

Научно-просветительский журнал

# НБИКС

(нано, био, инфо, когно, социо)

## Наука. Технологии.



17 2022 (6)

# РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ

## ГЛАВНЫЙ РЕДАКТОР



**Кричевский Герман Евсеевич**, доктор технических наук, профессор, Заслуженный деятель науки РФ, вице-президент Нанотехнологического общества России, научный руководитель ООО «Колетекс». Научные интересы: фотоника окрашенных веществ, медтекстиль, химия и физико-химия производства волокон и текстиля, диффузионно-сорбционные явления, гетерогенная химическая кинетика.

## ОТВЕТСТВЕННЫЙ СЕКРЕТАРЬ



**Гумаров Валерий Александрович**, редактор портала Нанотехнологического общества России.

## ЧЛЕНЫ РЕДАКЦИОННОГО СОВЕТА



**Берлин Александр Александрович**, доктор химических наук, профессор, академик РАН, научный руководитель Института химической физики им. Н.Н. Семенова РАН. Научные интересы: физика и химия высокомолекулярных соединений и композиционных материалов.



**Быков Виктор Александрович**, доктор технических наук, профессор, президент Нанотехнологического общества России, Почетный президент «НТ-МДТ Спектрум Инструментс». Научные интересы: нанотехнологии, молекулярные технологии, жидкие кристаллы, приборостроение для нанотехнологии и метрологии.



**Гусев Борис Владимирович**, доктор технических наук, профессор, член-корреспондент РАН, президент Российской инженерной академии, президент Российского Союза общественных академий наук. Научные интересы: прочность материалов, оптимизация технических решений и технологий создания новых материалов, строительное материаловедение и технология строительных материалов.



**Дубровский Давид Израилевич**, доктор философских наук, профессор, главный научный сотрудник Сектора теории познания Института философии РАН, профессор Философского факультета МГУ им. М.В. Ломоносова, сопредседатель Научного совета РАН по методологии искусственного интеллекта. Научные интересы: проблемы «сознание и мозг», методологические вопросы развития информационных и когнитивных технологий.



**Заславский Илья Иосифович**, кандидат технических наук, действительный Государственный Советник РФ 3-го класса. В конце 90-х и начале нулевых работал в должности заместителя Министра РФ, входил в редколлегии журналов «Химия и жизнь» и «Столица». В настоящее время – частный консультант. Область научных интересов: применения методов системного анализа, эксперт по земельным отношениям и земельному праву.



**Кривчanskiй Сергей Владимирович**, доктор философских наук, кандидат технических наук, профессор, ведущий научный сотрудник Института истории естествознания и техники имени С.И. Вавилова РАН, космонавт-испытатель. Научные интересы: аэрокосмическая деятельность, история и философия техники, «зеленые» технологии, эволюция технологий и техносферы, космическое будущее человека и человечества.



**Куринный Александр Николаевич**, создатель и руководитель проекта NanoNewsNet.ru, член Центрального правления Нанотехнологического общества России. Сфера интересов: популяризация знаний в области нано- био- инфо- когно-науки, технологий, индустрии, информационно-аналитическая и просветительская деятельность в области высоких технологий.



**Лютомский Николай Вадимович**, архитектор, лауреат Государственной премии РФ, лауреат премий Москвы 1999 и 2007 годов, творческий руководитель компании «Архитектурное бюро ЭЛИС».



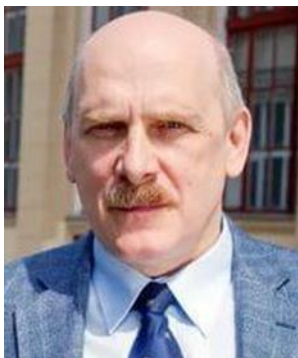
**Ордин Станислав Владимирович**, старший научный сотрудник ФТИ им. А. Ф. Иоффе РАН, Заслуженный изобретатель СССР. Научные интересы: физика твердого тела.



**Ткаченко Юрий Леонидович**, кандидат технических наук, доцент кафедры «Экология и промышленная безопасность» Московского государственного технического университета им. Н.Э. Баумана.



**Фиговский Олег Львович**, директор по науке и развитию компаний ASTEROS Sp. Z.o.o. и ZSZ, Inc., академик Европейской Академии Наук и двух Российских академий (РААСН и РИА), президент Израильской Ассоциации Изобретателей, профессор Высшей Школы Экономики Польши. Научные интересы: нанокompозиты на основе полимерных, силикатных и металлических матриц, экологически безопасные материалы на основе наноструктур.



**Яминский Игорь Владимирович**, доктор физико-математических наук, профессор физического и химического факультетов МГУ им. М.В. Ломоносова, генеральный директор Центра перспективных технологий, научный руководитель Центра молодежного инновационного творчества «Нанотехнологии». Научные интересы: аналитическая бионаноскопия, наноскопия полимерных материалов, разработка инструментария для наноскопии, обучение в области нанотехнологии и наноскопии.

## Контакты:

Главный редактор Герман Кричевский [gek20003@gmail.com](mailto:gek20003@gmail.com), т. 8-910-415-08-50

Заместитель главного редактора Денис Андреюк [denis.s.andreyuk@yandex.ru](mailto:denis.s.andreyuk@yandex.ru)

Ответственный секретарь Валерий Гумаров [aguma@rambler.ru](mailto:aguma@rambler.ru)

*Редакция журнала не всегда разделяет высказанные на страницах журнала авторами публикаций мнения, позиции, положения, точки зрения на происходящие в России и в мире процессы и события. Публикация спорных, дискуссионных и иных противоречивых авторских точек зрения означает отсутствие со стороны редакционной коллегии и редакционного совета журнала, официальных государственных органов власти Российской Федерации и иных структур, организаций и учреждений каких-либо форм и видов цензуры и ограничений.*

*Редакция журнала не несет ответственности за полноту содержания и достоверность информации. Авторы несут персональную ответственность за содержание своих материалов, точность перевода, цитирования и достоверность информации.*

*Редакция журнала не несет ответственности за содержание и точность любых приводимых цифровых, иллюстративных и цитируемых материалов в публикациях авторов журнала. Данную ответственность несут исключительно авторы тех публикаций, в тексте которых содержатся соответствующие материалы.*

*Редакция журнала не несет ответственности за высказанные авторами публикаций точки зрения на происходящие в России и в мире политические процессы, события, явления. Редакция журнала не уполномочена и не в праве определять, какие из происходящих в политическом пространстве России и в остальном мире события имеют положительный или отрицательный, правомочный или иной характер. Редакция журнала не несет ответственности за высказанные в рамках публикаций их авторами оценочные суждения в данном вопросе.*

*Редакция журнала размещает и публикует материалы, которые не противоречат Международному праву и национальным законодательствам тех стран, из которых поступают публикации, но при этом не берет на себя обязанности по установлению фактов соответствия/несоответствия данных материалов. Ответственность за любые подобные соответствия несут исключительно авторы публикуемых материалов.*

*Редакция журнала не несет ответственности за размещаемые в сети Интернет или на любых иных средствах передачи информации и прочих информационных носителях материалы, имеющих указание на отношение к научно-просветительскому журналу «НБИКС-Наука.Технологии».*

**Научно-просветительский журнал «НБИКС-Наука.Технологии» рекомендован к ознакомлению читателям и пользователям интернета, начиная с возрастной категории от 6 лет.**

## С ЖУРНАЛОМ СОТРУДНИЧАЮТ:



Нанотехнологическое общество  
России



Компания «НТ-МДТ Спектрум  
Инструментс»



Российское on-line издание  
NanoNewsNet



Нанотехнологическое сообщество  
«Нанометр»



Российская инженерная академия



Российский союз научных и  
инженерных общественных  
организаций



Научный совет РАН по методоло-  
гии искусственного интеллекта



Центр перспективных технологий

---

**9** О деятельности российской инженерной академии

---

**15** Колонка главного редактора

---

**17** Донаты приветствуются

---

**18** Информационная поддержка

---

## Наука

---

**20** Структурная бесpigментная окраска  
*Кричевский Г.Е.*

---

**38** Возвращаясь к цвету  
*Евдокимов Ю.М.*

---

## Просветительство

---

**45** Что находится на обратной стороне Луны?  
*Любовь Соковикова*

---

## Дискуссии

---

**50** Об актуальности создания математических моделей формирования общественного сознания: первые результаты исследований  
*Олег Фиговский, Ксения Патырбаева, Олег Пенский*

---

**58** Фундаментальные Идеи и ПРИМИТИВИЗМ  
*Ордин С.В.*

---

**71** Осмысление неосмысленного  
*Гумаров В.А.*

---

## Проблемы

---

**82** Открытые и скрытые цели «устойчивого развития»  
*Инюшин В.В.*

---



---

## Новости науки

---

- 101** Китай начал испытания первой в мире плавучей солнечно-ветровой станции
- 
- 102** Прототип волновой электростанции успешно прошел испытания
- 
- 103** Бескислородная реакция поможет получать энергию в космосе и морских глубинах
- 
- 105** Появилась модель, которая точно предсказывает влияние радиации на ДНК
- 
- 106** Учёные оснастили голубя мозговым имплантом с питанием от солнечной батареи – это добавило птице дистанционное управление
- 

## Видео

---

- 108** Квантовый компьютер: только 3% людей это понимают  
*Проект Бориса Ведынского «Основа»*
- 
- 109** Люди смеялись над его домом, пока не зашли внутрь
- 

## Эмоции

---

- 111** Положить зубы на полку  
*Кричевский Г.Е.*
- 
- 114** Актуальные высказывания на злобу дня  
*Кричевский Г.Е.*
-

## О деятельности российской инженерной академии

Российская инженерная академия – правопреемница Инженерной академии СССР, учрежденной 20 министерствами и ведомствами СССР и РСФСР 13 мая 1990 г. Вопрос о создании Инженерной академии СССР, с которым выступили видные советские ученые - академики Академии наук СССР А.Ю. Ишлинский, Г.А. Николаев, И.А. Глебов и К.В. Фролов, неоднократно обсуждался в конце 80-х гг. прошлого столетия в центральных партийных и высших государственных органах страны. Однако решения по организации академии не было принято. В результате серьезной подготовительной работы, прежде всего среди организаций Союза научно-технических обществ СССР и ряда крупнейших научно-исследовательских институтов (НИИ), была организована Федерация инженеров СССР.

В рамках Федерации был создан оргкомитет по формированию Инженерной академии СССР (председатель – вице-президент Федерации инженеров СССР Б.В. Гусев), который в течение 1989-1990 гг. провел активную и плодотворную работу по подготовке общественного мнения на всей территории бывшего СССР. В итоге на первом Общем собрании Инженерной академии СССР (протокол № 1 от 24 марта 1990 г.) был принят Устав, выбраны первые 25 действительных членов Инженерной академии СССР и избран первый Президент академии – Б.В. Гусев.

Решением Исполкома Тимирязевского районного Совета народных депутатов от 13 мая 1990 г. была проведена первая регистрация Инженерной академии. Понимая, как сложно будет получить признание без поддержки государственных структур, Президиум академии начал активный процесс утверждения Устава академии в министерствах и ведомствах СССР и РСФСР. Уже 21 мая 1990 г. Устав Инженерной академии был утвержден в Минвузе РСФСР затем, соответственно, 29 мая – Минавтосельхозмаш СССР и Госкомлес СССР, 1 июня – Минэлектропром СССР, 7 июня – Миннефтегазстрой СССР и Союзстройматериалы, 13 июня – Минэнерго СССР и Минуралсибстрой РСФСР, 15 июня – Минмедпром СССР, 16 июня – Минтрансстрой СССР и Минсевзапстрой РСФСР, 19 июля – Минмонтажспецстрой СССР и Минвостокстрой РСФСР, 24 июля – Минсудпром СССР, а затем и в других министерствах и ведомствах.

Устав утвердили министры (руководители ведомств) или заместители министров (руководители ведомств): О.Г. Анфимов, Ю.П. Баталин, Б.Н. Белоусов, И.Н. Букреев, В.М. Величко, В.Н. Забелин, С.В. Колпаков, Е.Б. Левичев, А.И. Макаренко, Ю.Л. Назаров, И.Ф. Образцов, Н.А. Паничев, Э.К. Первышин, П.А. Полад-заде, В.И. Решетилов, Г.Б. Строганов, В.И. Сухих, Е.В. Филиппов, В.С. Черномырдин, В.Г. Чирсков, М.С. Шкабардня, М.И. Щадов и др. Большую поддержку в становлении и развитии Инженерной академии СССР оказали: Государственный комитет СССР по науке и технологиям (академик Н.П. Лаверов), Академия наук СССР (академик Г.И. Марчук), Президиум Союза научных и инженерных обществ СССР (академик А.Ю. Ишлинский) и Правление Научно-промышленного союза СССР (А.И. Вольский).

Весомый вклад в организацию деятельности академии внесли академики Академии наук (АН) СССР А.Ю. Ишлинский, Б.Е. Патон, К.В. Фролов и Совет старейшин, который состоял из академиков АН СССР. Сопредседателями Совета старейшин академии были избраны А.Ю. Ишлинский, И.А. Глебов, а членами Совета – С.В. Вонсовский, Д.Г. Жимерин, Б.П. Жуков, Н.Н. Ковалев, К.С. Колесников, Я.М. Колотыркин, С.В. Колпаков, В.А. Котельников, Н.Д. Кузнецов, Б.Н. Ласкорин, Г.А. Николаев, Н.А. Назарбаев, И.Ф. Образцов, А.В. Фокин, Б.Е. Патон, Г.П. Свищёв.

Большую лепту в становление академии внесли крупные государственные деятели и организаторы производства, выдающиеся ученые и инженеры-практики: С.А. Абдраимов, В.Н. Анциферов, Ю.П. Баталин, В.М. Бондаренко, Б.В. Будзуляк, И.Н. Букреев, С.Н. Булгаков, А.И. Васильев, Ю.С. Васильев, Л.И. Волков, И. И. Ворович, У.А. Джолдасбеков, Б.Т. Жумагулов, В.К. Кабулов, В.Я. Карелин, И.П. Ксенович, Г.Е. Лозино-Лозинский, А.Ф. Мехтиев,

И.В. Прангишвили, Б.С. Сажин, Ю.П. Самарин, А.Н. Семенов, А.И. Федотов, Ю.Е. Ходжамирян, Ю.А. Яшин.

Примером государственного признания стало принятие 22 августа 1991г. Постановления Государственного комитета СССР по науке и технологиям, подписанное заместителем Председателя Совета Министров СССР, Председателем ГКНТ академиком АН СССР Н.П. Лавровым «Об Инженерной академии СССР». Этим постановлением под научно-методическое руководство академии было передано более 100 научно-производственных объединений, НИИ и конструкторских бюро (КБ).

В 1990-1991 гг. начинается активный процесс по созданию первых филиалов Инженерной академии СССР. Постановлениями Президиума Инженерной академии СССР были созданы филиалы: Ленинградский – от 18 июня 1990 г., Южно-Украинский – от 30 августа 1990 г., Уральский – от 30 октября 1990 г., Туркменский – от 12 ноября 1990 г., Алтайский и Приднепровский – от 17 января 1991 г., Томский, Самарский, Кузбасский, Омский, Гомельский, Пермский – от 14 марта 1991 г. С апреля 1991 г. формируются новые региональные отделения, и происходит укрупнение действующих филиалов академии. Были созданы Ленинградское, Сибирское, Уральское, Украинское, Казахское, Узбекское, Таджикское, Туркменское, Киргизское и другие отделения академии.

К концу 1991 г. была заложена прочная основа академии: избраны 338 действительных членов и членов-корреспондентов из 10 республик СССР. Среди членов академии - ведущие ученые и педагоги, крупные организаторы науки, образования и производства, внесшие большой вклад в научное и инженерное развитие различных отраслей народного хозяйства страны. Инженерная академия СССР с самого начала своей деятельности развернула целенаправленную работу по усилению связи науки и производства, по решению проблем использования результатов фундаментальных исследований и ускоренной их адаптации в промышленность.

В связи с распадом СССР на базе академии Министерством юстиции Российской Федерации 24 декабря 1991 г. была зарегистрирована Общероссийская общественная организация Российская инженерная академия (РИА), а 10 февраля 1992 г. получила регистрацию Международная инженерная академия (МИА). Президентом РИА и МИА был избран Б.В. Гусев.

В 1993 г. РИА получила консультативный статус в ЮНИДО (ООН по промышленному развитию), а в 1997 г. была включена ЮНЕСКО в число экспертных организаций по новым технологиям в Центральной и Восточной Европе. В 2001 и 2004 гг. РИА успешно прошла государственную аккредитацию в РФ.

В настоящее время в состав РИА входит более 1950 действительных членов и членов-корреспондентов - видных российских ученых, инженеров и организаторов производства, свыше 200 коллективных членов, являющихся крупнейшими российскими научно-техническими организациями, а также более 40 региональных инженерно-технических структур – отделений РИА.

РИА проводит большую работу по развитию научно-технических направлений в науке, созданию образцов новой техники и технологий, организации эффективной деятельности российского инженерного сообщества.

За тридцатилетний период Российской инженерной академией было разработано около 5 тыс. новых технологий, опубликовано более 7 тыс. монографий, получено свыше 4,5 тыс. патентов; лауреатами Государственных премий и премий Правительства СССР и РФ стали соответственно 213 и 396 членов РИА.

В числе приоритетных направлений деятельности РИА:

- развитие всех отраслей промышленности, особенно машиностроения и энергетики, решение экологических и других проблем;
- информатизация общества на основе использования современных информационных технологий;
- применение в промышленности нанотехнологий и наноматериалов.

Но, несомненно, главным направлением деятельности РИА, по которому реализуются крупные проекты, является машиностроение. Значимые научно-практические исследования проводились членами Академии в области судостроения, в первую очередь, на базе предприятия «Адмиралтейские верфи»: созданы новые классы арктических судов, в том числе сухогрузы с возможностью выполнения функций ледоколов во льдах толщиной до 2 метров. В партнерстве с компаниями ведущих индустриальных стран Академия активно участвует в создании сложных морских информационных и роботизированных подводных комплексов-роботов. Суть проекта заключается в модернизации подводного технического сервиса на континентальном шельфе, в портах, озерах и водных путях.

Российская инженерная академия проводит широкий комплекс работ в области энергетики и ресурсосбережения, предлагаются решения по разработке энергетических установок с коэффициентом полезного действия более 70 %, а теплообменников – выше 90%, а также переход от централизованных к мобильным системам теплоснабжения. Активно ведутся разработки по нетрадиционной энергетике: использование ветрогенераторов, кавитационных нагревателей для тепловых сетей и др.

Ведутся работы по созданию новых технологий и материалов в различных областях промышленности и их наномодифицирование. Например, использование защитных покрытий для бетонов и металлов существенно повышает их прочность, а долговечность можно увеличить в 3-7 раз. Результаты исследований были широко использованы на практике, в том числе при строительстве олимпийских объектов в Сочи.

Активно разрабатываются новые конструктивные решения в области строительства, в том числе при работе конструкций в условиях сейсмичности и вечной мерзлоты, для повышения живучести зданий и сооружений предлагается дополнительное преднапряжение с усилением здания канатами в построечных условиях. Для оценки состояния надежности зданий и сооружений (плотин, энергетических установок и др.), оценки слабых зон или мест, которые при сейсмических воздействиях на конструкцию могут оказаться в неблагоприятном состоянии, предложены новые технологии некоторых измерений (3D-измерений).

В Академии широко изучаются волновые технологии, которые позволяют создавать различные режимы, в том числе биорезонансные в эмульсиях и суспензиях, и обеспечить получение материалов высокой степени гомогенности. Особенно серьезное внимание уделяется использованию волновых технологий для модификации бензина и дизельного топлива. Получены переслаивающиеся эмульсии типа «топливо-вода» на волновых генераторах, что позволяет повышать октановое число топлива с одновременным снижением вредных выбросов в атмосферу окиси углерода и азота. Разрабатываются технологии для синтеза биогаза в реакторах новой конструкции: переработка биомассы в реакторе каталитического гидрокрекинга, что позволит экологически безопасным путем эффективно использовать естественные биологические субстанции для производства горючих газов, тепла и электроэнергии.

Существенно расширилась «география» научно-практической деятельности РИА. Так, значительный теоретический и практический интерес представляют работы большинства региональных структур. Среди них:

- проектирование волоконно-оптических устройств (Башкортостанское отделение);
- использование в различных отраслях производства, техники и технологий инженерных разработок оборонно-промышленного комплекса (Московское областное отделение);
- создание нормативов по оценке остаточного ресурса оборудования, работающего под большим давлением (Иркутское отделение);
- разработка методов синтеза адаптивных и самонастраивающихся систем управления многосвязных нелинейных динамических систем в условиях неопределенности и переменности их параметров (Дальневосточное отделение);
- микро- и нанотрибология, создание наноэлектромеханических систем (Псковское отделение);
- построение интеллектуальных систем автоматизации технологических процессов (Томское отделение);

- переработка техногенных отходов, накопившихся за 300 лет работы промышленности Урала (Свердловское отделение);
- разработка геофизического комплекса, позволяющего не только отслеживать существующее расположение грунтов оснований зданий и сооружений, но и давать прогнозы направления геокриологических процессов (Якутское отделение) и др.

РИА выступала и выступает активным организатором крупных международных и всероссийских форумов. Среди них: I и II Съезды инженеров России и субъектов Российской Федерации, Всероссийская научно-техническая конференция «Резервы ускорения экономического роста и удвоения ВВП», Общероссийский форум «Использование космоса в мирных целях», международные и всероссийские конференции: «Перспективные задачи инженерной науки», «Теория и практика технологий производства изделий из композиционных материалов и новых металлических сплавов», «Малая и нетрадиционная энергетика, энергоэффективность», «Бетон и железобетон – взгляд в будущее», специализированные выставки и конференции: «Изделия и технологии двойного назначения», «Диверсификация ОПК» и другие. С участием РИА издаются «Инженерная газета», электронное издание «Нанотехнологии в строительстве: научный интернет-журнал», а также более 20 научно-технических журналов.

Активную общественную позицию РИА занимает не только в вопросах технологического развития страны. На этапе реформирования высшей профессиональной школы была развернута серьезная работа по сохранению инженерного образования в России (более 1/3 членов РИА непосредственно работают в сфере профессионального образования). Вопросы оценки состояния и выбора основных направлений развития профессионального образования нашли свое отражение при подготовке предложений для Комиссии по модернизации при Президенте РФ.

Несомненно, в целях использования интеллектуального потенциала научно-инженерных структур приоритетной задачей РИА остается обеспечение конструктивного взаимодействия с федеральными и региональными органами законодательной и исполнительной власти, а также выстраивание эффективных механизмов взаимодействия общества, бизнеса и государства, направленных на координацию совместных усилий при выработке и проведении национальной социально-экономической политики.

Российская инженерная академия - мощный двигатель интеграции инженерного сообщества не только в России, но и в странах ближнего и дальнего зарубежья. Академия – своеобразный генератор свежих идей, содействующих развитию не только инженерных направлений реального сектора экономики страны, но и социально-экономического развития общества. Роль РИА в решении актуальных вопросов по разработке теоретических и практических основ создания принципиально нового технологического уклада, основанного на экономике знаний и конкурентоспособности во всех отраслях современного промышленного и аграрного производства, продолжает расти. Российская инженерная академия открыта для широкого сотрудничества со всеми творческими организациями и отдельными лицами.

## Секции Российской инженерной академии

1. Авиакосмическая
2. Водное хозяйство и гидротехника
3. Военно-технические проблемы
4. Геология, добыча и переработка полезных ископаемых
5. Железнодорожный транспорт
6. Инженерная биотехнология
7. Инженерная механика
8. Инженерная экология и ресурсосбережение
9. Инженерные проблемы стабильности и конверсии
10. Информационная безопасность
11. Информатика и радиоэлектроника

12. Коммуникации
13. Лесотехнические технологии
14. Материаловедение и технология
15. Машиностроение (автомобильное, тракторное, строительное и дорожное)
16. Машиностроение (тяжелое, энергетическое, транспортное и др.)
17. Metallургия
18. Нефтегазовые технологии
19. Новые технологические уклады
20. Проблемы инженерного образования
21. Промышленный инженерный дизайн
22. Процессы, аппараты и новые технологии в пчеловодстве
23. Сварка и родственные технологии
24. Системы управления, диагностика, приборостроение
25. Строительство
26. Судостроение
27. Технология легкой промышленности
28. Технология пищевой промышленности
29. Турбостроение
30. Химические технологии
31. Экономика, право и управление в инженерной деятельности
32. Энергетика, в т.ч. ядерная

### Региональные отделения Российской инженерной академии

1. Архангельское отделение
2. Астраханское отделение
3. Башкортостанское отделение
4. Братское отделение
5. Брянское отделение
6. Бурятское отделение
7. Вологодское (Северо-Двинское)
8. Воронежское отделение
9. Дагестанское отделение
10. Дальневосточное отделение
11. Иркутское отделение
12. Калининградское отделение
13. Калужское отделение
14. Карельское отделение
15. Кемеровское (Кузбасское)
16. Красноярское отделение (Сибирское)
17. Крымское отделение
18. Кубанское отделение
19. Липецкое отделение
20. Мордовское отделение
21. Московское областное отделение
22. Нижегородское (Волго-Вятское)
23. Новосибирское отделение
24. Омское отделение
25. Оренбургское отделение
26. Орловское отделение
27. Пензенское отделение
28. Пермское отделение

29. Приморское отделение (Дальневосточное)
30. Псковское отделение
31. Ростовское отделение
32. Самарское отделение (Поволжское)
33. Санкт-Петербургское отделение
34. Свердловское отделение (Уральское)
35. Тамбовское отделение
36. Татарское отделение (Казанское)
37. Тверское отделение
38. Тольяттинское отделение
39. Томское отделение
40. Удмуртское отделение
41. Уральское отделение
42. Хабаровское отделение
43. Хакаское отделение
44. Якутское отделение
45. Ярославское отделение

***Российская инженерная академия:***

125009, Российская Федерация, г. Москва, Газетный пер., дом 9, стр.4

Тел.: +7(495) 629-94-31.

E-mail: [info-rae@mail.ru](mailto:info-rae@mail.ru),

[www.rae-info.ru](http://www.rae-info.ru)

# КОЛОНКА ГЛАВНОГО РЕДАКТОРА

Врагу не сдастся наш гордый журнал.

**Уважаемые читатели, коллеги!**

Перед Вами очередной 17-ый (!) номер нашего и прежде всего Вашего журнала НБИКС-НТ. Это результат большой нелегкой работы маленького, очень маленького коллектива. Номер получился интересный, отвечающий постоянной и непростой задаче междисциплинарности и межотраслевой направленности.

Номер открывается двумя статьями о наноструктурной беспигментной окраске в природе и навеянной этим рукотворным окраскам. Сравнительно недавно, в середине прошлого века начались систематические исследования с использованием электронной микроскопии (куда же без нее в нанотехнологиях), которые однозначно показали, доказали, что в природе существует два механизма формирования окраски и окрашенных природных тканей:

1. Пигментный, когда окраска обусловлена содержанием в материале веществ со специфической химической структурой (пигменты, красители). Эти структуры – сопряженные, конъюгированные, в которых чередуются одинарные и двойные связи. Такие вещества избирательно поглощают видимые лучи света, попадающие в аппарат зрения, что приводит к ощущению живым организмом окраски.

2. Оказывается, в природе существует иной, не менее распространенный механизм, когда окраска обусловлена наличием в материале наноструктур определенного вида. Их-то и определяет электронная микроскопия. При взаимодействии света с этими структурами возникают физические (оптические) явления: преломление, интерференция, рассеяние, дифракция. В результате этих явлений по отдельности или в сочетании друг с другом часть света определенной длины волны теряется и в аппарат зрения наблюдателя попадает только часть света за вычетом поглощенного. В результате наблюдатель видит материал окрашенным. Иногда окраска формируется сочетанием нескольких механизмов.

По образу и подобию природных технологий началось изготовление окрашенных материалов, основой которых являются создаваемые рукотворно наноструктуры. Всем этим проблемам и посвящены две первые статьи номера.

Краткая, но интересная статья, посвященная Луне, преимущественно ее темной стороне. Последнее время интерес к Луне по сравнению с интересом к планетам, звездам, галактикам утерян. И это не справедливо. Эта статья исправляет этот перекокс.

Ну и как без искусственного интеллекта сегодня. В одной из статей номера рассматривается использование ИИ для формирования общественного сознания. Дело это весьма рискованное. Я лично не хотел бы, чтобы моим сознанием кто-либо управлял, формировал. Без всякого ИИ 70 лет в СССР и формировали и управляли. СТОП манипуляциям сознания.

Как всегда интересна и сложна статья постоянного автора нашего журнала С.В. Ордина «Фундаментальные идеи и примитивизм».

Интересна, но весьма дискуссионна статья «Открытые и скрытые цели устойчивого развития». Автор дискутирует с концепциями УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ. Можно искать в ней какие-то скрытые угрозы. А что УСТОЙЧИВОЕ РАЗВИТИЕ, которое декларирует руководство нашего государства и означающее топтание на месте, лучше? Хорошо бы по этому поводу провести дискуссию в журнале

Интересна и тоже вызывает вопросы статья ответственного редактора нашего журнала В.А. Гумарова о кризисе в современной теоретической физике и роли в нем математики. Автор предлагает свою картину мироздания, основой которой является взаимодействие электронов и позитронов. Это картина принципиально отличается от современных взглядов на картину мира, поэтому и в этом случае напрашивается дискуссия.



Раздел новостей науки журнала знакомит с достижениями в области альтернативной энергетики, изучением влияния радиации на человеческий организм и разработками биоников по управлению животными по желанию человека.

А видеоматериалы этого номера предлагают узнать много нового про квантовые компьютеры и нестандартные архитектурные решения.

В конце номера по традиции немного юмора и самоиронии, без которых будет совсем мрачно.

Вот, пожалуй, и все. Пишите нам интересные, проблемные тексты, пишите свои рецензии, замечания. Без них скучно. Рекомендуйте наш-Ваш журнал друзьям, коллегам, ученикам и т.д. Тем самым помогайте сохранить журнал.

Ваши пожелания по работе журнала, критические замечания и творческие предложения можно реализовать через опцию «Напишите в редакцию» на сайте журнала <http://nbiks-nt.ru/>

*Главный редактор журнала  
Герман Кричевский*

## Донаты приветствуются

### Уважаемые читатели и авторы порта НОР и журнала НБИКС-НТ!

Наш портал Нанотехнологического общества России (НОР) <https://www.rusnor.org/> существует более тринадцати лет, а наш журнал «НБИКС-Наука.Технологии» <http://nbiks-nt.ru/> издается уже пятый год. И там, и там есть многочисленные читатели и постоянные авторы, заинтересованные в том, чтобы эти информационные платформы, бесплатные для читателей и писателей (в настоящее время), продолжали существовать. Ведь таких свободных информационных площадок в стране совсем мало. Можно по пальцам пересчитать.

Последние несколько лет НОР перешло на не систематическую финансовую поддержку портала и журнала. А последний год вообще прекратило финансовую поддержку. Редсовет журнала по существу прекратил работать, когда началась пандемия. Несмотря на это, и портал и журнал продолжают работать и выходить регулярно. И будут продолжать функционировать. В то же время складывается впечатление, что ни НОР, ни редсовету обе успешные и многолетние информационные платформы не интересны. Мне кажется, что было бы честно сказать об этом.

Все это время, особенно последние три года (очень тяжелое время) единственным источником СИСТЕМАТИЧЕСКОГО финансирования (зарплата ответственному редактору портала и журнала) были ежемесячная (никогда не прекращалась) зарплата и премиальные после выпуска каждого номера журнала. Это была поддержка, и она будет продолжена главным редактором журнала ответственного и за работу портала. Но уровень этого финансирования недостаточен для нормальной жизни ответственного редактора портала и журнала, от которого сильно зависит работа этих двух информационных платформ. Общественная организация (НОР), в которой состоит более тысячи членов, в Центральное правление и Президиум входят авторитетные и не бедные люди, могли бы более активно поддерживать две информационные платформы и гордиться ими. Далеко не каждая общественная организация имеет свой портал и журнал.

Я обращаюсь к авторам журнала и портала принять участие в финансовой поддержке портала и журнала. Поддержка – донаты могут быть разного уровня в меру возможности каждого, главное, чтобы они были регулярные (питаться надо каждый день и коммунальные услуги оплачивать каждый месяц). Поддержите эти две весьма качественные информационные площадки в области нанотехнологий и в смежных областях.

Донаты принимаются на карту Сбера 2202 2003 4306 7508 или по телефону 8-915-767-7378. Получатель Валерий Александрович Гумаров.

*Главный редактор журнала НБИКС-НТ,  
ответственный от НОР за работу портала,  
вице-президент НОР  
проф. Герман Кричевский*

# Информационная поддержка

## Дорогие друзья, коллеги!

Наступили очень сложные времена для ВСЕХ. Нечто подобное за свои 90 лет я наблюдал и переживал только во времена Великой Отечественной Войны. Разница только в том, что тогда моя Родина защищалась и победила. А сейчас ВСЕ наоборот. Но жизнь продолжается. Во время всех войн люди влюбляются, женятся, выходят замуж, рожают, умирают не только на фронте, выполняют свои профессиональные дела, учат, пишут книги, рисуют картины, играют в футбол и делают еще много чего полезного. В том числе занимаются просвещением, делом по существу общественным, но очень нужным нашему обществу.

Государство практически не помогает этому делу, если только просвещение не носит государственный характер. В особо трудном положении находится научное просветительство и популяризация. В стране осталось очень мало научно-просветительских информационных платформ. Но такие немногочисленные есть, и к ним относятся Портал Нанотехнологического общества России и Журнал «НБИКС-НТ» (Нано-, Био-, Инфо-, Когно-, Социо- технологии).

К счастью или к несчастью много лет я патронирую портал и являюсь главредом журнала. Несмотря на все многочисленные трудности, портал работает в режиме 24/7, а журнал выходит 6-ой год. Вот и в эти дни вышел очередной (17-ый!) интересный номер нашего журнала. Портал и журнал – это два сообщающихся сосуда. Тексты проходят апробацию на портале и некоторые из них размещаются в журнале. И тот, и другой являются междисциплинарными и межотраслевыми.

Для чего я это написал и с какой просьбой я обращаюсь к Вам друзья и коллеги. Я не прошу у Вас финансовой поддержки. Однако, если у кого-то возникнет желание продонатить журнал и портал, то это будет не лишним и будет с благодарностью принято (как донатить журнал, рассказано выше).

Главное о чем я Вас прошу, очень прошу, не для себя, а для журнала и его читателей. Для этого Вам всего-навсего надо сообщить своим многочисленным знакомым, друзьям, коллегам, ученикам, что существуют два таких научно-просветительских издания: портал Нанотехнологического общества России <https://www.rusnor.org/> и журнал НБИКС-Наука.Технологии <http://nbiks-nt.ru/> (выпуски здесь <http://nbiks-nt.ru/vypuski/>) и порекомендовать им заглядывать на их страницы, читать, перелистывать, присылать свои интересные, проблемные тексты, рецензировать прочитанное.

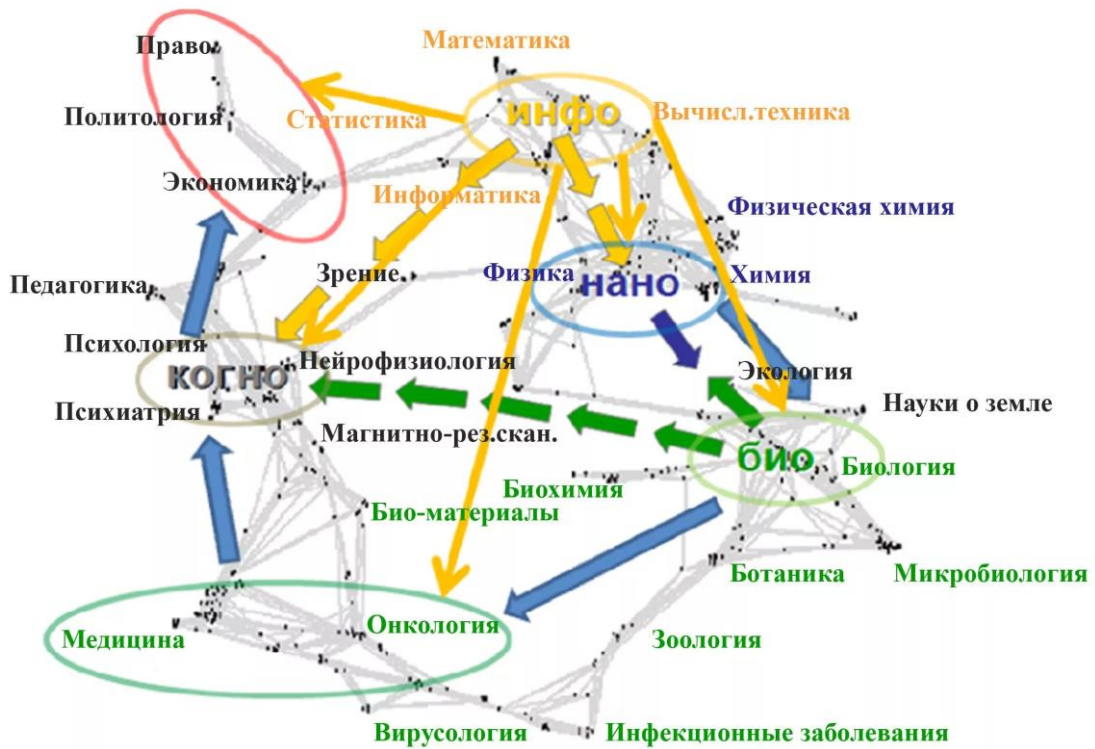
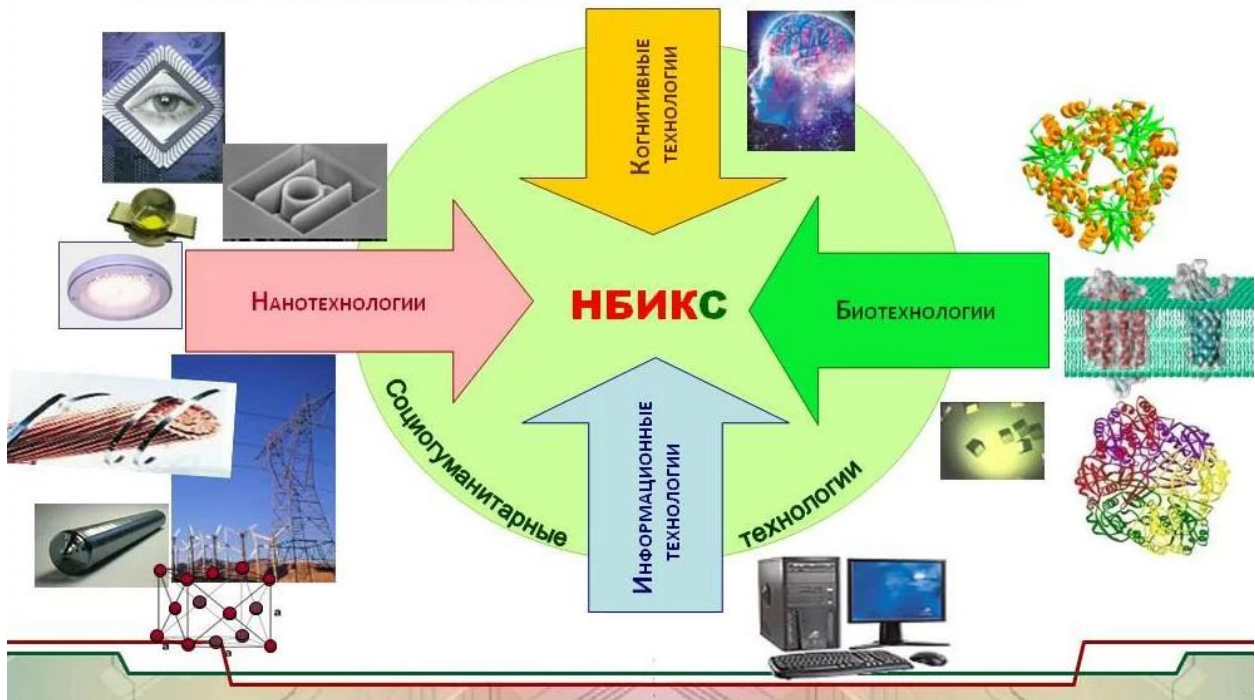
Я редко обращаюсь с просьбами, стараюсь сам справляться с проблемами. Но наступил «критический момент и наступает вредный элемент» (песня послевоенного времени). Ждем Вашей помощи. Заранее спасибо.

***Для связи: Ваши пожелания по работе журнала, критические замечания и творческие предложения можно реализовать через опцию «Напишите в редакцию» на сайте <http://nbiks-nt.ru/> или прислать письмо на электронную почту [aguma@rambler.ru](mailto:aguma@rambler.ru)***

*Герман Кричевский*

# Наука

## КОНВЕРГЕНЦИЯ НАУК И ТЕХНОЛОГИЙ



# Структурная беспигментная окраска.

## Часть I

*Кричевский Г.Е.,  
доктор технических наук, профессор,  
Вице-президент Нанотехнологического общества России,  
gek20003@gmail.com*

**Аннотация.** Всё что имеет цвет, окраску в природе имеют два вида происхождения: химическое, когда субстрат имеет окраску благодаря специальным окрашенным веществам (красители, пигменты), имеющим особое химическое строение; физическое, когда свет взаимодействует микро- и наноструктурами разного вида (тонкие пленки, дифракционные решетки, фотонные кристаллы) и претерпевает различные физические (оптические) превращения (интерференцию, дифракцию, рассеивание, преломление, отражение). Окраску второго вида называют структурной окраской. В природе структурная окраска в живой и неживой природе распространена более широко, чем химическая пигментная. Но человек в своей практике с незапамятных времен использует для колорирования различных материалов химическую технологию (пигменты, красители), а технологию физической окраски, распространённую в природе, познал сравнительно недавно (последняя четверть XX века). В статье рассмотрены проблемы структурной окраски в живой природе, её физический механизм генерации у различных видов живых организмов (растения, животные, микроорганизмы), взаимодействие структурной и химической окрасок в природе.

