатов, загрязнение оболочек Земли отходами промышленности и транспорта; курение, употребление алкоголя и наркотиков, чрезмерное использование лекарственных средств); биологические (продукты питания; организмы, для которых человек может быть средой обитания или источником питания: вирусы, бактерии, другие паразиты); социальные (связанные с отношениями людей и жизнью в обществе). В последние десятилетия действие антропогенных факторов на природу резко возросло, что привело к возникновению глобальных экологических проблем: парникового эффекта, кислотных дождей, уничтожения лесов и опустынивания территорий, загрязнения среды вредными веществами, сокращения биологического разнообразия планеты.

БИОСФЕРА (гр. βίος — жизнь и σφαῖρα — сфера, шар) — оболочка Земли, заселенная живыми организмами, находящаяся под их воздействием и занятая продуктами их жизнедеятельности; «пленка жизни»; глобальная экосистема Земли. Целостное учение о биосфере создал русский биогеохимик и философ В. И. Вернадский. Он впервые отдал живым организмам роль главной преобразующей силы планеты Земля, учитывая их деятельность не только в настоящее время, но и в прошлом.

¹ При составлении словаря были использованы: Большая советская энциклопедия, Википедия, энциклопедия журнала «Вокруг света», а также справочный материал, представленный в книгах: Бейтсон, Грегори. Разум и природа: неизбежное единство: пер. с англ. / предисл. Д. Я. Федотова. М.: УРСС, 2006; Хокинг, Стивен. Краткая история времени: от большого взрыва до черных дыр / пер. с англ. Н. Смородинской. СПб.: Амфора, 2004; Ильин, Илья. Постмодернизм: словарь терминов. М.: Интрада, 2001; Князева Е. Н., Курдюмов С. П. Законы эволюции и самоорганизации сложных систем. М.: Наука, 1994.

БИФУРКАЦИЯ (от лат. *bifurcus* — раздвоенный) — термин употребляется в широком смысле для обозначения всевозможных качественных перестроек или метаморфоз различных объектов при изменении параметров, от которых они зависят. Например, в географии — разделение реки на две ветви, которые в дальнейшем не сливаются и впадают в различные бассейны; в анатомии — разделение трубчатого органа на две ветви (трахеи на два бронха).

БОЛЬШОЙ ВЗРЫВ — гипотетическое начало расширения Вселенной, перед которым Вселенная находилась в сингулярном состоянии.

ГЕН (гр. *γένος* — род, происхождение) — элементарная единица наследственности, представляющая собой отрезок молекулы дезоксирибонуклеиновой кислоты — ДНК (у некоторых вирусов — рибонуклеиновой кислоты — РНК). Каждый ген определяет строение одного из белков живой клетки и тем самым участвует в формировании признака или свойства организма. Совокупность генов — генотип — несет генетическую информацию обо всех видовых и индивидуальных особенностях организма. Доказано, что наследственность у всех организмов на Земле (включая бактерии и вирусы) закодирована в последовательностях нуклеотидов генов.

ГЕНЕТИКА — (от гр. *γεννητός* — происходящий от кого-то) — наука о законах и механизмах наследственности и изменчивости. В зависимости от объекта исследования классифицируют генетику растений, животных, микроорганизмов, человека и др.; в зависимости от используемых методов других дисциплин — молекулярную генетику, экологическую генетику и др. Идеи и методы генетики играют важную роль в медицине, сельском хозяйстве, микробиологической промышленности, а также в генетической инженерии.

ГРАВИТАЦИОННОЕ ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ — одно из четырех фундаментальных взаимодействий в физике. В рамках классической механики гравитационное взаимодействие описывается законом всемирного тяготения Ньютона, который гласит, что сила гравитационного притяжения между двумя материальными точками массы m_1 и m_2 , разделенными расстоянием r , пропорциональна обеим массам и обратно пропорциональна квадрату расстояния. См. сильное взаимодействие, слабое взаимодействие, электромагнитное взаимодействие.

ГРАВИТАЦИЯ — слабейшее из фундаментальных взаимодействий. Однако, поскольку оно действует на любых расстояниях, это очень важная сила во Вселенной. В частности, электромагнитное взаимодействие между телами в космических масштабах мало, поскольку полный электрический заряд этих тел равен нулю (вещество в целом электрически нейтрально). Также гравитация, в отличие от других взаимодействий, универсальна в действии на всю материю и энер-

гию. Не обнаружены объекты, у которых вообще отсутствовало бы гравитационное взаимодействие. Из-за глобального характера гравитация ответственна и за такие крупномасштабные эффекты, как структура галактик, черные дыры и расширение Вселенной, и за элементарные астрономические явления — орбиты планет, и за простое притяжение к поверхности Земли и падения тел.

ДЕТЕРМИНИЗМ (от лат. *determinare* — определять, ограничивать) — учение, утверждающее, что все явления связаны причинной связью с более ранними явлениями.

ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЩЕСТВО — теоретическая концепция постиндустриального общества; историческая фаза возможного развития цивилизации, в которой главными продуктами производства становятся информация и знания. Отличительные черты: увеличение роли информации, знаний и информационных технологий в жизни общества; возрастание числа людей, занятых информационными технологиями, коммуникациями и производством информационных продуктов и услуг в валовом внутреннем продукте; нарастающая информатизация общества с использованием телефонии, радио, телевидения, сети Интернет, а также традиционных и электронных СМИ; создание глобального информационного пространства, обеспечивающего: а) эффективное информационное взаимодействие людей, б) их доступ к мировым информационным ресурсам и в) удовлетворение их потребностей в информационных продуктах и услугах.

КВАНТОВАЯ МЕХАНИКА — раздел теоретической физики, описывающий квантовые системы и законы их движения. Классическая механика, хорошо описывающая системы макроскопических масштабов, не способна описать явления на уровне атомов, электронов и фотонов. Квантовая механика способна с точностью описывать электроны, фотоны, а также другие элементарные частицы. Эксперименты подтверждают результаты, полученные с помощью квантовой механики.

КИБЕРНЕТИКА (гр. κυβερνητική — искусство управления от κυβερνήτω — правлю рулем, управляю; в частности от этого корня происходят рус. губернатор и англ. government — правительство) — наука об общих закономерностях процессов управления и передачи информации в различных системах, будь то машины, живые организмы или общество.

КОЭВОЛЮЦИЯ — система эволюционного изменения, в которой два или более вида взаимодействуют друг с другом таким образом, что изменения в виде А создают условия для естественного отбора изменений в виде Б. Последующие изменения в виде Б, в свою очередь, создают условия для дальнейшего отбора соответствующих изменений в виде А.

ЛИНЕЙНЫЙ. В математическом смысле линейный (англ. linear) — это техническое понятие, выражающее такое отношение между переменными, которое на графике в прямоугольных декартовых координатах изображается прямой линией. В кибернетическом смысле линейный (англ. lineal) означает такое отношение между рядом причин или аргументов, при котором эта последовательность никогда не возвращается в исходную точку.

МОЛЕКУЛЯРНАЯ БИОЛОГИЯ — комплекс биологических наук, изучающих механизмы хранения, передачи и реализации генетической информации, строение и функции нерегулярных биополимеров (белков и нуклеиновых кислот).

НАНОТЕХНОЛОГИЯ — междисциплинарная область фундаментальной и прикладной науки и техники, имеющая дело с совокупностью теоретического обоснования, практических методов исследования, анализа и синтеза, а также методов производства и применения продуктов с заданной атомной структурой путем контролируемого манипулирования отдельными атомами и молекулами.

НАРРАТИВ — сюжетно-повествовательная форма, которая предполагает сценарий процесса опосредования между представлениями социального порядка и практикой индивидуальной жизни.

НЕЙРОБИОЛОГИЯ — наука, изучающая устройство, функционирование, развитие, генетику, биохимию, физиологию и патологию нервной системы. Изучение поведения является также разделом нейробиологии. За рубежом, а в последние 5–6 лет также и в России все чаще используется альтернативный термин нейронаука (neuroscience), в основном в связи с тем, что нейробиология все сильнее проникает в сферы психологии.

НЕЙРОН (гр. νεῦρον — нерв) — структурно-функциональная единица нервной системы. Эта клетка имеет сложное строение, высоко специализированна и по структуре содержит ядро, тело клетки и отростки. В организме человека насчитывается более ста миллиардов нейронов. Нейрон принимает сигналы, поступающие от рецепторов, перерабатывает их и в форме нервных импульсов передает к нервным окончаниям, контролирующим деятельность исполнительных органов (мышцы, клетки железы или другие нейроны).

НЕЛИНЕЙНАЯ СРЕДА (СИСТЕМА) — среда (система), процессы в которой описываются нелинейными уравнениями. Это среда, которая может эволюционировать различными путями, таит в себе бифуркации.

НЕЛИНЕЙНОСТЬ — в математическом смысле означает определенный вид математических уравнений, которые имеют несколько качественно различных решений. Отсюда вытекает физический смысл нелинейности. Множеству решений нелинейного уравнения соответствует множество путей эволюции системы, описываемой этими

уравнениями (нелинейной системы). Нелинейность в мировоззренческом смысле означает многовариантность путей эволюции, наличие выбора из альтернативных путей и определенного темпа эволюции, а также необратимость эволюционных процессов.

НООСФЕРА (гр. νόος — разум и σφαῖρα — шар) — сфера взаимодействия общества и природы, в границах которой разумная человеческая деятельность становится определяющим фактором развития. Ноосфера — новая, высшая стадия эволюции биосферы, становление которой связано с развитием человеческого общества, оказывающего глубокое воздействие на природные процессы. Ноосфера как наука изучает закономерности возникновения, существования и развития человека, человеческого общества, закономерности взаимоотношения человека с биосферой. Суть ноосферы заключается в том, что человек, человеческое общество есть объективная, закономерная часть мира и необходимо постигать и знать эти закономерности. В окружающем нас мире ноосфера является той частью биосферы, которую занимает человек.

ОБЩАЯ ТЕОРИЯ ОТНОСИТЕЛЬНОСТИ — геометрическая теория тяготения, развивающая специальную теорию относительности, опубликованная Альбертом Эйнштейном в 1915–1916 гг. В рамках общей теории относительности, как и в других метрических теориях, постулируется, что гравитационные эффекты обусловлены не силовым взаимодействием тел и полей, находящихся в пространстве-времени, а деформацией самого пространства-времени, которая связана, в частности, с присутствием массы-энергии. Общая теория относительности отличается от других метрических теорий тяготения использованием уравнений Эйнштейна для связи кривизны пространства-времени с присутствующей в нем материей.