**Ключевые слова:** структурная окраска, тонкие пленки, интерференция, наноструктуры, нанотехнологии, природная окраска, природные красители.

# Structural pigmentless coloring

## Part 2

*Krichevsky G. E.,  
Doctor of Technical Sciences, Professor,  
Vice-President of Nanotechnological Society of Russia,  
gek20003@gmail.com*

**Abstract.** Everything that has a color, coloring in nature has two types of origin: chemical, when the substrate has a color due to special colored substances (dyes, pigments) having a special chemical structure; physical, when light interacts with micro- and nanostructures of different types (thin films, diffraction gratings, photonic crystals) and undergoes various physical (optical) transformations (interference, diffraction, scattering, refraction, reflection). The color of the second type is called structural coloring. In nature, structural paint in living and inanimate nature is more widespread than chemical pigment. But a person in his practice has been using chemical technology (pigments, dyes) for coloring various materials since time immemorial, and he learned the technology of physical coloring, common in nature, relatively recently (the last quarter of the XX century). The article deals with the problems of structural coloring in wildlife, its physical mechanism of generation in various species of living organisms (plants, animals, microorganisms), the interaction of structural and chemical coloring in nature.

**Keywords:** structural coloring, thin films, interference, nanostructures, nanotechnology, natural coloring, natural dyes.

# Структурная беспигментная окраска.

## Часть I

*«Ничто в живой природе не имеет смысла  
кроме как в свете эволюции»*

## В природе

### Введение

Я уже писал о структурной окраске несколько лет тому назад (в прошлом веке) в журнале «Химия и жизнь», а также в нескольких моих книгах по нанотехнологиям в форме отдельных глав. Но за прошедшее время это направление, тесно связанное с биологией, нанотехнологиями, физикой, оптикой, электронной микроскопией), чрезвычайно динамично развивалось, как в части изучения интимных механизмов генерации структурной окраски в природе на примере всех её представителей флоры и фауны, так и в переводе познанных механизмов на язык современных прорывных нано-, био-, информационных и когнитивных технологий, на язык практической инженерии (бионика). В связи с этим я начал писать книгу «Структурная, беспигментная природные и рукотворные окраски в природе».

Две части статьи под тем же названием будут предварять издание книги. Должен признаться, что я по базовому образованию химик-колорист, химик-текстильщик до восьмидесятых годов прошлого века, читал основной курс по химической технологии производства текстиля, использовал подход к колорированию текстиля только с помощью красителей и пигментов, то есть только один из механизмов генерации окраски в природе.

Просто я про второй механизм, то есть про структурную окраску не знал, как не знает про это почти всё население планеты, как не знают этого многие мои коллеги химики. Первую химическую пигментную технологию освоил ещё первобытный человек, извлекая пигменты и красители из окрашенных природой растений и других живых организмов. Про второй механизм человек смог догадаться только тогда, когда начала развиваться в эпоху Возрождения (XV-XVII века и после) наука, изучающая природу, природные явления, когда появился оптический микроскоп. Пионерами изучения природной окраски были выдающиеся физики Исаак Ньютон (1643-1727 гг.) и Роберт Гук (1635-1703 гг.). Они выдвинули теорию физической природы окраски определённых насекомых (бабочки, жуки); в то время считалось, что окраска в природе – результат нахождения в субстрате красителей или пигментов.

Однако человек как издревле использовал для колорирования материалов красители и пигменты, так и использует их до сих пор. Только на протяжении тысячелетий использовались природные красители и пигменты, а с 1856 года после синтеза первого рукотворного красителя Мовеина английским студентам Перкиным, началась эра синтетических красителей, создание мировой анилиноокрасочной промышленности. Синтетические красители практически вытеснили с мирового рынка природные красители. В мире производится много тонн синтетических красителей (более 6000). Все эти рукотворные красители для природы «чужаки», она не умеет их биологически разлагать, как и бутылки из синтетических полимеров. И те и другие сильно загрязняют природу. В настоящее время происходит ренессанс производства использования природных красителей. По всем вопросам использования природных и синтетических красителей у автора имеются учебники, монографии (в конце статьи список литературы), а в этой серии статей мы сосредоточимся на структурной окраске.

## Механизмы генерации структурной окраски

В случае и со структурной окраской и пигментной окраской с точки зрения физики, оптики, биологии, физиологии, для того чтобы живой организм (или прибор) ощутил окраску, цвет необходимы три участника:

1. Свет (электромагнитное излучение в видимой части волн и иногда в УФ). Можно сказать, что это главная составляющая. В темноте окраска не ощущается (исключение некоторые животные, например летучие мыши, лягушки);

2. Материал, поглощающий часть света за счёт присутствия в нём окрашенных веществ или за счёт микронаноструктуры. Отражённый (оставшейся за вычетом части света) свет попадает в зрительный аппарат организма. Всё разнообразие красок и цветов зависит от этой составляющей;

3. Наблюдатель. У живых организмов разных видов зрение отличается по своей чувствительности, по широте спектра восприятия, по остроте. У некоторых живых организмов зрение вообще отсутствует, некоторые не ощущают свет, а есть те, которые видят не только в диапазоне видимой шкалы, но и в УФ.

Эволюция зрения, возможность живым организмам воспринимать окружающий мир окрашенным (конечно, его никто не красил), благодаря дарованному природой (эволюцией) его видеть многокрасочным и окраской живых организмов – жёсткая связь.

Цветное зрение в цветном мире позволяет живым организмам приспособливаться, выживать и, конечно, успешно размножаться, что является целевой функцией эволюции. Эволюция встав на путь развития жизни на нашей планете на каком-то этапе начала конструировать у живых организмов аппарат зрения, приспособленный к реальной жизни в предоставленных условиях (суша, вода, воздух). Одновременно видимо происходило формирование у живых организмов двух видов окраски – структурной и пигментной, которые, как и цветное зрение выполняли комплекс функций, помогающих выживать (другие внутривидовые дружественные и сексуальные сигналы, мимикрия, отпугивание, защита от перегрева и др.).

В результате эволюции и окраска живого и зрение совершенствовались, и мы их наблюдаем, видимо, в окончательном виде.

## Структуры, генерирующие окраску в природе

Не каждая физическая надмолекулярная структура может генерировать окраску. Например, большинство природных и синтетических полимеров имеют достаточно упорядоченную надмолекулярную структуру, образующуюся между макромолекулами, вплоть до кристаллической, но большинство из них бесцветные.

Генерирующие окраску структуры должны обладать следующими характеристиками:

– они или их элементы должны иметь размерность в наномасштабе, чтобы быть соизмеримыми с длиной волны видимой части спектра. В этом случае возникают оптические явления, генерирующие окраску. Свет, как электромагнитное излучение, «играет» на этих структурах, вызывая у наблюдателя ощущение окраски определённого цвета;

– структура должны иметь определённую упорядоченность её элементов;

– структура должна быть построена из элементов, имеющих размер меньше, чем длина волны в видимой части спектра.

На рис.1 показаны несколько распространённых в живой природе структурных окрасок, во всех его проявлениях в мире растений, животных и даже простейших, и микроорганизмов.

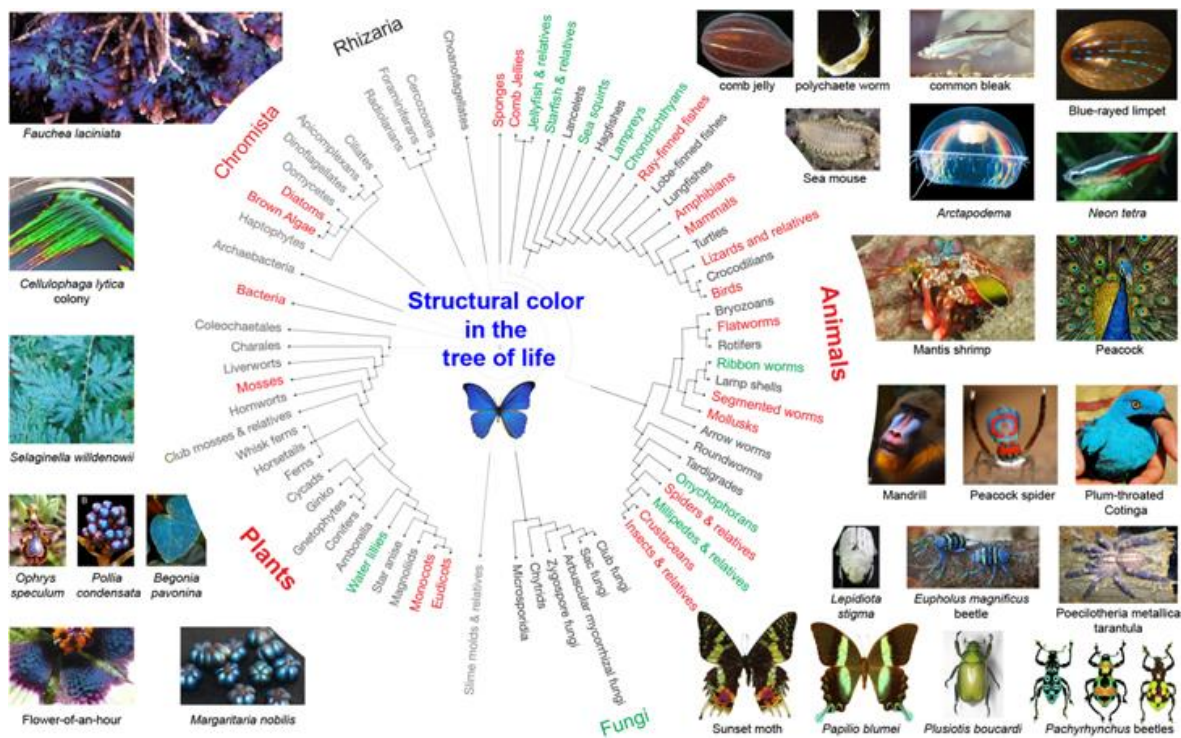


Рис. 1. Эволюция (в природе) окраски и её функции.

Эта статья посвящена структурной беспигментной окраске, а её первая часть структурной окраске в природе. Кратко изложены и принципы пигментной окраски в природе. Эти два вида окраски определяют всё многообразие красочного мира, окружающего нас. Прежде чем излагать принципы структурной и пигментной окраски в природе, следует понять для чего природа использует окраску в мире флоры и фауны, и даже в мире микроорганизмов. Конечно, людей, придерживающихся материалистических, а не идеалистических взглядов, причиной, двигателем всего в живой природе является конечно эволюция. Со времен великого Дарвина образованная часть человечества придерживается эволюционной концепции. Дарвин (1859 г.) в своей монографии происхождения видов писал конкретно о природных окрасках: «Окраска эволюционировала, предоставляя отдельным животным (сегодня можно сказать о растениях) репродуктивные преимущества. Особи с несколько лучшей маскировкой, чем у других представителей этого вида, в среднем оставляют больше потомства. А это главная, целевая функция эволюции – обеспечить эффективное воспроизводство организмов. Окраска в решении этой задачи играет очень важную роль».

Со временем Дарвина наука провела грандиозную работу по доказательству эволюционной теории жизни. И изучение функций окраски в природе представило множество доказательств эволюции.

Существует множество классификаций окраски с точки зрения её функций. Попытаемся дать обобщённую версию, исходя из того, что любые виды окраски природа (эволюция) создает с определённой целью – лучшая выживаемость организмов в условиях их существования.

Мы узнали, для чего природа (эволюция) наградила многочисленных представителей животного и растительного мира окрасками многоцветными, яркими, радужными, способными изменяться.

Следующим шагом будет изложение того, какими двумя способами природа генерирует эти окраски и какова физика и химия этого природного явления, какие микро- и наноструктуры отвечают за проявление структурной окраски и, наконец, какие законы оптики, возникающие при действии света на эти структуры, определяют ощущение окраски у наблюдателей разной природы (человек, насекомые, птицы, рыбы, млекопитающие и др.).



В связи с этим природа наградила живые организмы окраской разного колорита: яркие, тусклые, переменчивые, радужные, одноцветные и в виде рисунков разной сложности (полосы, пятна), изменяющие цвет и даже рисунок, возникающие, исчезающие окраски. Всё это идёт в арсенал приспособляемости, выживания и, следовательно, воспроизводства потомства.

### Классификация окраски по её функциям

**Покровительственная.** Различают три вида: маскировка, демонстрация, мимикрия.

**Маскировка** бывает критической, скрывающей, расчленяющей.

**Критическая** окраска цветом и рисунком подражает фону. Характерна для многих насекомых («в траве сидел кузнечик ... зелёный он был»). Хамелеоны и каракатица меняют не только цвет, но рисунок под цвет окружающей среды. Механизм изменений цвета и рисунка хамелеоном был изучен только в 2015 году. В коже хамелеона обнаружены 3 слоя пигментных клеток хроматофоров. Верхний слой содержит чёрные, красные и жёлтые пигменты. Под этим слоем расположены два слоя клеток иридофоров, содержащих кристаллы гуанина. В верхнем из этих двух слоёв кристаллы мелкие, образующие решетку. В этом слое происходит дифракция света. Самый нижний слой клеток содержит крупные кристаллы гуанина, расположенных хаотически (отвечают за терморегуляцию). Именно кристаллические структуры гуанина управляют изменением окраски.

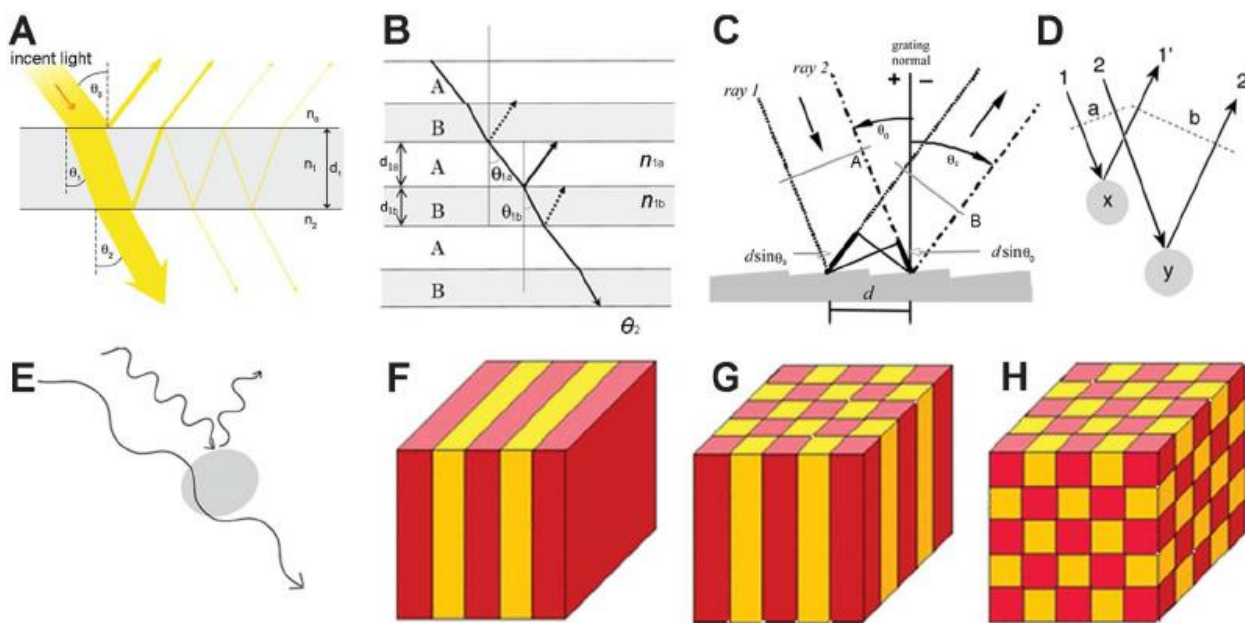


Рис. 2.

Все изменения цвета и рисунка происходят под действием внешних раздражителей (температура, свет, влажность), так и в результате голода, жажды, испуга. Изменение окраски у хамелеонов не только для маскировки, но и для сигнала своим сородичам.

**Скрывающая** окраска основана на эффекте протivotени. Очертания животного сливаются с фоном. У водных животных (кальмары, рыбы, дельфины), у насекомых (змеи), ящерицы, зайцы.

**Расчленяющая** окраска использует контрастные полосы и пятна. Контур тела разбивается на отдельные участки, что скрывают их на местности (жирафы, зебры, леопарды, некоторые рыбы).

Эти виды окраски иногда совмещаются у одного животного (зебра, бабочки, гусеницы).

**Демонстративная** окраска – контрастная фону; животные хорошо видны, и окраска предупреждает (ядовитые змеи, пчёлы, осы, несъедобные рыбы, некоторые бабочки) – не подходи, опасно!

**Мимикрия** – когда безобидные организмы косят под «вредных», чтобы их не трогали. Например, одни бабочки «невредные» мимикрирует под «вредных».

**Сигнальная** окраска как сексуальная привлекательность, например у птиц. Самцы павлинов имеют более яркую окраску, чем самки.

**Предупреждающая** о вредности и опасности, ядовитости окраска (змеи).

**Защитная** от перегрева ИК лучами и от фотодеструкции УФ лучами.

## Особенности функции окраски у растений

Структурная и пигментная окраски у растений выполняют следующие функции:

1. Самая главная функция пигментной окраски – это участие в фотосинтезе, определяющим рост, образование метаболитов. Красители и, прежде всего, хлорофилл поглощают солнечную энергию в видимой области и переводят её в химическую энергию фотосинтеза метаболитов.

2. И пигментная и структурные окраски играют роль привлекающего сигнала для насекомых, птиц, животных и их съедобности. Далее пища растительная переваривается и с экскрементами семена распространяются.

3. Окраска служит сигналом, приманкой для насекомых (пчёлы, бабочки) о том, что пыльца и нектар готовы к употреблению. По окраске насекомые узнают цветы доноры нектара.

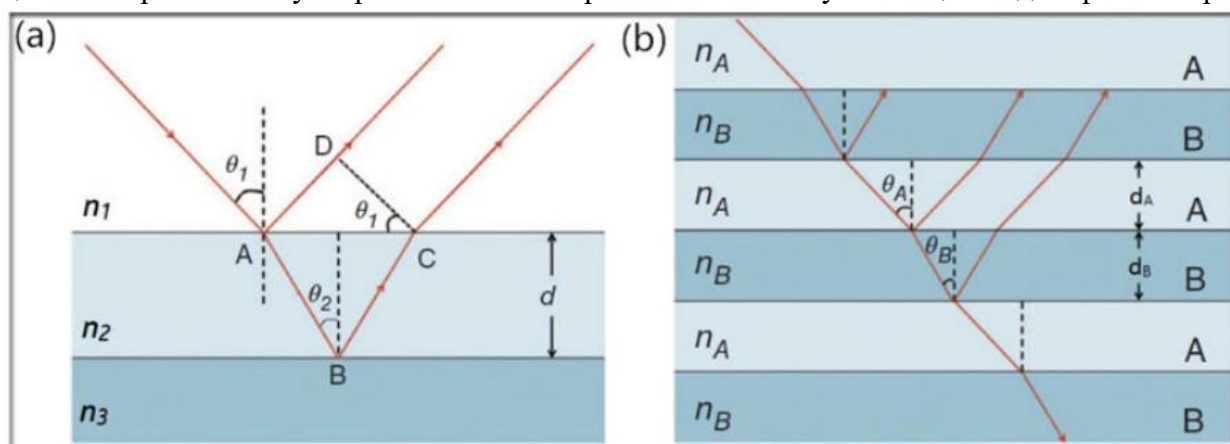


Рис. 3.

Таким требованиям отвечают следующие структуры:

- тонкие прозрачные пленки одинарные и в виде пакета;
- материалы с дифракционной решёткой;
- фотонные кристаллы.

Оптические явления, возникающие при взаимодействии света с вышеуказанными структурами и вызывающими ощущение окраски у наблюдателя:

- интерференция;
- дифракция;
- преломление
- рассеяние
- отражение.

Поскольку все эти оптические явления происходят со структурами, генерирующими окраску, то придётся каждому из них дать краткое определение.

**Интерференция** – это перераспределение светового излучения в пространстве в результате наложения двух или более световых волн друг на друга; взаимное увеличение или

уменьшение результирующей амплитуды двух или нескольких когерентных волн при наложении их друг на друга.

Интерференция света частный случай для видимой части электромагнитного спектра. На рис. 3 показана интерференция света в одиночной тонкой плёнке и в пакете тонких плёнок. Формулы, описывающие взаимодействие света с тонкими пленками через явление интерференции, приведены ниже.

В результате интерференции (преломления) от материала в форме тонких плёнок отражается не весь падающий на него свет, а только часть, которая и вызывает у наблюдателя ощущение определённого цвета. Простейший пример интерференции в тонких плёнках – возникающие окраски детских мыльных пузырей, окраски разлитого на асфальте бензина, керосина и масла. Такая структурная краска может быть радужной, изменять цвет в зависимости от угла зрения наблюдателя и угла падающего на объект света. Интерференция изменяет состав определённого света, а также усиливает или снижает интенсивность волны света определённой длины волны. Интерференция возникает при когерентности волн при их наложении друг на друга.

**Когерентность** – это состояние, при котором фазовые различия между взаимодействующими волнами света постоянны.

Когерентность возникает, когда рассеяние между двумя рассеятелями меньше, чем длины волны в видимой части света.

Когерентность – согласованность нескольких колебательных или волновых процессов во времени при их сложении. Когда фазовые отношения между взаимодействующими волнами случайны, то возникает некогерентность.

Интерференция в тонком слое плёнки возникает, когда волны падающего на этот объект частично отражаются на верхней и нижней границы плёнки. Свет проникает сквозь пленку, преломляется и отражается от нижней и верхней границ. Взаимодействие двух отражённых волн и есть явление интерференции. Часть света, если она прозрачная, проходит наружу через нижнюю границу в окружающую среду. Интерференция (взаимодействие) между двумя отражёнными волнами может быть конструктивной и деструктивной.

При простом случае интерференции в мыльном пузыре (тонкая плёнка) она описывается уравнением:

$$2n_{\text{пл}}d \cos(\theta_2) = (m - 1/2)\lambda$$

где  $d$  – толщина плёнки,  $\theta_2$  – угол падения волны на нижнюю границу,  $m$  – целое число,  $\lambda$  – длина волны,  $n$  – индекс отражение света.

### Интерференция в многослойных пленках

Превращение света в многослойных пленках показано на рис. 4. В этом случае все те же явления отражения, преломления имеют место, что и в случае интерференции в одном слое плёнки. С учётом многослойности уравнение, описывающее конструктивную интерференцию, имеет следующий вид:

$$2(n_a d_a \cos \theta_a + n_b d_b \cos \theta_b) = m\lambda$$

Интерференция в одиночных и многослойных тонких плёнках наблюдается у многих представителей флоры и фауны, имеющих разнообразную красочную окраску, во многих случаях радужную (изменяет цвет в зависимости от угла обзора и угла падения света).

В таблице 1 показаны примеры генерации структурной окраски за счет интерференции в тонких плёнках. Как можно видеть, такой механизм производства структурной окраски встречается достаточно часто у птиц, обитатели морей и в растениях, у насекомых.

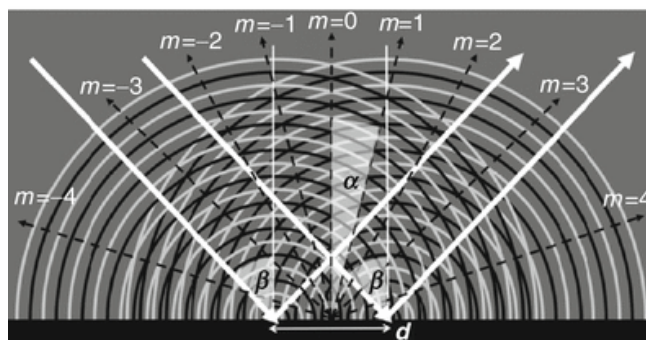


Рис. 4. Дифракция на дифракционной решетке.

Дифракция света – явление отклонения света от прямолинейного направления распространения при прохождении вблизи препятствий (рис. 4). При дифракции световые волны огибают границы непрозрачных тел. Дифракция хорошо наблюдается на расстоянии, где  $R$  – характерные размеры препятствий. Дифракция наблюдается на дифракционных решетках, которые представляют собой большое количество узких щелей, повторяющихся через расстояние  $d$ . Дифракция описывается уравнением, где расстояние между щелями, угол дифракции, длина волны, порядок дифракционного максимума.

$$d \sin \theta = n\lambda,$$

где  $d$  – расстояние между щелями,  $\theta$  – угол дифракции,  $\lambda$  – длина волны,  $n$  – порядок дифракционного максимума.

Уравнение показывает зависимость дифракции от размера щелей и углом, падающего и деформирующего света и его длиной волны.

Таблица 1.

	Variety	Species	Color
Thin-film interferences	Bird	Satin bowerbirds	Iridescent color
		Rock dove	Green and purple
		Blue-back grassquit	UV-reflecting iridescent color
	Marine animal	Fish	Blue, turquoise, green, copper, gold, or platinum
	Plant	Leaves	Iridescent blue
	Insect	Butterflies	Iridescent color
Multi-film interferences	Insect	Months	Iridescent color
		Hymenoptera	Vivid color interference
		Diptera	Vivid color interference
		Beetles	Iridescent green; blue-violet iridescence; gold; jewel;
		Dragonflies	Blue
	Plant	Bees	Blue
		Damselfly	Green
		Moths	Iridescent color
		Butterflies	Iridescent color; reflect yellow and blue light to combine green and blue light to combine green and purple/red speckles.
		Fruits	Iridescent blue color with green and purple/red speckles.
	Marine animal	Fish	Silver; red; iridescent color
		Mollusk	Iridescent color
		Sapphirinid copepods	Iridescent color
		Decapods	Iridescent color
		Clam, shrimps	Iridescent color
Tanaidacea		Iridescent color	
Squid		Iridescent color	
Bird	Male Lawes' parotia	Yellow-orange, blue-green	

Генерация структурной окраски разнообразных цветов за счёт взаимодействия света со структурами типа дифракционных решёток часто встречается в окраске растений и особенно цветов. Рукотворная структурная окраска с помощью дифракционных решёток используется для придания радужной окраски DVD дискам, компакт дискам.

*Рассеяние света* – это рассеяние электромагнитных волн видимого диапазона при их взаимодействии с веществом, приводящее к преобразованию углового распределения светового потока.

В явлениях интерференции и дифракции свет рассматривается с точки зрения его волновой природы, а рассеяние подчёркивает корпускулярную природу света.

Рассеяние – это изменение направленного распределения фотонов частиц после столкновения с рассеивающим объектом. После рассеивания длин волн свет может изменяться из-за столкновения с движущимся объектом.

Рассеяние света – это явление, при котором распространяющийся в среде световой пучок отклоняется по всевозможным направлениям.

Рассеяние света может быть конструктивным (рис. 5 слева) или деструктивным (рис. 5 справа).

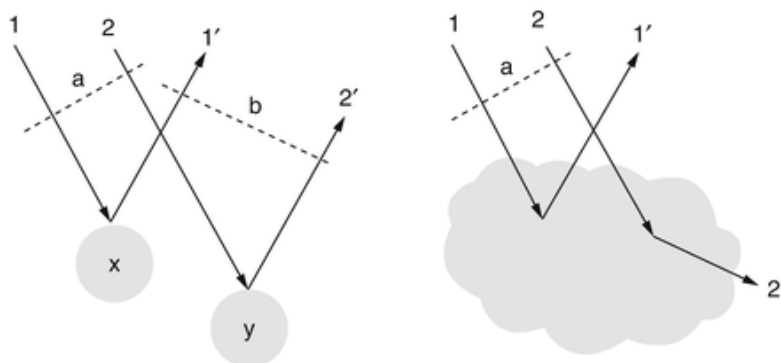


Рис. 5.

Существуют два вида рассеяния: рэлеевское и Тиндаля.

При рэлеевском рассеянии элементы структуры должны быть намного меньше длины волны падающего света. В случае рассеяния Тиндаля частицы имеют микроскопические размеры (пыль, молоко, синее небо, табачный дым). У растений, цветов синий цвет часто связан с рассеянием.

Множественное рассеяние происходит в регулярных средах (структурах) и создает высокоотражающие полосы, что приводит к структурной окраске с яркими цветами. Примером является радужная окраска кожицы некоторых фруктов.

Фотонный кристалл – это материал, структура которого характеризуется периодическим изменением показателя преломления в пространственных направлениях. Это твердотельная структура с неоднородностью, период которого сравним с длиной волны света (рис. 6).

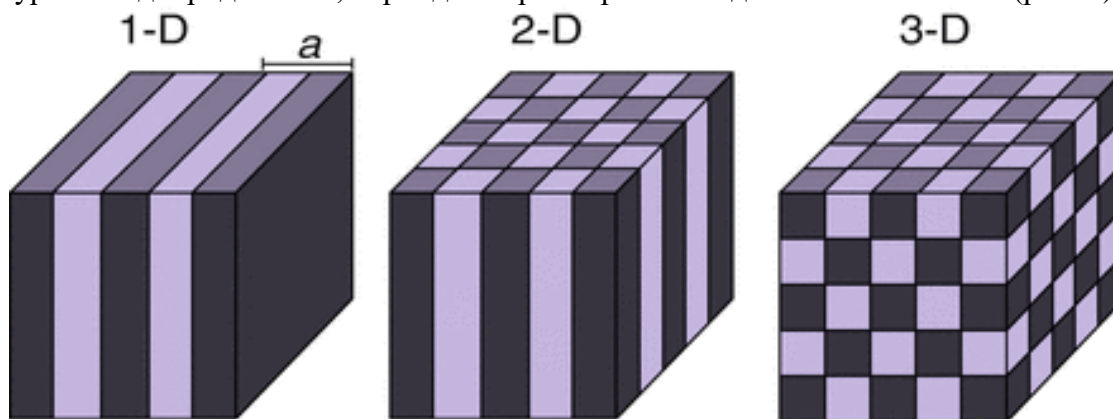


Рис. 6.

В зависимости от длины волны фотоны могут либо передаваться через кристалл, либо нет (разрешенные и запрещённые энергетические уровни).

Для оптических эффектов в видимом диапазоне волн периодичность фотонного кристалла должна быть между 200 нм (синий цвет) и 350 нм (красный цвет). Примером фотонных кристаллов являются опалы различной природы (неорганические, растительные – органические).

В природе встречаются жидкие кристаллические структуры хирально нематического характера, также генерирующие структурную окраску (рис. 7).

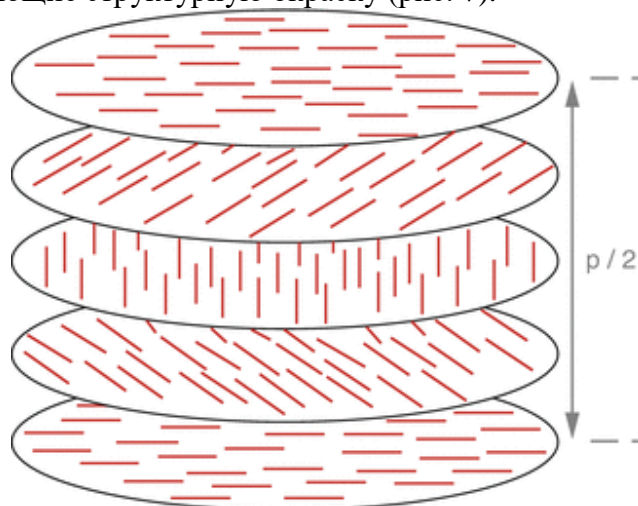


Рис. 7.

Под фотонным кристаллом понимают среду с постоянно изменяющимся индексом отражения. Наиболее часто встречаются 2D и 3D структуры, генерирующие структурную окраску. Они наблюдаются у морских животных, птиц, насекомых, в растениях (табл. 2).

Табл. 2

Variety	Species	Color	Structure
2-D photonic crystal	Marine animal	Marine worm	Iridescent color
		Comb-jellyfish	Iridescent
		Brittlestar	Color-change
	Glass sponge	Fiber-optical characteristics	
3-D photonic crystal	Bird	Peacock	Iridescent
		Magpie	Black, yellowish-green iridescent
		Crow	Black
	Insect	Beetle	White; opal; orange scale; green iridescence; rows of brilliant spots; yellow and blue bands; greenish-white; mixed blue and violet colors; bright white
		Butterfly	Blue dorsal color, matt pea green ventral color; black matt with blue shining
Plant	Edelweiss flowers	White	

Некоторые тропические папоротники за счёт таких жидкокристаллических структур демонстрируют радужную окраску. В таблице 2 представлены примеры генерации структурной окраски в природе с использованием фотонных кристаллов.

На рисунке 8 показаны примеры структурных окрасок на основе фотонных кристаллов у морского животного и у птицы.

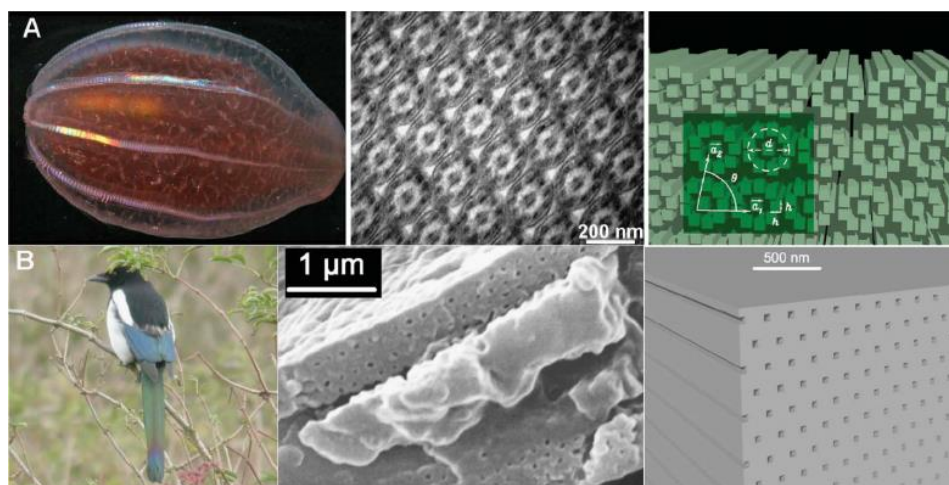


Рис. 8.

У некоторых птиц очень красивые, радужные и структурные окраски обусловлены наличием 2D фотонных кристаллов в перьях крыльев.

В таблице 3 приведены примеры переменчивой, радужной структурной окраски у различных живых организмов.

Резюмируя эту часть статьи о механизмах генерации структурной окраски, следует заметить, что это явление, безусловно, основано на наноструктурах разного вида (плёнки, дифракционные решётки, фотонные кристаллы), с которыми падающий на них свет претерпевает различные явления оптики (интерференция, дифракция, рассеяние, преломление, отражение). В результате в зрительный аппарат наблюдателя попадает отражённая часть видимого света с определенной длиной волны, соответствующей конкретному цвету.

Остается за кадром каков генный клеточный механизм, задающий и реализующий построение микро- и наноструктур, способных взаимодействовать со светом или свет с ними. Автор не знает, как это происходит. Здесь требуется участие молекулярной, клеточной биологии. Задача, и так, супермеждисциплинарная, а генетика должна её разрешить на своем уровне.

Табл. 3.

Species	Normal color	Changed color	Trigger reasons	
Fish	Damselfish <i>Chrysiptera cyanea</i> Paradise whiptail <i>Pentapodus paradiseus</i>	Blue Blue	Ultraviolet Red	Stressful conditions Stress
Cephalopod	Neon tetra <i>Paracheirodon innesi</i> Squid <i>Loligo pealeii</i>	Blue Iridescence	Violet, yellow Disruptive pattern	Excited or under stress Agonistic encounters, camouflage
Bird	Mourning dove <i>Zenaida macroura</i> Male bird of paradise Lawes' parotia <i>Parotia lawesii</i>	Iridescence Yellow-orange	More chromatic Blue-green	Water Attract female
Beetle	Tortoise beetles <i>Charidotella egregia</i> Hercules beetles <i>Dynastes hercules</i>	Red Khaki-green	Golden Black	Stress With humidity level increases at night for better camouflage; thermoregulation
	Desert beetles <i>Cryptoglossa verrucosa</i>	Bluish-white	Black	Prevent water from evaporating
	Beetles <i>Tmesisternus isabellae</i> Beetles <i>Hoplia coerulea</i>	Golden Blue	Red Green	Not clear Conspecific sex choice recognition
	Manuka beetle <i>Pyronota festiva</i>	Green	Purple, blue, orange, red or brown	Camouflage
	Tiger beetle <i>Cicindela</i>	Interference colors	Nearly to rock or soil condition	Camouflage
Butterfly	Lepidoptera	Iridescence		Camouflage

Примеры проявления структурной окраски в природе

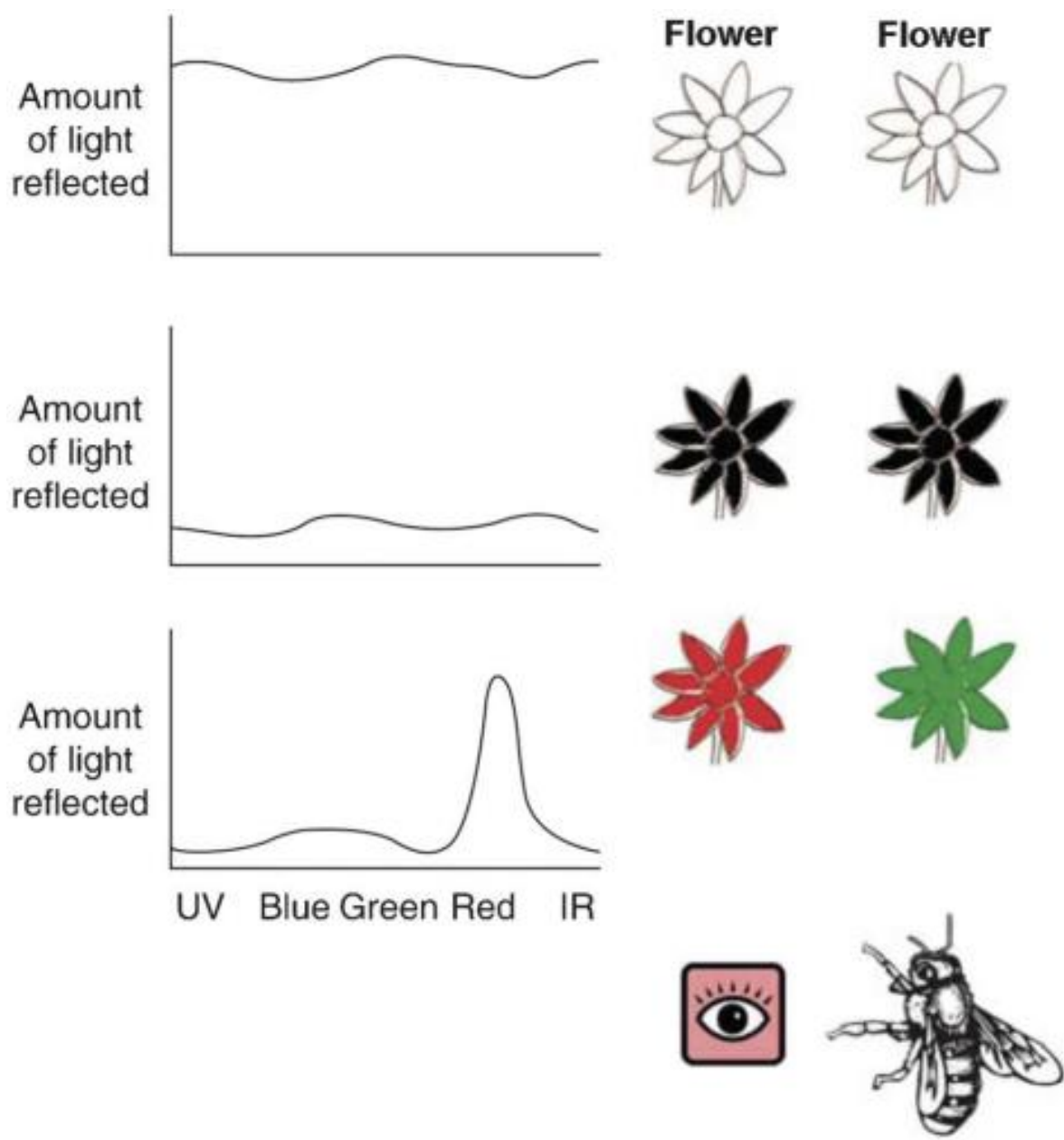


Рис. 9. Окраска в результате отражения света от объекта, выраженная в форме спектральной кривой



Рис. 10. Проявление интерференции в тонких мультиплёнках.