ОТКРЫТАЯ СИСТЕМА (СРЕДА) — определенный вид систем (сред), которые обмениваются веществом, энергией и / или информацией с окружающей средой, т. е. имеют источники и стоки. Способные к самоорганизации открытые системы, как правило, имеют объемные источники и стоки, а именно, источники и стоки в каждой точке системы.

ПАСТИШ (фр. *pastiche* от ит. *pasticcio*) — опера, составленная из отрывков других опер, смесь, попурри, стилизация. В постмодернизме — редуцированная форма пародии.

ПОСТИНДУСТРИАЛЬНОЕ ОБЩЕСТВО — общество, в экономике которого в результате научно-технической революции и существенного роста доходов населения приоритет перешел от преимущественного производства товаров к производству услуг. Производственным ресурсом становятся информация и знания. Научные разработки становятся главной движущей силой экономики. Наиболее ценными качествами являются уровень образования, профессионализм, обучаемость и креативность работника.

ПОСТМОДЕРНИЗМ — термин, обозначающий структурно сходные явления в мировой общественной жизни и культуре второй половины XX в. Он употребляется как для характеристики постнеклассического типа философствования, так и для комплекса стилей в художественном искусстве. Зарождение постмодерна проходило в 60–70-е годы XX в. Оно связано и логически вытекает из процессов эпохи модерна как реакция на кризис ее идей. Термин появляется в период Первой мировой войны в работе Р. Паннвица «Кризис европейской культуры» (1914). В 1947 г. Арнольд Тойнби в книге «Постижение истории» придает постмодернизму культурологический смысл: постмодернизм символизирует конец западного господства в религии и культуре. Впоследствии происходит расширение содержания этого понятия с первоначально узкого определения новых тенденций в американской архитектуре и нового течения во французской философии до определения, охватывающего начавшиеся в 60–70-е годы процессы во всех областях культуры, включая феминистское и антирасистское движения. В настоящее время существует ряд взаимодополняющих концепций постмодернизма как феномена культуры, которые подчас носят взаимосоключающий характер.

РЕЖИМ С ОБОСТРЕНИЕМ (англ. blow up) — динамический режим, имеющий дополнительную квазистационарную стадию и стадию сверхбыстрого нарастания процессов в открытых нелинейных средах.

САМООРГАНИЗАЦИЯ — процессы спонтанного упорядочивания (перехода от хаоса к порядку), образования и эволюции структур в открытых нелинейных средах.

СИЛЬНОЕ ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ (ЦВЕТОВОЕ ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ, СИЛЬНОЕ ЯДЕРНОЕ ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ) — одно из четырех фундаментальных взаимодействий в физике. Сильное взаимодействие действует в масштабах атомных ядер и меньше. См. гравитационное взаимодействие, слабое взаимодействие, электромагнитное взаимодействие.

СИМУЛЯКР — один из наиболее популярных терминов постмодернистски ориентированной философской и просто теоретической мысли, введенный в широкий оборот Ж. Бодрийяром. Подход Бодрийяра заключался в том, что он попытался объяснить симулякры как результат процесса симуляции, трактуемой им как порождение гиперреального при помощи моделей реального, не имеющих собственных истоков и реальности. Под действием симуляции происходит замена реального знаками реального, в результате симулякр оказывается принципиально не соотносимым с реальностью напрямую, если вообще соотносим с чем-либо, кроме других симулякров.

СИНГУЛЯРНОЕ СОСТОЯНИЕ — состояние Вселенной в начальный момент гипотетического Большого взрыва, характеризующее

еся бесконечной плотностью и температурой вещества. Космологическая сингулярность является одним из примеров гравитационных сингулярностей, предсказываемых общей теорией относительности и некоторыми другими теориями гравитации. Возникновение этой сингулярности при продолжении назад во времени любого решения общей теории относительности, описывающего динамику расширения Вселенной, было строго доказано в 1967 г. Стивеном Хокингом.

СИНЕРГЕТИКА — (гр. *συν-* — совместно и *έργον* — действующий) — междисциплинарное направление научных исследований, задачей которого является изучение природных явлений и процессов на основе принципов самоорганизации систем (состоящих из подсистем). Синергетика изначально определялась как междисциплинарный подход, так как принципы, управляющие процессами самоорганизации, представляются одними и теми же (безотносительно к природе систем) и для их описания должен быть пригоден общий математический аппарат. С мировоззренческой точки зрения синергетику иногда позиционируют как «глобальный эволюционизм» или «универсальную теорию эволюции», дающую единую основу для описания механизмов возникновения любых новаций.

СЛАБОЕ ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ (СЛАБОЕ ЯДЕРНОЕ ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ) — одно из четырех фундаментальных взаимодействий в природе. Это взаимодействие называется слабым, поскольку два других взаимодействия, значимые для ядерной физики (сильное и электромагнитное), характеризуются значительно большей интенсивностью. Однако оно значительно сильнее четвертого из фундаментальных взаимодействий, гравитационного. Слабое взаимодействие является короткодействующим — оно проявляется на расстояниях, значительно меньших размера атомного ядра (характерный радиус взаимодействия 10^{-18} м). Стандартная модель физики элементарных частиц описывает электромагнитное взаимодействие и слабое взаимодействие как разные проявления единого электрослабого взаимодействия. См. гравитационное взаимодействие, сильное взаимодействие, электромагнитное взаимодействие.

СЛОЖНАЯ СТРУКТУРА — структура, построенная из нескольких простых структур (структур с одним максимумом), которые находятся на разных этапах эволюции, на разных стадиях приближения к моменту обострения.

СТВОЛОВЫЕ КЛЕТКИ — иерархия особых клеток живых организмов, каждая из которых способна впоследствии изменяться (дифференцироваться) особым образом (т. е. получать специализацию и далее развиваться как обычная клетка). Стволовые клетки способны асимметрично делиться, из-за чего при делении образуется клетка,

подобная материнской (самовоспроизведение), а также новая клетка, которая способна дифференцироваться.

СЦИЕНТИЗМ (лат. *scientia* — наука, знания) — система убеждений, утверждающая основополагающую роль науки как источника знаний и суждений о мире. Нередко сциентисты считают «образцовыми науками» физику или математику и призывают строить остальные науки по их образу и подобию. Сциентизм ставит науку в главенствующее положение в идейной и культурной жизни общества.

ФЛУКТУАЦИЯ (лат. *fluctuatio* — колебание) — случайные отклонения мгновенных значений величин от их средних значений, характеризующих систему из большого числа частиц, показатель хаотичности процессов на микроуровне системы.

ФРАКТАЛИИ (от лат. *fractum* — разбивать, раздроблять) — объекты, которые обладают свойствами самоподобия, или масштабной инвариантности, т. е. такие, некоторые фрагменты структуры которых строго повторяются через определенные пространственные промежутки.

ФУЛЛЕРЕНЫ — новая модификация углерода, для которой, в отличие от трех ранее известных модификаций (алмаза, графита и карбина), характерна не полимерная, а молекулярная структура. Фуллерены представляют собой выпуклые замкнутые многогранники, составленные из четного числа трехкоординированных атомов углерода.

ЧЕРНАЯ ДЫРА — область в пространстве-времени, гравитационное притяжение которой настолько велико, что покинуть ее не могут даже объекты, движущиеся со скоростью света. Теоретически возможность существования таких областей пространства-времени следует из некоторых точных решений уравнений Эйнштейна.

ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЕ ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ — одно из четырех фундаментальных взаимодействий. Электромагнитное взаимодействие существует между частицами, обладающими электрическим зарядом. С современной точки зрения электромагнитное взаимодействие между заряженными частицами осуществляется не прямо, а только посредством электромагнитного поля. См. гравитационное взаимодействие, сильное взаимодействие, слабое взаимодействие.

ЭПИСТЕМА — структура, существенно обуславливающая возможность определенных взглядов, концепций, научных теорий и собственно наук в тот или иной исторический период. Термин введен в философский оборот Мишелем Фуко («Слова и вещи: археология гуманитарных наук», 1966). У Фуко эпистема — это исторически изменяющаяся структура, которая определяет условия возможности мнений, теорий или наук в каждый исторический период; структура мышления, выражающая образ мыслей, присущий конкретной исторической эпо-

хе. Фуко также рассматривал эпистему как дискурс-формирование, определяющее способ, которым мир представляется или «видится». В этом смысле термин имеет сходство с понятиями парадигмы или проблематики.

ЭПИСТЕМОЛОГИЯ (гр. ἐπιστήμη — знание и λόγος — слово, учение) — теория познания, раздел философии. Термин был введен и активно применялся в англо-американской философии XX в. В русской философии в XIX и 1-й половины XX в. преобладал термин гносеология, а со 2-й половины XX в. начал преобладать и сейчас преобладает термин эпистемология. Понятие «эпистемология» более узкое, чем «гносеология»: эпистемология рассматривает строго научное познание.

Персоналии

АРИСТОТЕЛЬ (384 до н. э. — 322 до н. э.) — древнегреческий философ и ученый. Ученик Платона. Основоположник формальной логики. Создал понятный аппарат, который до сих пор пронизывает философский лексикон и сам стиль научного мышления. Аристотель был первым ученым, создавшим всестороннюю систему философии, охватившей все сферы человеческого развития — социологию, философию, политику, логику, физику. Его взгляды на онтологию имели серьезное влияние на последующее развитие человеческой мысли.

БЕЙТСОН Грегори (1904–1980) — британский, затем американский философ, антрополог и психолог. Переносит идеи из одних дисциплин в другие и связывая данные разных наук в логически стройные объяснительные модели. Бейтсон оставил ярчайший след в целом ряде наук, в том числе в психологии.