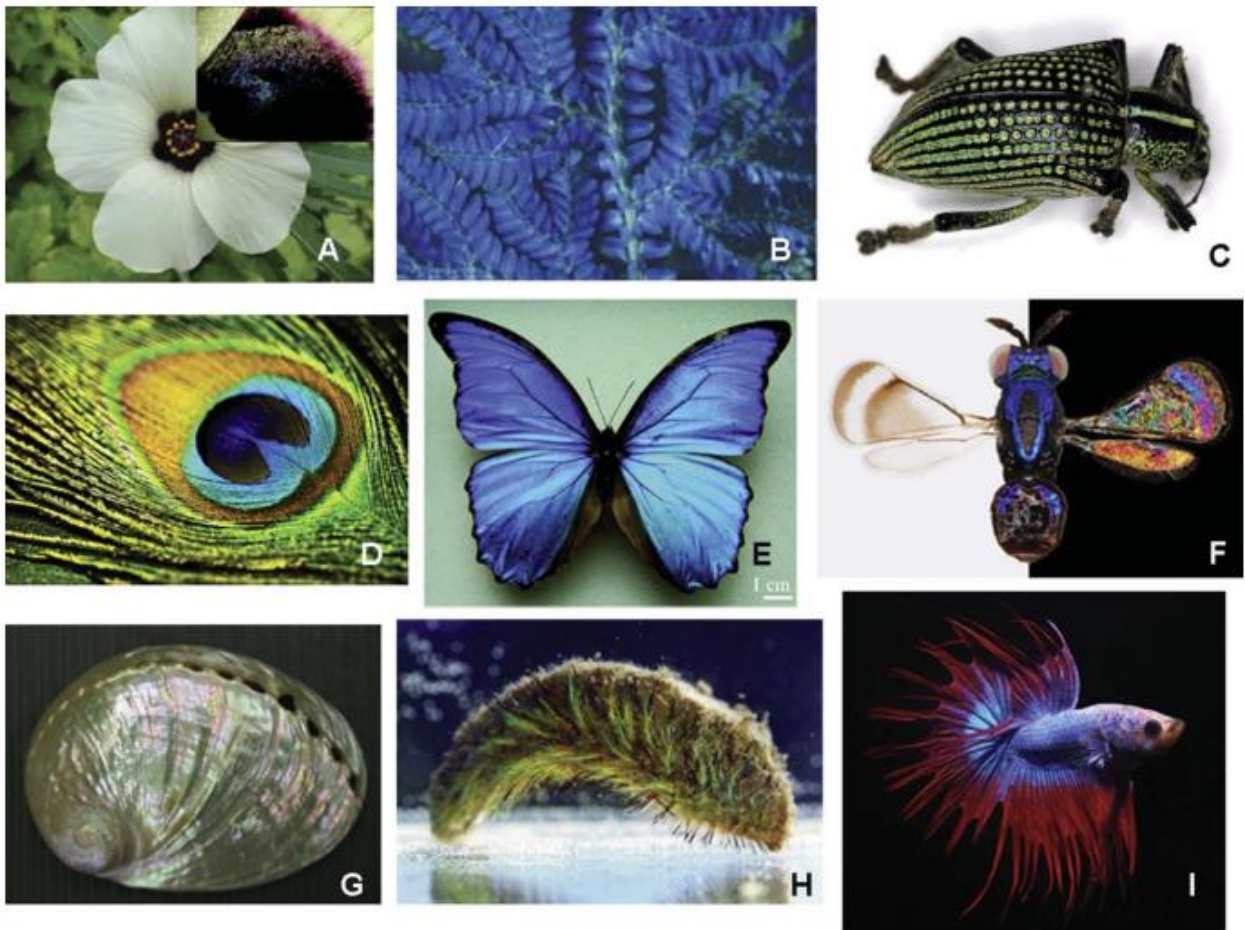


Рис. 11. Структурная окраска в природе.

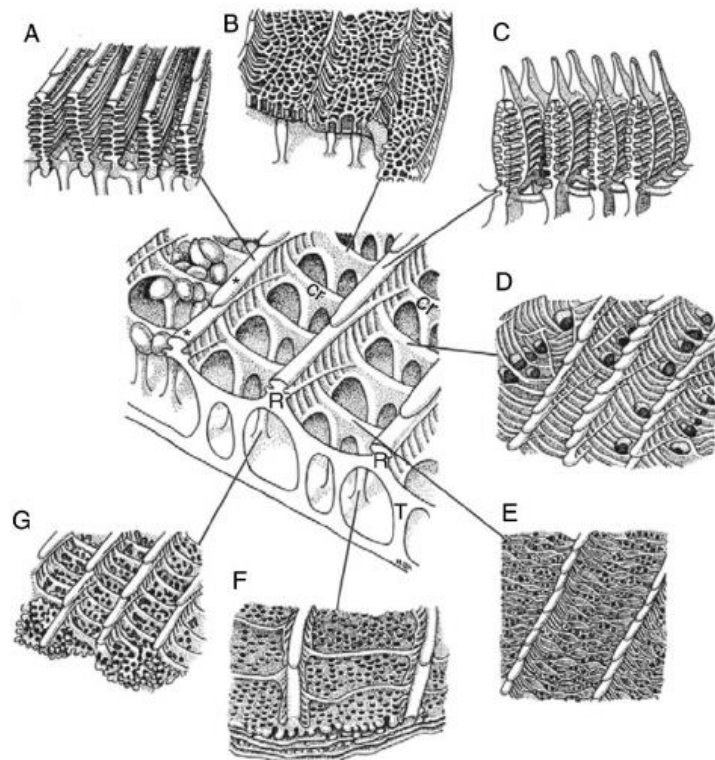


Рис. 12. Виды структур, отвечающие за структурную окраску бабочек.

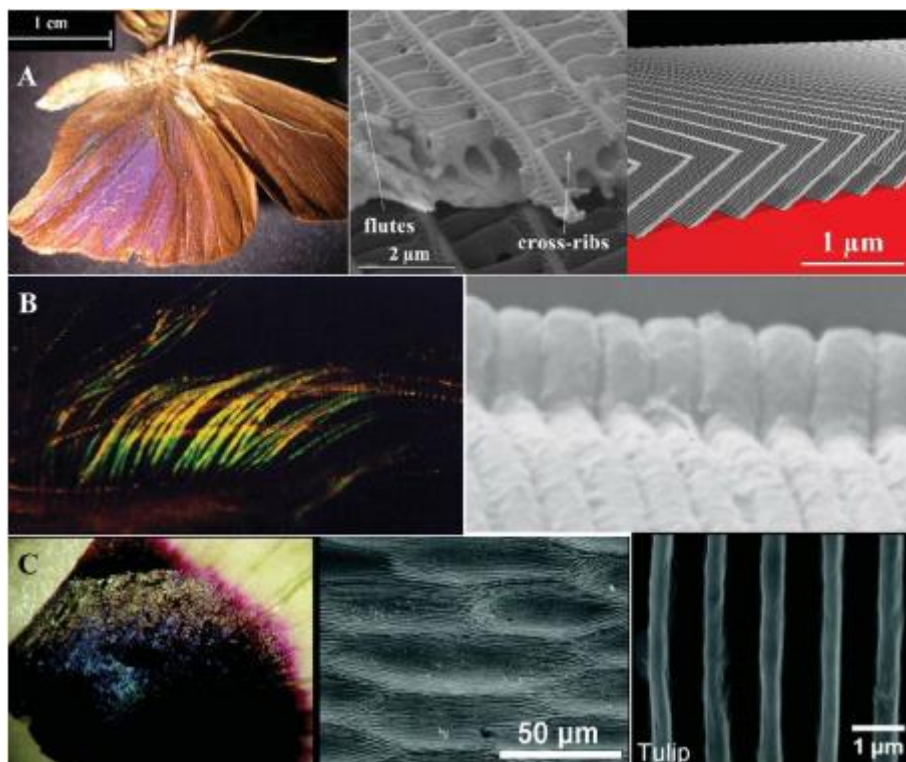


Рис. 13. Примеры дифракционных структур, отвечающие за структурную окраску в природе.

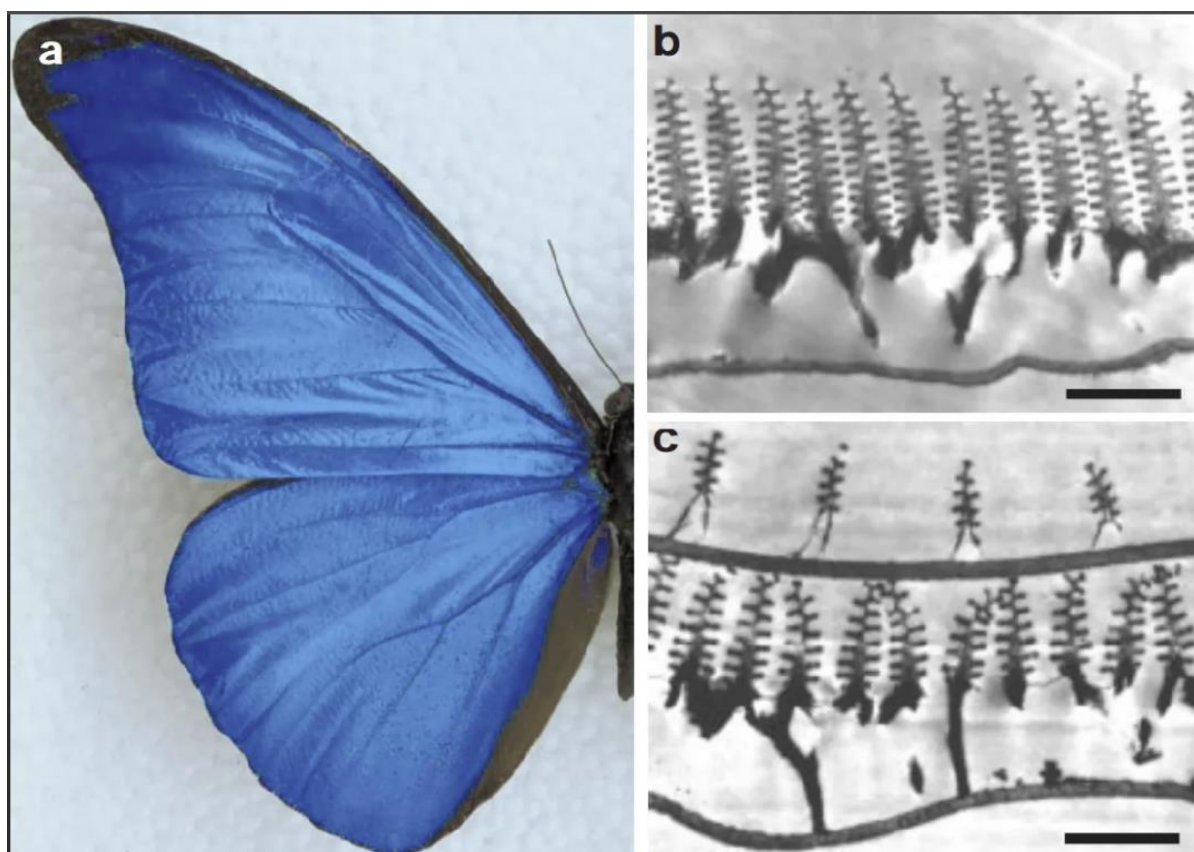


Рис. 14. Бабочка семейства *Morpho rhetenor* и структура, отвечающая за радужную окраску чешуи её крыльев.

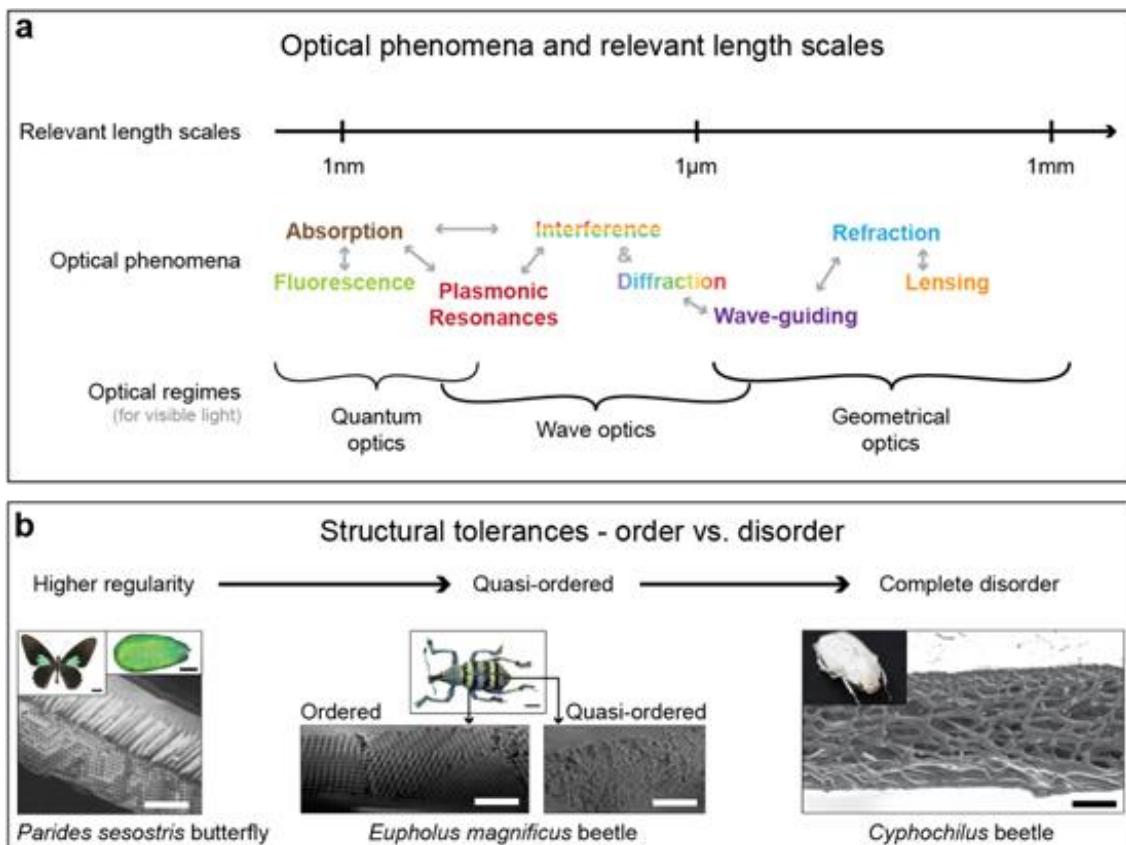


Рис. 15. Оптические явления в зависимости от размерности объекта (а). Структурная совместимость структур: порядок – беспорядок (б).

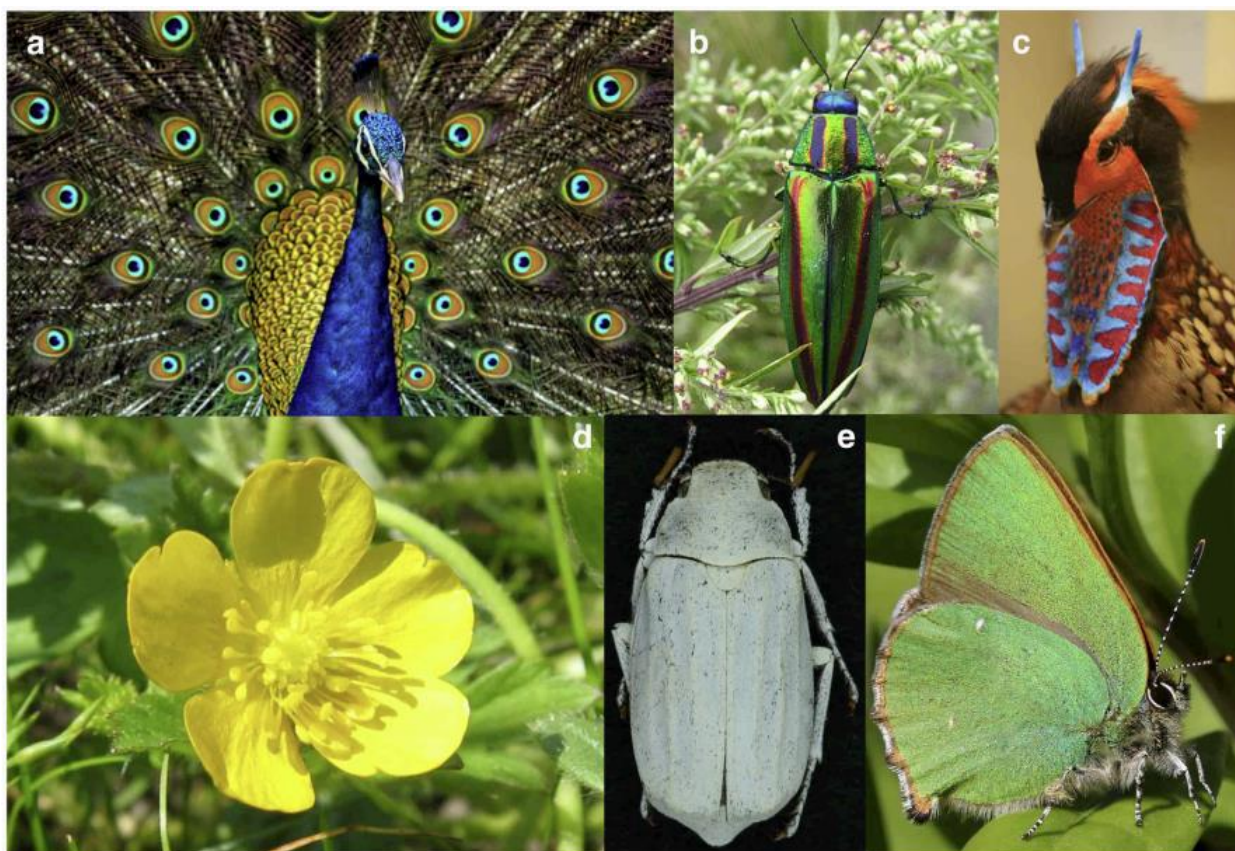


Рис. 16. Структурная окраска в природе на примере различных живых организмов.

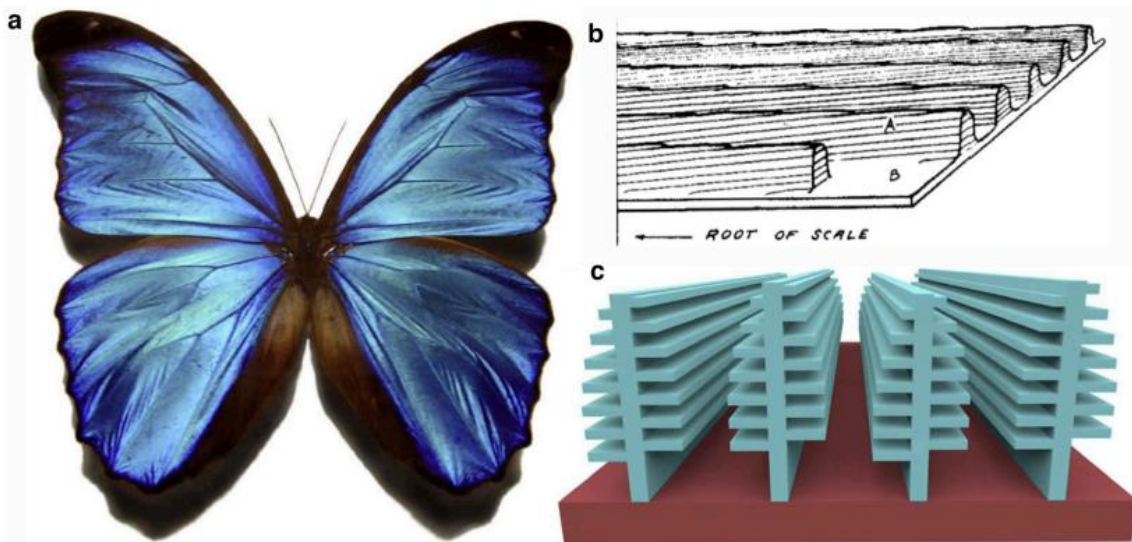


Рис. 17. Бабочка семейства *Morpho* и структуры, отвечающие за её структурную окраску.

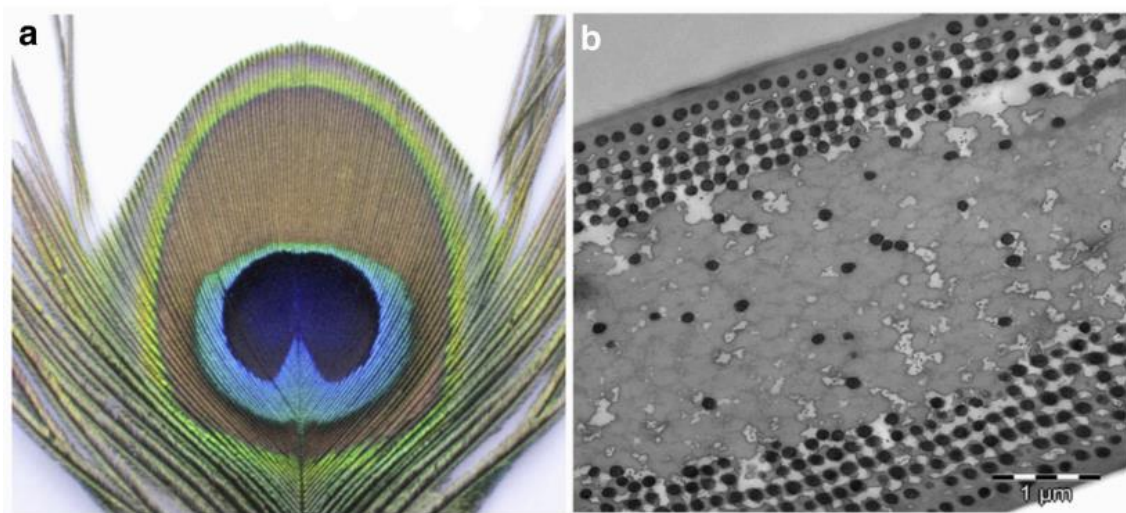


Рис. 18. Перо самца павлина (а) и поперечное сечение барбулей пера (в).

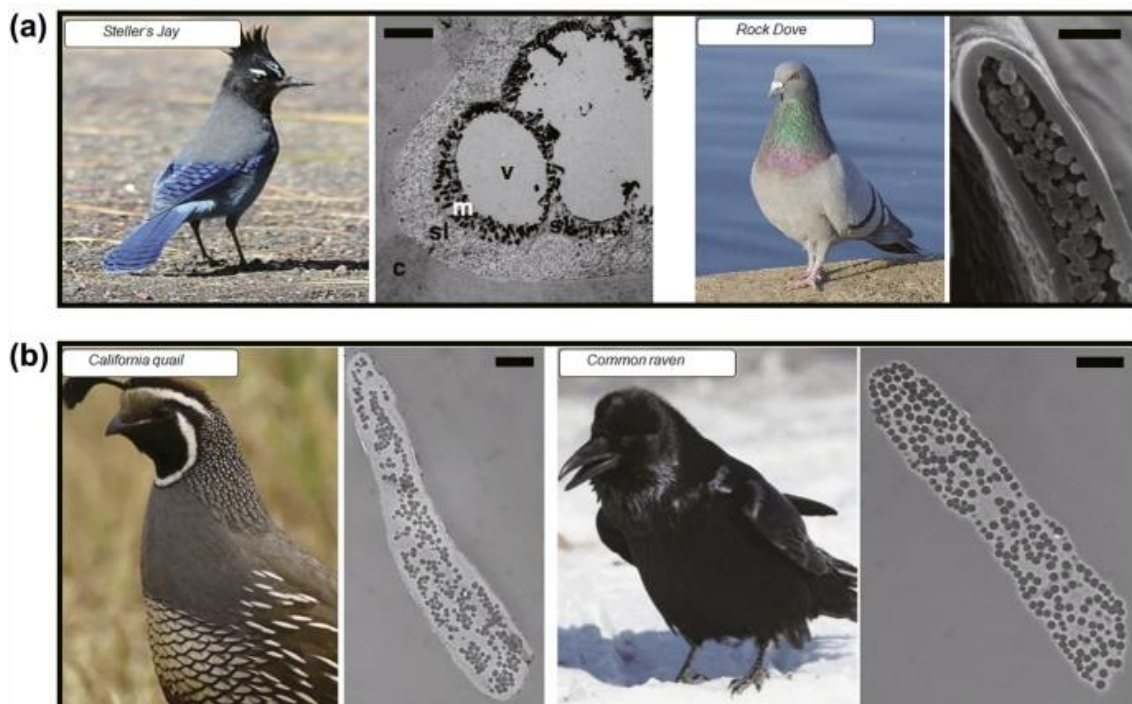


Рис. 19. Пигмент меланин в окраски перьев птиц.

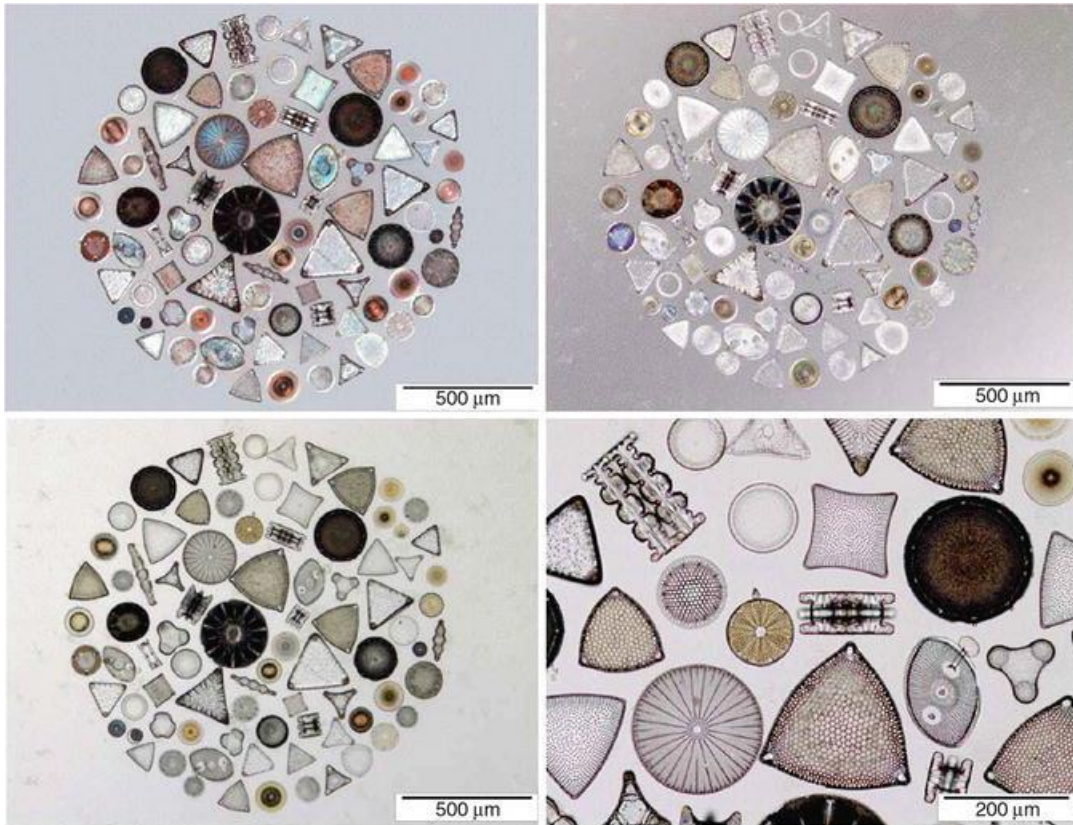


Рис. 20. Диатомовые водоросли и их структурные окраски.

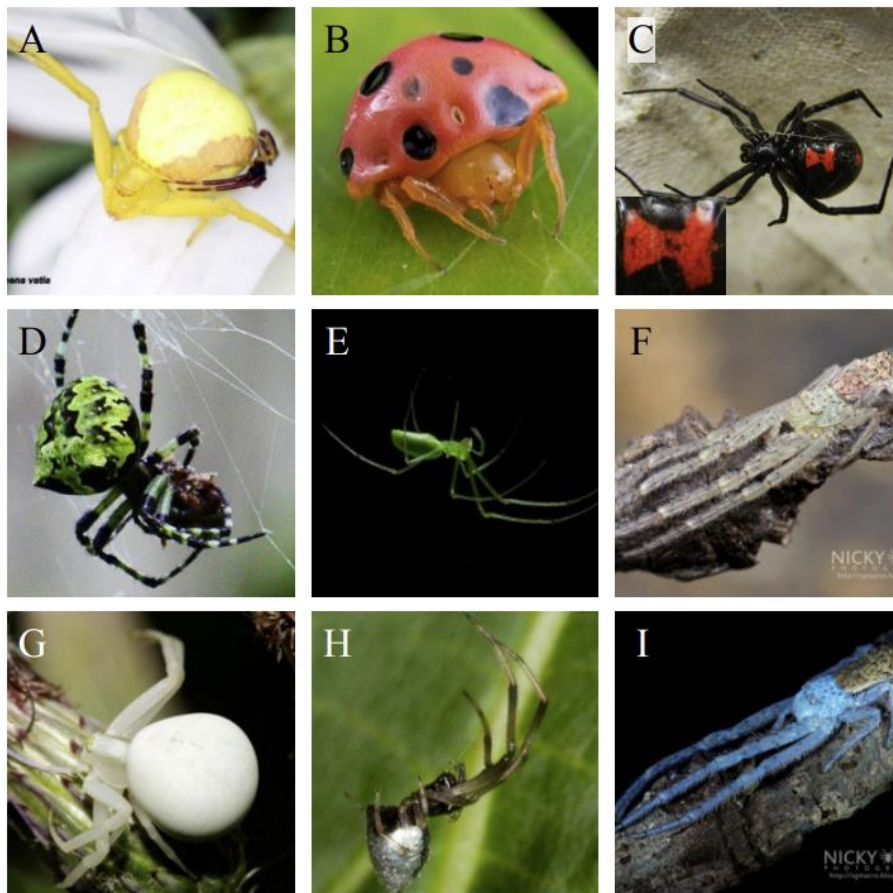


Рис. 21. Структурная окраска пауков разного вида.

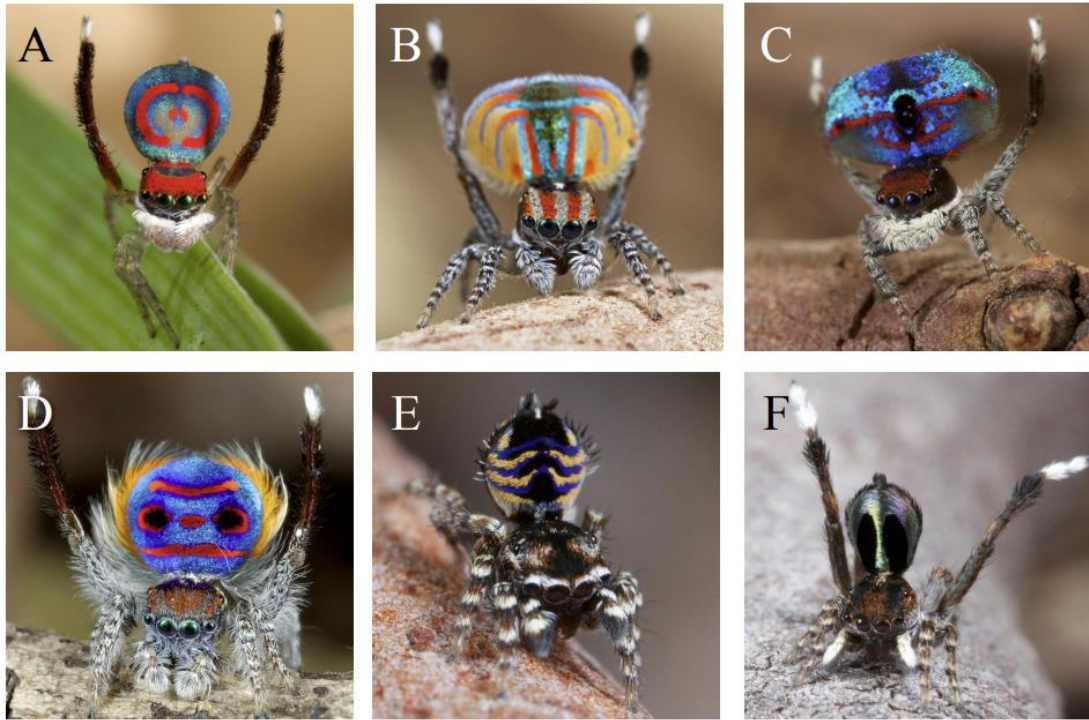


Рис. 22. Структурная окраска павлиньих пауков.

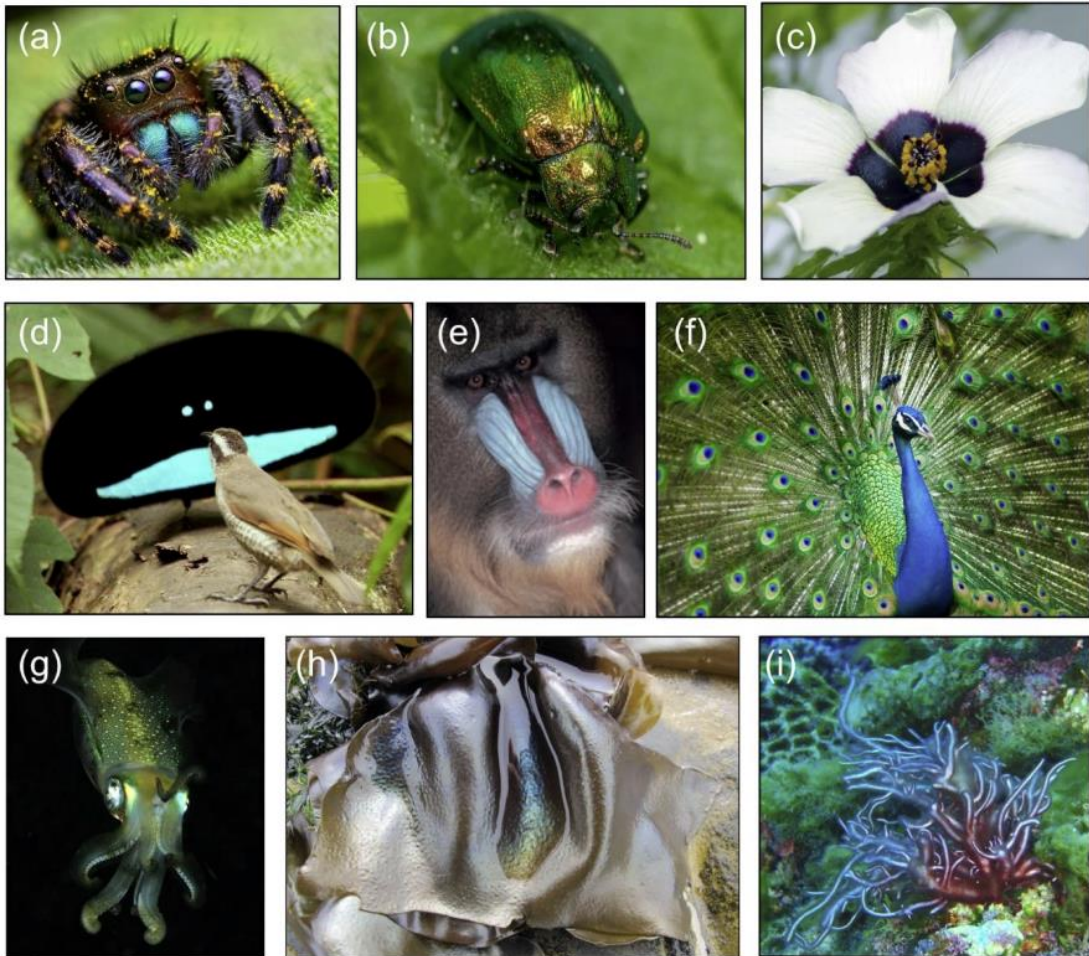


Рис. 23. Структурная окраска различных живых организмов.

УДК 628.926

## Возвращаясь к цвету

*Евдокимов Ю.М.*  
*профессор,*  
*Академия ГПС МЧС РФ, Москва*  
[evdokur@mail.ru](mailto:evdokur@mail.ru)

**Аннотация.** Хотелось поделиться проблемами создания цвета, описанными Чудиновских Ю.П. в статье «Применение нанотехнологий для создания изображений посредством структурного цвета» (НБИКС, 16, 2022) [1].

**Ключевые слова:** структура поверхности, цвет, микроскопия

UDC 628.926

## Returning to the Color

*Yu. M. Evdokimov*  
*Professor,*  
*Moscow Academy of State Fire service of EMERCOM of Russia*  
[evdokur@mail.ru](mailto:evdokur@mail.ru)

**Abstract.** I would like to share the problems of creating color described by Chudinovskikh Yu.P. in the article "The use of nanotechnology to create images through structural color" (NBICS, 6, 2022) [1].

**Keywords:** surface structure, color, microscopy.

## Возвращаясь к цвету

Чудиновских Ю.П. отмечает, что люди используют, в основном, один тип воссоздания цвета (с помощью пигментов) и слабо задействуют другой способ (создание цвета за счет изменения структуры поверхности материала). Такое положение сложилось из-за недавно возникшего интереса к влиянию структуры поверхности материала (топографии, архитектуры, иерархических особенностей, «модификации» поверхностей и самих твердых тел при добавлении нанотрубок, графена, фуллеренов и т.п.) [2-9], в то время как пигменты-красители использовались сотни лет.

Автор (школьница 8 класса, МАОУ-Гимназии № 47 г. Екатеринбурга) выбрала правильный подход к исследованию, начав изучение проявления структурного цвета с природных объектов, коих множество (крылья бабочек, птиц, жуков, пчёл, мух, кожа осьминогов, хамелеона – согласно последних данных «в цветастости хамелеона» повинны оба вида воссоздания цвета). Тема сложная, но благодатная. Хотелось бы её расширить, так как на восприятие цвета человеком, к примеру, желтого, может влиять даже смена сезонов (лето, зима), о чем поведал профессор Lauren Welbourne из Йоркского университета, не говоря об изменении угла зрения под которым ведется наблюдение объекта. В университете Цынхуа в Пекине группа Т. Янга разработала искусственную электронную кожу e-skin на основе графена, способную менять цвет при деформации (растяжении) с учетом природного опыта (хамелеоны, некоторые виды осьминогов). В состав кожи вошел и микро-структурированный ПДМС,

покрытый нанотрубками «чувствующими» давление (Popular Mechanics, ноябрь 2011). При изучении крыльев стеклянной бабочки вида *Greta oto*, группа ученых во главе с Н. Patnel доказали, что прозрачность крыльев достигается за счёт сложной структуры (структурного разнообразия нанопилларов – узких щетинок, чередующихся с широкими, уменьшающими отражение света). Структурная окраска придаёт видимый цвет поверхностям, не имеющим реального пигмента. Из-за микроскопических особенностей строения поверхности свет, отражаясь от них, подвергается интерференции, что приводит к изменению цвета. Ученые из университета Сучоу (Китай) изготовили нановолокна из «латексных частичек» со свойствами структурного цвета, регулирование длины которых передаёт различные цвета, что в будущем позволит выпускать разноцветные ткани без использования красителей. Юн Лю из Китая, являющийся одновременно сотрудником Центра NIST (нейронных исследований) и профессором Дэлаверского университета (США), наблюдал возможность перехода геля с наночастицами кремнезёма из прозрачного в непрозрачный и обратно, что позволяет использовать его в качестве легко настраиваемого цветового фильтра.

Ученые Калифорнийского Университета, США (Конни Ч. Гаснайн с сотрудниками) создали сверхтонкий синтетический материал толщиной 120 нм, меняющий цвет при сгибании или кручении (повороте), что может быть использовано для обнаружения дефектов в самолетах и мостах с использованием специальных датчиков.

В ряде случаев цвет (цветовой фон) может выступать в качестве научного инструментария. К примеру, на чёрном фоне лучше видны микрочастички древесной шлифовальной пыли белого цвета, а на белом – удобнее наблюдать за осевшими на бумаге частичками сажи чёрного цвета, судить об их форме, размерах, вести подсчёт количества частичек на единице площади. С использованием различного цветового фона можно увидеть больше деталей отпечатков пальцев, повысить шансы обнаружения ранее недетектируемых участков (FIN-GERMARK).

Один из примеров использования цвета в качестве инструментария – это визуализация автоколебательных процессов при наблюдении за протеканием пульсирующих химических реакций (Белоусова-Жаботинского) на фоне зелёного сукна, которым был покрыт стол в кабинете президента АН СССР М. В. Келдыша (из-за неверия в автоколебательные процессы исследователи обратились к высшему судье и после этого стали появляться высказывания о выдающихся работах советских учёных в обозначенной области, в частности, слова нобелевского лауреата Ильи Пригожина). Екатерина Шевцова с коллегами из Лундского Университета (Швеция) [4] открыла несколько новых видов ос при смене белого фона, на котором обычно проводились наблюдения, на чёрный. Она увидела необычайные узоры (рис. 1), которые оказались видоспецифичными и послужили для систематики. Известно, что у комаров, мух и ос крылышки прозрачные с радужными переливами за счет процессов интерференции в тонких плёнках. «Радуга» возникает такая же, как в бензиновой плёнке на асфальте и мыльных пузырях. Но радужные переливы на крылышках ос имеют важное отличие от нефтяных пятен и мыльных пузырей – их форма и расположение не случайны и не изменяются в зависимости от угла наблюдения. Они получили название WIP (wing interference patterns). Студии И. Константинова Visual Science (Россия) удалось получить лучшие в мире снимки вирусов, на которых цвет служил дополнительным каналом передачи информации. Автор данной заметки оценивал форму и размер спирали горящей электрической лампочки при рассматривании объекта через белую полимерную пленку. Есть интересные работы последнего времени по определению цвета различных пород древесины [8] с оценкой цветовых тонов, насыщенности, чистоты и светлоты цвета, что важно при диагностике пород.

Менять цвета можно путём наложения различных цветов. В Институте биохимии и физиологии микроорганизмов РАН наблюдалось расщепление цветного изображения при исследовании микроорганизмов – красные колонии исчезали на зелёном и синем изображениях (Е. О. Пучков с соавторами). Группа химиков из США и Японии получила упругий полимерный материал, меняющий цвет при растяжении с фиолетового на красный (MIT/University of Tokyo /U.S. Air Force Research Laboratory/ Harvard University). Авторы



предлагают использовать материал в эластичных бинтах для контролирования натяжения. Получены структурные цвета из материалов на основе целлюлозы с использованием жидких шариков индивидуального структурного цвета (Wiley-VCH Verlag) с возможностью менять цвет в ответ на давление, растяжение или влажность [9]. Созданы голограммы с использованием кремниевых наностержней [10] с возможностью проявления многослойного изображения. Можно заставить материал менять цвет при ударе, что показано сотрудниками Пенсильванского Университета (nplus1.ru) или механическом напряжении. Исследователи из Гарвардского университета, США совместно с учеными из Саудовской Аравии создали новые метаматериалы со структурной окраской по типу перьев павлина, которые могут найти применение при адаптивной маскировке или создании биомиметических тканей. Иногда структурный цвет возникает при чередовании тонких пластин, например, глины. Известно [3] использование наблюдения за цветовыми фигурами Лихтенберга при создании электроадгезионных соединений, возникающими при сближении двух твердых тел (пленка полимера-стекло) до расстояний порядка длин волн видимой части света для суждения о «плотности» контакта. Юлия Павловна [1] «включила цвет» и нашла новые области применения нанотехнологий для создания изображений посредством структурного цвета и блестяще справилась с трудной научной темой, предложенной её руководителями. Цветастой ей жизни.

Р. S. Писать о структурном цвете можно бесконечно. Приведенные ниже иллюстрации, надеюсь, дополнят сказанное.

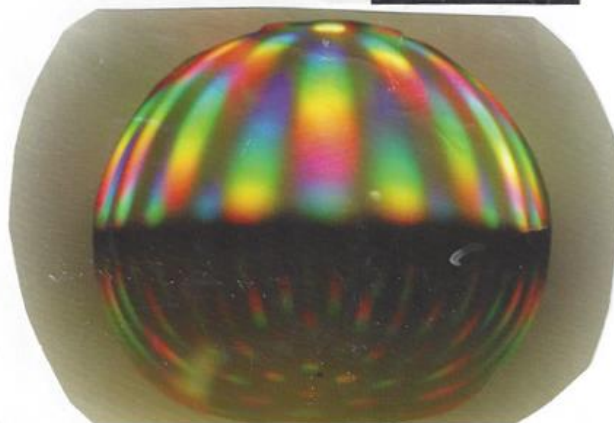
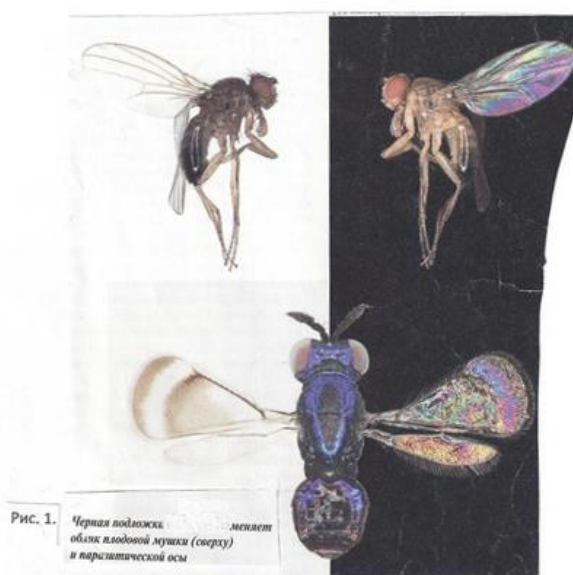


Рис. 2. Снимок капли жидкости на подложке, полученный с помощью чувствительной оптической интерферометрии (Mat. Today, 2005, № 4, p. 46-52)

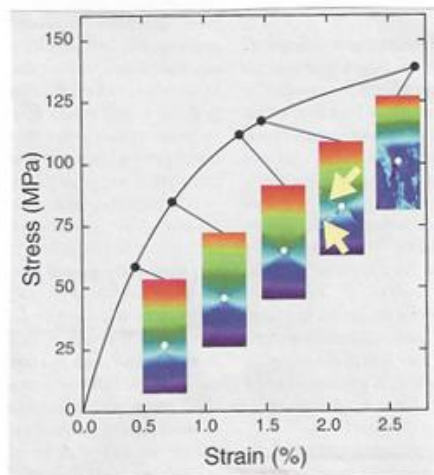


Рис. 3. Изменение цвета полимерной пленки при растяжении (Diagram courtesy of NPL; Reinforced plastics, December 2002)

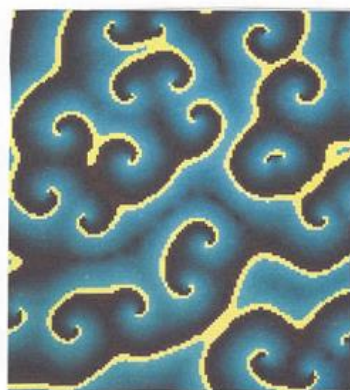
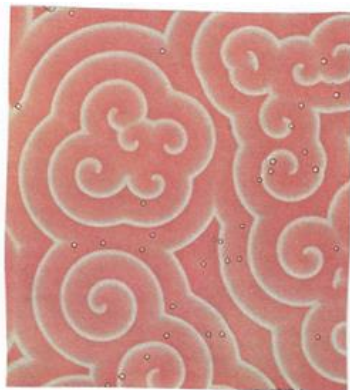


Рис. 4. Волновые явления в реакции Белоусова – Жаботинского (сверху) и их аналог в перемешивающей машине (снизу) - [В мире науки, 10, 1988]

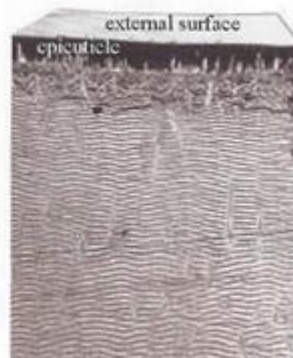
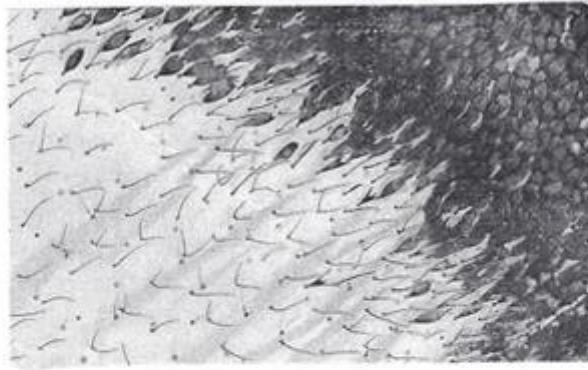


Рис. 5. Сверху – вниз: Поверхность крыла бабочки *Greta oto* с чередующимися чешуйками и щетинками (нанопилларами), фото scientificmtrican.com; Morfo бабочка с голубыми переливами; снимок крыла бабочки с использованием трансмиссионной электронной микрографии, шкала 5 мкм (Mat. Today, September 2002)

## Литература

1. Ю.П. Чудиновских. Применение нанотехнологий для создания изображений посредством структурно цвета // *НБИКС –ИТ*, 16, 2022 (6), с. 49-60.
2. Ю.Д. Третьяков (ред.). *Микро- и наноструктурные материалы* // М., МГУ, 2008. -185 с.
3. Ю. М. Евдокимов, В. Н. Кестельман, Е.М. Кондратьев. *Электроадгезионные соединения. Теория и практика* // М.: 2004, МГУЛ. -304 С.
4. Ekaterina Shevtsova et all. *Stable structural color patterns displayed on transparent insect wings*, *PNAS*, 3 January 2011, 108 (2), P. 668-673.
5. Г. Е. Кричевский. *Бионика: учимся мудрости у природы. Учебное пособие* // М., Сам полиграфист, 2015. -151 с.

6. Ю.М. Евдокимов, В.А. Сулименко и др. Возникновение широкого спектра электромагнитного излучения при нарушении адгезионного контакта // *Материалы международной научно-технической конференции “Перспективные технологии и материалы”*, 6-8 октября 2021, Севастополь, Госуниверситет, с. 178-180.
7. Y. Bar-Cohen (ed.) *Biomimetics. Biologically inspired Technologies*, Taylor and Francis CRC Press, 1997. -269 p.
8. Б.М. Рыбин, И. А. Завражная, Д. Б. Рыбин. К вопросу определения цвета различных пород древесины // *Лесной вестник/ Forestry bulletin*, 2017, Т. 21, № 2, С. 55-60.
9. Ze-Lian Zhang. *Chameleon-Inspired Variable Coloration Enabled de a Highly Flexible Photonic Cellulose Film* // *ACS Appl. Mater. Interfaces*, September 23, 2020, 12, 41, 46710-46718.
10. Электронный ресурс: <http://www.nanowerk.com/nanotechnology-ntws/newsid=44196.php>

# Просветительство

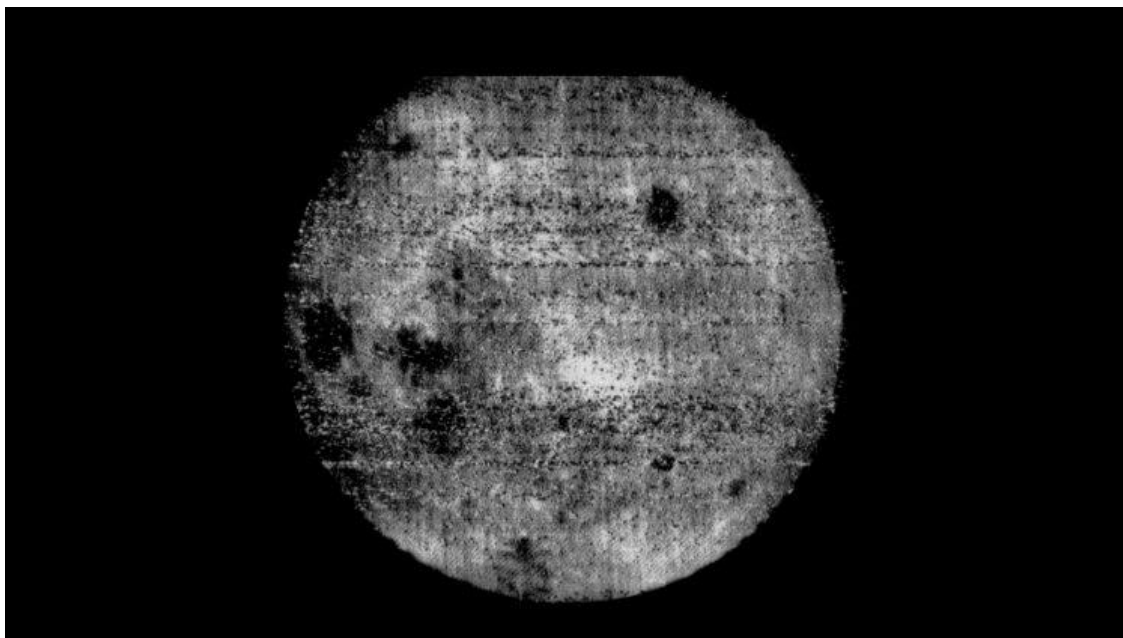


# Что находится на обратной стороне Луны?

*Статья опубликована на научно-популярном сайте Hi-News.ru.*

*Автор: Любовь Соковицова.*

Если ночью во всем городе выключить свет, единственным источником освещения останется Луна. И когда глаза привыкнут к темноте, тот свет, что отражает спутник Земли, окажется довольно ярким. Сотни лет назад электричества не существовало, и именно Луна служила главным и единственным фонарем, освещающим путь в бесконечной мгле. Но световое загрязнение в городах давно лишило нас возможности наблюдать за звездным небом. И хотя мы привыкли к Луне и воспринимаем ее как должное, она не лишена загадок: начиная от формирования и заканчивая дальней и ближней сторонами. И если о ближней стороне Луны удалось многое узнать и даже ступить на ее поверхность, то дальняя, скрытая от нас сторона, остается тайной. Но все тайное становится явным, и ученые продолжают изучать спутник Земли и выдвигают новые, крайне интересные теории.



*Рис. 1. Причина разницы двух половинок Луны оставалась загадкой с 1960-х годов, после облета спутника советской и американской миссиями.*

## Откуда взялась Луна

Преобладающая теория формирования Луны гласит, что спутник появился в результате столкновения Земли с другим небесным телом. Как и другие планеты, Земля образовалась из оставшегося облака пыли и газа, вращающегося вокруг молодого Солнца. И да, ранняя Солнечная система вряд ли могла кому-то понравиться – огромное количество космических объектов сталкивались друг с другом, пока не достигли полного планетарного статуса.

Однако один из таких объектов мог врезаться в Землю на раннем этапе ее формирования. Так, столкновение с Тейей – объектом размером с Марс – привело к выбросу в космическое пространство испарившихся обломков в виде юной земной коры. Следующий шаг сделала гравитация, связав эти обломки вместе. Вот что, по мнению большинства ученых, привело к созданию Луны.

«Подобное формирование могло бы объяснить, почему Луна состоит преимущественно из более легких элементов, что делает ее плотность значительно меньше, чем плотность Земли», – полагают исследователи из NASA.

Две стороны Луны появились из-за столкновения космических тел и обломков, что произошло несколько миллиардов лет назад в окрестностях южного полюса Луны

Таким образом, материал, из которого образовалась Луна, вероятно, состоял из земной коры и не затронул ядро планеты. Выброшенный в результате столкновения материал скопился вокруг ядра Тейи, придерживаясь пути, по которому Солнце движется по небу.

По мнению ученых, описанный выше сценарий является наиболее вероятным. Но популярность теории не означает, что в ней нет никаких проблем. Большинство разработанных компьютерных моделей предполагают, что более 60% Луны состоит из материала Тейи. Но образцы горных пород, собранные миссиями «Аполлон», свидетельствуют об обратном.

«С точки зрения состава Земля и Луна невероятно похожи, а их состав отличается незначительно. Однако это противоречие бросает вызов модели столкновения Тейи с Землей», – отмечает Алессандра Мастоубуоно-Баттисти, астрофизик из Израильского технологического института.

### Две стороны одной Луны

Как следует из описанного выше, происхождение Луны по-прежнему остается загадкой. Но что насчет ее сторон? Ближняя сторона (ее также называют «светлой») наполнена пятнами и остатками древних потоков лавы. А дальняя («темная сторона») практически полностью лишена крупномасштабных характеристик. Это многое говорит о причинах различия сторон одного небесного тела.

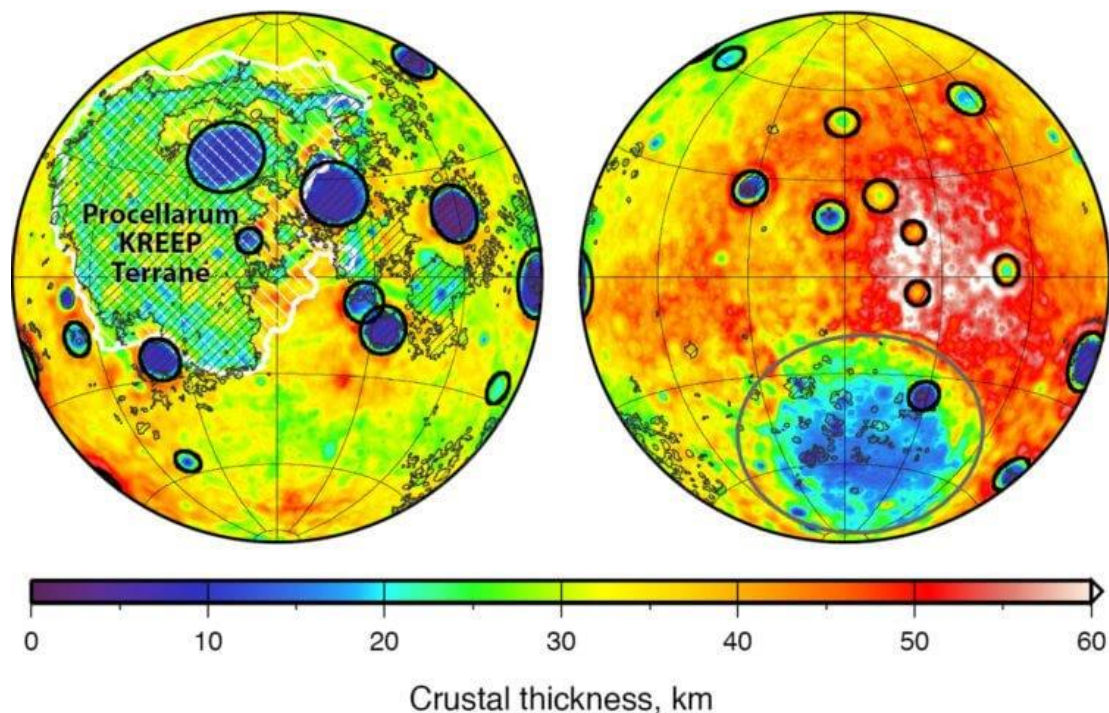


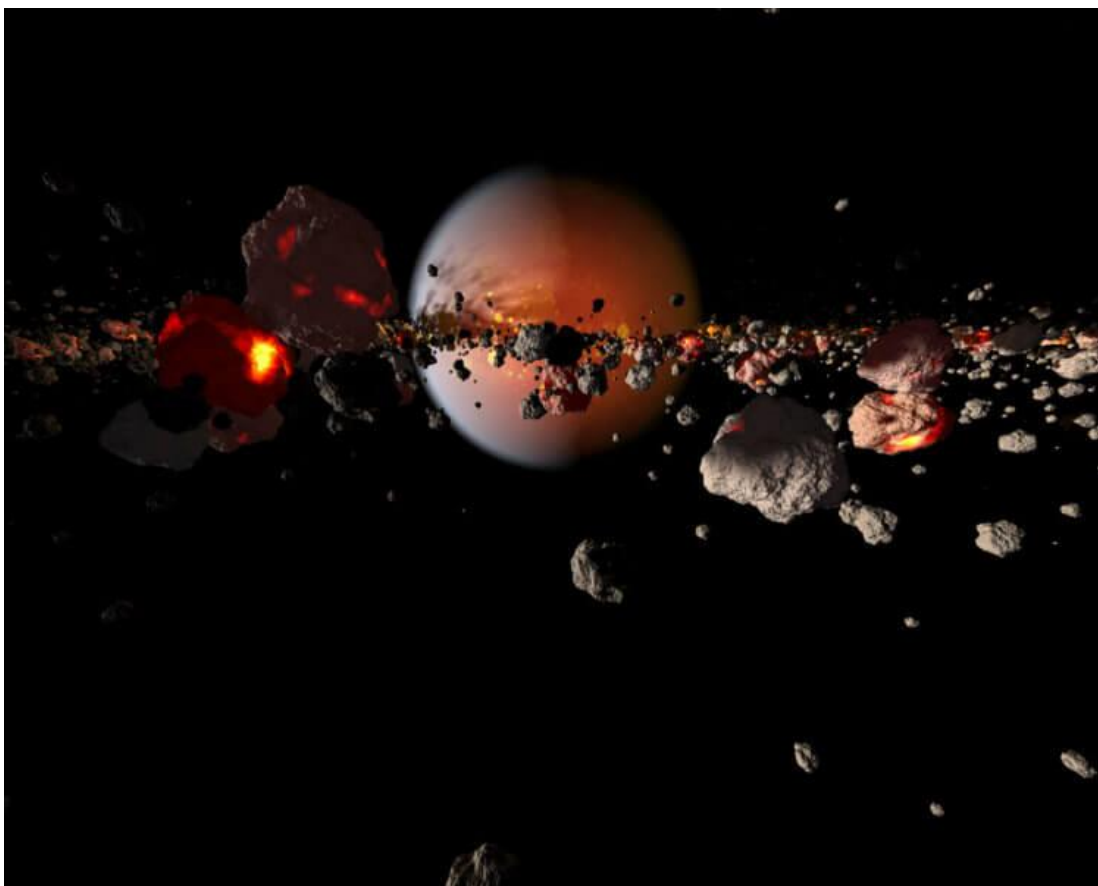
Рис. 2. Ближняя сторона Луны представлена в левом полушарии.  
Дальняя сторона представлена в правом полушарии.

Так, различия между «светлой» и «темной» сторонами Луны были впервые выявлены в 1960-х годах во время Лунной гонки. В частности, на «светлой» стороне находится Procellarum kreek terrane (PKT): концентрация калия (K), редкоземельных элементов (REE), фосфора (P), а также тепловыделяющих элементов, таких как торий (тяжелый слаборадиоактивный металл серебристо-белого цвета).

Эта геологическая провинция, по-видимому, сосредоточена вокруг самой большой из вулканических равнин на ближней стороне Луны под названием Oceanus Procellarum. Но в других регионах вулканических отложений гораздо меньше. По мнению ученых, может существовать связь между РКТ и потоками лавы с одной стороны Луны на другую.

Теперь же результаты нового исследования, опубликованного в журнале Science Advances, предлагают рассмотреть новую теорию, согласно которой различия между сторонами Луны появились миллиарды лет назад в результате столкновений космических тел.

«Мы знаем, что большие удары, подобные тому, что сформировал Oceanus Procellarum, будут генерировать много тепла. Однако главный вопрос заключается в том, как именно это тепло влияет на внутреннюю динамику Луны», – говорит Мэтт Джонс из Университета Брауна, ведущий автор нового исследования.



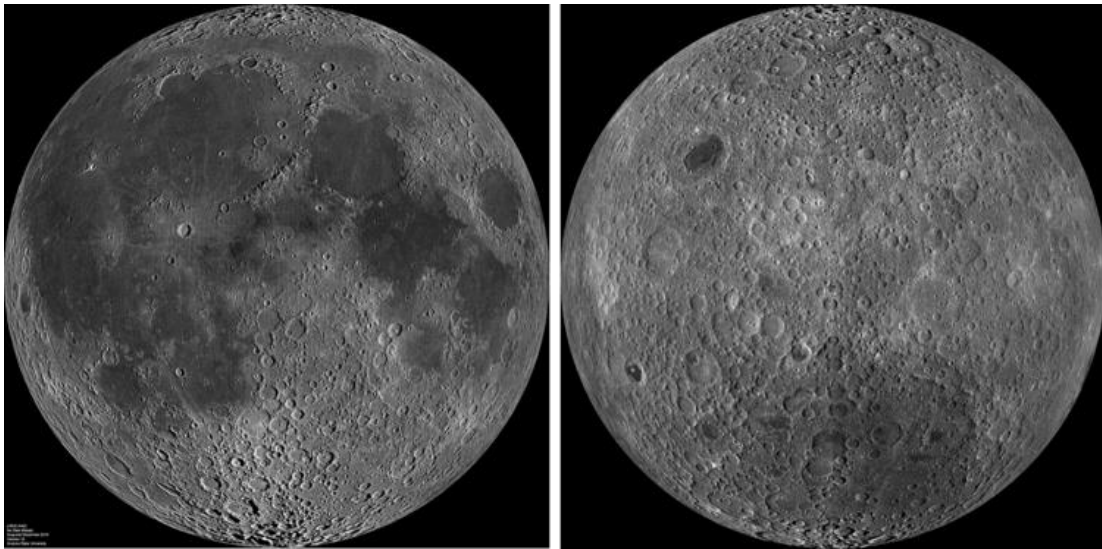
*Рис. 3. Миллиарды лет назад столкновение Земли с Тейей привело к появлению Луны*

Ранее ученым удалось показать, что при любых правдоподобных условиях крупнейшие структуры Солнечной системы в конечном итоге концентрируют тепловыделяющие элементы. Авторы научной работы полагают, что тепло способствовало таянию мантии и произвело на свет потоки лавы, следы которой мы наблюдаем на поверхности Луны прямо сейчас.

### Луна не так проста

Итак, если тепло переносит букет химических элементов на «светлую» сторону Луны, но не на «темную», то верхняя мантия на противоположной стороне была бы слишком холодной. Это может объяснить распределение материала аналогичным образом. Интересно, что новая гипотеза согласуется с ощутимой асимметрией между сторонами нашего естественного спутника.



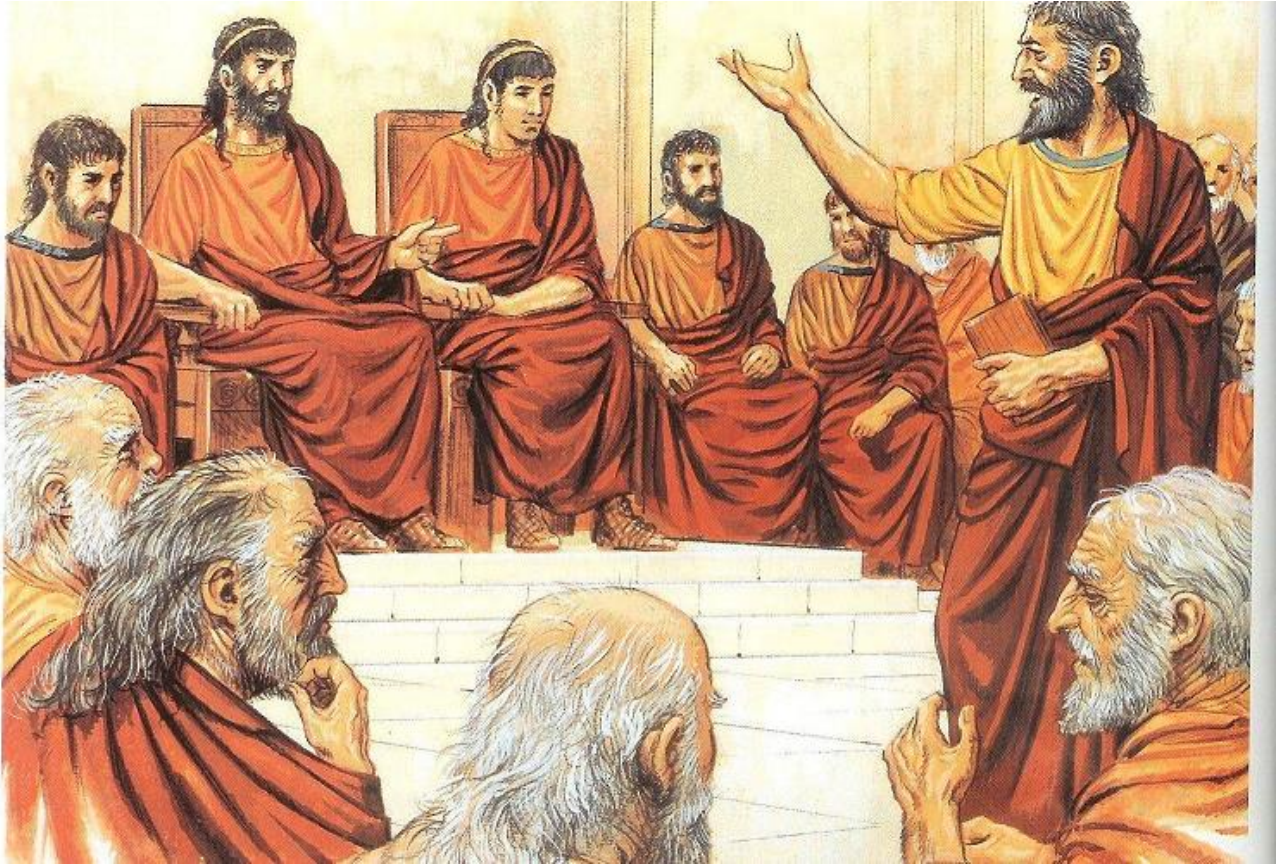


*Рис. 4. Отметины, расположенные на светлой стороне Луны, в прошлом считались морями. Интересно, что такие же пятна есть и на обратной стороне, однако, как выяснили ученые, эти пятна на самом деле кратеры, имеющие вулканическое происхождение.*

Причина, по которой поверхности Луны неоднородны, заключается в распределении веществ группы KREEP (калий, церий, эрбий, европий, фосфор).

По мнению авторов исследования, формирование РКТ, возможно, является не только самым важным открытым вопросом в изучении Луны, но и одним из важнейших событий в истории спутника нашей планеты. И так как работа объединяет оба события, полученные результаты захватывают дух, ведь мы как никогда близко подошли к Луне и пониманию ее истории.

# Дискуссии



## Об актуальности создания математических моделей формирования общественного сознания: первые результаты исследований

*Олег Фиговский,  
доктор технических наук, академик,  
президент Ассоциации изобретателей Израиля (г. Хайфа, Израиль).*

*Ксения Патырбаева,  
кандидат философских наук, доцент кафедры философии  
Пермский государственный национальный исследовательский университет  
(г. Пермь, Россия)*

*Олег Пенский,  
доктор технических наук, профессор,  
Ассоциация изобретателей Израиля (г. Хайфа, Израиль)*

**Аннотация.** Описываются философские положения, касающиеся определения и структуры общественного сознания. В статье рассматриваются проекты наступающего постиндустриального общества, в частности – проекты математизации формирования общественного сознания, подчеркивается, что эти проекты приобретают особую значимость для современной политической ситуации в мире. В статье описываются основные результаты, полученные авторами, для обеспечения формирования общественного сознания с помощью медиа проектов, в частности говорится о математических моделях, позволяющих вычислить интерес аудитории к медиа проектам и психологическое влияние личности журналиста на аудиторию, предлагается методика подготовки медиа проектов в эфир с учетом обеспечения наибольшего интереса аудитории к проекту. В статье предлагается использовать модели эффективного формирования общественного сознания при проектировании взаимоотношений «робот – человек». В статье описывается методика, позволяющая организовывать наибольшее влияние медиа проектов на аудиторию, затрагиваются аспекты психологического дистанционного образования на аудиторию. В статье специально для гуманитариев впервые без использования формул описаны основные результаты исследований по математическому моделированию формирования общественного сознания.

**Ключевые слова:** общественное сознание, медиа проекты, роботы, человек, математические модели.

## On the Relevance of Creating Mathematical Models for the Formation of Public Consciousness: the First Results of Research

*Oleg Figovsky,  
Doctor of Technical Sciences, Academician,  
President of the Israel Inventors Association (Haifa, Israel).*

*Ksenia Patyrbayeva,  
Candidate of Philosophical Sciences,  
Associate Professor of the Department of Philosophy  
Perm State University (Perm, Russia).*

*Oleg Pensky,  
Doctor of Technical Sciences, Professor,  
Israel Inventors Association (Haifa, Israel).*

**Abstract.** Philosophical provisions concerning the definition and structure of social consciousness are described. The article discusses the projects of the upcoming post-industrial society, in particular, the projects of mathematization of the effective formation of public consciousness, it is emphasized that these projects are of particular importance for the current political situation in the world. The article describes the main results obtained by the authors to ensure the formation of public consciousness with the help of media projects, in particular, it talks about mathematical models that allow you to calculate the audience's interest in media projects and the psychological impact of the journalist's personality on the audience, suggests a methodology for preparing media projects on the air, taking into account ensuring the greatest interest of the audience in the project. The article proposes to use models for the effective formation of public consciousness when designing the relationship "robot - human". The article describes a methodology that allows organizing the greatest impact of media projects on the audience, touches upon aspects of psychological distance education on the audience. In the article, especially for the humanities, for the first time without the use of formulas, the main results of research on mathematical modeling of the formation of social consciousness are described.

**Keywords:** public consciousness, media projects, robots, human, mathematical models.

## Об актуальности создания математических моделей формирования общественного сознания: первые результаты исследований

Понятие общественного сознания, наряду с понятием общественного бытия является ключевым в теории общественно-экономических формаций.

Каждая общественно-экономическая формация качественно отличается от других формаций. Но вместе с тем по своей структуре они имеют некоторые общие черты, присущие всем или, во всяком случае, большинству формаций.

Каждое общество характеризуется определенным типом отношений. Общественные отношения – это особый вид связей и взаимодействий, существующих только в обществе и возникающих в процессе социальной деятельности людей (т.е. деятельности в сфере производства, политики, духовной жизни и т.п.).

Общественные отношения весьма многообразны. Существуют экономические, политические, правовые, социально-психологические, организационные, нравственные и прочие виды общественных отношений.

Все общественные отношения можно разделить на материальные и идеологические, составляющие надстройку над первыми.

Материальные отношения – это, прежде всего, производственно-экономические отношения, возникающие в процессе производства материальных благ как основного вида человеческой деятельности. Материальными являются также отношения человека к природе, отношения между производством и потреблением, исходные первичные отношения в сфере быта, в семье.

Общим для всех материальных отношений является то, что они формируются, не проходя предварительно через сознание людей, первичны по отношению ко всем другим видам общественных отношений.

Надстроечные отношения, то есть отношения вторичные, производные от материальных, объединяются под общим названием идеологических отношений.

Они включают в себя отношения политические, правовые, нравственные и т.д. Особенность этих отношений состоит в том, что они возникают, проходя предварительно через общественное сознание. Например, отношения политические формируются на основе экономических отношений и интересов различных классов, но в соответствии с политической идеологией этих классов, то есть сознанием их общих классовых интересов и целей.

Как известно, согласно теории общественно-экономических формаций, экономический базис определяет надстройку. При этом под базисом понимается совокупность производственных отношений, составляющих экономическую структуру общества.

Надстройка же включает в себя три группы явлений. Во-первых, общественные идеи, настроения, социальные чувства, т.е. идеологию и общественную психологию. Во-вторых, различные организации и учреждения – государство, суд, церковь и т.д. В-третьих, надстроечные (идеологические) отношения. Следовательно, надстройка, есть совокупность общественных идей, учреждений и отношений, возникающих на основе определенного экономического базиса.

Исторический материализм исходит из признания первичности и определяющей роли базиса по отношению к надстройке.

Однако надстройка способна оказывать обратное активное влияние на экономический базис.

При этом общественное сознание, являясь частью надстройки, обладает определенной относительной самостоятельностью по отношению к базису.

В социальной философии общественное сознание определяется как совокупность духовных образований, в частности, идей, взглядов, чувств, настроений, верований, норм, свойственных обществу в целом.

Общественное сознание не совпадает с суммой индивидуальных сознаний. Общественное сознание включает не все духовные образования, а лишь порожденные общественно-экономическим строем. Согласно материалистическому пониманию истории, главный фактор формирования общественного сознания – способ производства.

Общественное сознание включает следующие элементы:

1. Элементы, порожденные обществом, отражающие его коренные особенности и соответствующие ему.
2. Элементы, порожденные обществом, но являющиеся нейтральными по отношению к его исторической специфике;
3. Элементы, порожденные обществом, но не соответствующие его специфике.
4. Элементы, порожденные другим обществом, но активно ассимилированные (включенные) в данное общество.
5. Элементы, порожденные предшествующим обществом и переданные данному обществу по наследству.
6. Элементы, порожденные другим современным обществом и каким-либо путем занесенные в данное общество.
7. Элементы общественного сознания могут быть позитивными или нейтральными. Позитивные отражают сущность, действительную специфику общества. Нейтральные не имеют отношения к сущности данного общества.

Общественное сознание обладает собственными законами развития.

Среди законов развития общественного сознания можно выделить:

- 1) Закон производности, вторичности общественного сознания от общественности бытия.
- 2) Закон обратного активного влияния общественного сознания на породившее его общественное бытие.
- 3) Закон относительной самостоятельности общественного сознания.

При этом относительная самостоятельность общественного сознания может проявляться в следующем:

- а) относительное отставание общественного сознания от общественного бытия (стереотипы);
- б) относительное опережение общественным сознанием общественного бытия (например, научное предвидение);
- в) преемственность (когда общественное сознание настоящего общества заимствует элементы общественного состояния своего предшественника);
- г) неравномерность развития форм общественного сознания.

Относительная самостоятельность общественного сознания означает, что оно может формироваться не только благодаря изменениям, происходящим в экономическом базисе общества, но под влиянием иных факторов. В частности, это означает, что существует возможность оказывать влияние на содержание общественного сознания посредством различных (в том числе технических) средств.

С середины XX века в обществе происходят фундаментальные трансформации, которые феноменологически описаны в разнообразных концепциях – «постиндустриального общества», «информационного общества» и пр.

Одним из главных факторов общественных трансформаций в этих концепциях называются информационные технологии, которые оказывают влияние на все сферы жизни человека.

Также посредством этих технологий увеличиваются возможности влияния на общественное сознание.

В частности, возникает опасность манипулирования общественным сознанием. Помимо этого, возникает потребность в формировании общественного сознания в соответствии приоритетами государственной идеологии.

При этом проблема формирования общественного сознания сегодня становится междисциплинарной. Она составляет область научных интересов философов, социальных психологов, политологов и, наконец, специалистов в области информационных технологий, в том числе занимающихся вопросами математического моделирования общественного сознания.

Надо сказать, что марксизм всегда подчеркивал взаимосвязь философии и частных наук, раскрывая ее через взаимодействие общего и особенного, и сегодня эта потребность во взаимодействии философии и частных наук, в частности прикладной математики, особенно возрастает в условиях обострения международной политической ситуации.

Данная статья не столько дает ответы, сколько акцентирует внимание на необходимости осмысления проблемы управления общественным сознанием (и общественной идеологией в частности), раскрывает возможности математического моделирования в формировании общественного сознания и, в этом плане, делает определенные вызовы философскому сообществу.

Таковыми вызовами являются:

- Этические вопросы прикладного использования математического моделирования психических процессов человека;
- Социальные последствия повсеместного использования математического моделирования психических процессов человека в робототехнике;
- Использование математических моделей имитации психики человека для управления общественным сознанием в идеологических целях;
- Пределы возможностей имитации психики человека робототехникой и пр.

К сожалению, математические модели, описывающие этот процесс, развиты довольно слабо и практические не используются, например, при построении плана выхода программ СМИ в эфир.

Следует отметить лишь одну из зарубежных школ, которая является западным научным лидером в изучении влияния психологии человека с точки зрения математического описания его поведения в обществе. Еще в 1980-х годах исследованиями в моделировании эмоций человека активно занялся профессор Калифорнийского университета (США) В. Лефевр. Им была создана, так называемая, математическая теория рефлексий [1, 2], но она рассматривала

узкий круг задач общей психологии человека, связанных, прежде всего, с описанием возможности совершения террористических актов отдельным человеком или группой лиц.

Впоследствии исследования американцев позволили создать при Калифорнийском университете Мозговой Центр США по борьбе с терроризмом, который возглавил центр В. Лефевр.

Отметим то, что работ Центра в открытой печати практически нет, но из того малого количества публикаций В. Лефевра, доступных широкому читателю, можно сказать, что для решения задач Центра американцы используют модернизированную теорию математической логики.

Пожалуй, единственным конкурентом американцев в описании формулами психологии человека является группа ученых из Пермского государственного национального исследовательского университета. Однако в Перми для описания психологии человека используют аппарат математического анализа, методов оптимизации и векторной алгебры.

В статье [3] академика О.Л. Фиговского, опубликованной в журнале ВАК Южного федерального университета «Инженерный вестник Дона» написано: «В Перми, начиная с 2006 года, под руководством профессора О.Г. Пенского активно проводятся исследования, посвященные математическому моделированию поведения эмоциональных роботов и принятия ими решений в зависимости от эмоционально воспитания и логического опыта. Математические модели создаются согласно хорошо развитой существующей гуманитарной общей теории психологии человека, а поэтому построение моделей осуществляется математиками при строгом контроле со стороны ученых-психологов. Это позволяет описывать формулами также психологию роботов, аналогичную именно психологии человека, а невымышленных абстрактных существ... Сегодня можно сказать, что несомненным приоритетом в решении задач математизации общей психологии человека и математизации общих принципов развития социума обладает научная группа Пермского государственного национального исследовательского университета».

В процитированном фрагменте использован термин «психология робота». Возможно, этот термин не вполне корректен и, с точки зрения философии и психологии, правильнее использовать термин «психика робота» (причем, по определенным причинам, взятым в кавычки) или же – «имитация психических процессов человека робототехникой».

Тем не менее, в прикладных математических науках под «психологией робота» обычно понимают «имитацию искусственным интеллектом робота психологии человека, основанную на математических моделях, описывающих психологические свойства человека» [4].

Для дальнейшего изложения опишем некоторые принципиальные результаты, полученные пермскими учеными при построении и исследовании математических моделей психологии эмоционального робота, адаптированные к описанию человека.

Прежде всего, предложена формула воспитания робота, в качестве входных параметров которой взяты коэффициенты памяти, характеризующие величину прошлого воспитания, которая запоминается роботом при последующих воспитательных стимулах. В результате исследований, проведенных пермскими учеными, показано, что воспитание, основанное на эмоциях, человек запоминает примерно на 20% лучше, чем логическую информацию. Этот вывод имеет важное практическое значение, говорящее о том, что при формировании сознания человека нужно, прежде всего, обращать внимание не на логическую информацию, а на эмоции, порождаемые ей.

В монографии [4] приведено доказательство теоремы о том, что воспитание при непрерывном воздействии на человека стимулами, порождающими эмоции, имеет предел, иными словами, стремится к конкретной асимптоте. На основе теоремы можно сформулировать вывод о том, что непрерывно воспитывать человека не имеет смысла, так как эффект от этого воспитания с течением времени стремится к нулю.

На основе выше изложенных результатов математической теории воспитания человека получены формулы, описывающие это воспитание с помощью средств массовой информации. Подробный вывод этих формул приведен в монографии [4].

В монографии [4] и работе [5] также предложена формула интереса человека к программам СМИ. Верификация натурными экспериментами показала относительную погрешность математической модели интереса, равную 5%. Исследование математической модели интереса показало, что этот интерес, прежде всего, зависит от эмоционального восприятия передач проекта и коэффициента эмоциональной памяти человека. Для того чтобы рассчитать план выпуска в эфир передач медиа проекта при условии неизменного интереса к нему аудитории (что обеспечивает не уменьшение рейтинга проекта) была разработана специальная компьютерная программа [6].

Численный анализ математической модели интереса дает основание утверждать, что при большом количестве непрерывных трансляций передач медиа проекта для сохранения постоянного интереса аудитории к проекту необходимо делать пропуск и в трансляции передач, причем количество этих пропусков при большом количестве непрерывных трансляций должно быть на единицу меньше количества этих трансляций.

В работе [4] показано, что групповое (общественное) эмоциональное восприятие передач СМИ обладает теми же качественными психологическими свойствами, что и восприятие проекта отдельным субъектом: пресыщением от просмотра проекта, законам изменения коэффициентов памяти группы и т.д.

На основе созданных математических моделей психологии цифровых двойников удалось ввести следующее определение фанатика:

«Фанатик – это человек, коэффициенты кратковременной эмоциональной памяти которого стремятся к единице при непрерывном воздействии на него одними и теми же стимулами».

Простыми словами это определение можно сформулировать так: «Фанатиком является тот человек, кратковременная эмоциональная память которого при восприятии однотипной информации стремится к абсолютной» [4].

Отметим то, что математическая теория показывает, что абсолютная память снимает ограничение на конечную предельную величину воспитания человека.