БОДРИЙЯР Жан (1929–2007) — французский социолог, культуролог и философ-постмодернист, фотограф. Ввел понятие «гиперреальность» как развитие марксистского понятия «надстройка». Основа гиперреальности — симуляция. Бодрийяр развил учение о трех порядках симулякров: копии, функциональные аналоги и собственно симулякры. К третьему порядку симулякров он относил все современные феномены, включая деньги, общественное мнение и моду. Они функционируют по принципу символического обмена. Современную эпоху Бодрийяр называет эрой гиперреальности — надстройка определяет базис, труд не производит, а социализирует, представительные органы власти никого не представляют. Современную эпоху характеризует чувство утраты реальности. Последним бастионом реальности становится смерть («смерть, пожалуй, единственное, что не имеет потребительной стоимости»). На смерти основана любая власть и экономи-

ка. Но в этом случае смерть выступает не сама по себе, а как фантазм (представление). В искусстве Бодрийяр видит критическую и терапевтическую функции по возвращению реальности.

БОР Нильс (1885–1962) — датский физик-теоретик и общественный деятель, один из создателей современной физики. Лауреат Нобелевской премии по физике (1922 г.). Бор известен как создатель первой квантовой теории атома и активный участник разработки основ квантовой механики. Также он внес значительный вклад в развитие теории атомного ядра и ядерных реакций, процессов взаимодействия элементарных частиц со средой.

ВЕРНАДСКИЙ Владимир Иванович (1863–1945) — выдающийся российский и советский ученый, естествоиспытатель, мыслитель и общественный деятель; создатель многих научных школ. В круг его интересов входили геология и кристаллография, минералогия и геохимия, организаторская деятельность в науке и общественная деятельность, радиogeология и биология, биогеохимия и философия. Из философского наследия Вернадского наибольшую известность получило учение о ноосфере. Он считается одним из основных мыслителей направления, известного как русский космизм.

ВИНЕР Норберт (1894–1964) — американский ученый, выдающийся математик и философ, основоположник кибернетики и теории искусственного интеллекта. «Кибернетика» Винера увидела свет в 1948 г. Полное название главной книги Винера «Кибернетика, или управление и связь в животном и машине».

ГАЛИЛЕЙ Галилео (1564–1642) — итальянский физик, механик, астроном, философ и математик, оказавший значительное влияние на науку своего времени. Он первым использовал телескоп для наблюдения небесных тел и сделал ряд выдающихся астрономических открытий. Галилей — основатель экспериментальной физики. Своими экспериментами он убедительно опроверг умозрительную метафизику Аристотеля и заложил фундамент классической механики. При жизни был известен как активный сторонник гелиоцентрической системы мира, что привело Галилея к серьезному конфликту с католической церковью.

ГИНЗБУРГ Виталий Лазаревич (1916–2009) — советский и российский физик-теоретик, доктор физико-математических наук (1942 г.), лауреат Нобелевской премии по физике (2003 г.). Основные труды по распространению радиоволн, астрофизике, происхождению космических лучей, физике плазмы, кристаллооптике и др. В 1998 г. основал Комиссию по борьбе с лженаукой и фальсификацией научных исследований при Президиуме Российской академии наук.

ДЕРРИДА Жак (1930–2004) — французский философ и теоретик литературы, основатель деконструктивизма. Деррида — один из наиболее авторитетных философов постмодерна. Основной тезис его философской мысли: мир есть текст. Настаивал на необходимости практики деконструкции, в процессе которой выясняется, что текст — это случайный набор цитат-архиследов. Считал себя продолжателем и критиком идей М. Хайдеггера и З. Фрейда. Ввел в философский и даже газетный язык ряд важных понятий, таких как «деконструкция», «письмо», «восполнение».

КАПИЦА Сергей Петрович (р. 1928) — доктор физико-математических наук, профессор, ведущий телевизионной передачи «Очевидное — невероятное», главный редактор журнала «В мире науки» (перевод Scientific American). Принадлежит к династии русских ученых, сын лауреата Нобелевской премии П. Л. Капицы.

КАПРА Фритьоф (р. 1939) — американский физик австрийского происхождения.

КЕПЛЕР Иоганн (1571–1630) — немецкий математик, астроном, оптик и астролог. Открыл законы движения планет.

КОПЕРНИК Николай (1473–1543) — польский астроном, математик, экономист, каноник. Наиболее известен как автор средневековой гелиоцентрической системы мира, положившей начало первой научной революции.

КУН Томас (1922–1996) — американский историк и философ науки, считавший, что научное знание развивается скачкообразно, посредством научных революций. Любой критерий имеет смысл только в рамках определенной парадигмы, исторически сложившейся системы воззрений. Научная революция — это смена научным сообществом психологических парадигм.

НОВИКОВ Николай Иванович (1744–1818) — русский писатель, общественный деятель, журналист и издатель.

НЬЮТОН Исаак (1643–1727) — английский физик, математик и астроном, один из создателей классической физики. Автор фундаментального труда «Математические начала натуральной философии», в котором он изложил закон всемирного тяготения и три закона механики, ставшие основой классической механики. Заслугой Ньютона является решение двух фундаментальных задач: создание для механики аксиоматической основы, которая фактически перевела эту науку в разряд строгих математических теорий; создание динамики, связывающей поведение тела с характеристиками внешних воздействий на него (сил). Ньютон окончательно похоронил уко-

ренившееся с античных времен представление, что законы движения земных и небесных тел совершенно различны. В его модели мира вся Вселенная подчинена единым законам, допускающим математическую формулировку.