Анализ полученных математических моделей показывает, что другим путем устранения ограничения воспитания является способность человека обобщать получаемую им информацию и воспитание. Для этого необходимо, чтобы человек обладал не только кратковременной, но и долговременной памятью [4]. Для успешного воспитания общества необходимо, чтобы общество могло обобщать информацию, транслируемую средствами массовой информации.

Академик О.Л. Фиговский пишет [7, 8]: «В качестве примера практического применения этого утверждения можно предложить сценаристам и режиссерам различных длительных медиа проектов, состоящих из отдельных передач, создавать свои программы с учетом возможности обобщения аудиторией той информации и воспитания, которые были получены в результате передач, предшествующих каждой последней передаче медиа проекта».

Для эффективного формирования общественного сознания с помощью медиа проектов важна роль личности, которая наряду с передачей информации обладает большим эмоциональным влиянием на аудиторию.

В работах [9 – 11] предложены формулы, так называемых, мягкого и жесткого влияния одного субъекта на другого. Под мягким влиянием понимается воспитание через процесс убеждения, а под жестким влиянием – воспитательный процесс путем приказаний воспитателя. Благодаря разработанной компьютерной программе [12] возможно вычисление коэффициентов влияния на аудиторию журналистов-ведущих медиа проектов с целью обеспечения наиболее эффективного формирования общественного сознания.

Во всех математических моделях требуется знание коэффициентов эмоциональной памяти человека и величины, так называемых, элементарных воспитаний, которые вносит каждый стимул в общее воспитание субъекта.

Эти параметры можно вычислить, используя, например, специальную программу VIBRA IMAGE Санкт-Петербургской компании ЭЛСИС [13].



Для реализации описанных математических моделей на практике предлагается следующая методика:

1. Формируется группа экспертов с разными психологическими характеристиками;
2. Из числа возможных кандидатов в журналисты-ведущие медиа проектов экспертами выбирается тот человек, который обладает наибольшими коэффициентами мягкого и жесткого влияния на экспертов;
3. Вычисляется значение интереса экспертов к медиа проектам с выбранным ведущим;
4. Согласно рассчитанному интересу строится план выхода передач в эфир, обеспечивающий наибольшее эмоциональное воспитание экспертов;
5. Согласно этому плану с выбранным ведущим осуществляется выход в широкий эфир медиа проектов.

В монографии [7] дан довольно широкий обзор современной робототехники и искусственного интеллекта, описаны основные тенденции развития и особенности возможных применений роботов в обществе будущего.

Одной из сфер применения является использование роботов, например, в сфере образования. Мы уже сейчас видим, частичное применение искусственного интеллекта в этой области человеческой деятельности. Поэтому становится важным использование роботов по принципам психологических взаимоотношений людей друг с другом. Эти человеческие взаимоотношения между роботами и человеком позволяют осуществлять описанные выше математические модели, в которых в качестве ведущего программы СМИ – преподавателя, читающего лекции для студентов, – выступает робот, а люди составляют аудиторию обучаемых.

Но любая, даже такая, система в своей технической реализации является довольно сложной. Из теории технических систем известно, что чем сложнее система, тем она уязвимее. Поэтому реализация любой угрозы, идущей или извне, или изнутри самой системы, может вывести систему из строя.

Использование технологий искусственного интеллекта в робототехнике обуславливает будущее состояние общества (как бы оно ни именовалось – постиндустриальным, информационным, посткапиталистическим и пр.)

Описанный выше проект эффективного формирования общественного сознания является конкретным подтверждением того, что современный социум уже переживает определенные трансформации, которые предстоит осмыслить социально-гуманитарным наукам будущего, в частности, философией.

В заключение статьи авторы хотели бы выразить благодарность профессору С.В. Ордину за ряд ценных замечаний к содержанию первоначального варианта рукописи, которые были учтены и исправлены в том варианте статьи, который приведен выше.

## Список литературы

1. *Lefebvre V. Lectures on the Reflexive Games Theory. Paperback – September 2. 2010. 256 p.*
2. *Лефевр В., Смолян Г. Алгебра конфликта. Либроком. 2012. 72 с.*
3. *Фиговский О.Л. О научном приоритете пермских ученых в моделировании «психологии» цифровых двойников человека// Инженерный вестник Дона №7 (2020). Режим доступа: [ivdon.ru/ru/magazine/archive/n7y2020/6553](http://ivdon.ru/ru/magazine/archive/n7y2020/6553) (дата обращения 10.03.2022).*
4. *Пенский О. Г., Шаранов Ю. А., Ощепкова Н. В. Математические модели роботов с неабсолютной памятью и приложения моделей: монография. Пермь: Перм. гос. нац. исслед. ун-т. 2018. 309 с.*
5. *Ощепкова Н.В., Пенский О.Г. Математические модели динамики интереса эмоциональных роботов к медиа проектам// Искусственный интеллект и принятие решений. №1, 2022. РАН. С. 19 – 25.*
6. *Пенский О. Г. Расчет планирования выпуска медиа проектов в эфир. Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2016660145 дата выдачи 07.09.2016.*

7. *Фиговский О.Л.* Наука и глобальные вызовы XXI века// Инженерный вестник Дона, №10 (2021) [ivdon.ru/ru/magazine/archive/n10y2021/7223](http://ivdon.ru/ru/magazine/archive/n10y2021/7223) (дата обращения 9.03.2022).
8. *Фиговский О.Л., Пенский О.Г.* Люди и роботы: монография. М.: РУДН. 2021. 368 с.
9. *Фиговский О.Л., Пенский О.Г.* Вычисление коэффициентов влияния цифровых двойников друг на друга// Инженерный вестник Дона, №6 (2020) [ivdon.ru/ru/magazine/archive/n6y2020/6524](http://ivdon.ru/ru/magazine/archive/n6y2020/6524) (дата обращения 9.03.2022).
10. *Фиговский О.Л., Пенский О.Г.* Математические модели гипноза роботов//Инженерный вестник Дона, №4 (2020) [ivdon.ru/ru/magazine/archive/ny2020/6409](http://ivdon.ru/ru/magazine/archive/ny2020/6409) (дата обращения 9.03.2022).
11. *Пенский О. Г., Анисимова С. И.* Математическая модель коэффициентов влияния роботов друг на друга. Polish Journal of Science. 2020. № 28-1 (28). С. 22-27.
12. *Ощепкова Н. В.* Вычисление наибольшего влияния предыдущего воспитания робота на его текущее воспитание. Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ N 2019661033. 2019.
13. Система виброизображения (электронный ресурс). Режим доступа: URL: [www.elsys.ru/vibraimage.php](http://www.elsys.ru/vibraimage.php) (дата обращения 11.03.2022).

## Фундаментальные Идеи и ПРИМИТИВИЗМ

Ордин С.В.  
Институт Иоффе РАН.  
stas\_ordin@mail.ru

Джордано Бруно – итальянский философ и поэт, материалист-пантеист. В 1592 г. был арестован инквизицией и обвинен в ереси и свободомыслии и 17 февраля 1600 г. был сожжен на костре.



Солнце центр Вселенной по отношению к Земле, но не центр Вселенной;  
Вселенная не имеет центра и бесконечна;  
звезды подобны Солнцу и имеют свои планетные системы;  
все небесные тела обладают свойством движения;  
выдвинул гипотезу о том, что во Вселенной мы не одиноки и могут быть разумные существа;  
не существует Бога отдельного от Вселенной, Вселенная и Бог — одно целое.



*Но миром правит не тайная ложа,  
а явная лажа – «мера хаоса».*

### Преамбула

Как говорят, создатель динамита Нобель, мечтал создать и супервещество для супербомбы, чтобы прекратить все Войны на Земле (сделать их бессмысленными) Его не остановила и гибель младшего брата на испытаниях. Лишь после того, как его по ошибке «похоронили» вместо умершего старшего брата, из некрологов он узнал, что он стал для многих чуть ли не олицетворением Зла на Земле. Только после этого он задумался и решил переложить ответственность за Будущее на Земле на Коллективную Науку. И учредил Нобелевскую премию. Но в Мире без Этики и Наука деградировала и пошла по пути обслуживания Войн, сделав их чуть ли не Двигателями Прогресса. Весь вопрос – Какого Прогресса? Технического, можно сказать с натяжкой, лишь условно, так как движется любой ценой. А про Общественный Прогресс и говорить не приходится, так как выродившаяся Наука стала служанкой БИЗНЕСА и своей бутафорией подаёт теперь, во многом, плохой пример всему Обществу.

## Фундаментальные Идеи.

Новые Фундаментальные ИДЕИ Науки устраняют «непримиримые» противоречия (парадоксы), накопившиеся в нашем Описании Мира, а в теориях – надуманные сингулярности. Устраняется при этом мистицизм многих Базовых (пред)Положений-Аксиом, которые получают логическое обоснование на базе более Общих Инвариантов. В Новейшей Истории Науки это продемонстрировали и приведённое на рисунке Мироописание Джордано Бруно, и Дифференциальное Исчисление Ньютона-Лейбница, и Квант Энергии Планка-Эйнштейна, и дуализм функциональных множеств Понтрягина, и Производство Локальной Энтропии Пригожина. Последнее прямо показывает, что в Мире Непрерывно Текущего Времени, естественно, не имеющего ни начала, ни конца, Термостатические Модели не более чем абстракция, применимая для описания лишь Локального периода Времени. В механике эта абстракция сродни описанию мгновенным снимком звёздного неба положения звёзд во Вселенной. Ошибочность такой «механики» поняли ещё несколько тысяч лет назад. Локальные же Термостатические Модели были абсолютизированы на бесконечность, что породило и Гипотезу «Тепловая Смерть Вселенной» (пару веков назад), и Запрет на существование Жизни (вначале прошлого века). Аналогично, Идея учёта более высокой Мощности Множества значений ВРЕМЕНИ (относительно Пространства) даёт ЕДИНЫЙ БАЗИС для Квантования и Теории Относительности. Но доказательная база этой Идеи пока что в процессе доработки.

Фундаментальные Идеи заслоняет обыденность и эти находки необходимо хранить, чем собственно раньше занимались в Храмах церковных, а теперь в Храмах Науки. Но именно Хранители Представлений, ставших традиционными-господствующими, оказываются и злейшими «врагами» Новых Идеи, и инициаторами Инквизиции. Теперь уже научный официоз, опирающийся на устаревшие, но общепризнанные Представления, является (вслед за церковью) организатором Инквизиции Новых Фундаментальных Идеи в Науке.

И в Организации Общества новые Фундаментальные Идеи Науки также, в принципе, устраняют противоречия в Локальных Представлениях, которые отражают видение отдельных народов или социальных групп, но которые возведены в ранг канонизированных ИЗМОВ. Но эти Локальные, а в Общем Плана – парадоксальные-взаимоисключающие воззрения пользуются максимальной поддержкой, естественно, именно в Локальных Обществах. К тому же, Организация Общества чисто бюрократически является как бы упрощённым слепком с Научной Организации, ПРИМИТИВНО слепленным из ещё более старых Представлений-Идеи. А Научный обюрократившийся Официоз на Закате Разумной цивилизации сам активно тормозит Новые Идеи и в Обществе. И, тем самым, именно научная бюрократия сама и выкопала Науке могилу, которая свелась к бутафории и оказалась фактически на задворках Общества – обесценилась, в прямом и переносном смысле. А, как следствие, и упомянутый «слепок» – практически бесконтрольная бюрократия, ради сохранения исключительно самой бюрократической системы, переложила управление Обществом с Головы – Науки на ноги – на исполнителей, т.е. на саму же бюрократию. Круг замкнулся – змея поедает свой хвост. И в этом круговороте управление «отдано» БИЗНЕСИЗМУ, как якобы «вынужденной» «МЕРЕ Хаоса». Так что теперь, в отличие от древних лет, даже не устаревшие Идеи, а господствующий БИЗНЕС и исполняет роль Инквизиции Новых Идеи и в Науке, и в Обществе, оценивая их лишь в Деньгах по устаревшим расценкам. А это уже ничто иное, как СМЕРТЬ, сначала Науки, а затем и Общества в целом. Так функционировать не может никакой живой объект, т.к. для любого живого организма, хоть индивидуального, хоть социального, ЖИЗНЬ и её Динамический Элемент фактически неразделимы. А в соответствии с Принципом Логарифмической Относительности, как для Биологической ЖИЗНИ без её движения-развития наступает СМЕРТЬ, так и в ЖИЗНИ СОЗНАНИЯ без развития ИДЕИ наступает СМЕРТЬ СОЗНАНИЯ, которую никакая МЕРА ХАОСА предотвратить, естественно, не может. Так что ИНКВИЗИЦИЯ Общественных ИДЕИ и ведёт к Смерти Сознания – его БЕЗ-ИДЕЙНОСТИ, тождественной потере Разума. А так как «тело не может жить без разума», то вместо борьбы Идеи и рождения Новых, ОБОБЩАЮЩИХ, усиливается РАЗДЕЛЕНИЕ на

базе Локальных и нарастают перманентные ВОЙНЫ. Ни эрзац-идеологии, типа сталинского эрзац-коммунизма, ни тем более безыдейный БИЗНЕСИЗМ не только не могут предотвратить ВОЙНЫ, но их провоцируют. И эти перманентные ВОЙНЫ ведут к локальным «победам» (так описывают победители, естественно, а не побеждённые). А в глобальном плане - к биологическому вымиранию вида с промежуточным Ку-Ку-состоянием цивилизации, не способной Разумно самоорганизоваться. И не поняв ПРИЧИНУ этого – не увидеть и свет в конце тоннеля.

А причина в формировании деформированного Коллективного Сознания. Сейчас мы имеем, что далеко не у всех людей Животные Инстинкты трансформировались в Высокие Чувства. Искусство, правда, сделало многое для того, чтобы о Высоких Чувствах знал-понимал практически каждый. И неслучайно, именно молодые идеалисты, ещё не полностью вписавшиеся в систему, индивидуально громко, звучно заявляют о себе в Искусстве. Но далеко не все из них выживают, разбив лоб об окружающую их действительность, которую люди сами себе формируют «сознательно». А большинство – просто перестаёт в них верить. Но с Сознанием, вообще и с сопряжённым с Наукой, в частности, дела обстоят гораздо хуже, чем с Искусством.

Земля богата Талантами-Учёными, сумевшими разглядеть-понять в Природе и Обществе очень многое. Но молодым практически невозможно и глубоко вникнуть в СУТЬ поднятой ими проблем (оценить с позиции Общей Картины Мира), и трудно «продраться» сквозь строй бюрократившейся научной структуры. А действительность, определяемая Обществом, построенном на Пещерных Принципах, такова, что с помощью ИНКВИЗИЦИИ оно стремится не допустить Идею обновления. По этой причине большая часть Талантов, оказались Обществом просто не востребована. А сами эти Таланты выброшены на обочину жизни, как тот же суперпопулярный футболист Гарринча, которого, после завершения им футбольной карьеры, не пустили на футбольный матч, проводимый в его честь. Пример с известным футболистом легко воспринимается всеми. А не так легко пример с Андреевым, которому в молодости в стихах и Бродский в подмётки не годился, а в конструкторском деле, который, был сильнее именитого Калашникова (см. фильм «Про Андреева»). Но Андреева находят буквально на обочине, те, кто ему в рот заглядывали. А пример из Фундаментальной Науки, если бы не статья американской журналистки, то о нём и никто никогда бы не услышал, и Гришу Перельмана и на обочине бы и не увидели. Классический пример современной Инквизиции. Но статья посвящена не личностям, а тому что в современной Науке на обочине оказываются Уникальные Идеи.

Даже тех, кого заметили и даже усадили на пьедестал, как тех же Тесла, Термена, Планка и Эйнштейна (и не выбросили на обочину лично, что тоже не редкость), их Уникальные Научные и Технические Находки, не редко, сохранилась лишь в виде артефактов (любопытных безделушек на полочках любителей антиквариата). Научное Знание в таких условиях, в принципе, в целом формируется ущербное. А в кризисный период оно вообще вырождается в бутафорию для обывателя с выдвижением на пьедесталы отдельных личностей (чаще просто карьеристов), а не их ИДЕЙ (выдвижение, которое тождественно вытеснению Идей).

А для перехода Общества в Разумное Состояние (хотя бы без ВОЙН) необходимым условием является ЖИЗНЬ самой Науки, т.е. НЕОБХОДИМ САМ Процесс формирования Истинной Науки, т.е. Науки, которая находится в постоянном поиске Новых Фундаментальных Идей.

### Научные вершины и тернии.

Сделав с фирмой «Группа Разработчиков» пять больших докладов в ведущих российских корпорациях и проведя там испытания предлагаемых приборов с кардинально улучшенными параметрами, мы получили акты экспертизы, но не получили ничего, кроме формальных отписок из министерств. А генеральные директора корпораций гасили вспыхнувший энтузиазм своих спецов, обращённым ко мне, нищему научному сотруднику РАН, сакральным вопро-

сом: «А на чём мы отобьём ДЕНЬГИ?!». А получив подножки от родного Физ-Теха перед докладом Сколковцам и от Президиума РАН перед докладом на комиссии Велехова, я как на собственном опыте убедился, что российское правительство пока не доросло до реализации научно-технических проектов на базе Фундаментальной Науки, а зная их громадный оборонный потенциал, я прекратил техническое сотрудничество с путинскими «коллегами» за рубежом. Так что мои Вершины сейчас, главным образом, в чисто Фундаментальной Науке. Но Россия не доросла пока и до понимания значимости Фундаментальных Исследований. И это следствие не только неблагоприятных для Науки в России внешних условий, определяемых правительством, типа ФАНУовая труба или бизнесом, ориентированным лишь на сиюминутные выгоды. Это следствие Инквизиции Научных Идей и в самом теле Науки. Ведь Наука используется просто как место выживания научных чиновников в условиях мизерного финансирования. На это указывают бюрократически построенные госзаказы на исследования – важна лишь «правильная» форма отчётности. Это проявилось и в последнем дежурном («анти»санкционном) «воззвании» Экс-Президента «Академии» Наук Сергеева – в нём нет ничегошеньки Актуального Фундаментального, сплошная бутафория. Мои же личные Вершины сейчас как раз в разрушении бутафории в теле самой Науки, что научная бюрократия отнюдь не приветствует. Но если жизнь с 15 лет посвятил Науке, то, какое дело до мнения «научной» бюрократии, оккупировавшей Склеп Науки. Когда до Научной Вершины рукой подать. Пифагор даже Смерть попросил подождать пока он не решит ЗАДАЧУ. А, в принципе, ситуация практически стандартная для любого, занимающегося Творчеством, а не халтурой. Но далеко не все изначально пришедшие в Науку не для халтуры не скурвились и не променяли Творчество, на мещанское прозябание «как все».

Вершины Молодости – сильнее, быстрее, выше, глубже, дальше, мне тоже удавалось покорять. Но с годами понимаешь, что они были из области Игр: ИГРУШЕЧНЫЕ – КОНЕЧНЫЕ, лишь тренировка преодоления. А на ИГРЫ, в том числе и интеллектуальные, стало уже жаль, тратить оставшееся время – результат-то от Игры просто придуманный людьми приз для людей, застрявших в детстве. Да и познакомившись поближе с медициной, увидел, к чему приводит Игра, той же бюрократической медицины в «лечение пациентов» – к тому, что смертность от медицинских ошибок больше, чем от любой известной людям болезни (кроме старости) – «борьба» с последней пандемией это лишний раз продемонстрировала. Но я вспомнил это не для того, чтобы запретить Медицину как класс, а для того, что пора бы повзрослеть и прекратить ИГРАТЬ в Медицину, особенно во время пандемии. Так что Личные вершины для меня были как бы подготовительные, для закалки духа и тела по дороге к Научным. И они помогли мне ИХ достичь, сквозь мещанские Тернии.

А Наука это не ИГРА, которая ЗАКАНЧИВАЕТСЯ (призом либо бюрократическим отчётом), это ЖИЗНЬ Сознания, которое либо развивается, либо УМИРАЕТ. Вот, ЖИВЯ Наукой, уже достигнутые Научные Вершины и позволяют мне увидеть те НОВЫЕ, на которых ещё не бывал. И найти ПРАВИЛЬНЫЙ Вектор покорения одной из НИХ я сумел – показал ПРАВИЛЬНЫЙ Путь к самой пока продвинутой Вершине – к Планковскому Квантованию. И Американско-Английско-Индийский Научный Журнал ГЛОБАЛ, не только опубликовал (опять бесплатно) мою работу «Пробелы и Ошибки Уравнения Шредингера», но организовал радиопередачу, посвящённую содержанию этой статьи.

Но когда из под «культурного слоя» Науки извлекаешь Базовые Принципы, возникает, вполне естественно, не только бюрократическое НО! Реакция «профессиональных» теоретиков, т.е. недоделанных математиков, не обременяющих себя и Математическими Принципами (с которыми я начал разбираться в факультативной школе Понтрягина ещё в 15 лет) и, при этом, недоделанных физиков, насчитавших (якобы) то, на проверку чего у человечества не хватает много порядков энергии (тогда как я все свои ДЕЙСТВУЮЩИЕ разработки с кардинально, на порядки улучшенными, ИЗМЕРИМЫМИ параметрами делал на базе Физических Принципов) была вполне ожидаема: от ничего ты не открыл (кроме, видимо, Самого Страшного Секрета «теоретиков», что они всю жизнь занимались не Фундаментальной Физикой, а подгонкой Реальности под Уравнение Шредингера), до примитивности представ-

ленных в моей статье расчётов. «Знатоки», в отличие от меня, сдавшего ещё в молодости все кандидатские минимумы на отлично, и минимумы то сдали на троечки, и так и не научились отличать ЭЛЕМЕНТАРНОЕ от ПРИМИТИВНОГО. Первоначально в опубликовании этой статьи не помогли даже рекомендации моей статьи Олегом Фиговским. Но «физики», которым Олег послал рекомендацию, не могли «прочитать» формулы в моих статьях, да и я не посчитал нужным размещать принципиальную работу в кулуарных журналах.



GLOBAL JOURNAL OF SCIENCE FRONTIER RESEARCH: A  
PHYSICS AND SPACE SCIENCE  
Volume 22 Issue 3 Version 1.0 Year 2022  
Type: Double Blind Peer Reviewed International Research Journal  
Publisher: Global Journals  
Online ISSN: 2249-4626 & Print ISSN: 0975-5896

## Gaps and Errors of the Schrödinger Equation

By Stanislav Ordín

*Lofe Institute RAS*

**Abstract-** "Quantum" World, within the framework of which "outstanding" scientific discoveries are being made now, is built on initially laid nonsense. Quantum Theory was initially built on incorrect adjustment by Schrodinger of two-dimensional "solutions" of the One-Dimensional Harmonic Oscillator equation. These are the consequences of this fitting and "excite Minds". This is the reason why Quantum Mechanics is not necessary to UNDERSTAND, but it is necessary to ACCEPT. But they accepted and canonized, as it is shown in this work, non-physical, rough, approximate solutions. And it is on the basis of these solutions that electron orbitals, widely used in fundamental and applied science, are constructed.

But simply a rigorous mathematical analysis of the Two-Dimensional Oscillator equation in a rotational paraboloid gives reasons to believe that it is the Planck-Einstein Quantization moved away by the "evolability" that gives a correct description of the parameter hidden for macroscopic measurements - de Broglie matter waves.

**Keywords:** classical harmonic oscillator, rotation paraboloid, quantization, de broglie waves, two-dimensional model, resolved states.

**GJSFR-A Classification:** DDC Code: 530 LCC Code: QC23



Strictly as per the compliance and regulations of:

© 2022 Stanislav Ordín. This research/review article is distributed under the terms of the Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International (CC BY-NC-ND 4.0). You must give appropriate credit to authors and reference this article if parts of the article are reproduced in any manner. Applicable licensing terms are at <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>

Но дело в том, что ОСНОВАНИЯ Науки, на которые я вышел после своей первой книги «Уточнение и Дополнение Базовых Физических Моделей», тесно ПЕРЕПЛЕТЕНЫ с ПРЕДСТАВЛЕНИЯМИ. Так что я выбираю как Актуальные и решаю те Физические ПРОБЛЕМЫ, которые прямо связанные с Современными Представлениями, а ими пользуется повсеместно, в принципе, любой мало-мальски грамотный человек (в тех же редакциях). И формулы в моих статьях ни сколько не смутили и упомянутый выше Глобал, специализирующийся на Пограничных Исследованиях (а Квантовая «Механика», по современным Представлениям – Край Науки, (по)граница с пустотой). Не смутили и Социальный Научный Журнал, который разглядел за формулами Научную Проблему и прочитал мои формулы и разместил их на своих страницах, возможно, впервые, мою статью с формулами, и Введение моей новой книги. Так как в статье я показал ЛЮБОМУ мало-мальски образованный человеку, что за этими формулами ПРОБЛЕМА, связанная с современными Базовыми Представлениями (о которой ремесленник-теоретик даже думать боится).

## Changeover the Schrödinger Equation

Stanislav Ordín

Ioffe Institute RAS, St. Petersburg, Russia

### Abstract

Quantum theory was originally built on Schrödinger's misfit of the TWO-DIMENSIONAL, (complex) "solutions" of the ONE-DIMENSIONAL Harmonic Oscillator equation. The "veritable" consequences of this adjustment "excite the minds." It is for this reason that it is taught that Quantum Mechanics should not be UNDERSTAND, but should be ACCEPTED. But, as shown in this work, non-physical, rough decisions were made and canonized. Namely, on their basis, electronic orbitals were constructed, qualitatively applicable only for the hydrogen atom, but widely used in fundamental and applied science. So the "Strongest Secret" of the theorists is that, in fact, having no Basic Model, they are exclusively engaged in fitting solutions to the "chosen" Schrödinger Equation.

A rigorous mathematical analysis of the oscillations of the Two-Dimensional Oscillator in a paraboloid of revolution gives GROUNDS to believe that it is the Planck-Einstein Quantization, which has been pushed aside by the "developmental", gives a correct description of a parameter hidden for macroscopic measurements – de Broglie matter waves. This made it possible to obtain a physically based Planck-Einstein Quantization (P-E\_Q) of the Harmonic Oscillator. And it is correct to use P-E\_Q for calculating electron orbitals.

## Foundations Of Quantization Principles (Thematic Collection of Recent Studies Reviewed in Scientific Journals) Stanislav Ordín

### Introduction

"I, apparently, am not literate enough to understand what I meant on the basis of the Quantum Conceptions I have introduced."

Max Planck.

Many quantum-mechanical models are widely used in Solid State Physics and Semiconductor Physics, which the author has been actively involved in for almost half a century of work at the Academy of Sciences. But when interpreting the experimental results, there were many discrepancies with the Basic Theoretical Models, including quantum mechanical ones. In this case, the usual approach to eliminate these mismatches is to introduce additional parameters into the model itself. The author of this book himself began with this in his first article on the problems of quantum mechanical interpretation, included in the second edition of this book.

So, half a century of active scientific activity gave me not only answers to questions on Quantum Theory, but also new questions on the FOUNDATIONS (proPOSITIONS laid down in it and on the SOLUTIONS received. In fact, the mentor of Planck's idea was Einstein, who extended the idea of Quantization of electromagnetic waves to the quantization of atomic oscillations. But both of these were actually pushed aside from the development of the Foundations of Quantization. And the "developer", who rushed to actively operate as the IDEAS of the Copenhagen, having received rough "Quantum" SOLUTIONS, canonized them. In fact, this meant the reduction of Quantum Theory to Particular Quantum Models, showing catastrophic discrepancies with many experimental data out of coincidence.

Эти работы – нахождение ПРАВИЛЬНОГО ПУТИ в Физике, начатое мною ещё в статье «Непричёсанная Физика и Частица Бога» и который и привёл к Вершине-Принципам. Переписать же всю Квантовую «Механику», пересчитать все ЕЁ, полученные за 100 лет «решения», которые и выдаются за оную, не по силам одному человеку – это работа целого нового поколения исследователей. Но как ПРАВИЛЬНО ИДТИ, в соответствии с Принципами Квантования Планка-Эйнштейна-де Бройля, найдено! Найдено потерянное ПОНИМАНИЕ Квантования в рамках Общей Картины, тогда как «Частички Бога», «Чёрные дыры», «Квантовые Размытия» всего лишь фрагментики расчётов на базе грубой попытки Шредингера описать микромир.

Но ЖИЗНЬ, естественно, одними Квантовыми Вершинами никак не ограничивается! И неслучайно социальный журнал Journal of Advances in Social Science and Humanities, ISSN(O): 2795-9481 опубликовал и моё Второе Открытое Письмо, в котором показано, что при современной узкой специализации в науке легче опубликовать галиматию (и даже получить Нобеля за неё), чем опубликовать работу, где честно сказано, что Базовые Представления требуют корректировки.

## Thermal Life In The Universe

Stanislav Ordín

Senior Researcher at the Ioffe Institute of the Russian Academy of Sciences,  
Honored Inventor of the USSR

### Introduction



We try to capture the BEAUTIFUL moment,

meetings with "Meridian" at the apartment of "janitor" chemist Vitaly Petranovsky or at the Tsoi's furnace room. Now, sadly enough, our homeland has become a prime example of THAT, where the modern "bard" says all he cares about is his children's survival. So now he has nothing to write about, and by and large nothing to write about. Russia has become like a police state, or rather an imitation of one. But this Dullness is now manifested not only in Russia, it is ubiquitous in most of the

Stanislav Ordín, "Thermal Life In The Universe", JASSH 08 (04), 65-68 (2022).



А после этого, в конце концов, нашлось и чисто научное, специализирующееся на Физике книжное издательство, которое приняло, опять же, в БЕСПЛАТНУЮ печать книгу «Foundations of Quantization Principles» целиком.

Первоначально эту книгу готово было опубликовать Издательство Учёных Кембриджа, но оно запросило плату корректорам, на что я не готов пойти. И выделенные российским правительством из-за санкций деньги на поддержку российских книжных редакций государственная бюрократия совместно с современной российской научной бюрократией поделила, как ответила мне редакция «Наука», под себя в виде госзаказов, а заявляющие о бесплатной публикации книги российские издательства, прямо публикацию (бесплатную) не обеспечивают, а всё время, по ходу вёрстки хоть что-нибудь просят заплатить.

Проработав полвека в Академии Наук, видя, протекающие у меня на глазах мещанские тенденции в Науке, я был не очень удивлён возникшей вначале проблемой с публикацией острого (в научном плане) материала. Работа, затрагивающая Край современных Представлений – Основы Квантования, прямо в противофазе стремлению Науки к ремесленничеству, кулуарности и к подмене поиска Истины меркантильными целями. И мне, так как ответственность я привык брать на себя, и самому приходилось снимать у моих дипломников, аспирантов, адъюнктов вопросы, касающиеся Основ, которые неизбежно вели бы, в застойный период науки, к проблемам при защите ими дипломов-диссертаций. Более выпукло эта проблема обозначилась теперь лишь на международном уровне. Но, как уже отмечал не раз, деградация современной Науки совсем не чисто российское явление, мы просто после перестройки преуспели и в этом (стали «сзади планеты всей» и впереди по Инквизиции Новых Фундаментальных Идей).

Более того, теперь стали виднее и исторические параллели. Ведь фактически ещё зарождение современной Науки столкнулось с церковными канонами, которые сами по себе были ни чем иным как первой попыткой людей ОПИСАТЬ Мир, в котором они живут. И само же формирование Науки как Социального Института, несмотря на присутствующий антагонизм с церковью (не путать с ВЕРОЙ, церковь прямо, либо опосредованно связана с властью), велось во многом, по образу и подобию церковному (а иногда и прямо в рамках церковных). Даже мантии профессоров-академиков сохранились. Но постепенно именно Наука стала лидером в формировании многих Представлений о нашем Мире – их стали преподавать даже в Семинариях (с приставкой – Всё от Бога). И методы борьбы с ИНАКОМЫСЛИЕМ изменились – в Науке сейчас уже не сжигают на костре, но Больцмана довели до самоубийства, высмеиванием его кинетического уравнения со знаком пропорциональности (который Планк перевёл в знак равенства с помощью постоянной, которую он назвал именем оплётанного Больцмана). Хотя чаще сейчас используется способ НЕ ПУЩАТЬ и ЗАМАЛЧИВАТЬ результаты, НЕВЫГОДНЫЕ научному клану (как с отклонением математическим журналом той же статьи Гриши Перельмана). Но тогда клан «теоретиков» от математики ещё не перекрыл Открытый Доступ в Научный Архив. Так что вырождающаяся Наука стала лидером и в плане современной Инквизиции Идей и в Обществе. Просто инфантильные политики, как и «дети малые-неразумные», и плохому, учатся легче, и их Представления из прошлого Науки.

Так что сам факт, что полученные на Основе Планк-Эйнштейновского Квантования РЕЗУЛЬТАТЫ замолчать не удалось – обнадеживает. Значит, в международном научном содружестве Истинные Научные Понятия ещё не полностью потеряны. Более того, там ИХ ставят ВЫШЕ Бизнеса и Политики (около 60 моих научных работ последних лет опубликованы Открытым Доступом БЕСПЛАТНО, а последние – несмотря на санкции, которые строго блюдут редакции в странах-сателлитах, а не в США, Англии и Индии!). Разум восторжествовал и можно немножко расслабиться с «песнями у костра» перед началом штурма Новой Вершины, которую увидел с достигнутой. Ведь отодвинутый вместе с Планком от формирования Базиса Квантования Эйнштейн, строя основы Теории Относительности сам оказался в положении Шредингера, срочно заявив отдельные, не прошедшие полный анализ фрагменты как законченную теорию. Так что, как в уравнении Шредингера выпала Фундаментальная

Константа – скорость света, так и в Эйнштейновской Теории Относительности выпал Квант, к открытию которого сам Эйнштейн имеет непосредственное отношение.

## Примитивизм.

Фундаментальные Идеи выхватывают ЭЛЕМЕНТЫ Реальности. Тем самым они позволяют построить Описание Общей Картины, максимально приближенной на данный момент к Реальности на базе ИНВАРИАНТНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ. При этом формулируются Базовые Принципы теорий, отталкиваясь от которых можно сконструировать приборы и устройства. И весь мой изобретательский опыт показал, что именно на этом пути можно кардинально улучшить их параметры. Устройства же сконструированные же на базе эмпирических наблюдений и закономерностей чаще всего решают задачи «криво», как сказал Фейнман, про некоторые теории и расчёты: «Это всё равно, что почесать правое ухо левой рукой». Так что прежде чем говорить об использовании «Новых Принципов» нужно хорошенько убедиться в правильном ПОНИМАНИИ и ПРИМЕНЕНИИ «Старых». Иначе можно оседлать и грязную «графеновую» волну, которая никакого нового ПОНИМАНИЯ в Физику не добавит, а приведёт лишь к большой путанице в мозгах.

Но и с действительно принципиально Новой Фундаментальной Идеей есть опасность её ПРИМИТИВНОГО приложения-применения. Если она просто вошла в моду, то на начальном этапе возникает желание примазаться – заявить о её использовании. Это, в принципе, не так уж и плохо, но сопряжено с тем, что при ПРИМИТИВНОМ Подходе на волне энтузиазма выбрасываются из рассмотрения и уже хорошо апробированные закономерности. И такой подход может привести к ПРИМИТИВНОЙ Абсолютизации Идеи якобы всё описывающей. Так что нарушаются её границы применимости и вместо её подтверждения-применения мы имеем её извращение.

Меня самого иногда просто удивляло, как часто бюрократы извращают, в принципе, Великолепные Идеи. И я обычно это связывал с Локальными обстоятельствами, меркантильными, конъюнктурными желаниями конкретных личностей на конкретном чиновничьем посту, хотя послужив в Армии знал, что положено за это такой личности на Посту (трибунал). Вот и «исполнение» очередного указа Президента выявило в действиях чиновников Общую «Закономерность» – ПРИМИТИВИЗМ. В отличие от армейского строго выполнения приказа, именно он определяет «Свободу Воли» чиновника-бюрократа в исполнении указа. Это и есть следствие построения безыдейного государства, которое опирается именно на ПРИМИТИВ в самих людях.

Устаревшие Представления, и в обыденной сфере, всегда выглядят ПРИМИТИВОМ, но я начну с его проявления именно в Науке и Технике.

Так как я занимался Изобретательством, то мне проще продемонстрировать опасность ПРИМИТИВНОГО подхода к реализации Великолепной Идеи в технике, продемонстрировать на том, с чем лично мне приходилось сталкиваться. Подобная волна энтузиазма, разогнанная, в основном из меркантильных соображений, наблюдалась и на заре Компьютеризации. На примитивных компьютерах с примитивным программным обеспечением заявляли, что «улучшат» чуть ли все аналоговые приборы. В какой-то мере этому поспособствовала и Физика, напустившая мистицизма с Квантовой «Механикой» (см. выше), которую якобы невозможно понять. Тем самым в Сознание людей и было внедрено, что есть вещи, которые и не надо пытаться понять, т.к. это не возможно, но использовать можно. Всё что за пределами Сферы Знаний нам, в принципе, НЕПОНЯТНО, но из этого совсем не следует ЗАПРЕТ на расширение Сферы Знаний.

Для меня, знакомого с Базовыми Принципами Математики и Физики, да ещё поработавшего в Армии на компьютере, управляющем зенитно-ракетным комплексом С200, ПРИМИТИВИЗМ начального этапа Компьютеризации был очевиден. Ни из Теории Чисел с Булевой Алгеброй, ни из Первых Принципов (а компьютер Новых не добавил – он им просто строго следовал), никак не следует превышение аналоговых пределов (хоть макроскопических, хоть

квантовых). К тому же первые наивные попытки конструирования компьютерного управления в Академии Наук содержали немало функциональных ошибок, которые опять же ПРИМИТИВНО затыкали «пробками» в программах. Так что совсем не случайно лаборатория Спектральных Приборов ЛОМО, собравшая и предоставившая мне для экспериментов первый компьютеризированный советский дифракционный спектрофотометр два года фактически проработала у меня в комнате, дорабатывая его и копируя мои аналоговые элементы, с помощью которых я находил в работе их прибора «дыры» и их устранял. И именно таким образом нам и удалось достичь главного, что даёт компьютер – подавление шумов, настолько, что повысили рабочую чувствительность и расширили динамический диапазон измеряемых сигналов прибора в 1000 раз, просто приблизившись к его предельной аналоговой чувствительности. Так что сам прогресс в Компьютеризации, как было показано на данном примере, стал возможен по мере понимания-освоения сопряжённых аналоговых устройств и функционального исправления программ (да и самих компьютеров). Но даже сейчас выращивание новых процессоров на том же Интеле фактически до сих пор производится методом тыка: вырастили – посмотрели, что получилось. И всё это демонстрирует просто крайне низкую эффективность прогресса даже в области самой Компьютеризации при ПРИМИТИВНОМ подходе, без Научной Головы (голова Бил Гейтса для этого недостаточно).

Приведённый пример, как непросто «взрослели» братья наши меньшие по уму – компьютеры – показывает, что грязная, определяемая ненаучными, меркантильными соображениями волна энтузиазма вокруг даже правильной Новой Идеи, в принципе, без Научной Головы, может её и похоронить. Но этот пример является просто удобным для характеристики грязных волн вообще как ПРИМИТИВНЫХ – не гармонизирующих и ускоряющих реальный Прогресс, а разрушающих Гармонию в Науке и Технике. Так и упёрлись в компьютерах в пределы, что большая часть их ресурсов работает теперь просто на сам компьютер, а не на решение «человеческих» задач. Так что эффективность новейших компьютеров намного ниже некоторых первых. Но наши, советские первые компьютеры в угоду перестройки уничтожили.

А моя активность в молодости в общественном плане (после Армии меня затолкали в Областной Совет молодых Учёных и Специалистов) позволила разглядеть и аналогичную безголовую ПРИМИТИВНУЮ политику в современном «управлении» Наукой в Мире, в безголовости которой Россия опять оказалась впереди планеты всей. Так, уже по традиции российская бюрократия позаимствовала у американизма самое худшее.


Так вот, будучи ещё молодыми научными сотрудниками, на волне научного энтузиазма мы разрабатывали и разные формальные схемы оптимизации научных исследований. И как всегда на этом стремились сделать карьеру ребята, которые не Творцы, а кушать хотели много. Теперь-то мне очевидно, что без Научной Головы, типа Иоффе в момент создания нашего Института, и коллективное научное творчество, и индивидуальное просто вырождается в пустую отчётность. Но тогда и я увлёкся этой Математизацией Науки и также конструировал различные алгоритмы и их применял. К этому подталкивало и то, что после ухода из жизни Истинных Научных Авторитетов уже тогда проявилось то, что некоторые из их коллег по работе, используя то, что они были сослуживцы Корифеев, сами себя возвели на пьедестал. А их уровень компетенции в Науке был невысок – вчерашние студенты сразу разглядели, что они не владеют современными теориями, а научного чутья Корифеев у них не было. На этой «математизации» науки ушлые ребята сделали себе даже карьеру. Я же только набил шишек на лбу, так как обидевшиеся на полученные расчёты молодые карьеристы в Науке натравили на меня всех – от Парткома до Первого Отдела. Их открыто высказанные претензии я безо всякого страха ЭЛЕМЕНТАРНО отнёс, но увидел наяву изнанку, что не Поиск Истины уже в Науке в приоритете, а кулуарная мышьяная возня мещан в Науке – их меркантильные цели. И можно сказать, поэтому ушёл с высокого общественного поста (к удивлению проходимцев, которые мечтали хоть как-то вписаться в бюрократическую структуру, хотя бы директором Института стать, ну, в крайнем случае, директором бани), чтобы сохранить себя для собственно Истинной Науки. Конечно, это в какой-то мере эгоистично, но надеюсь, что то, что

мне удалось сделать в теле Истинной Науки, в какой-то мере, это моё решение оправдывает. И то, что последняя моя научная статья поляризовала бюрократов в Науке и Истинных Учёных – тоже.

С головой уйдя в Научный Поиск на начётничество, в отличие от карьеристов, я старался не отвлекаться. Но вот, в «исполнение» указа Президента о повышении зарплат научных сотрудников почитал бла-бла-бла очередного «научного» российского чиновника и познакомился, в каких попугаях измеряют теперь российскую науку. И выяснил, что от наших ПРИМИТИВНЫХ детских схем функционально ушли совсем недалеко, но довели до Абсурда и коммерциализировались.

А так как у меня за последние годы опубликовано более полсотни крупных научных работ, в основном в научных журналах, импакт-фактор которых иногда и в 5 раз превышает импакт-фактор ФТТ и ФТП, и они активно читаются (более 2000 просмотров имеет каждая статья) и широко обсуждаются во всё Море – Сути последней моей статьи «Дыры и ошибки Уравнения Шредингера» Международный Научный Журнал «Глобал» посвятил даже радиопередачу, а научно-популярные статьи по новым моим научным статьям набрали более полмиллиона просмотров, то я могу сделать некоторые обобщения. И Международный Сайт Исследователей регулярно мне сообщает о большом количестве просмотров и числе ссылок на мои статьи (см. рисунок ниже), так что я могу взять себя за некую асимптотическую точку и сделать некоторые обобщения относительно используемой для оценки научной деятельности системы, выбранной российской бюрократией «во исполнение указа».

**ResearchGate**

**Stanislav Ordín**   
Degree - I  
Russia | Website  
Current activity

Research Interest **142.3**  
Citations **247**  
h-index **9**  
[Citations over time](#)

Profile Research (50) Stats Scores Following Saved list [Add research](#)

Business card [Edit](#)

**Stanislav Ordín**  
Institution and department  
**Ioffe Institute RAS · Semiconductors**  
Skills  
Thermoelectricity · Optics · Nanomaterials + 1 other

About me [Edit](#)

**Introduction**  
Над ревизией Базовых Физических Моделей. В частности, Квантовая Механика построена с феноменологической ошибкой, которую пытаюсь исправить. Но пока приходится исправлять и технические ошибки в использованной Шредингером модели Гармонического Осциллятора "Quasinuclear foundation for the expansion of quantum mechanics", IJARPS, Volume 5, Issue 6, 2018, PP 35-45 CHAOS – IMAGINARY OSTENSIBILITY – ORTHOGONALITY», GJSFR-A, Volume 19 Issue 3 Version 1.0 p.49-58, <http://rusnor.org/pubs/articles/18085>.

Все научные журналы, в которых были опубликованы мои статьи, зарегистрированы на многочисленных наукометрических сайтах. Но для придания наукообразности безголовому и ПРИМИТИВНОМУ измерению достижений научных сотрудников российские «эффективные научные (бизнес) менеджеры» использовали Scopus фирмы, которая в рамках корпоративной политики учитывает лишь официозные журналы, имеющие часто рейтинги даже ниже многих научных журналов Открытого Доступа (т.е. бесплатно читаемые).

Фактически собезьянничали со Scopus и специалисты остатков некогда мощнейшей школы программистов Ленинградского Университета – толковые из-за перестройки разбежались по Штатам, а оставшимся тоже кушать хочется и они сделали тоже корпоративную якобы российскую наукометрическую систему, громко обозвав её WebSc.

Обе эти безголовые ПРИМИТИВНЫЕ «наукометрии» охватывают лишь малую часть тех же физических статей, но прекрасно регистрируют «генетически модифицированные научные статьи», выполненные по правилам (часто на заказ за плату), которые по сути пустышки, нужные лишь самим карьеристам. И обе эти аля-научные «мерилы» НИ ОДНОЙ! моей научной статьи (в том числе и тех, которые обсуждаются во всё научном Мире) не зарегистрировали, даже когда я их сам вписал в мой ORCID.



Так что выбранная в России система оценки научной деятельности «как у всех» совсем не как у всех. «У всех», во-первых, систем много, а та безголовая, чисто статистическая система, которую наши научные бюрократы собезьянничали с Запада, предназначена для корпоративной деятельности большого числа заводских лабораторий с большим количеством сотрудников. Эта система узко-диапазонная – для статистической обработки большого количества однотипных статей, публикуемых под жёстким бюрократическим контролем (чтобы не «вписались» генетически модифицированные). И Фундаментальные Исследования эта безголовая система никак не принимает. И НЕТ сейчас в России огромного числа Научных Сотрудников, и малое их число ещё готовых и способных работать на нищенскую зарплату надо не выискивать способы сократить, используя подложную систему оценки, а сохранить, чтобы хоть какая Наука досталась потомкам в России.

Кое-кто в Президиуме РАН видимо понимает порочности выбранной системы оценок: «Академик Хохлов объяснил проблему научных публикаций. Вице-президент РАН: «За нашими журналами очередь не стоит – МК-интервью. – Российским ученым становится все труднее публиковаться за рубежом. Связано это, как выясняется, не только с санкциями, но и со сменой системы опубликования и распространения научных журналов: весь мир отказывается от подписки и переходит на систему открытого доступа — Open Access».

А около 50 моих работы именно Open Access опубликовал БЕСПЛАТНО для повышения рейтинга их же, высорейтинговых научных журналов! Причём, ВСЕ мои публикации были направлены в них по приглашению редакций прислать им статью.

И это российская бюрократия считает НУЛЁМ?!

Вот так – только за последние 5 лет 31 моя научная статья в Открытом Доступе БЕСПЛАТНО и 6 книг в академическом немецком издании а «гряземеры» считают 0!

Т.е. из этой безголовой ПРИМИТИВНОЙ (безмозглой) оценки выпадает очень большая часть научных результатов и публикаций Открытого Доступа. А исходя из лично моих многочисленных контактов именно по Науке как из асимптотики – на Открытый Доступ не собираются переходить, как говорит Хохлов, а уже перешло около 90% изданий научных журналов, которые и выброшены из используемых в России систем оценки Научной Деятельности. И в неё как раз попадают в основном карьеристы, делающие пустые «научные» звания. Т.е. эти «Наукометры» просто коммерческая приставка к Науке.

## Итак

Используемые в России системы оценок научных работ ПРИМИТИВНО чисто программно-компьютерно, а не функционально вылизаны, и тем самым доведены до Абсурда – не выдерживают проверки на двух предельных случаях: выбрасывают из рассмотрения Фундаментальные Идеи, но прекрасно регистрирую пустышки - «генетически модифицированные статьи».

Так что, во-первых, полноценная оценка научных результатов, в принципе, невозможна без участия человеческой Научной Головы. А во-вторых, как обычно, наша научная бюрократия просто тупо собезьянничал с американцев, но не наукометры, а измерители «культурного слоя» в Науке из моей статьи «Артефакты в Науке и Технике». Эти «дерьмометры» для наших бюрократов от науки годятся лишь для измерения глубины болота, нащупывания Вершин Прошлой Науки, но никак не для нахождения и измерения Зияющих Вершин Будущего Науки.

При этом коммерческий и политический интерес зарубежных фирм понятен – раз собственное правительство России не ценит свою Науку вообще, то с какой стати им её ценить. К тому же этот интерес нашёл полное мещанское «понимание» у научных бюрократов. Но главное, почему у нас для оценки научной деятельности легко применимы гряземеры, потому что российская наука в болоте и публикации в официозных, корпоративных, подконтрольных академиком журналах – фактически отчёты заводских лабораторий, в которых сами Фундаментальные Идеи не более чем декорация. Так нам из болота никогда не вылезти. А на Западе же своих заводских лабораторий предостаточно, да и оборудование в них лучше. Вот и ответ Хохлову – почему всё труднее российским исследователям публиковаться за рубежом. А вот работы, касающиеся Фундаментальных Проблем, и из России, как показывает и мой личный пример, на Западе хотят публиковать и публикуют бесплатно даже в Открытом Доступе.

Но интервью Хохлова показывает и то, что понимающие и болеющие душой академики то ли не могут, то ли не смеют сказать открыто чиновникам из Министерства Науки о порочности выбранной научной политики. Придётся видимо мне эти ЭЛЕМЕНТАРНЫЕ Вещи объяснять всем, в том числе и Кремлю, отложив текущую свою работу по восстановлению ПОНИМАНИЯ Основ Теории Относительности (а за одно и доброго имени Эйнштейна, бюрократически возведённого на пьедестал). Тем более, многие академики дальше собственного носа не видят и погрязли в мелочёвке, в корпоративных дрызгах. Большую часть этого интервью о мелких коммерческих дрызгах академиков с мелким американским бизнесменом просто читать стыдно (как «достойные» конкуренты торговцу зубной пастой). И дело не столько в смехотворных деньгах по государственным масштабам, что определяется политической России в области Науки (но об этом-то академики и помалкивают в тряпочку, чтобы остаться академиками). Дело в том, что полностью игнорируется в этих дрызгах главное ПО-

ЧЕМУ, а именно Научный Аспект, о котором вскользь упомянуто лишь в названии интервью.

Так «ПОЧЕМУ же не стоят за нашими журналами, возглавляемыми нонешними российскими академиками в очередь?!»

Да из-за той же мелочной корпоративщины уровень представленных в журналах работ, сделанных российскими исследователями в тяжелейших условиях, ещё и дополнительно понижается. Получается, что не только нынешнее российское бизнес-государство не ценит Науку, но и академики.

Да потому же боятся сами академики и Открытого Доступа для российских изданий, что они сами выпадут из корпоративщины.

А если вспомнить историю, не сами ли академики проводили последние годы политику, чтобы у научных сотрудников учитывались лишь публикации на английском языке. А теперь куда – в зад. Но для кого в России научные публикации на русском, когда выпускники наших ВУЗОВ предпочитают заниматься бизнесом, а не выживать на нищенскую зарплату научного сотрудника.

Так что куда не плюнь – бюрократический ПРИМИТИВИЗМ во всём, ориентированный по сути лишь на Деньги и, тем самым, ставший Инквизитором Фундаментальных Идей в России. А из ПРИМИТИВНЫХ (чисто Локальных) Ячеек, как известно даже простейший кристалл не построить, не то, что Гармоническое Тело Науки.

Так что «российская наукометрия» полностью сориентировалась на цели далёкие от Науки – она имеет лишь одну цель: деление денег между научными бюрократами, а к оценке Истинной Научной Деятельности никакого отношения не имеет. Более того, «гряземеры» позволяют российской научной бюрократии отчитаться о выполнении указа Президента о повышении зарплаты научным сотрудникам переводя реально ещё работающих исследователей на доли ставки как «неуспевающих» (это мы уже пронаблюдали ранее на другой асимптотической точке – на сокращении как неуспевающего Григория Перельмана). Так что в завуалированной форме «во исполнение указа» научная бюрократия просто сбрасывает как балласт и реально работающих исследователей. Вот так реализуется программа иноагентов в российском Обществе: «Нет Пророков в своём Отечестве» – они, правильнее сказать, ему не нужны! А нужна лишь бутафория. Вот так, не Фундаментальные Идеи, а ПРИМИТИВИЗМ торжествующий в российской бизнес-«Науке», показывая дурной пример российскому Обществу. Так что обюрократившаяся Наука ведёт к стагнации Россию как государство.

## Осмысление неосмысленного

Гумаров В. А.

*администратор портала Нанотехнологического общества России,  
ответственный секретарь журнала «НБИКС-Наука.Технологии»*

[aguma@rambler.ru](mailto:aguma@rambler.ru)

**Аннотация.** Если обратиться к рвущимся в мир идеям и технологиям и несколько сбоку и малость сверху обозреть без излишнего оборзения нынешнее состояние мировосприятия в формате науки, как инструмента познания окружающего мира и осознания человечеством «Кто мы?» и «Зачем нам явлены вся красота и непостижимость окружающего нас мира?», то надлежит отметить, что современная наука вплотную приблизилась к одному из величайших открытий, которое, подобно открытию Коперника, кардинальным образом изменит представление человечества о мире, в котором оно существует (его окружающем). Некоторые научные направления (ряд физических наук: физика элементарных частиц, релятивистская механика, астрофизика, космология) и пристально следящие за ними служители Марса уже вышли за рубежи этого открытия, работают в тех областях и оперируют теми понятиями, которые проистекают из этого открытия. Осталось только найти мальчику, который, как и андерсеновский герой «Сказки о голом короле», первый вслух прилюдно скажет ту истину, которая уже очевидна для многих ученых, но боязнь потерять лицо перед своими коллегами останавливает их перед публичным заявлением об этом открытии.

**Ключевые слова:** физика, наука, электрон, позитрон, симметрия, темная материя, анти-материя, пространство, вакуум.

UDC 539

## Comprehension of the Unintelligible

Gumarov V. A.

*Administrator of the portal of the Nanotechnology Society of Russia,  
Executive Secretary of the journal «NBICS-Science.Technologies»*

[aguma@rambler.ru](mailto:aguma@rambler.ru)

**Annotation.** If we turn to the ideas and technologies rushing into the world and look at the current state of world perception in the format of science as a tool for cognition of the surrounding world and humanity's awareness of "Who are we?" a little from the side and a little from above without excessive oborzenie. and "Why are all the beauty and incomprehensibility of the world around us revealed to us?", then it should be noted that modern science has come very close to one of the greatest discoveries, which, like the discovery of Copernicus, will radically change humanity's idea of the world in which it exists (its surroundings). Some scientific fields (a number of physical sciences: elementary particle physics, relativistic mechanics, astrophysics, cosmology) and the servants of Mars who closely follow them have already gone beyond the boundaries of this discovery, work in those areas and operate with the concepts that stem from this discovery. It remains only to find a boy who, like the Andersen hero of the "Tale of the Naked King", is the first to publicly tell the truth that is already obvious to many scientists, but the fear of losing face in front of their colleagues stops them before a public statement about this discovery.

**Keywords:** physics, science, electron, positron, symmetry, dark matter, anti-matter, space, vacuum.



## Осмысление неосмысленного

*Единственный способ установить границы возможного –  
это выйти за них в невозможное.  
/второй закон Кларка/*

Если обратиться к рвущимся в мир идеям и технологиям и несколько сбоку и малость сверху обозреть без излишнего оборзения нынешнее состояние мировосприятия в формате науки, как инструмента познания окружающего мира и осознания человечеством «Кто мы?» и «Зачем нам явлены вся красота и непостижимость окружающего нас мира?», то надлежит отметить, что современная наука вплотную приблизилась к одному из величайших открытий, которое, подобно открытию Коперника, кардинальным образом изменит представление человечества о мире, в котором оно существует (его окружающем). Некоторые научные направления (ряд физических наук: физика элементарных частиц, релятивистская механика, астрофизика, космология) и пристально следящие за ними служители Марса уже вышли за рубежи этого открытия, работают в тех областях и оперируют теми понятиями, которые проистекают из этого открытия. Осталось только найти мальчику, который, как и андерсеновский герой «Сказки о голом короле», первый вслух прилюдно скажет ту истину, которая уже очевидна для многих ученых, но боязнь потерять лицо перед своими коллегами останавливает их перед публичным заявлением об этом открытии.

Не претендуя на роль мальчика-героя, предлагаю обратить внимание на такое «переплетение» пространства и материи как вакуум, который современная физика уже не трактует как пустоту, что было прежде. С совершенствованием инструментария и продвижения вперед теории физики поняли, что вакуум – это «бульон первоздания», где постоянно рождаются и исчезают виртуальные частицы. А может они не такие уж и виртуальные?

Начнем с того, что физическое пространство – это то, где «что-то есть». Под «что-то» разумеются объекты наблюдения или изучения, отличающиеся друг от друга совокупностью свойств, которые наблюдатель или исследователь может интерпретировать как разные состояния материального пространства. Должно быть «что-то», что отличает одну точку пространства от другой. Те же координаты – это не пусто место, а место нахождения объекта исследования или изучения. Если этого объекта там нет, то как-то не корректно рассуждать о физическом пространстве. *Natura abhorret vacuum* – природа не терпит пустоты / Аристотель.

Это отличает физику от математики, которая, по мере становления науки, как инструмента познания мира, стала инструментарием физиков, оттачивающих на оселке «царицы наук» свои теории. Но «царица» пошла своей дорогой, за которой покорно потянулись физики. И сейчас при всем при том, что основной постулат науки – повторяемость «наощупь» всеми и вся, а для физики это эксперимент, даже для физиков-экспериментаторов возникает большой соблазн увидеть то, чего нет, но должно быть на основании расчетов их коллег теоретиков. И причислить это к непреложным научным достижениям. И игнорировать то, что они видят воочию или им показывают их приборы, но математически недоказуемо.

Тут-то как раз и мысли роятся, а туда ли мы пришли, куда «царица» завела? А теоретики такое натеоретили, что ни один эксперимент не подтвердит? Потому как нечем. Нет у экспериментаторов такого прибора. Пока. Пока теоретики не рассказали, каким он должен быть и что надо искать.

Может быть, проще стать? Под ноги посмотреть? Где видятся такие простые кирпичики мироздания, как электрон и позитрон.

И вопрос возникает: «Какой была бы современная физика, если бы электрон и позитрон были открыты одновременно?»

Меня мысль свербит, каким бы было сейчас наше видение мира от атома до Вселенной, если бы электрон и позитрон были открыты в одно время? Сдается, что не было бы сейчас раздвоя между математикой, как прикладного инструмента физики, и самой физикой, как

описания реальности окружающего мира. И затабуированная сейчас теория эфира представлялась бы нынешнему научному миру в ином свете.

К вопросу доминирования математических выкладок над физическим смыслом. Как говорил преподаватель матанализа, когда я учился в московском Физтехе, «из верного математического утверждения можно получить только верные выводы, из неверного математического утверждения можно получить все, что угодно, в том числе и верные выводы». Сейчас, похоже, в ученом мире доминирует подгонка теории под расчет, где за основу расчета взяты некорректные модели, а экспериментальные данные вообще отходят на второй план, если они не укладываются в общепризнанные модели. Вот и являются научной общественности черные дыры, частицы бога, темные материи и прочая псевдонаучная атрибутика, призванная заретушировать дыры в нашем непонимании окружающего мира. Заплатки на физике, пришитые математиками на скорую руку.

С высоты сегодняшних наших представлений об окружающем нас мире ясно, что:

1) Нигде нет прямолинейного движения, которое постулируется в первом законе Ньютона. Инерциальных систем не существует в принципе. Мир образован вихрями разного масштаба, и в какой бы точке пространства, будь то Вселенная или микромир, не находился наблюдатель, он оказывается вовлеченным в вихревое движение.

2) Физические процессы надо рассматривать в четырехмерном представлении, где время тождественно одной из пространственных координат. То есть замкнутые физические системы должны иметь, по крайней мере «четырёхмерное строение», где время не особь, а составляющая. Тогда не получится, что электрон вращается вокруг ядра с ускорением без потери энергии. Более того, тогда не будет недоразумением постулирование независимости скорости света от скорости наблюдателя, если принять во внимание, что сам наблюдатель неотделимо движется в «системе света». Просто, измеряя скорость света, наблюдатель измеряет скорость движения до горизонта, когда горизонт движется вместе с наблюдателем.

3) Вакуум не пустое физическое пространство и не математическая абстракция, а физическая система, состоящая из конкретных физических элементов, где происходят конкретные физические процессы. В свете нынешних наших знаний о строении мира логично предположить, что вакуум представляет собой пространство наложенных друг на друга электронов и позитронов, проекция которых в наш трехмерный является для наблюдателя с современным арсеналом средств фиксации физических процессов, как пустота в лучшем случае со слабым мерцанием непонятно чего. Отвлекаясь немного в сторону... Если бы я был творцом, то мне хватило бы двух элементов, как хватает 0 и 1 для построения всего бесконечного пространства натуральных чисел. А если к сему присовокупить несовершенство восприятия информации наблюдателем, через которого я буду получать информацию о созданном мной двоичном мире, то этот мир явится мне в необозримом многообразии, подобно тому, как дисплей передает нам комбинации 0 и 1 в микросхемах в виде экранного изображения.

4) Движение материальных тел в пространстве можно представить (по аналогии с электронно-дырочной проводимостью) как распад и слияние электронно-позитронных пар, составляющих вакуум: распад пар – появление в точке распада материи, слияние пар – возвращение материи в состояние вакуума. Тогда Первый закон Ньютона преобразуется в утверждение: при равномерном прямолинейном движении число распадающихся электронно-позитронных пар, образующих тело, равно числу возникающих электронно-позитронных пар, суммарная энергия распада-возникновения равна нулю, а, значит, равна нулю и сила, действующая на тело... Точнее, наоборот получается: если число распадающихся электронно-позитронных пар, образующих тело, равно числу возникающих электронно-позитронных пар, то мы воспринимаем тело, как равномерно и прямолинейно движущееся.

5) И само заглавно. Мы, как часть этого мира, участвуем в его непрерывном движении. Физически это значит, что то место в пространстве, в котором мы сейчас находимся, мгновение перед тем было открытым космосом, равно как оно через мгновение опять станет открытым космосом, и нас там уже не будет. Мы вместе со всем, что нас на Земле окружает, кажомоментно становимся частью места во Вселенной, чтоб через мгновение исчезнуть из это-

го места во Вселенной. И «нельзя дважды войти в одну и ту же реку» не потому, что «все течет, все меняется» в обыденном нашем понимании. Все меняется в физическом смысле: мгновение – и нет не то что реки, а и самой Земли в том месте Вселенной, где все это только что было. И отделяет все это четвертая координата пространства – время. Лишь время способно отделить физический объект в прошлом от того же физического объекта в будущем. Отделить таким образом, что эти объекты не пересекаются в нашем трехмерном пространстве. Время является одним из измерений многомерного пространства, в котором наша Вселенная – лишь тонкий трехмерный лист, летящий в более многомерном пространстве. А человечество, в свою очередь, летит по необъятным и неизведанным просторам Вселенной на маленьком кораблике под названием Земля. Порою кораблик этот натывается на некие энергетические образования, о существовании которых люди еще даже и не подозревают. И тогда изумленный и испуганный (иногда и не без основания) экипаж наблюдает на своем корабле странные и непонятные явления, за объяснениями которых он обращается к своей фантазии. По отношению к этим явлениям нынешнее человечество находится в еще более незавидном положении, чем его предки, бороздившие на утлых суденышках просторы Мирового океана, который представлялся им то безжизненным и необитаемым, то населенным страшными и ужасными существами. Слишком мало на сегодняшний день люди знают о структуре пространства, по которому им приходится путешествовать. Они фиксируют лишь очень крупные энергетические образования типа звезд и галактик, а более мелкие космические явления пока недоступны для их изучения. Но, тем не менее, они существуют и время от времени дают человечеству знать о себе.

Это лишь малая часть того, что просматривается в физике через призму наших нынешних знаний. Только...

Вот что написал какой-то физик несколько лет назад (ссылка на первоисточник у меня осталась, но из интернета текст удален, остались лишь перепечатки на некоторых сайтах, так что имя автора не известно)

«У меня есть друг физик. Работает на БАК в Швейцарии. Когда мы общаемся, он говорит, что не уверен в том, что мир такой, как представляют физики, не уверен, что наука развивается в правильном направлении и т.д., но он никогда не скажет об этом своим коллегам ученым. Сразу работу потеряет.

В западном научном сообществе не принято сомневаться в теориях и моделях мира, существующих в физике. А для ученых наука – смысл жизни, вот и приходится молчать и заниматься мейнстримом. Иначе, просто не поймут, это в лучшем случае, а в худшем – можно и работы лишиться.

Большинство ученых верят в науку сильнее, чем религиозный человек в Бога. Они боятся слов «я не знаю» и никогда не признаются в том, что та часть мироздания, которая еще не исследована физикой, но описана теоретически, может быть другой.

Самое интересное – уже давно всем понятно, что из низшей системы нельзя логически вывести систему высшего порядка. Пример: если бы цивилизация клеток решила просчитать возможные результаты объединения этих клеток в организм. Пусть бы они сотни лет считали возможные результаты на своих клеточных суперкомпьютерах, человеческий организм, а тем более мозг, уже не говоря о человеческой цивилизации, они бы просчитать не смогли в принципе.

Я совсем не утверждаю, что мир непознаваем! Познаваем, да еще как! Но не всегда классическими научными методами. И это главная трагедия современной западной цивилизации, и именно это и является причиной современного цивилизационного кризиса, который мы имеем сомнительное удовольствие наблюдать и который развернется в ближайшие годы в полный рост. Потому что, как сказал однажды мой друг и коллега по системному анализу «от современных «гигантов мысли» общество требует предсказания катаклизмов, а не умных

доказательств постфактум, почему катастрофы нельзя было избежать и почему она должна была произойти именно так, как произошла».

Товарищи ученые! Доценты с кандидатами! Когда вы только дотумкаете, что обезьяна в принципе не может построить правильную картину мира по одной простой причине: она не может учесть влияние человеческого фактора, он просто выходит за границы понимания обезьянного мозга и ограничение это принципиальное, то есть непреодолимое в силу самой природы обезьяны. К сожалению, антропоцентризм непреодолим в естественных науках.

Весь мир измеряется по человеку, «венцу творения». Клетка – это тоже чудо, спросите любого биолога, но горе той цивилизации клеток, ученые которой будут представлять себе следующий уровень развития в виде чудовищной по возможностям клетки с безграничной приспособляемостью и универсальным метаболизмом. Раковая клетка – вот сверхчеловек в представлении обычной клетки.

Даже такие современные мыслители, как В. Виндж и ему подобные не избежали непреодолимого соблазна экстраполировать свои человеческие представления на Сверхразум, представляя его суперчеловеческим, но не НЕчеловеческим. Инстинкт самосохранения и инстинкт сохранения вида строго запрещают человеку думать на тему «что будет, когда нас не будет». И ведь ясно самым не закомплексованным мыслителям, что роду человеческому в его нынешнем виде осталось несколько сотен лет в лучшем случае, а то и меньше, а все равно, упрямо тянут кривую нынешнего развития человечества куда-то в бесконечность».

Такое вот мнение реального физика, посвятившего физике свою жизнь. И есть основания полагать, что его сомнения «а куда же мы идем и туда ли мы пришли?» не одиноки.

С другой стороны я понимаю тех людей, которые твердо стоят на страже нынешних канон физики: для них будет что-то сродни крушению их жизненных устоев, если окажется, что сложившееся на данный момент представление об окружающем нас мире ошибочно. Понимать понимаю, но это не значит, что я разделяю их позицию. Пришло время набраться мужества и починить здание мироздания, в основу которого были заложены обветшавшие ныне краеугольные камни.

Заход на ту же цель – осмысление строения пространства, материального и информационного, неотделимой частью которого мы являемся – с другого бока. Повторение – мать учения.

Если бы я был бог, то мне было бы достаточно двух элементарных носителей: электрона и позитрона. Из них я бы построил протон, где были бы жестко связаны два позитрона и один электрон, добавил бы к тому нейтрон из мягко связанных двух позитронов и двух электронов, порезвился бы с комбинациями этих проточастиц во всем их многообразии, наблюдая за восприятием стороннего наблюдателя устойчивости одних комбинаций в виде стабильных атомов и невозможностью наблюдения этим сторонним наблюдателем всего многообразия комбинаций в формате вакуума из-за ограниченности его возможностей. Потешился бы над потугами стороннего наблюдателя усложнить систему восприятия мира посредством привнесения в его мироздание того, чего нет на самом деле, но что он придумает, типа кварков. Плюнул бы на все, увидев, что понимание простого выплескивается за рамки здравого смысла познавателя мира, и переключился на информационные поля, генерируемые познавателями в процессе их жизнедеятельности, где эмоции затмевают разум. На том бы и остановился, наслаждаясь информационными потоками, порождаемые процессом познания созданного мною мира. Простого, как дважды два, но невообразимо усложненного в попытках его познания.

Повторюсь: если бы я был творцом мироздания, то мне бы хватило двух элементов для создания мира – электрона и позитрона. И большой вопрос, как бы сейчас физики работали и другим про миростроение рассказывали, если бы электрон и позитрон были открыты одновременно.

В этом разрезе небезынтересной представляется крамольная мысль смоделировать строение Вселенной только из позитронов и электронов, рассматривая их как образующие элемен-

ты двух четырехмерных пространств, пересечение которых порождает наблюдаемую нами Вселенную, от галактик до атомов.

Причем одно пространство состоит только из позитронов, другое – только из электронов, и оба пространства обладают единственным свойством – создавать образующие их элементы по своим индивидуальным программам.

Все электроны, равно как и позитроны, абсолютно идентичны между собой, а потому нельзя отличить один от другого, нельзя выделить какую то точку пространства, и для внешнего наблюдателя все пространство электронов представляется как один электрон, а все пространство позитронов – как один позитрон, хотя в них постоянно идет процесс создания образующих их элементов.

Процесс создания электронов происходит по одной программе, процесс создания позитронов – по другой. Различие программ создания проявляется для внешнего наблюдателя как различие свойств электрона и позитрона, то есть, он имеет возможность различать электроны и позитроны. Пока пространства не взаимодействуют (не пересекаются), для внешнего наблюдателя они представляются как изолированный электрон и изолированный позитрон.

Когда пространства начинают взаимодействовать (пересекаться) в зоне пересечения образуется множество точек, которые уже не идентичны между собой, поскольку представляют собой либо электрон, либо позитрон, которые внешний наблюдатель воспринимает по разному в силу различия программ их создания. То есть, внешний наблюдатель воспринимает зону пересечения как пространство, состоящее из множества электронов и позитронов. При чем отличаются они для него лишь по характеру взаимодействия между собой.

Поскольку электрон, как часть пространства электронов, постоянно создает (генерирует) электроны, а позитрон постоянно генерирует позитроны, то для внешнего наблюдателя это будет восприниматься, как стремление электронов и позитронов заполнить собой все наблюдаемое пространство, причем одноименные элементы будут восприниматься как отталкивающиеся друг от друга, а разноименные – как притягивающиеся друг к другу.

Из-за различия программ создания электронов и позитронов в зоне пересечения пространств для наблюдателя будут возникать устойчивые пространственные комбинации электронов и позитронов. В частности, комбинация позитрон-электрон-позитрон (протон), которая для внешнего наблюдателя по характеру взаимодействия с электронами и позитронами будет идентична позитрону, но будет отличаться от него характером взаимодействия с наложенными электронно-позитронными парами (вакуумом) в силу особенностей своей пространственной структуры; и комбинация электрон-позитрон-электрон-позитрон (нейтрон). Взаимодействие электронов, позитронов и возникающих из них комбинаций с наложенными электронно-позитронными парами (вакуумом) проявляется как гравитация, а возмущения наложенных электронно-позитронных пар (их колебания относительно точки наложения) проявляются как электромагнитное излучение.

Ну, а дальше современная физика начинается, где Большой Взрыв – начало пересечения пространства электронов с пространством позитронов, тела – устойчивые пространственные комбинации, в основе которых лежат электроны и позитроны, масса – проявление взаимодействия тел с вакуумом (полностью наложенными электронно-позитронными парами), электромагнитное излучение – возмущение наложенных электронно-позитронных пар, скрытая масса Вселенной – суммарная энергия этих возмущений, расширение Вселенной – особенность мировосприятия внутреннего наблюдателя, который подобно пассажиру, сидящему спиной к движению, наблюдает убегающий в даль пейзаж, постоянство скорости света – следствие процесса пересечения двух четырехмерных пространств, движение в пространстве представляет собой распад и создание электронно-позитронных пар, и Первый закон Ньютона преобразуется в утверждение: при равномерном прямолинейном движении число распадающихся электронно-позитронных пар, образующих тело, равно числу возникающих электронно-позитронных пар, суммарная энергия распада-возникновения равна нулю, а, значит, равна нулю и сила, действующая на тело... Точнее, наоборот получается: если число распадающихся электронно-позитронных пар, образующих тело, равно числу возникающих элект-

тронно-позитронных пар, то мы воспринимаем тело, как равномерно и прямолинейно движущееся.

Еще раз по второму кругу.

В этом мире случайностей мы ищем закономерности и, как это ни странно, иногда их находим. Поиск этот называется наукой.

Немного какофонии для осмысления. Мысли не в кучке, а вразброд. Может, кто осмыслит.

Возьмем всего одну элементарную частицу. Назовем ее электрон. Наделим ее всего одним свойством – стремлением заполнять собой все пространство. Заполнять таким образом, что каждая точка пространства представляет собой электрон.

Даже не так. Возьмем точку пространства. Назовем ее электрон. Наделим ее свойством (расширением, размножением) – стремлением заполнить собой (себе подобными) все сущее.

Наделим пространство всего одним свойством – создавать себе подобное (назовем это программой). Допустим (разрешим, создадим) еще одно такое же пространство и посмотрим, что будет происходить при их пересечении (столкновении, конфликте). Точки одного пространства – электроны, другого – позитроны. Все отличие между ними – программы создания.

Возьмем электрон. Пространство электронов, где каждая точка пространства является электроном. Говорить о движении точек изолированного пространства бессмысленно. Точки не движутся, они возникают. Все точки абсолютно неотличимы друг от друга. Ни о чем их пометить нельзя. Поэтому бессмысленно говорить о скорости распространения пространства. Во-первых, невозможно привязаться к какой-либо его точке (они неотличимы друг от друга, у всех них одно и то же свойство: стремление заполнить собой все сущее). Отличие точек (различие свойств) проявляется при пересечении пространств. В одиноком пространстве ничего не происходит. Как может происходить что-то там, где мы ничего не можем идентифицировать. События начинают происходить при пересечении пространств.

Приложим позитрон – пространство позитронов, где каждая точка пространства является позитроном со всеми причинами про вышеописанный электрон. Отличие от электрона – программа создания.

Пока пространства электронов и позитронов изолированы, ни с чем не взаимодействуют, то для стороннего наблюдателя (где б такого взять, когда его нет, но отвлечемся от философии) эти пространства представляются для нынешней физики точкой – это для математиков пространство можно умозрительно привязывать к системе координат, но как физически привязать то, что неотлично друг от друга, к тому, куда его некуда привязать. Вот когда пространства электронов и позитронов начнут пересекаться (взаимодействовать между собой – рождается материя), тогда в дело вступает физика – появляется объект для изучения на основе различия свойств точек пространства. Говорить об изменениях (событиях) можно только в пространстве, порожденном пересечением других пространств.

Закон построения пространств:  $n$ -мерное пространство – результат пересечения  $(n+1)$ -мерных пространств, а происходящие в нем изменения – результат движения  $(n+1)$ -мерных пространств относительно друг друга). Основные свойства пространства – информация и энергия.

При пересечении пространств появляется возможность идентификации общих точек по направлению (скорости) их движения. А что с другими точками, теми которые или еще не общие, или уже не общие? Становятся ли они идентифицируемыми в результате начала пересечения?

Вариант. В результате пересечения пространств сразу все точки обоих пространств становятся идентифицируемыми. Помимо стремления к расширению (размножению) они приобретают еще одно свойство – направление движения. Как только в результате пересечения появляется одна единственная общая точка, так сразу же становится возможным отличать точки пространства по направлению движения относительно общего пространства.

И тут мы наблюдаем все многообразие нашего мира. Не разумея, что наблюдаем, поскольку попытка объяснить всю красоту и многообразие окружающего нас совершенного мира накладывается на несовершенство нашего мировосприятия.

Подытоживая представленную выше возможную модель Вселенной на основе Теории Взаимодействующих Пространств, получаем следующее. В основу теории положено определение пространства, как совокупности идентичных элементов, создаваемых по определенной программе и наделенных одним единственным свойством – генерировать новые элементы, неотличимые друг от друга. В силу этого сторонний наблюдатель воспринимает изолированное (невзаимодействующее) пространство как единое и неделимое целое. Все пространство для него представляется одной элементарной частицей, поскольку он не имеет возможности выделить какую-то отдельную часть этого пространства. А между тем в пространстве запущена программа, цель которой – занять собой все сущее. Рано или поздно работа программы приводит к тому, что стремящееся занять собой все сущее пространство вступает во взаимодействие (начинает пересекаться) с другим пространством, в котором также запущена программа генерации составляющих его элементов. Но программы генерации составляющих элементов в различных пространствах различны. Поэтому свойства элементов одного пространства отличаются от свойств элементов другого пространства. Таким образом, сторонний наблюдатель получает возможность отличить одно пространство от другого. Невзаимодействующее пространство воспринимается им, как отдельная элементарная частица. Когда пространства начинают взаимодействовать (пересекаться), в зоне их пересечения появляются уже отличимые друг от друга, идентифицируемые частицы, поскольку они принадлежат двум различным пространствам, генерирующим свои элементы по разным программам. Это воспринимается как возникновение пространства в нашем обыденном представлении из одной его точки (Большой Взрыв в просторечии).

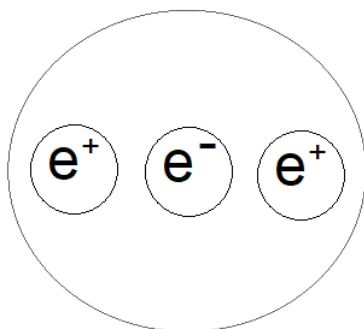
Отсюда выходит, что тому незачем далеко за чертом ходить, у кого черт за плечами: антиматерия никуда не делась, симметрия мироздания не нарушена – вся материя состоит из электронов и позитронов. Позитроны связаны электронами в протонах: один протон – это два позитрона и один электрон между ними. Все остальное от лукавого: собирается в наборы из электронов и позитронов, эти наборы ученые отождествляют с элементарными частицами, кварками и прочими математическими моделями. Ни антиматерия, ни темная материя, ни темная энергия от ученых не прячутся. Антиматерия на виду, надо только попристальнее к протонам присмотреться. Темная материя и темная энергия в воспаленных умах находятся. Природе они не нужны.

### Немного математики

Зачем запихивать в протон неуловимые кварки и дробить элементарные заряды, если есть электроны и позитроны?

Расчет размера протона, состоящего из двух позитронов и одного электрона.

Положим, что изучаемый объект, протон, состоит из двух позитронов и одного электрона. Расположение линейное – в середине электрон, по краям два позитрона.



Взаимодействие между ними происходит в соответствии с законом Кулона:

$$F_k = e^2/4\pi\epsilon_0 r^2$$

где  $r$  – радиус протона.

Положим, что протон вращается вокруг электрона и позитроны движутся со скоростью  $v$  – на них действует центробежная сила:

$$F_c = mv^2/r$$

где  $m$  – масса позитрона.

Каким окажется размер протона для наблюдателя при этих предположениях? Сделаем расчет.

Для нахождения протона в равновесии, необходимо и достаточно, чтобы связывающая электрон и позитроны кулоновская сила уравновешивалась центробежной силой. Для позитрона снаружи протона получаем:

$$F_k^- - F_k^+ - F_c = 0$$

где  $F_k^-$  – сила притяжения позитрона к центральному электрону,  $F_k^+$  – сила отталкивания позитронов в протоне,  $F_c$  – центростремительная сила вращения протонов в связке с электроном в четырехмерном пространстве.

Подставляем в расчетную формулу значимые величины. Получаем:

$$(e^2/r^2 4\pi\epsilon_0) - (e^2/4r^2 4\pi\epsilon_0) - (mv^2/r) = 0$$

Откуда следует, что размер протона в данной модели равен

$$r = 3e^2 / 4\pi\epsilon_0 mv^2$$

С учетом изменения массы позитронов, вращающихся со скоростью  $v$ , получаем

$$r = 3e^2(1 - v^2/c^2)^{1/2} / 4\pi\epsilon_0 mv^2$$

Масса протона в рамках предложенной модели равна

$$m_p = 2m/(1 - v^2/c^2)^{1/2} + m$$

где  $m$  – масса электрона.

Расчет производился при перпендикулярном взаимодействии пространств. Изменение угла вращения исследуемого объекта по отношению к наблюдателю (для него это время в нашем трехмерном пространстве, а для объекта исследования – момент проекции в наше пространство) может дать множественное порождение виртуальных частиц. Ну, типа того, что происходит с экспериментально наблюдаемыми нами проекциями одного и того же объекта в разные моменты его положения в нашем пространстве, что породило пищу для ума теоретиков от математики, раздробивших физику на кванты.

**Квантование** – эффект наблюдателя, находящегося в  $n$ -мерном пространстве, за процессами, происходящими в  $(n+1)$ -мерном пространстве. Эффект наблюдения зависит от угла поворота вращения пространства наблюдателя относительно исследуемого пространства.

**Поправка на ветер** – тот факт, что позитроны находятся на расчетном расстоянии от электрона в составе протона, не означает для экспериментаторов, что это и есть истинный



размер протона. Для них размер определяется радиусом взаимодействия протона с инструментами воздействия на него.

**Про устойчивость протона.** Неладно скроен, да крепко сшит. Сам по себе не распадется, не под то сделан. Чтобы его развалить – попробуй, попади в него в тот момент, когда он «беззащитен» для экспериментатора – вращаясь в четырехмерном пространстве, развернут в трехмерном пространстве экспериментатора таким образом, что центральный электрон не «экранирован» внешними позитронами. Тут нужно четко попасть в нужное время в нужное место. Причем не абы чем, а позитронами. Пулять в протоны встречными пучками протонов или электронов, чтобы развалить протон – дохлый номер. Протоны не пробуют защиту протона, потому как сами такие, внутрь не пролезут, а вышибить силой из протона его суть, нужна энергия нам пока, слава богу, недоступная. Электроны, если и попадут в цель, то сами займут место центрального электрона, он уйдет из системы, его место займет «электрон-вышибала», а экспериментатор «увидит», что «ничего не было» – протон, как был протоном, так им и остался. Тут можно хитростью сработать. Не в лоб по протонам бить, а лазером с частотой вращения протонов – выбить центральный электрон лазерным импульсом. Но к тому надо «попасть в частоту» вращения протона соответствующей тому частотой лазерного импульса, чтобы на момент воздействия центральный электрон был открыт для передачи энергии от лазера.