ПИФАГОР (570–490 до н. э.) — древнегреческий философ и математик, создатель религиозно-философской школы пифагорейцев.

ПОППЕР Карл (1902–1994) — австрийский и британский философ и социолог; стоит в ряду наиболее влиятельных философов науки XX столетия; автор трудов по социальной и политической философии; наиболее известен критикой классического понятия научного метода, а также энергичной защитой демократии и принципов социального критицизма, которых он предлагал придерживаться, чтобы сделать возможным процветание открытого общества. Карл Поппер внес большой вклад в разработку принципов научного познания. Представители логического позитивизма в качестве критерия демаркации науки и не-науки выдвинули принцип верификации. Поппер показал необходимость, но не достаточность этого принципа. Он предложил в качестве дополнительного критерия демаркации метод фальсифицируемости: только та теория научна, которая может быть принципиально опровергнута опытом.

ПРИГОЖИН Илья (1917–2003) — бельгийский и американский физик и химик российского происхождения, лауреат Нобелевской премии по химии (1977 г.).

СЫТИН Иван Дмитриевич (1851–1934) — российский предприниматель, книгоиздатель, просветитель.

ТЕЙЯР де ШАРДЕН Пьер (1881–1955) — французский теолог и философ, священник-иезуит, один из создателей теории ноосферы. Внес значительный вклад в палеонтологию, антропологию, философию и католическую теологию; создал своего рода синтез католической христианской традиции и современной теории космической эволюции. Исследователи отмечают в его работах необычное сочетание строго научного стиля изложения, четкой логичности построений и поразительных по своей поэтике и эмоциональному воздействию фрагментов, сравнимых с духовными гимнами великих христианских мистиков. В ряде стран (Франция, США, Нидерланды) существуют ассоциации, посвященные Тейяру де Шардену, выходит журнал, названный его именем.

ФУКО Мишель (1926–1984) — французский философ, теоретик культуры и историк. Книги Фуко о социальных науках, медицине, тюрьмах, про-

блеме безумия и сексуальности сделали его одним из самых влиятельных мыслителей в современной французской литературе. В своем творчестве Фуко развивал основной фонд идей французского и европейского Просвещения в реалиях западной культуры второй половины XX в. В 60-е годы Фуко разрабатывает концепцию европейской науки на основе «археологии знания», имеющей своим ядром «знание-язык».

ФУКУЯМА Фрэнсис (р. 1952) — американский философ, политический экономист и писатель японского происхождения.

ХОКИНГ Стивен (р. 1942) — один из наиболее влиятельных в научном смысле и известных широкой общественности английских физиков-теоретиков нашего времени. Его главные достижения: применение термодинамики к описанию черных дыр; разработка в 1975 г. теории о том, что черные дыры «испаряются» за счет явления, получившего название излучение Хокинга; 21 июля 2004 г. Хокинг представил доклад, в котором он изложил свою точку зрения на разрешение парадокса исчезновения информации в черной дыре. Хокинг активно занимается популяризацией науки. В апреле 1988 г. вышла книга «Краткая история времени», которая стала бестселлером. Благодаря этой книге Хокинг стал знаменит на весь мир.

ЦИОЛКОВСКИЙ Константин Эдуардович (1857–1935) — российский и советский ученый-самоучка, исследователь, школьный учитель. Основоположник современной космонавтики. Автор работ по аэродинамике, воздухоплаванию и др. Представитель русского космизма. Циолковский предлагал заселить космическое пространство с использованием орбитальных станций, выдвинул идеи космического лифта, поездов на воздушной подушке. Считал, что развитие жизни на одной из планет Вселенной достигнет такого могущества и совершенства, что это позволит преодолевать силы тяготения и распространять жизнь по Вселенной.

ЭЙНШТЕЙН Альберт (1879–1955) — один из основателей современной теоретической физики, лауреат Нобелевской премии по физике (1921 г.), общественный деятель-гуманист. Почетный доктор около 20 ведущих университетов мира, член многих Академий наук, в том числе иностранный почетный член АН СССР (1926 г.). Эйнштейн — автор более 300 научных работ по физике, а также около 150 книг и статей в области истории и философии науки, публицистики и др. Он разработал несколько значительных физических теорий: специальная теория относительности (1905); в ее рамках — закон взаимосвязи массы и энергии: $E = mc^2$; общая теория относительности (1907–1916) и др. С 1933 г. работал над проблемами космологии и единой теории поля. Активно выступал против войны, против примене-

ния ядерного оружия, за гуманизм, уважение прав человека, взаимопонимание между народами. Эйнштейну принадлежит решающая роль в популяризации и введении в научный оборот новых физических концепций и теорий. В первую очередь это относится к пересмотру понимания физической сущности пространства и времени и к построению новой теории гравитации взамен ньютоновской. Эйнштейн также, вместе с Планком, заложил основы квантовой теории. Эти концепции, многократно подтвержденные экспериментами, образуют фундамент современной физики.

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ¹

РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

Обязательная

Бейтсон, Грегори. Разум и природа : неизбежное единство : пер. с англ. / Грегори Бейтсон ; предисл. Д. Я. Федотова. 2-е изд., испр. М. : КомКнига, 2009. 248 с.

Володина, М. Н. Когнитивно-информационная природа термина (на материале терминологии средств массовой информации) / М. Н. Володина. М. : Изд-во Моск. ун-та, 2000. 128 с.

Гиляревский, Р. С. Введение в интеллектуальную коммуникацию : учеб. пособие / Р. С. Гиляревский. М. : Изд-во Рос. открытого ун-та, 1992. 131 с.

Гумилев, Л. Н. Этногенез и биосфера Земли / Л. Н. Гумилев. 2-е изд., испр. и доп. М. : Изд-во Ленингр. ун-та, 1989. 495 с.

Злобин, Наль. Культурные смыслы науки / Наль Злобин. М. : Олма-Пресс, 1997. 288 с.

Капица, С. П. Синергетика и прогнозы будущего / С. П. Капица, С. П. Курдюмов, Г. Г. Малинецкий. М. : Наука, 1997. 285 с. (Кибернетика: неограниченные возможности и возможные ограничения).

Капра, Фритьоф. Дао физики / Фритьоф Капра ; пер. с англ. П. Л. Гороховцева. СПб. : Орис, 1994. 302 с.

Князева, Е. Н. Законы эволюции и самоорганизации сложных систем / Е. Н. Князева, С. П. Курдюмов. М. : Наука, 1994. 236 с.

Кун, Томас. Структура научных революций / Томас Кун. М. : АСТ, 2009. 317 с.

Лакатос, И. Фальсификация и методология научно-исследовательских программ : пер. с англ. / И. Лакатос ; примеч. и предисл. В. Поруса. М. : Медиум, 1995. 236 с.

¹ Раздел содержит материалы, необходимые для подготовки к экзамену по курсу «Современные проблемы науки и журналистика».

Методология науки : человеческое измерение и дегуманизирующие факторы научного познания : сб. / под ред. А. К. Сухотина. Томск : Изд-во Томск. ун-та, 1999. 209 с.

Научный прогресс : когнитивный и социокультурный аспект : сб. ст. / отв. ред. И. П. Меркулов. М. Ин-т филос. РАН, 1993. 197 с.

Поппер, К. Логика и рост научного знания : пер. с англ. / К. Поппер ; сот., общ. ред. и вступ. ст. В. Н. Садовского. М. : Прогресс, 1983. 605 с.

Тейяр де Шарден, Пьер. Феномен человека / Пьер Тейяр де Шарден. М. : Наука, 1987. 240 с.

Урсул, А. Д. Путь в ноосферу : концепция выживания и устойчивого развития цивилизации / А. Д. Урсул. М. : Луч, 1993. 275 с.

Фуко, Мишель. Слова и вещи : археология гуманитарных наук / Мишель Фуко ; пер. с фр. В. П. Визгина, Н. С. Автономовой ; вступ. сл. Н. С. Автономовой. М. : Прогресс, 1977. 488 с.

Фукуяма, Фрэнсис. Наше постчеловеческое будущее : последствия биотехнологической революции / Фрэнсис Фукуяма ; пер. с англ. М. Б. Левина. М. : АСТ, Люкс, 2004. 309 с.

Хокинг, Стивен. Краткая история времени : от большого взрыва до черных дыр / Стивен Хокинг ; пер. с англ. Н. Смородинской. СПб. : Амфора, 2004. 268 с.

Шумилина, Т. В. Журналистика и концепция устойчивого развития / Т. В. Шумилина // Вестн. Моск. ун-та. Сер. 10. Журналистика. 2006. № 1. С. 71–80.

Ярошевский, М. Г. Социальные и психологические координаты научно-творчества / М. Г. Ярошевский // Вопр. филос. 1995. № 12. С. 118–127.

XXI век начинается : актуальные вопросы журналистики : матер. науч.-практ. конф. / сост. Л. М. Макушин. Екатеринбург : Урал. гос. ун-т, 2002. 312 с.

Дополнительная

Дубров, А. П. Парапсихология и современное естествознание / А. П. Дубров, В. Н. Пушкин. М. : Соваминко, 1989. 280 с.

Князева Е. Н. Синергетика как новое мировоззрение : диалог с И. Пригожиным / Е. Н. Князева, С. П. Курдюмов // Вопр. филос. 1992. № 12. С. 3–20.

Кругляков, Э. П. Что же с нами происходит? / Э. П. Кругляков. Новосибирск : Изд-во СО РАН, 1998. 167 с.

Лазаревич, Э. А. Искусство популяризации науки / Э. А. Лазаревич. 2-е изд., перераб. и доп. М.: Наука, 1978. 224 с.

Маслоу, Абрахам Гарольд. Дальние пределы человеческой психики / Абрахам Гарольд Маслоу ; пер. с англ. А. М. Татлыдаевой ; науч. ред., вступ. ст. и коммент. Н. Н. Акулиной. СПб. : Евразия, 1997. 430 с.

Моисеев, Н. Н. Человек и ноосфера / Н. Н. Моисеев. М. : Молодая гвардия, 1990. 352 с.

Пригожин, Илья. Порядок из хаоса : новый диалог человека с природой / Илья Пригожин, Изабелла Стенгерс ; пер. с англ. Ю. А. Данилова ; общ. ред. и послесл. Ю. Л. Климонтовича и Ю. В. Сачкова. М. : Прогресс, 1986. 432 с.