**Радиационный распад.** Если принять модель строения материи на основе электронов и позитронов, вращающихся в четырехмерном пространстве, то неустойчивость атомов можно объяснить динамикой их вращения и внутренней структурой. Тот же нейтрон, состоящий в рамках модели из двух электронов и двух позитронов, в отличие от протона в свободном состоянии получается неустойчивым из-за действия центробежных сил. В ядре они компенсируются упорядоченностью внутренней структуры, порой, не всегда, что приводит к распаду ядер, а «на свободе» позитроны и электроны из нейтрона разбегаются из-за вращения. Тот факт, что наблюдаемый распад ядер носит дискретный характер можно объяснить «эффектом наблюдателя» – процесс в  $(n+1)$ -пространстве для наблюдателя в  $n$ -мерном пространстве будет восприниматься, как мерцание, квантование результатов наблюдения, порождаемых движением (вращением) наблюдаемого объекта относительно наблюдателя.

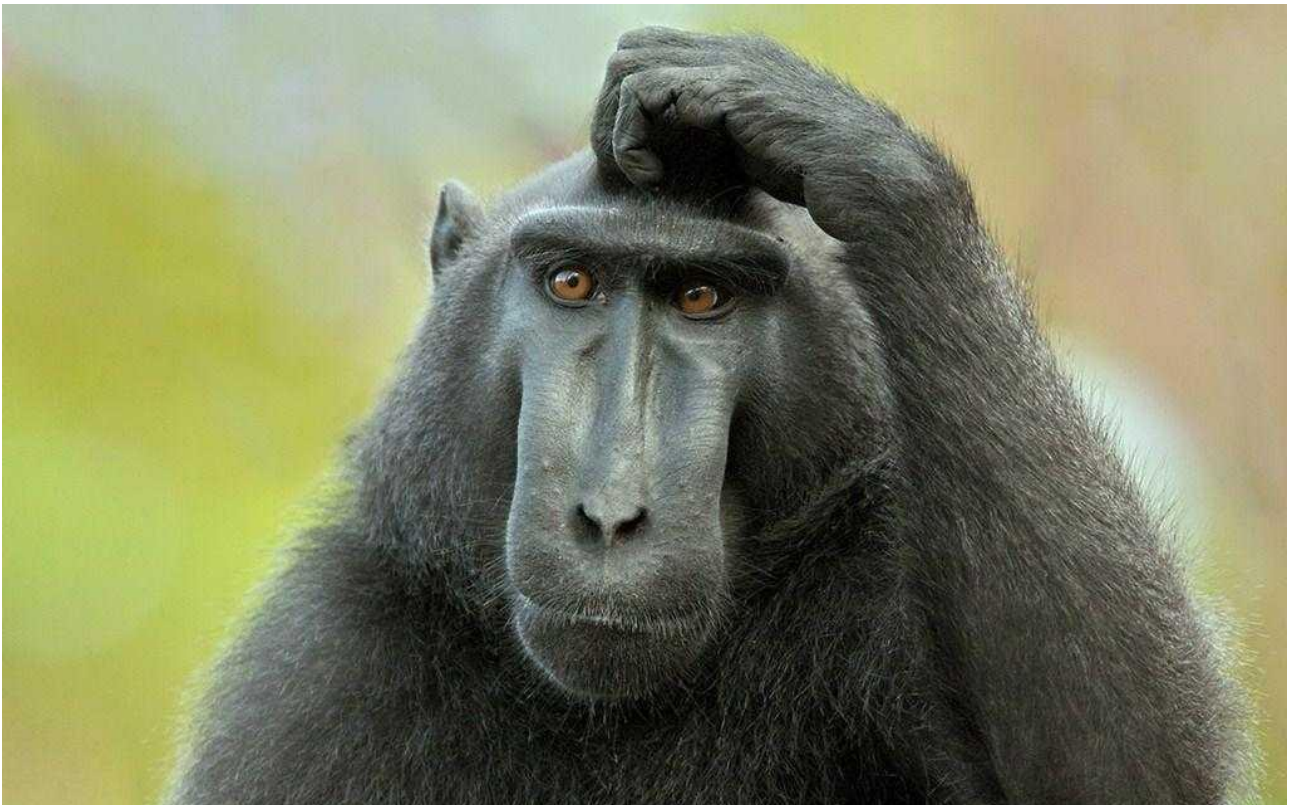
**Резюме.** Стоит ли искать черную кошку в темной комнате, если ее там нет? Зачем погружаться в поиски темной материи, скрытой массы Вселенной, голову ломать по поводу нарушения симметрии материи и антиматерии, если ничего никуда не прячется. Все нормально с симметрией. Кошка белая, просто в клубок свернулась. Если сверху посмотреть. Из четырехмерного пространства. Тогда и квантование, к которому теоретики прибегли, не выглядит таким уж заумным. Просто так устроен мир. Как мы то видим. И пытаемся осознать.

## Послесловие

*Вселенная не только необычнее, чем мы воображаем,  
она необычнее, чем мы можем вообразить.  
/закон Хелдейна/*

Но кое-что мы вообразить себе можем, и это нас приближает к истинному познанию того мира, в коем обретаемся. Порой, ошибаясь. Порой, самих себя ошарашивая открывшимися нам тайнами Вселенной. Порой, забегая вперед творцов. В этом мире случайностей мы ищем закономерности и, как это ни странно, иногда их находим. Поиск этот называется наукой.

# Проблемы



## Открытые и скрытые цели «устойчивого развития»

*Инюшин В.В.*

*Российский экономист, философ, писатель,  
драматург, исследователь, бизнесмен.*

*Статья опубликована в авторском блоге Валерия Инюшина на сайте «Завтра.ру»*

*«Есть лишь одна проблема - одна-единственная в мире –  
вернуть людям духовное содержание, духовные заботы...»  
/Антуан де Сент-Экзюпери*

### Преамбула

Активизация внедрения концепции «устойчивого развития» (“sustainable development”) с «пандемией» коронавируса далеко не случайно. Мировые элиты давно озабочены проблемами обеспечения ресурсами растущего населения Земли. Их на душу населения становится всё меньше, экологическая ситуация в связи с повышенной нагрузкой антропогенной деятельности на биосферу продолжает ухудшаться, а среднегодовая температура на планете - расти. Данная концепция стала оформляться ещё в 1960-х годах, когда создавался Римский Клуб – сообщество интеллектуалов и учёных озабоченных глобальными вызовами в долгосрочной перспективе. Удивительно, Советский Союз и мировая социалистическая система были практически на пике своей мощи, а такие люди как Аурелио Печчеи, Ян Тинберген и Александрос Христинис уже задумались об общемировой социально-экономической модели развития человечества без особых поправок на геополитику. В 1972 году был опубликован первый доклад клуба с весьма недвусмысленным названием "Пределы роста". Основными авторами доклада стали Донелла Медоуз, Деннис Медоуз, Йорген Рандерс и Уильям Беренс.

Уже тогда закладывались предпосылки экологических нормативов, ограничения роста населения и контроля над рождаемостью. В общем-то, вполне мальтузианские идеи о том, что главными виновными в сложившемся положении являются сами люди безотносительно их социального и экономического статуса в силу самого факта своего физического существования. Хотя в дальнейшем, концепция «устойчивого развития» стала больше мимикрировать под экологичность и энергетику. В любом случае следует вывод о том, что человечество должно уменьшить нагрузку на природу, снизить потребление, сделать его более «чистым», да и самим размножаться не так стремительно, как это происходит сейчас.

К середине 2010-х годов концепция оформляется в полноценную доктрину с кучей прогнозов и программ в рамках структур ООН и других влиятельных международных организаций. Позволим себе заметить, что несмотря на то, что официальной концепция руководствуется 17-тью благородными целями, основной задачей, указываемой прямо или косвенно в большинстве документов является стабилизация численности населения в мире в диапазоне 9,0-9,5 млрд. человек к 2050 г. В принципе вполне нормальная научная идея регулирования размеров популяции, в том числе с точки зрения планирования производства и потребления ресурсов и продукции. Мы позволили обобщить эти 17 целей в три большие группы, чтобы не выстроить логику их анализа и загружать читателя с самого начала перечислением того, что и так выложено на многочисленных глобалистских интернет-ресурсах:

- **Социально-экономический и инфраструктурный блок:** ликвидация нищеты, голода и неравенства внутри стран и между ними, экономический рост и полная занятость, доступ к

пресной воде и энергии, рационализация потребления и производства, индустриальная инфраструктура 4-ой промышленной революции, «умные города».

- **Поведенческо-нормативный блок:** здоровый образ жизни для большинства (включая дальнейшее развитие медицины), полное гендерное равенство, обеспечение качественного образования, доступ к справедливому правосудию и демократическим институтам.

- **Экологический блок:** борьба с изменением климата и его последствиям, рациональное и бережливое использование ресурсов мирового океана, сохранение и восстановление экосистем суши.

Любой прочитавший их неопит поразится гуманности и одухотворённости этих целей. Однако не будем спешить принимать за чистую монету то, что у мировой элиты вдруг внезапно проснулись совесть и человеколюбие. Взглянем как на сами цели, так и на инструменты их достижения с рациональной, критической стороны.

В этом списке, помимо стабилизации численности населения, также отсутствуют следующие четыре важнейшие задачи, подразумеваемые архитекторами глобальной повестки по умолчанию:

- Удержание роста среднегодовой температуры на Земле в пределах 1.5 градусов цельсия к 2050 г.

- Снижение выбросов CO<sub>2</sub> в атмосферу к 2050 году в полтора-два раза (что, собственно, и подразумевают различные прикладные «дорожные карты» к «устойчивому развитию»), включая сведение их к нулю (сценарий “net zero emission”).

- Цифровая трансформация экономики, включая алгоритмизацию принятия решений (например, на основе систем искусственного интеллекта) и повсеместную роботизацию производства товаров и услуг.

- Внедрение системы гарантированного дохода (для всех, кто «не хочет работать»).

### Некоторые функциональные и логические противоречия внутри 17-ти официальных целей

Попробуем разобраться, насколько эти задачи сочетаются с заявленными 17-тью целями «катехизиса», да и вообще, насколько они бьются между собой.

Начнём с совсем простых и очевидных вещей. Зачем в этой парадигме вообще присутствует цель экономического роста? Концептуально экономический рост, особенно в развитых и индустриальных странах, исчерпал себя ещё в начале 2000-х годов. Глобальное общество потребления достигло пика использования ресурсов и производимой при их помощи продукции в большинстве стран Северного полушария, показатели роста ВВП колебались в пределах 1-3%, что в принципе, учитывая весомую составляющую сферы услуг и различные методологические манипуляции, вообще можно считать статистической погрешностью или около того. Уже тогда было понятно, что проблема дальнейшего обеспечения ресурсами решается при помощи механизма более справедливого распределения и минимизацией неэквивалентного обмена между геоэкономическими зонами и различными секторами экономики, включая социальные слои сверхбогатых и бедных. То же самое касается проблемы голода и улучшения питания.

Кроме того, экономический рост не является такой уж большой необходимостью при рационализации и фактическом нормировании потребления, если воспользоваться вышеупомянутым инструментарием, даже несмотря на рост численности населения, который, кстати, согласно прогнозам ООН, составит не более 0.7% ежегодно с 2020 по 2050 гг. при целевом «конечном» значении в 9.5 млрд. человек. Здоровый образ жизни и рациональное использование ресурсов также не слишком «способствуют» экономическому росту. И, наконец, как можно стремиться обеспечить полную занятость и достойную работу для всех в случае массовой цифровизации и роботизации производства и сферы услуг? Другим инструментом, работающим в том же направлении, является введение гарантированного минимального дохода

(ГМД). (Протасов напротив предлагает тему «гарантированного дохода выделить в отдельную тему:

## Энергетика

В двух базовых сценариях Международного Энергетического Агентства (МЭА/IEA), - «взятые обещания»/ “announced pledges” и «устойчивое развитие», - делается сильный акцент на нормирование, вторичное использование, снижение выбросов углекислого газа и, соответственно, на ускоренный переход энергетики на новые технологии, в т.ч. посредством интенсивного развития «зелёной энергетики», в которую по приблизительным оценкам потребуются вкладывать порядка 4 трлн. долл. ежегодно с 2021 по 2030 годы (!) При этом, в этих сценариях парадоксальным образом ускоряется производство электроэнергии относительно целей сбалансированного потребления. Зачем тогда так радикально увеличивать производство электроэнергии на душу населения к 2050 г. (на 73%!) при том, что само население увеличится только на 25%?

World	Population	Global electricity generation, TWh			Global electricity generation, KWh per capita			Global CO2 emission, (Mt)		
		Stated Policies	Sustainable development	Net Zero Emission	Stated Policies	Sustainable development	Net Zero Emission	Stated Policies	Sustainable development	Net Zero Emission
2020	7 794 798 739	26 762	26 762	26 762	3 433	3 433	3 433	34 156	34 156	34 156
2025	8 184 437 460	30 169	30 593	32 039	3 686	3 738	3 915	35 212	31 322	27 652
2030	8 548 487 400	33 575	34 424	37 316	3 928	4 027	4 365	36 267	28 487	21 147
2035	8 887 524 213	37 064	40 155	46 935	4 170	4 518	5 281	35 790	22 464	13 732
2040	9 198 847 240	40 553	45 885	56 553	4 408	4 988	6 148	35 312	16 441	6 316
2045	9 481 803 274	43 563	51 918	63 859	4 594	5 475	6 735	34 608	12 306	3 158
2050	9 735 033 990	46 573	57 950	71 164	4 784	5 953	7 310	33 903	8 170	0
Growth 2050/2020, %	24.9%	74.0%	116.5%	165.9%	39.3%	73.4%	112.9%	-0.7%	-76.1%	-100.0%
CAGR, %	0.7%	1.9%	2.6%	3.3%	1.1%	1.9%	2.6%	0.0%	-4.7%	-100.0%

Источники: United Nations, Department of Economic and Social Affairs, Population Division. World Population Prospects (2019 Revision, medium-fertility variant); IEA, World Energy Outlook 2021.

Или эта «избыточная зелёная энергия» потребуется для каких-то новых супертехнологий? Но ведь супертехнологии (4-5-ая промышленная революция) и так имеют цель оптимизацию удельного энергопотребления в сфере производства и услуг. Хотя, безусловно, не стоит забывать о колоссальной динамике развития цифровизации и автоматизации, а также проникновении достижений цивилизации в развивающиеся страны. Но и они представляются недостаточными, если не вести речь о каком-то совсем уж революционном скачке.

Допустим, вместо наращивания выбросов CO2 человечество собирается восстанавливать и улучшать экосистемы Земли. Однако, в качестве основного рычага для достижения этой цели декларируется регламентация потребления, более рациональное использование ресурсов, включая цифровую трансформацию и переход на белковую пищу вначале немясного, а затем и искусственного происхождения. Корреляция между динамикой производства и потреблением энергии, с одной стороны, и использование этих инструментов, с другой, мало прозрачна.

Единственное более или менее разумное объяснение такого чудовищного роста потребности в электроэнергии я вижу как раз в революционном изменении самой сферы цифровизации, связанной с переносом реальной человеческой личности на искусственные носители. Современные нейронауки, естественно, не принимают во внимание существование души или иных метафизических сущностей у человека. В настоящее время нейропсихология вплотную придвинулось к созданию прикладной концепции человеческого сознания, а, следовательно, и индивидуальной психики, основываясь на рационально-механистическом подходе.

Так, американский нейропсихолог Майкл Грациано в своей работе "Наука сознания" выводит появление человеческого сознания на базе гипотезы «схемы внимания». Не вдаваясь в подробности, он описывает процесс оцифровки мозга и взаимосвязей внутри него и ведёт речь о том, что перенос индивидуальной психики на искусственные носители потребует колоссальных компьютерных мощностей. Ведь человеческий мозг содержит (86 млрд. нейронов и 100 триллионов связей! И это только «hard»). А ещё есть «soft», описывающий алгоритмы работы этих взаимосвязей. Пока технологически это невозможно, поскольку нет ни приемлемых по точности (наноуровень) сканирующих устройств, ни адекватных компьютерных мощностей. Однако, судя по темпам развития технологий, эти задачи могут быть решены в перспективе 30-40 лет.

Таким образом, «метавселенная» сможет быть «населена» копиями личностей, которые будут «жить» в виртуальной реальности. Она будет нуждаться в таких вычислительных мощностях, какие нам сейчас и не снились. И расплачиваться «жители» этой «реальности» будут естественно цифровыми криптовалютами. Чем не идеал вечной жизни для сверхбогатой элиты? Понятно, что для строительства этой метавселенной и может потребоваться такое невероятное увеличение выработки электроэнергии.

Согласно МЭА подспорьем для «зелёной энергетики» будет увеличение генерирующих мощностей в атомной энергетике составит 10% к 2030 г. и вырастет более, чем в полтора раза к 2050 г. Одновременно закрываются АЭС в Западной Европе, хотя, справедливости ради, надо признать, что происходит это, во многом, в силу растущей популярности «зеленой» политической повестки, часто базирующейся на научно не обоснованном подходе. При этом делается оговорка, что главными драйверами роста выработки электроэнергии на базе атомных станций будут Россия, Китай и Корея. Атом, возможно, и будет той самой подстраховкой на случай недостаточности мощностей возобновляемой «зелёной» энергетики.

Рост биоэнергетики на 30-70% к 2030 г. должен обеспечить вытеснение транспортного топлива на основе природных ископаемых биотопливом. Однако активное использование продукции растениеводства (даже генно модифицированного) в целях получения топлива и энергии может спровоцировать дополнительный рост цен и издержек в агроиндустрии.

## Экология

Предполагаемый переход к «зелёной энергетике» потребует создания гигантской инфраструктуры для новых солнечных электростанций, ветрогенераторов и нового поколения гидроэлектростанций. Это те самые 40 трлн. долларов к 2030 г.

Использование солнечных панелей пока ещё связано с воздействием на окружающую среду в течение всего жизненного цикла. Производство фотоэлектрических модулей, используемых для преобразования солнечного света в электричество, требует значительных затрат «традиционной» энергии, затрачиваемой на обработку материалов горнодобывающей и обрабатывающей промышленности. Не менее серьёзной выглядит проблема их утилизации, поскольку сами фотоэлементы содержат ядовитые вещества, например, свинец, кадмий, галлий, мышьяк и т.д.

Ожидается, что накопленным итогом к 2050 г. в мире образуется 5-8 млн тонн отходов солнечных панелей. Такое количество «солнечного мусора» соответствует 10-15% сегодняшнего годового объема электронных отходов. МЭА прогнозирует, что солнечная электроэнергия составит около 25-27% к 2050 г. при актуальных 2-3%. То есть, потенциально вредный эффект от фотоэлектрических модулей станет ключевой проблемой в масштабах «зелёной энергетики».

Не менее серьёзной выглядит проблема утилизация лития в составе аккумуляторов и батарей большого уровня ёмкости, используемых в транспорте. Стоимость переработки в настоящее время настолько высока, что заводам проще закупать природное сырьё, чем перерабатывать отслужившие батареи. А это, в свою очередь, провоцирует ускоренную добычу лития из этих природных месторождений. Существующие сейчас приёмы переработки никак

нельзя назвать экологически чистыми. Оказалось, что литиевые аккумуляторы и батареи проще всего подвергнуть сжиганию, во время которого вырабатывается большой объём токсичных газов, что приводит к восстановлению части металлов. Непереработанные части превращаются в шлак. В этом шлаке, используемом в т.ч. для производства бетона, литий, алюминий, кальций и другие элементы остаются навсегда. В общем, о том, что все эти металлы всё равно рано или поздно попадут в природу, никто особо не задумывается.

Ещё одной проблемой «зеленого» перехода стали лопасти ветрогенераторов, которые практически не поддаются вторичному использованию из-за того, что сделаны они из композитных материалов. В Америке каждый год выбрасывают более 8 тыс. лопастей. В Европе в ближайшие восемь лет выведут из эксплуатации около 5.7 тыс. ветряков, а это более 17 тыс. лопастей. И это только цветочки.

Не будем также забывать и о гигантских отходах, связанных с выбыванием, главным образом из-за морального, а не физического износа, компьютеров, серверов, смартфонов и прочих гаджетов, чьё производство и использование будет нарастать крайне интенсивно в связи с ускоренной цифровизацией. Утилизация мобильных устройств уже стала серьёзной проблемой в Северной Америке, Австралии и Великобритании.

## Институты

Весьма забавно смотрится цель «обеспечения доступа к правосудию для всех и создание эффективных, подотчетных и основанных на широком участии учреждений на всех уровнях» в условиях деградации государственных институтов и механизмов демократического отбора во всех странах мира. При этом роль глобальных институтов меняется и усиливается в определённых сферах, несмотря на выхолащивание ООН в качестве площадки для урегулирования острых международных политических вопросов. Развитие глобальных цифровых платформ придало невероятный вес влиянию транснациональных гигантов IT-индустрии. Они стали диктовать не только формат коммуникации между людьми, но и правила глобального обмена товарами и услугами. Накопив соответствующие «большие данные», эти компании принялись манипулировать психологией клиентов, тем самым программируя спрос и предложение. Фактически речь идёт о первом шаге цифрового контроля.

Однако цифровой контроль использую не только международные IT-структуры. Помимо них данными технологиями пользуются финансовые организации, интернет-ритейлеры и государственные институты в конце концов. Масштабная обкатка инструментов цифрового контроля и управления населением началась благодаря «пандемией» ковид-19. Прикрываясь мерами санитарного и медицинского контроля (как необходимых, так и надуманных), федеральные и региональные власти во всём мире стали внедрять такие мероприятия и принимать такие решения, которые практически приводили к поражению в конституционных прав людей и их насильственной сегрегации, в т.ч. в зависимости от наличия цифрового подтверждения проведённых или непроведённых медицинских процедур. Государства также не брезговали фактическим введением цензуры на иные оценки ситуации, включая научно обоснованные. Всё это в совокупности явилось мощнейшим ударом по остаткам демократического устройства тех стран, где они ещё сохранялись. Говорить о правах человека и доступности справедливого суда в этой ситуации просто смешно и абсурдно...

Что удивительно во всей этой истории так это то, что роль Всемирной Организации Здравоохранения (ВОЗ), формально не обладающей никакими прямыми властными рычагами влияния на политику тех или иных стран, возросла многократно. Как будто бы ВОЗ в одночасье стала таким мировым Минздравом, диктующим нормативы порядок действий всем национальным правительствам. По идее то же самое можно сказать и о МЭА в контексте климатической повестки, Продовольственной и Сельскохозяйственной Организации ООН (ФАО) в деле перехода на «искусственную пищу», Международной Организации Труда (МОТ) касательно гендерного равенства и безусловного базового дохода и т.д. и т.п.

В декабре 2020 года была создана суперструктура под названием "Совет по инклюзивному капитализму", в который вошли 207 различных организаций и структур, включая транснациональные корпорации, с общими активами порядка 10.5 трлн. долл. и капитализацией 2.1 трлн. долл. Подчёркивается особая роль Ватикана в его деятельности, возглавляет совет Линн де Ротшильд. В феврале 2021 года Фонд Рокфеллера совместно с Фондом Форда обнародовали концепцию Коалиции за инклюзивный капитал, звучащую как "Новый договор между бизнесом, правительством и американскими рабочими". Декларируемые цели сторонников инклюзивного капитализма в целом совпадают с концепцией устойчивого развития от энергетики до сельского хозяйства, а также относительно социальной модели общества будущего.

## Образование, наука и медицина

В качестве плавного перехода к актуальным тенденциям и проблемам вне зависимости от проектов «устойчивого развития» коснёмся состояния образования, науки и медицины.

Начнём с того, что реальная цель современной «образовательной» системы в Северной Америке и Северной Евразии как раз прямо противоположная своему названию. В рамках парадигмы 11-12-летнего обучения в средней школе (чтобы не давить на рынок труда) и болонской системы 4+2 речь идёт не о просвещении и повышении качества образования, а об оболванивании и лишении учащихся базовых функциональных когнитивных навыков, не говоря уже об академической научной традиции с её критическим восприятием реальности.

Все отрасли человеческой деятельности, призванные формировать у человека багаж знаний и культуру мышления, являющиеся необходимой основой любой интенсивной внутренней работы и, следовательно, способности к самостоятельной позиции, сознательно и планомерно деградируются, профанируются и расчеловечиваются. Мир цифровой манипуляции сознанием при помощи последних достижений когнитивных наук претендует уже не только на наши души, но и наши мозги. И прежде всего мозги подрастающего поколения, мозги наших детей. Отсюда – утрата органичного мировоззрения, дающего понимание действительности как единого целого.

По сути, для большей части так называемого цивилизованного человечества, включая Россию, культурно-образовательная катастрофа уже произошла, поскольку формальные школьные оценки фактически полностью оторвались от истинного отображения реального уровня знаний учащихся. В чести только бессовестные отчёты вышестоящим инстанциям и электронные дневники. В настоящее время человечество и подрастающее поколение стремительно утрачивают способность к функциональной обработке информации, удовлетворяясь готовыми решениями и шаблонами. Чтобы информацию обработать, её нужно хотя на некоторое время запомнить и сохранить.

Сейчас же человеческий мозг искусственно лишается тренировки к запоминанию такого количества информации, которая была бы минимально необходима для выработки элементарных мнемонических привычек. Главными их врагами являются: тестовые обучающие методики, основанные на выборе из готовых ответов; уход преподавателей от классической работы с текстом (недостаточное использование учебников или вообще их игнорирование, снижение требований к принципу «наизусть» и т.п.); снижение требований к оценкам знаний учащихся; повсеместное распространение электронных гаджетов, в т. ч. в качестве обучающего инструментария, дистанционное обучение и проверка уровня знаний. Следовательно, для формирования в органике головного мозга нормального уровня пластичности мы должны быть готовы в параллельных образовательных системах (а то и просто полностью альтернативных) поступать ровным счётом наоборот.

Дистанционное обучение 2020-2021 гг. лишь довело эту прискорбную ситуацию до логического конца. Отныне, как в «тёмные времена» прошлого или некоего будущего, описанного в блестящем романе Рэя Брэдбери "451 градус по Фаренгейту" воспитание и образование молодёжи становится общим делом сознательных групп населения, а не частной практикой



отдельных семей и уж тем более государственных образовательных систем. Последние, особенно в лице средней школы, теперь уже особо и не скрывая взяли прямой курс на дебилизацию наших детей.

О каком же качественном образовании говорят глобальные элиты в рамках концепции «устойчивого развития», если она похоронила в общем-то хорошие образовательные системы Континентальной Европы и России? А в Америке эта напасть случилась ещё 1970-1980-е гг. Отныне вся надежда только на китайских инженеров и индийских программистов...

Обращаясь к теме современной науки, отметим, что любая научная парадигма строится на базе того или иного философского мировоззрения, воплощаемого как в обывательской, так и теоретической картине мира. Собственно, даже европейская рационалистическая традиция никогда не отвергала принцип, согласно которому модель мироздания зиждется не только на эмпирических данных и их интерпретации, но и на базовых космогонических представлениях. В античном мире философское мировоззрение довольно быстро вытеснило чисто религиозную мифологию в качестве базы для научных моделей. При этом подстраивание моделей именно под философскую парадигму главным образом идеалистического толка никогда особо и не скрывалось.

Европейская наука периода Средневековья не стала исключением. Христианское богословие определяло как методы, так и выводы относительно базовых явлений природы. Даже Эпоха Возрождения не сильно изменила этот общий подход, пусть он и стал ориентироваться на наследие Античности, однако при этом ни Коперник, ни Галилей ни в коей мере не противопоставляли себя христианским идеалам, они оставались глубоко верующими людьми, стоящими на классических идеалистических позициях.

Претензии науки на исключительную ценность эмпирического знания и попытки выдать его интерпретации за объективно существующую реальность начались с Эпохи Просвещения, а материалистическая немецкая философия, позитивизм и махизм практически полностью сформировали релятивистскую парадигму, которая самым спекулятивным образом стала претендовать не некую объективность в отражении и объяснении бытия.

Ныне происходит срывание фигового листка мнимой объективности современной науки, успешно исполняющей роль служанки хозяев мирового порядка, придерживающихся вполне определённого мировоззрения. Это касается современной физики, антропологии, генетики, экономики и т.д. и т.п. Выход за рамки определённых философских моделей даже членами академического сообщества не прощается «тусовкой», распоряжающейся финансами, административными ресурсами и пиаром.

Научный поиск сделался действительно «так называемым», поскольку маргинализация неугодных направлений и экспертов стала настолько обыденным и повсеместным явлением, что сплочённости рядов современного мейнстрима могла бы позавидовать даже пресловутая классовая советская наука. О том, что это действительно так мы теперь можем наглядно судить по событиям 2020-2021 годов, связанных продавливанием единой позиции относительно коронавируса и методов борьбы с ним во всемирном масштабе. Почти ни одна крупная страна не смогла воспрепятствовать диктату ВОЗ и мировых фармацевтических гигантов. Не помогли ни собственные школы вирусологии и эпидемиологии, ни традиционные ценности и прочие скрепы, ни принадлежность к разным цивилизациям и этносам. Кроме того, несмотря на образцово показательную популярность термина междисциплинарность по факту всё делается для того, чтобы все больше изолировать друг от друга разные дисциплины и научные школы и затруднить реальный обмен мнениями между ними.

Безнравственная позиция большей части современного научного сообщества здесь налицо. Насколько это разнится с реально бескорыстной и стремящейся к справедливости научной элите XIX и даже начала XX века! Физики и химики могли пожертвовать иерархическим положением и финансовой мздой, врачи и биологи жертвовали своими жизнями, испытывая лекарства и вакцины на себе, а не на миллиардах людей, превращённых глобальной пропагандой и постоянным запугиванием в послушное стадо, историки не боялись подлинных

сенсаций. Писатель и учёный действительно в своё время заняли роль священников по уровню нравственного камертона и степени влияния на мыслящие круги общества.

Сейчас же всё не просто по-другому, а ещё хуже. Статус официального учёного всё больше уподобляется роли бессовестного апологета существующего миропорядка, меняющегося вовсе не в лучшую сторону. Хотя, будем откровенны, современная наука и большинство её представителей, являются одними из главных инструментов строительства нового глобального тоталитаризма. Многие продвинутые айтишники, работающие над созданием и совершенствованием систем социальных мониторингов и рейтингов, QR-кодов и прочих элементов контроля могут, конечно, уповать на то, что занимаются созданием эффективного управленческого инструментария. Однако на поверку выходит, что эти цифровые технологии используются главным образом для подавления человеческой личности, причём зачастую в «серой» законодательной зоне. Однако слабо верится, что реальные специалисты в области прикладной математики, программирования и алгоритмизации не понимают, на чью мельницу они льют сейчас воду. Медики и биологи, работавшие в нацистских биологических лабораториях, пользовавшиеся результатами опытов на людях, тоже пытались оправдываться, что сами непосредственно их не проводили.

Одним из важнейших актуальных научных направлений являются когнитивные технологии, развивающие прикладные знания, связанные с природой человеческого сознания на основе нейро-физиологии, психологии и лингвистики, а также исследований в области искусственного интеллекта. В инструментальном плане все они направлены на улучшение управления и манипуляции человеческим поведением и автоматизации принятия решений, требующих рационально-логических форм мышления. Крайние апологеты когнитивистики вообще считают, что человеческие суждения должны быть по максимуму исключены из рациональной сферы, поскольку «машинный интеллект» якобы с этим справляется гораздо лучше, приводя в качестве доказательств самообучающиеся нейросети, которые научились играть даже в го на уровне лучших мастеров, алгоритмы экосистем наподобие гугла, фейсбука, транспортных навигаторов, систем коммерческого краткосрочного прогнозирования типа амазона и алибабы и т.д.

Однако, во-первых, не будем забывать, что любому машинному алгоритму/интеллекту требуется внешнее целеполагание (больше прибыли, меньше времени, оптимальные нормы и т.п.), которое как раз задаётся властью в самом что ни на есть человеческом лице. Во-вторых, конечно, машина будет всё «лучше соображать», чем обычный человек, если вспомнить о том, что его умственные способности являются продуктом деградирующей системы образования. В качестве примера ограниченной эффективности алгоритмизации можно привести сотрудничество компании Яндекс в лице сервиса «яндекс-навигатор» с ведущими топливными компаниями, присутствующий вполне открыто и легально как функция автоматической заправки в этом приложении. В результате качество маршрутов яндекс-навигатора существенно ухудшилось за последние два года. Среднее количество предлагаемых маршрутов (особенно для таксистов) сократилось с 4-5 до 2-х при этом самые быстрые из них отсекаются системой автоматически. Понятно, что сделано это для того, чтобы водители чаще заправлялись и желательно с более высоким средним чеком. Вот вам и эффективность «искусственного интеллекта». Соответственно это является дополнительным фактором роста стоимости поездок, не говоря уже о квазимонопольном положении яндекс-такси на рынке.

Про оптимизацию медицины согласно либеральным методикам было уже сказано очень и очень много. Безотносительно в целом абсурдной системы борьбы с ковидом эпидемия выявила крайнюю нехватку больничных коек и квалифицированного медицинского персонала почти во всех развитых странах мира. Плановая помощь людям с серьёзными хроническими заболеваниями была серьёзно осложнена. Медицинские чиновники, начиная с ВОЗ и заканчивая раскрученными главврачами городских больниц, при выражении своего времени на протяжении относительно коротких промежутков времени «переобувались в воздухе» как искусные акробаты и вертелись как флюгеры при штормовом ветре.

Многие крупные фармакологические компании беспринципно вытесняли с рынка более эффективные, но менее коммерческие продукты, а часто и протаскивали сертификацию препаратов, заведомо умалчивая риски, связанные с их применением. Падение уровня образования, включая медицинское, сопровождалось циничными, но часто достаточно беспомощными пропагандистскими кампаниями. При этом уровень координации действий государственных чиновников и региональных руководителей в сфере запретительных мероприятий был впечатляюще эффективным как будто чья-то невидимая рука заставляла марионетки трястись в едином ритме. Таким образом, медицинское сообщество становится таким же скомпрометированным, как и научная элита. Речь уже не идёт об авторитете, но об элементарном доверии.

Впервые за долгое время выросла глобальная смертность – с 7.6 промилле в 2019 до 7.7 промилле в 2020-м. В 2021 г. данный показатель ожидается на таком же уровне, при этом детская смертность снижается с 28 промилле в 2020 г. до 27.3 промилле в 2021 г.. Вклад нового модного вируса очевиден, причём главным образом среди взрослого населения. Зачем тогда, спрашивается, вакцинировать детей и подростков? Но вот что любопытно. По официальному прогнозу ООН общая глобальная смертность будет продолжать расти, несмотря на «вероятное окончание пандемии» в 2024-2025 гг. (по самым пессимистичным оценкам), и к 2030 г. достигнет 8.1 промилле, а к 2050-му – 9.5 промилле! Такое циничное расхождение между прогнозом и заявленными целями «устойчивого развития» напоминает пропаганду известных одиозных диктаторских режимов середины 20 века.

Всемирная Ассамблея Здравоохранения поставила три важнейшие глобальные цели к 2030 г. На мой взгляд им можно дать следующую интерпретацию:

Сокращение на 50% количества детей в возрасте до пяти лет, отстающих в росте. Добавка гормона роста в «новую» искусственную еду может стать практически гарантированным делом. Не будем забывать, что и само количество детей можно постараться уменьшить.

Снижение на 50% количества женщин репродуктивного возраста, страдающих от анемии. Естественное повышение уровня гемоглобина требует большего потребления красного мяса, но при его замене растительным и искусственным белком вероятнее всего анемия потребует медикаментозного стимулирования. Большие фармацевтические компании, как обычно, могут оказаться в выигрыше.

Сокращение и стабилизация доли детей с избыточным весом на уровне ниже 3%, что, помимо новых стандартов пищевых продуктов, может решаться при помощи старого доброго нормирования.

Не менее любопытен доклад ООН, посвящённый антибактериальной резистентности, сделанный совместно с ВОЗ и FAO (*Antimicrobial resistance and the UN sustainable development cooperation framework, 2021*), в котором содержится следующий прогноз: «К 2030 г. увеличившиеся смертность и заболеваемость из-за антимикробной резистентности и, как следствие, сократившегося предложения на рынке труда, могут спровоцировать потери мирового выпуска на уровне 1-3% с финансовыми убытками более, чем в 3.4 трлн. долларов». Вывод - нужно увеличивать покрытие населения вакцинами от таких заболеваний как ротавирусные инфекции, краснуха, корь, свинка и гепатит В.

Уход от реальности в виртуальность с параллельным ухудшением уровня фертильности и желанию иметь детей могут быть стимулированы посредством наркотизации населения, не имеющих под собой ни однозначных медицинских оснований (обезболивание и т.п.), тем более не имеющих отношения к психологическим и духовным практикам, связанными с изменёнными состояниями сознания. Окна Овертона уже открыты, например, в развитых странах повсеместно открываются центры по предотвращению передозировок. Однако от выделения санкционированного места для употребления тяжёлых наркотиков до легализации их продажи в тех же вышеупомянутых центрах остаётся один шаг.

## Продовольствие и сырьевые ресурсы

Актуальные тенденции в области обеспечения населения продовольствием выглядят тоже крайне интересно. Согласно последнему докладу ФАО (Продовольственная и Сельскохозяйственная Организация ООН) по продовольственной безопасности 2021 года, наиболее резкий рост масштабов умеренного или острого отсутствия продовольственной безопасности отмечался в 2020 г. в Латинской Америке и Карибском бассейне, а также в Африке. В Северной Америке и Европе масштабы недостаточности продовольственной безопасности выросли впервые с начала сбора соответствующих данных в 2014 г. Из 2.4 млрд. человек, живущих в условиях умеренного или острого отсутствия продовольственной безопасности, половина (1.2 миллиарда) приходится на Азию, треть (799 миллионов) – на Африку и 11% (267 миллионов) на Латинскую Америку и Карибский бассейн. В 2020 г. в условиях острого отсутствия продовольственной безопасности находилось почти 12% населения мира, что составляет 928 млн. человек – на 148 млн. больше, чем в 2019 году. Отмечается, что высокая стоимость здоровых рационов питания в сочетании с сохраняющимся высоким уровнем неравенства доходов сделали такое питание недоступным в 2019 г. для порядка трех миллиардов человек во всех регионах мира. Сводный индекс продовольственной инфляции этой организации в 2021 г. вырос на 24.6% относительно базового среднего уровня 2014-2016 годов. Это колоссальный скачок. И опять-таки это никак не вяжется с новой пресловутой глобальной концепцией. Согласно одному из сценариев британского дизайнерско-технологического бюро ARUP, человечество в 2025-2026 гг. столкнется с проблемой настоящего голода, что потребует учитывать уровень карбонизации при составлении ежедневного нормированного рациона каждого человека на Земле, т.к. объём выбросов CO<sub>2</sub> в атмосферу зависит в т.ч. от соотношения производства естественной (насколько её так можно назвать уже сейчас) и «искусственной» пищи.

Ясно, что базовым уровнем жизни людей можно эффективно управлять только при наличии достаточного объёма ресурсов (будь они природного или искусственного происхождения) и относительной стабильности цен на них. При этом, с начала 2020 г. сводный индекс цен на металлы, составляемый МВФ, на конец 2021 г. вырос почти в полтора раза, а аналогичный сводный индекс по всем видам сырья – более, чем в 2 раза. Цены на газ в Европе пробили все мыслимые и немыслимые потолки и по прогнозам останутся в районе 2000 долл. и выше за 1000 куб. в 2022 г., что в 6-7 раз выше уровня полуторалетней давности. Энергетический кризис в Европе привёл к росту спроса и цен на уголь. В меньших масштабах, если говорить о волатильности, то же самое происходит в Китае. Удобрения, получаемые из природных ископаемых, также ожидает дальнейший рост цен, развитие биоэнергетики и использование биотоплива подхлестнёт их ещё больше. В таких обстоятельствах проблема голода и достаточного питания скорее усугубится, чем будет решена.

Касаясь проблемы голода, ФАО даёт следующий прогноз с учётом пандемии коронавируса: «... масштабы голода в мире достигают своего пика в 2020 году (более 760 миллионов человек), количество голодающих в мире будет медленно уменьшаться и составит к 2030 году 660 миллионов. И все же это на 30 миллионов больше прогноза на 2030 год, составленного без учета фактора пандемии, что указывает на долговременные ее последствия для продовольственной безопасности в мире». В общем, глобальные элиты либо собираются потчевать население «новой биомассой», либо реальные вопросы в области достаточного обеспечения продовольствием никто особо решать не собирается.

Также по оценкам ООН в 2020 г. при населении земного шара в 7.8 млрд. жителей совокупные доступные запасы пресной воды составляли около 6.1 млрд. куб. метров. К 2040 году при прогнозируемом населении порядка 9 млрд. эти запасы увеличатся в лучшем случае до 6.2 млрд. куб. метров (UN world water development report, 2021). Разрыв и, следовательно, вывод о необходимости жёсткого нормирования более чем прозрачен.