Тоффлер, Алвин. Футуршок / Алвин Тоффлер. СПб. : Лань, 1997. 464 с.

Чернов, А. А. Становление глобального информационного общества : проблемы и перспективы / А. А. Чернов. М. : Дашков и Ко, 2003. 232 с.

Эко, Умберто. Полный назад! : «горячие войны» и популизм в СМИ / Умберто Эко ; пер. с ит. Е. Костюкович. М. : Эксмо, 2007. 589 с.

Электронные ресурсы

<http://www.izvestia.ru>

<http://www.kommersant.ru/ogoniok>

<http://national-geographic.ru>

<http://runewsweek.ru>

<http://vokrugsveta.ru>

<http://www.science.ru>

<http://www.tvscience.ru>

РЕГЛАМЕНТ ЭКЗАМЕНА

Кроме ответа на теоретический вопрос экзамен предполагает анализ учащимися научно-познавательного текста по методике, освоенной на практических занятиях и представленной в разделе «Практикум» настоящего пособия.

ВОПРОСЫ К ЭКЗАМЕНУ

1. Современные проблемы науки как объект журналистики.
2. Объем понятия «научная информация». Основные признаки и структура научной информации.

3. Образ науки в концепциях о науке и научной деятельности.
4. Т. Кун о научных революциях. Смена научной парадигмы и журналистика.
5. К. Поппер о методах научного исследования.
6. Синергетика как новая методология научного исследования.
7. Синергетические идеи в физике и в социальной жизни.
8. Синергетика в контексте культуры и журналистики.
9. Фундаментальные достижения естественных наук в XX в. и журналистика.
10. Современные интерпретации учения В. И. Вернадского о биосфере и ноосфере.
11. Современные концепции культурологии.
12. Постмодернистская интерпретация исторического процесса.
13. Основные понятия постмодернистской парадигмы художественности.
14. Популяризация науки в России (исторический аспект).
15. Популяризация науки в медиатексте: функции и принципы научной популяризации. Виды произведений о науке. Жанры научной популяризации.
16. Стилистический рисунок научно-познавательного медиатекста.
17. Термин в научно-познавательном медиатексте.
18. Наука и лженаука: стратегии журналистского творчества.

ЭТАПЫ АНАЛИЗА

НАУЧНО-ПОЗНАВАТЕЛЬНОГО ТЕКСТА

а) Выделение в тексте фрагментов, которые отражают основные этапы исследовательской научной программы (научная теория, лежащая в основе описываемого феномена; рабочая гипотеза, выдвигаемая учеными на основе этой теории; опыты; экспериментальное подтверждение, технологический аспект, коррелирующий с ненаучной сферой).

б) Определение проблемы, которая формирует социально значимый для СМИ контекст.

в) Анализ лексических и синтаксических средств, которые снимают свойственные научному тексту абстрактность и бессубъектность изложения.

г) Анализ способов представления в тексте специальной лексики.

д) Анализ лексических и синтаксических средств, которые участвуют в разъяснении научной информации.

ОБРАЗЕЦ ТЕКСТА ДЛЯ АНАЛИЗА НА ЭКЗАМЕНЕ

Золото из газет

Японские ученые создали гель,
способный добывать драгоценности из мусора

Как известно, все старые компьютеры, телевизоры, мобильные телефоны и прочая отслужившая свой век техника содержат в себе золото, платину и другие дорогие редкоземельные металлы, добыть которые, впрочем, не так-то просто — для утилизации требуется масса времени и ресурсов. Решить эту проблему взялись японские ученые из Университета Сага, решившие воспользоваться старыми газетами. Сначала ученые взяли и размолотили в порошок центнер газет, а к получившейся бумажной массе добавили соединение хлора, диметиламина (ДМА) и формальдегида. В результате получился гель, в который химики добавили раствор соляной кислоты, которым они предварительно обработали несколько старых мобильных.

— Оказалось, гель отлично связывает и адсорбирует ионы благородных металлов, — говорит руководитель исследовательской группы профессор Кацутоси Инуе. — Гель вытягивает почти 90 процентов золота, платины и палладия, оставляя в стороне медь, цинк и железо. По нашим расчетам, один килограмм геля может дать до 906 граммов золота.

Профессор Инуе подчеркивает, что этими волшебными качествами гель обязан исключительно газетной бумаге, вернее, аминок группам из структуры целлюлозы, которые и ответственны за селективную адсорбцию золота, платины и палладия. Еще одно важное достоинство макулатуры: после отделения микрочастиц драгоценных металлов «газетный гель» можно использовать снова и снова (Огонек. 2008. № 29).

Учебное издание

Современные проблемы науки и журналистика

Учебное пособие

Составитель С. И. Сметанина

Верстка Е. П. Смирновой

Подписано в печать 16.01.2012. Формат 60X84^{1/16}

Бумага офсетная. Гарнитура CharterITC.

Печ. л. 9,5. Тираж 50 экз. Заказ 167.

Отпечатано в Лаборатории оперативной печати факультета журналистики
Санкт-Петербургского государственного университета
199004, Санкт-Петербург, В. О., 1-я линия, д. 26