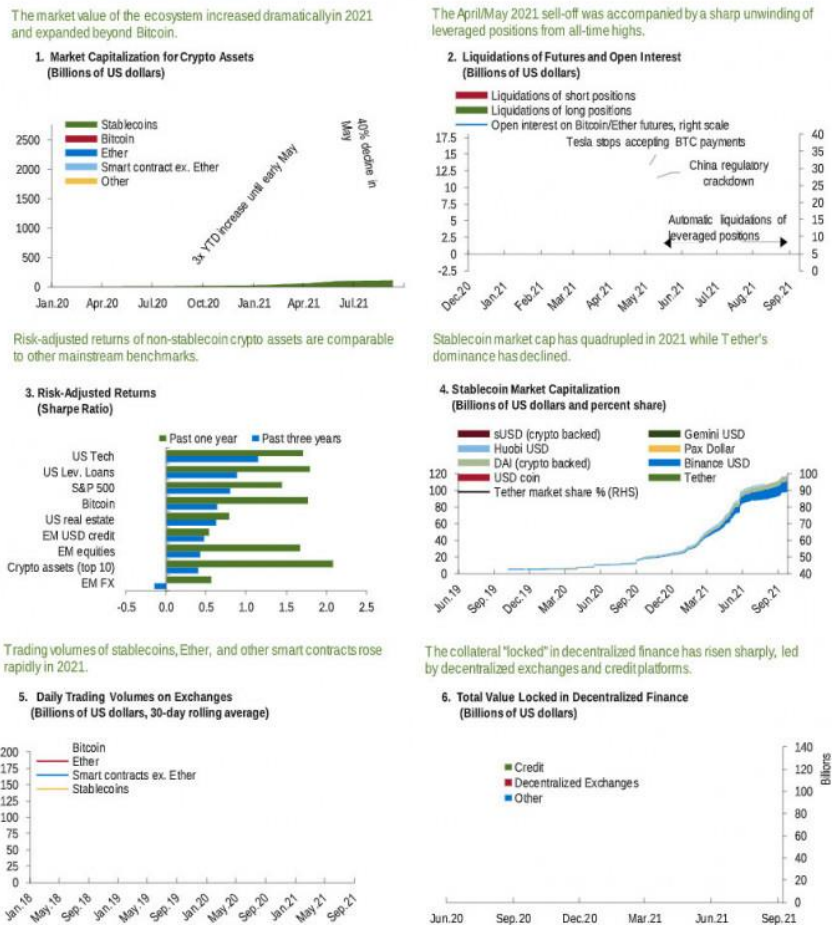
# Актуальные экономические тенденции

## Некоторые макроэкономические аспекты

Если говорить о сугубо прикладных эконометрических моделях, то базовые среднесрочные сценарии (и соответствующие эконометрические модели) МВФ и Банка Международных Расчётов строятся на предположении, что вирус будет мутировать быстрее увеличения эффективности прививок с точки зрения блокировки распространения (World Economic Outlook of IMF, Oct. 2021; BIS Bulletin N 48, Nov. 2021). То есть вакцины не столько остановят эпидемию (или снизят её темпы), сколько, по их предположению, смягчат медицинские последствия заражения. Рост мирового ВВП согласно МВФ (WEO Oct. 2021) составит 5.9%, 4.9% и 3.3% в 2021, 2022 и 2026 годах соответственно. Инвестиции в развитых странах составят 6.4% в 2021 г. и 5.8% в 2022 г. Какие-то странные цифры для декларируемого технологического рывка в рамках 4-ой промышленной революции вкупе с целями увеличения уровня жизни и решения продовольственной проблемы на фоне высокой инфляции. При этом МВФ замечает, что если воздействие ковид-19 на экономику продолжится в среднесрочной перспективе, то это будет стоить мировому ВВП 5.3 трлн. долларов в следующие 5 лет. Долгосрочные прогнозы строятся на базе предпосылки, что глобальное потепление не превысит 1.5 градусов Цельсия к 2050 г.

По данным отчёта МВФ "Global Financial Stability Report, Oct. 2021", капитализация основных мировых криптовалют выросла со 192 млрд. долларов в начале 2000 г. до 2 028 млрд. долларов к сентябрю 2021 г., т.е. более чем в 10 раз.

Figure 2.1. Crypto Ecosystem Market Developments



Sources: Bloomberg Finance L.P.; Bybt; CoinGecko; CryptoCompare; DeBank; and IMF staff calculations.  
 Note: Liquidation data are provided by Bybt. Post-April 27 liquidations are likely to be underestimated, given changes in Binance's API that stopped real-time data feeds. In panel 3, Sharpe ratios calculated on a rolling 12-month basis and annualized.

График 1. Динамика основных характеристик мирового рынка криптовалют.

Интереснейший вопрос заключается в следующем – существует ли трансмиссионный механизм перетока эмиссии центральных банков в крипту или средства для криптовалюты только майнятся и питаются «честными сбережениями спекулянтов»? Если трансмиссия существует, о чём свидетельствуют действия Банка Китая и ЦБ РФ, то тогда при помощи средств ФРС и ЕЦБ создаются их «цифровые двойники». Европейские страны отстают как в цифровых платформах (нет у них ни гугла, ни яндекса), так и в майнинге цифровых валют. И это очень важно понимать для геоэкономического прогнозирования. Более длинная история у «денег», инвестируемых в фонды, связанных с «устойчивым развитием» (конвенциональные, экологические, климатические и т.п.). По оценкам МВФ они увеличились примерно с 28 трлн. долларов в конце 2014 г. до 50 трлн. долларов в конце 2020 г. Прибавка колоссальная – 22 трлн. за 5 лет. И это при том, что большинство компаний, чьи бумаги находятся в этих портфелях, показывает, мягко говоря, отнюдь не заоблачную прибыль.

**Figure 3.3. Sustainable Investment Funds Have a Small Market Share but Have Grown Fast Recently**

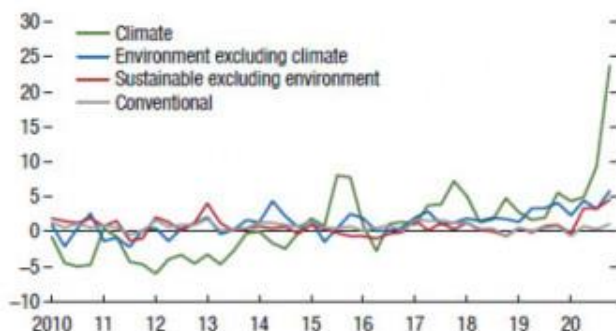
Climate-focused funds account for only a small share of funds ...

**1. Number of Funds in the Sample, by Fund Label, 2020:Q4**



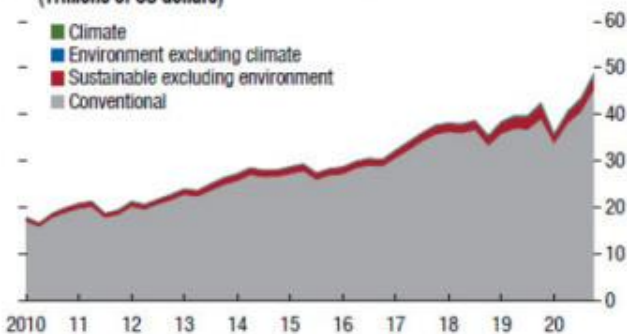
... but they have seen strong inflows in recent years.

**3. Net Flows into Funds, by Fund Label, 2010:Q1–20:Q4 (Percent of lagged assets under management; value-weighted)**



... and of the investment fund sector's total assets under management ...

**2. Assets under Management, by Fund Label, 2010:Q1–20:Q4 (Trillions of US dollars)**



Conventional funds have increasingly integrated sustainability considerations into their investment processes.

**4. Number of Signatories to the Principles for Responsible Investment and Their Assets under Management, 2006–21 (Number, and trillions of US dollars)**



Sources: Bloomberg Finance L.P.; Lipper; Morningstar; United Nations Principles for Responsible Investment; and IMF staff calculations.

Note: Fund labels are constructed from fund names and information in prospectuses (see Online Annex 3.1). Panels 2 and 3 show mutually exclusive fund labels. In panel 4, asset owners are organizations that represent the holders of long-term retirement savings, insurance, and other assets, such as pension funds, sovereign wealth funds, insurance companies, and other financial institutions that manage deposits. Data for panel 4 are as of March 2021. AUM = assets under management.

*График 2. Динамика основных характеристик мирового рынка фондов, связанных с климатической повесткой и устойчивым развитием.*

Так же при беспрецедентно длинном периоде количественного смягчения, его интенсификации во время пандемии и сохранения статус-кво, несмотря на беспрецедентный рост глобальной инфляции, регулирование при помощи процентных ставок довольно быстро превращается в фикцию. Такой же фикцией всё больше становится коммерческое кредитование

банков (которое, кстати, интенсивно вытесняется деньгами центральных банков), что свидетельствует о кризисе банковского процента самого по себе. А, например, при сгорающих электронных деньгах к концу отчётного периода процентные ставки как средство извлечения прибыли для финансового сектора и центральных банков как инструмента регулирования денежно-кредитной политики и экономики могут стать, как минимум, бесполезными.

Figure 1.1. Financial Conditions

Global financial conditions have eased further, on net, since the April 2021 GFSR ...

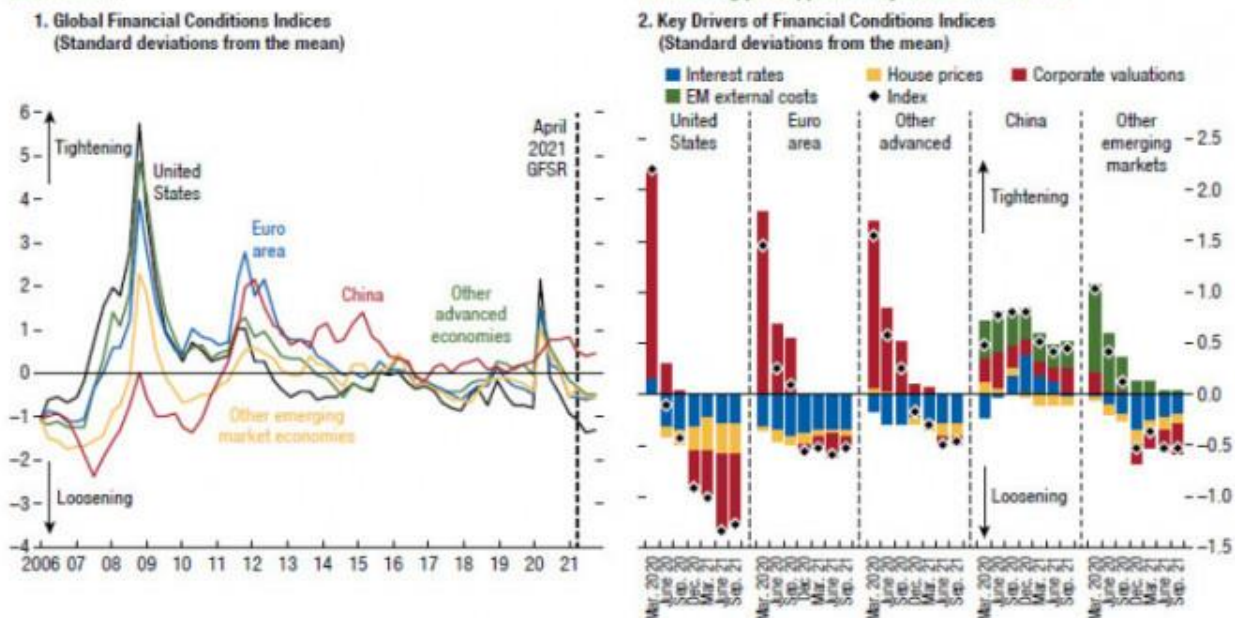


График 3. Динамика основных параметров количественного смягчения.

## Международная торговля

Пандемийные ограничения и радикальное сокращение спроса пагубно сказались на международной торговле. Согласно Всемирной Торговой Организации по итогам 2020 года мировой импорт упал на 5.6%, а экспорт – на 5.1%. Общее уменьшение объёмов составило 5.3%. Наиболее сильно пострадала торговля готовой промышленной продукцией – она сократилась на 6.3%. Торговля сырьём и сельскохозяйственной продукцией в меньшей мере ощутили влияние кризиса, уменьшившись всего на 3.1% и 2.1% соответственно.

В 2021 году восстановление международной торговли происходило быстрее ожиданий и прогнозов. Общий рост номинальных объёмов в американских долларах составил 8%. Здесь следует отметить, что в реальном выражении почти всё съела инфляция, которая только в США достигла пикового значения в 7% за 2021 год. В последний раз такие значения наблюдались только в начале 1980-х годов. В 2022 году увеличение глобальных торговых объёмов прогнозируется на уровне 4% в номинальном выражении. То есть, при сохранении высокой инфляции это скорее свидетельствует о стагнации реальной динамики.

Также на международную торговлю усилилось давление нетарифных ограничений в связи с тем, что страны и транснациональные корпорации, имеющие интересы в конкретных геоэкономических зонах, стали гораздо более активно использовать этот инструмент под прикрытием санитарных и медицинских нужд, а также различных сертификационных процедур. В своего рода фоновом режиме продолжается логистический кризис, выражающийся в удлинении сроков поставок и перестраивании, а то и разрушении транспортных цепочек.

## Экосистемы

Цифровые платформы сделали возможным более тесную интеграцию, казалось бы, мало сочетаемых видов бизнеса – финансов, индустрии развлечений, транспорта и логистики, систем безопасности и т.п. Всё стало также возможным благодаря стремительному увеличению интернет-пользователей, особенно в сфере онлайн ритейла. С 2014 по 2021 годы общее количество интернет-покупателей выросло с 1.32 до 2.14 млрд. человек. То есть порядка 27% населения Земли покупают онлайн.

Также поколение миллениалов практически постоянно используют свои смартфоны. Например, в период с 2010 года по 2019 год объем покупок в США, совершенных с помощью мобильных устройств увеличился с 1,3% до 44,7%. Учитывая, что пользователей смартфонов в мире насчитывается около 6.4 млрд. человек, а к 2025 году прогнозируется уже 7.3 млрд., то при увеличении процента подобных покупок мощь интернет-торговли ещё больше усилится.

При высокой степени лояльности к одной цифровой платформе потребитель оказывается полностью обеспечен фактически полным спектром товаров и услуг, необходимых для жизни, из одного квазимонопольного канала. А, принимая во внимание, что этот человек может также и работать внутри этой системы компаний, то теоретически он может не нуждаться в классических деньгах и получать свой доход в баллах или криптовалюте, контролируемой такой экосистемой, тратя их почти полностью внутри неё, проводя транзакции и тезаврационные действия и-инвестиционные операции также внутри финтеха или банка. Последние в свою очередь тоже могут находиться в собственности соответствующей экосистемы. Кроме того, гигантские экосистемы, развившиеся именно из платформ интернет-торговли, могут являться монопольными каналом продаж для большого пула небольших, средних и даже крупных производителей. По идее, чтобы реально управлять их производственными и финансовыми планами даже не нужно ими владеть, хотя и такой вариант в конечном итоге возможен.

Таким образом, снимается одна из важнейших экономических черт эпохи неолита – разделения труда – и основанного на нём товаро-денежного обмена. Вдобавок роботизация и цифровизация производства вкупе с технологиями 3D принтеров предоставят ещё больше возможностей для концентрации промышленного выпуска для постоянных лояльных потребителей внутри одной экосистемы. А если добавить сюда алгоритмизацию принятия хозяйственных и финансовых решений, в т.ч. на основе искусственного интеллекта, то можно будет говорить о наступлении эры экономического постнеолита.

### Безусловный базовый доход (ББД)

В экспертной среде устоялось мнение относительно того, что если безусловный доход достаточен для удовлетворения основных потребностей человека на уровне или выше черты бедности, то он считается полным базовым доходом, а если он меньше этого значения, то его называют частичным. В свете ожидающегося дальнейшего быстрого высвобождения рабочих рук из сфер, в которых производство товаров и услуг будет обеспечено главным образом за счёт роботизации и цифровизации становится ясно, что концепция безусловного базового дохода призвана абсорбировать избыточную массу населения, не способную найти другие приносящие доход занятия, включая новые профессии.

Тестирование этой концепции показало очень разные результаты. Проводившиеся эксперименты ещё в 1970-1980 годах в США, в которых участвовали малообеспеченные жители разного этнического происхождения, продемонстрировали, что доля людей, бросивших работу составило в среднем 17 % у женщин и 7 % у мужчин. Также увеличилось количество разводов. Канадский эксперимент в провинции Онтарио, организованный в 2018 году, был свернут раньше срока по мнению властей из-за отсутствия результата. Напротив, в странах с



крайне низкими доходами населения, такими как Индия, Кения и Намибия, подобные эксперименты показали свою эффективность в уменьшении уровня бедности, да и просто нищеты.

При этом говорить о том, что этот инструмент способен решить проблему экономического неравенства можно с большим трудом, поскольку увеличение доли населения с гарантированно низким пусть и безусловным доходом в условиях трансформационного кризиса при одновременном ускорении роста капиталов сверхбогатых людей, связанных с 4-ой технологической революцией, будет логичным образом увеличивать разрыв в доходах.

Аргументы о том, что гарантированный доход даёт больше возможностей человеку для занятия самосовершенствованием в виде повышения уровня образования, творчества, улучшения своего здоровья и т.п. также представляется довольно спорным. Во-первых, для этого в социуме должна быть создана соответствующая атмосфера моральных стимулов при помощи школы и государственных методов воспитания подрастающего поколения. Во-вторых, сами системы образования и медицины, особенно для нижних и средних слоёв общества деградируют в ускоренном темпе, как было показано выше. В этих условиях рассчитывать на то, что внедрение ББД само по себе приведёт к расцвету человеческого творчества и гуманизма рассчитывать не приходится. Как раз напротив, может усилиться не просто иждивенческое настроение, но и эскапистская тенденция ухода из обычной жизни в некачественную виртуальную реальность типа низкопробных социальных сетей и компьютерных игр. Даже в позднем СССР люди должны были прикладывать хотя бы формальные усилия для получения минимального дохода, числясь и посещая разного рода бесполезные конторы. Кроме того, вполне оправданы опасения, что введение в строй данного социального инструмента будет стимулировать дополнительный поток нетрудовых мигрантов в развитые страны.

Поэтому представляется далеко неслучайным, что такие «неомальтузианцы» ультралиберального толка как Милтон Фридман и Фридрих фон Хайек всячески поддерживали эту концепцию. Не стали бы апологеты жёсткого капитализма ратовать за то, что несёт угрозу мировому олигархату. Таким образом, инструмент ББД служит не только целям управления людьми, но и их всё большего разделения.

## Некоторые выводы

Деградация условий для бизнеса, высокая инфляция и закредитованность населения и компаний означают ускоренное разъедание мирового среднего класса и фактическое вымывание малых и средних компаний. В аграрном секторе самой обездоленной и уязвимой категорией становятся мелкие независимые фермерские предприятия.

В 2020-2021 годах быстро рос уровень бедности, усугублялись продовольственные проблемы, ухудшался доступ населения к реальным общественным благам, а также снижалось их качество. В развитые страны стали возвращаться, казалось бы, давно забытые социально-экономические проблемы из времён капитализма 1950-1960-х годов. Многие семьи перешли в режим жёсткой экономии, доступ к кредитованию населения сузился. Обострилось психологическое напряжение в обществе в мире. Увеличилось количество неврозов и психологически депрессивных состояний.

Таким образом, становится всё более очевидно, что современные тренды, отчасти спровоцированные «пандемией» и ограничительными мерами властей, напрочь противоречат главным целям «устойчивого развития». То ли глобальные элиты сели в лужу. То ли так и было задумано, чтобы потом сказать «так жить нельзя» и ввести новый формат управления человеком и человечеством. Неслучайно суды в ряде западных стран стали принимать иски против национальных правительств и региональных властей за действия противоречащие конституции и базовым правам человека. Вынесение же положительных вердиктов помимо восстановления справедливости ещё больше актуализирует вопрос об эффективности и даже нужности государственного аппарата в его нынешнем виде. Кому тогда передавать бразды правления?

## Футурологический аспект

На более длительном футурологическом горизонте хотелось бы ещё отметить следующие важные моменты.

Главными бенефициарами в случае осуществления плана нулевого уровня выбросов CO<sub>2</sub> к 2050 г. могут стать производители ветрогенераторов, солнечных панелей, литиевых батарей, электролизеров и топливных элементов, чей совокупный рынок достигнет 27 трлн. долларов. Остаётся не совсем ясным, входят ли в уже упоминавшиеся инвестиции в 40 трлн. долларов, необходимые для энергетического «зелёного» перехода. Что интересно, крупнейшие международные игроки по производству фотоэлементов и панелей для солнечных электростанций и литиевых батарей сосредоточены в Китае, США, Японии и Корее, хотя многие ведущие технологические решения в этой сфере принадлежат европейским компаниям (по тому же водороду, например). Однако в целом Континентальная Европа на рынке представлена довольно слабо, российские компании вообще маргинальны в этих секторах мирового рынка. То есть становится более или менее ясно, какие геоэкономические зоны могут стать основными бенефициарами энергетического перехода.

Завесу тайны образа будущего немного приоткрывают уже упоминавшиеся структуры ARUP, а также вполне официальные прогнозы мировых официальных организаций. Самый радужный сценарий, который рисуют нам эти футурологи, называется «Постантропоцен» (2050 Scenarios, Dec. 2019). Естественно, в нём есть общие фразы относительно жития в гармонии с природой, эффективного управления климатом, доли «зелёной энергии» и достижения полного рециклинга производства и потребления к 2050 г. Соответственно выбросы CO<sub>2</sub> предполагаются на нулевом уровне и, конечно же, увеличение температуры на планете ограничится 1.3 градусами Цельсия. Процветает культура шэринга, телемедицины на основе ментальной обратной связи от датчиков, встроенных в человеческое тело. К 2040 годам мировые правительство и парламент будут в целом сформированы и легализованы. Большая часть человечества будет жить в мегаагломерациях, функционирующих в соответствии с принципами «умного города» и максимальной экологичности и «устойчивости». Полное гендерное равенство и всеобщая демократия. Картина, которая, на первый взгляд, выглядит очень заманчиво.

Однако стоит присмотреться даже в таком приятном сценарии к отдельным моментам и соотнести их с официальными количественными и качественными прогнозами основных международных организаций.

После медицинско-цифрового контроля следующим и более долгоиграющим рычагом изменений для глобальной элиты служит климатическая повестка. Поэтому вполне естественно, что к 2023 г. ожидается создание глобального климатического фонда. По-видимому, с примерно такими же полномочиями, как и у ВОЗ в сфере медицины, но только применительно к экологическим стандартам, условиям добычи полезных ископаемых, классификации технологий на «зелёные» и «незелёные» и т.д. и т.п.

Жизнь общества будет строиться на сугубо научных принципах под именем доктрины SBT (Science Based Targets) – научно обоснованные цели. Впрочем, кому и чему служит современная наука – добру и гуманизму или чему-то совершенно противоположному? По этому вопросу здесь уже были высказаны определённые сомнения.

К 2040-м годам ожидается, что человечество окажется в следующей социально-поведенческой-парадигме:

Управление мегаполисами будет полностью осуществляться на основе научно обоснованного целеполагания (SBT).

Планируется масштабное генетическое переформатирование той части природы, что служит для выживания человеческого вида. Главными направлениями тут являются массовое выведение ГМО растений, животных и насекомых, необходимых не только для искусственного белка и прочей «новой еды», но и управления биосферой и климатом. Планируется также создание искусственных экосистем.

Грядёт тотальная информационная прозрачность человека (местонахождение, потребление, род занятий, метаболизм и состояние организма в целом и т.п.) перед системой «умного города», перекалывание большей части личных решений на системы искусственного интеллекта, что объясняется разумной «платой» за (эко)баланс и безопасность.

Логическим продолжением концепции «умного города» касательно системы здравоохранения станет внедрение предиктивной медицины с вмешательством в организм человека безотносительно его мнения.

Человеческие потуги на свободу воли будут перенаправлены в сферу виртуальной реальности (VR) тем более, что большинство населения ждёт децентрализованная работа. Все большее распространение получит ситуация, в которой человек не будет занят какой-либо трудовой деятельностью, получать гарантированный минимальный доход и коротать время в очках виртуальной реальности.

Ну, а в отсутствие офисов и торговых центров в их нынешнем виде при тотальном цифровом контроле, логично будет переходить и к существенному ограничению владения личным автотранспортом.

Добить систему обучения призвано обязательное равное гендерное, расовое и этническое представительство в образовательных учреждениях. Уже сейчас в США мы наблюдаем тестирование этой системы.

И это ещё самый «невинный» вариант образа будущего, разработанного в алхимических ретортах ультраглобалистов и инклюзивных капиталистов.

Создаётся впечатление, что культура общественного и личного лицемерия, пестуемого на Западе не одно столетие, в 2020-х годах достигла совсем уж невиданных высот. Архитекторы этого «устойчивого» проекта явно читали шедевры антиутопической литературы и взяли из неё всё «лучшее». Любой официальный текст, выходящий из-под пера мировых организаций, нужно читать не столько между строк, сколько в противоположном значении. Тогда будет более или менее ясен смысл всех этих парижский хартий и прочих деклараций.

## Истинные цели «устойчивого развития»

Поэтому, а также на основе проведённого в этом исследовании анализа (и огромной части материалов и статистики не вошедшего в данный текст) я взял на себя смелость «отзеркалить» так называемые 17-ть целей «устойчивого развития» и проявить их истинную сущность:

1. Жёстко контролируемая 4-ая технологическая революция на основе развития транснациональных экосистем (фактически упраздняющих разделение труда), цифровой трансформации и виртуальной реальности, энергетического перехода и биотехнологий в самом широком смысле слова, роботизации и 3D принтеров, а также изменения систем принятия решений (алгоритмизация/искусственный интеллект, манипулятивные когнитивные технологии).

2. Резкий рост стоимости реальных природных ресурсов любого рода.

3. Новые формы управления и контроля экономического обмена: блокчейн, контролируемый транснациональными экосистемами и цифровые деньги под эгидой глобального финтеха (которые в перспективе превратятся в технические баллы и цифровые криптовалюты).

4. Резкое сокращение частной и личной собственности для физических лиц и независимых структур (компании, кооперативы и т.п.), особенно в развитых странах.

5. Резкое сокращение среднего класса и малого и среднего бизнеса с перспективой их полного уничтожения.

6. Уничтожение мелких и средних независимых производителей продовольствия. Опережающее производство «новой искусственной пищи».

7. Концентрация подавляющей части мирового населения в мегаагломерациях.

8. Тотальный цифровой контроль над населением. Минимизация самостоятельных решений людей относительно их образа жизни и повседневного поведения посредством систем алгоритмизации (искусственный интеллект) и «умного города» в мегаполисах.

9. Био- и психо- модификация основной массы населения планеты посредством «новой пищи» и «предиктивной медицины», основанной на обязательном вмешательстве в организм человека (мнение личности в расчёт не принимается), включая различные виды вакцинации и иных препаратов и процедур.

10. Двойное управление и контроль над населением планеты, в т.ч. при помощи когнитивных технологий: (1) официальная власть мирового правительства и «умных городов», (2) транснациональный «неофеодализм» экосистем.

11. Дальнейшая деградация системы классического образования для всех.

12. Поощрение атомизации и девиантного неестественного поведения, способствующего снижению фертильности мужчин и женщин.

13. Сегрегация человечества на основе социального цифрового классификатора. Нормирование повседневного поведения и потребления в зависимости от категории.

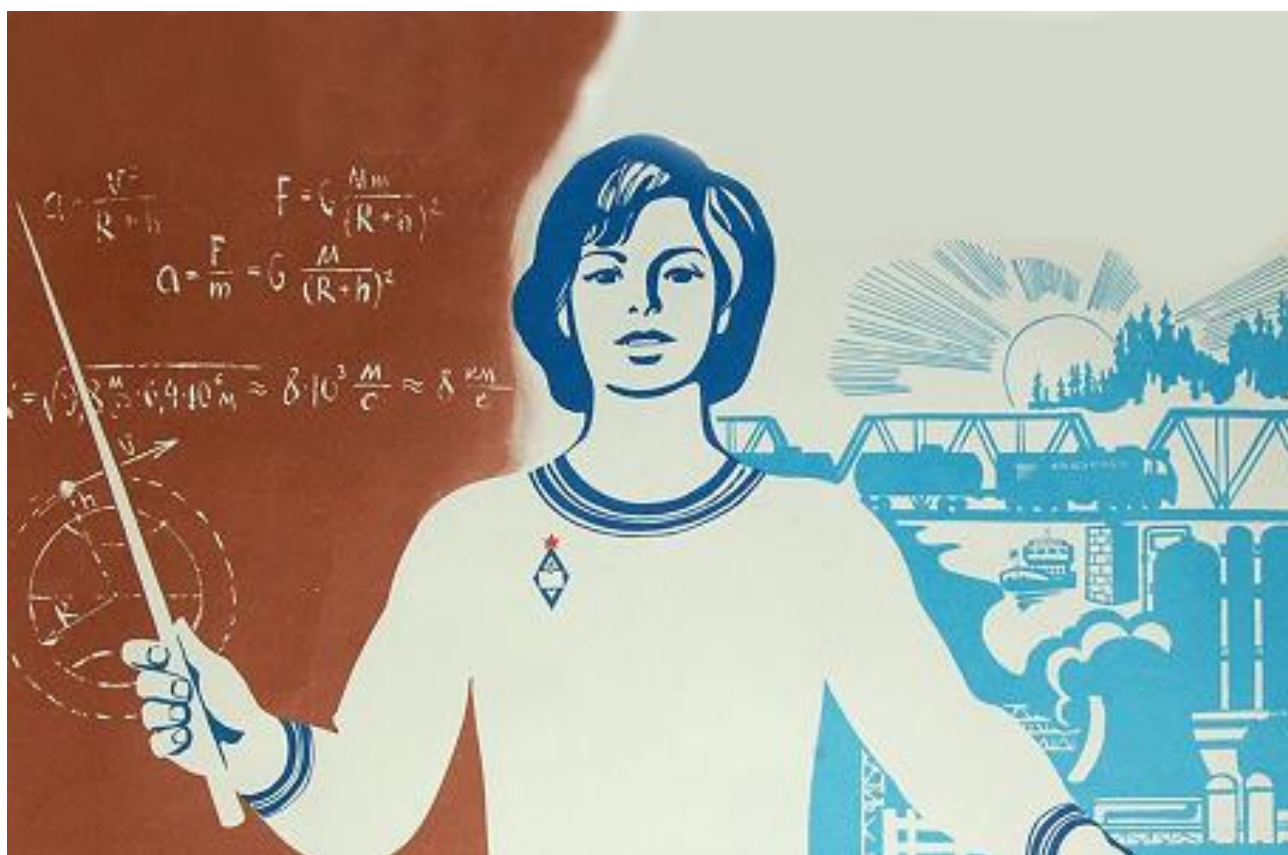
14. Формирование двух антропологических типов: (1) элита, имеющая высокое качество жизни, включая уровень потребления, и использующая по максимуму, в т.ч. во временной протяжённости, натуральные ресурсы организма и окружающей среды и лишь при реальном ухудшении общего состояния здоровья, прибегающей к биотехнологиям и искусственной органике, включая продление жизни; (2) масса населения, чья биология максимально встроена в манипулятивную систему био- и цифрового контроля; для неё будет также ограничен доступ к ресурсам, замедляющим старение.

15. Стабилизация и сокращение численности населения планеты. Фактическая депопуляция.

16. Гомеостазис экономики реального сектора при всемерном расширении сферы услуг, основанной на цифре и виртуальной реальности (VR).

17. Перспектива почти «неограниченного» срока жизни представителей глобальной сверх-элиты в биологической и иной форме.

# Новости науки



## Китай начал испытания первой в мире плавучей солнечно-ветровой станции

Государственная энергетическая инвестиционная корпорация Китая (SPIC), крупнейшее в мире предприятие по строительству солнечных электростанций, запустило в тестовом режиме гибридную плавучую ферму возле берегов Хайнаня на востоке страны. Если пилотные испытания пройдут успешно, SPIC намерена построить в следующем году плавучую солнечно-ветровую станцию на 20 МВт.



Опытная ферма состоит из двух плавучих платформ с солнечными панелями и одного ветряка. Платформы с пиковой мощностью 0,5 МВт подключены к трансформатору на ветрогенераторе, который, в свою очередь, соединен подводным кабелем с энергосетью.

Гибридная система в потенциале может оказаться более перспективной с точки зрения стабильности выработки электроэнергии. Пик солнечной активности приходится на полдень, а ветряки обычно генерируют основное количество энергии по утрам и вечерам. Это позволит значительно повысить эффективность станции и снизить нормированную стоимость электричества.

Основная технология плавучих солнечных панелей разработана норвежской компанией Ocean Sun, ветрогенераторы и остальное оборудование принадлежат SPIC, [сообщает Electrek](#). Для норвежской компании это первые испытания технологии в открытом море. Вдобавок, в этих водах ежегодно проходят сильные тайфуны, и все участники проекта понимают, насколько велики риски. Ocean Sun надеется получить ценный опыт в результате испытаний.

В январе этого года китайцы запустили крупнейшую в мире плавучую солнечную станцию. Совокупная мощность смонтированных на воде панелей составила 320 МВт. Но самой большой плавучей солнечной фермой в мире она будет недолго. В 2023 году в Индии будет построена подобная станция мощностью 600 МВт. Но и это инженерное достижение будет побито уже через год — в 2024-м в Индонезии будет построена станция мощностью 2,2 ГВт.

*Автор: Георгий Голованов*

*Источник: ХайТек+*

## Прототип волновой электростанции успешно прошел испытания

Шотландская компания AWS Energy провела вблизи Оркнейских островов шестимесячное испытание опытного образца устройства Archimedes Waveswing. Устройство с номинальной мощностью 16 кВт оказалось не только эффективным, но и устойчивым в суровых условиях севера Атлантики. Следующая фаза испытаний намечена на 2023 год.



Генератор Archimedes Waveswing — это цилиндрический металлический буй, прикрепленный тросом ко дну океана. В рабочем состоянии он находится под поверхностью океана и реагирует на изменения давления. Принцип его работы тот же, что и у игрушечного «картезианского водолаза». Когда сверху проходит волна, нарастающее давление толкает верхнюю подвижную секцию буя вниз, внутрь неподвижного бункера. Воздушное давление внутри увеличивается и выталкивает верхнюю секцию обратно наверх. Гидравлический мотор преобразует линейное движение во вращение, которое затем превращается в электричество при помощи обычного электрогенератора.

Для ремонта и эксплуатации устройство можно поднимать и опускать на тросе. Есть также возможность гибко настраивать давление воздуха внутри цилиндра, рассказывает New Atlas. Программное обеспечение регулирует работу систем, оптимизируя ее под меняющиеся условия окружающей среды.

Испытания в открытом море показали, что в период умеренных волн прототип вырабатывал в среднем 10 кВт, максимальная выходная мощность достигла 80 кВт, при расчетной мощности 16 кВт. Кроме того, генератор выдерживает шторм силой в 10 баллов по шкале Бофорта. Полностью подготовить аппарат к работе можно за 12 часов, от выхода из гавани до запуска.

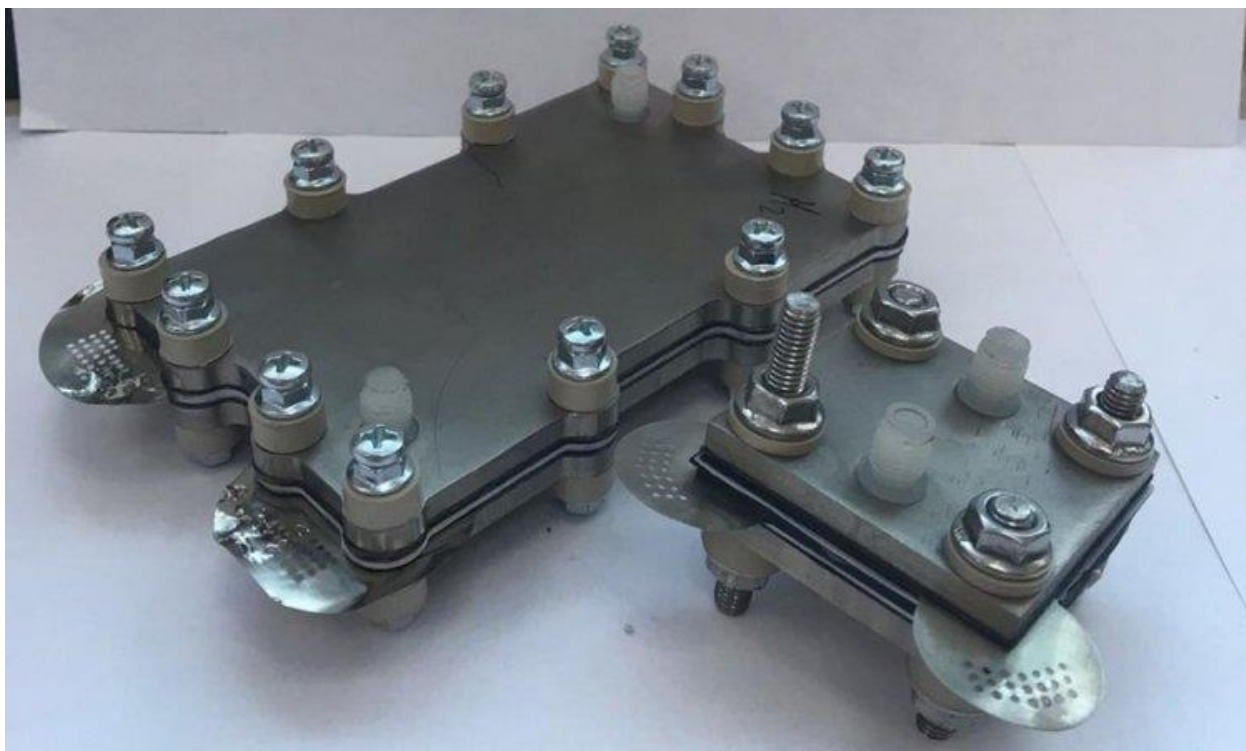
Выходная мощность кажется не большой, если учитывать размеры машины: ее высота 7 м, диаметр 4 м, масса 50 тонн. Оправданием служит то, что это не коммерческое устройство. AWS утверждает, что аппарат будет выпускаться в различных версиях, от 15 кВт до 500 кВт, но основной потенциал она видит в группах генераторов примерно из 20-30 штук общей мощностью 10 МВт.

*Автор: Георгий Голованов*

*Источник: ХайТек+*

## Бескислородная реакция поможет получать энергию в космосе и морских глубинах

Российские ученые доказали, что энергию химической реакции хлоратов с водородом можно использовать для получения электричества. Эффективность такого процесса — более 40%, при этом для его прохождения не нужны кислород и дорогостоящие катализаторы — роль последних выполняют промежуточные продукты. Полученные данные необходимы для разработки источников питания космических аппаратов, подводных лодок и средств индивидуального перемещения под водой, то есть в условиях с недостатком кислорода. Результаты исследования, поддержанного грантом Российского научного фонда (РНФ), опубликованы в журнале *Molecules*.



Разработанные, изготовленные и испытанные разрядные блоки водородно-хлоратной батареи мощностями 2 Вт и 20 Вт (размеры: 2×2 и 9×4,5 см<sup>2</sup>). Источник: Дмитрий Конев

Химические процессы, используемые для получения электроэнергии, идут с передачей электронов от одних компонентов реакции другим. Частицы, отдающие электроны, называются восстановителями, а принимающие — окислителями. В качестве последних часто выступает кислород, который легко получить прямо из атмосферного воздуха. Однако в условиях, когда его количество ограничено, например в космосе, подводных пространствах и глубоких шахтах, использование этого вещества невозможно. Окислителями в таком случае могут быть кислородсодержащие соединения хлора, которые по активности сопоставимы с кислородом. В качестве восстановителя выбирают молекулярный водород, так как эффективные системы его хранения в сжатом виде уже разработаны.

Ученые из Института физической химии и электрохимии имени А.Н. Фрумкина РАН (Москва) и Федерального исследовательского центра проблем химической физики и медицинской химии РАН (Черноголовка) доказали, что хлорат-анионы (ClO<sub>3</sub><sup>-</sup>) в сочетании с молекулярным водородом способны генерировать электричество, образуя при этом хлорид-анион (Cl<sup>-</sup>). Реакцию проводили в электрохимической ячейке, состоящей из двух электродов, через один из которых пропускали газообразный водород, а через другой — хлоратный элек-



тролит. Согласно теоретическим расчетам, хлораты, например хлорат натрия ( $\text{NaClO}_3$ ), обладают высоким энергетическим потенциалом, а также хорошо растворимы в воде. Это позволяет использовать их концентрированные водные растворы в качестве эффективных окислителей с высокой плотностью энергии — количеством энергии на единицу объема вещества. Кроме того, продуктом реакции является раствор поваренной соли, утилизация которого не вредит окружающей среде.

Авторы установили механизм протекания этой реакции при добавлении кислот. Также они показали, как процесс зависел от внешних условий и развивался во времени. Поскольку хлорат в отсутствие катализаторов малоактивен, процесс начинался после пропускания через ячейку небольшого заряда. По мере прохождения тока в растворе накапливаются другие кислородсодержащие соединения хлора, и ток, генерируемый теперь уже самой системой, нарастает.

Проанализировав оптические спектры раствора хлората в ходе работы устройства, авторы показали, что важную роль среди промежуточных продуктов играет диоксид хлора ( $\text{ClO}_2$ ). Он обладает автокаталитической активностью, то есть его накопление увеличивает скорость реакции превращения хлората, что делает ее пригодной для использования в источниках тока. При этом в большинстве экспериментов химическая энергия преобразовывалась в электричество с эффективностью от 40% до 50%. В дальнейшем авторы рассчитывают найти способы повысить эффективность нового источника электроэнергии.

«Идея использовать галогенаты (хлораты и броматы) в источниках тока для бескислородных условий предложена нашим коллегой Юрием Вячеславовичем Толмачевым, однако было необходимо найти способ преодолеть их электрохимическую инертность. Ранее мы решили эту проблему для броматов, а теперь и для хлоратов, совершив настоящий прорыв. Достигнутые нами характеристики хлоратных источников тока открывают перспективы практического использования подобных устройств», — рассказывает руководитель проекта, поддержанного грантом РФФИ, Михаил Воротынцев, доктор физико-математических наук, заведующий лабораторией «Проточные редокс-батареи и электроактивные материалы» ИФХЭ РАН.

«Нам удалось реализовать в лабораторной установке достаточно изящную идею, расширяющую границы применимости "топлива будущего" — газообразного водорода. Мы продемонстрировали возможность использования его химической энергии для генерации электричества без участия атмосферного кислорода. Вместо него окислителем выступают достаточно дешевые и доступные вещества (хлораты металлов в виде водного раствора), ранее считавшиеся непригодными для химических источников тока по причине низкой электрохимической активности. Вместо поиска и применения дорогостоящих катализаторов мы предложили "обходной путь": подобрали условия, при которых хлораты "самоактивируются" за счет катализа промежуточными продуктами их собственной трансформации, среди которых решающую роль играет диоксид хлора», — говорит участник проекта Дмитрий Конев, кандидат химических наук, старший научный сотрудник ФИЦ ПХФ и МХ РАН.

*Автор: Ирина Усик*

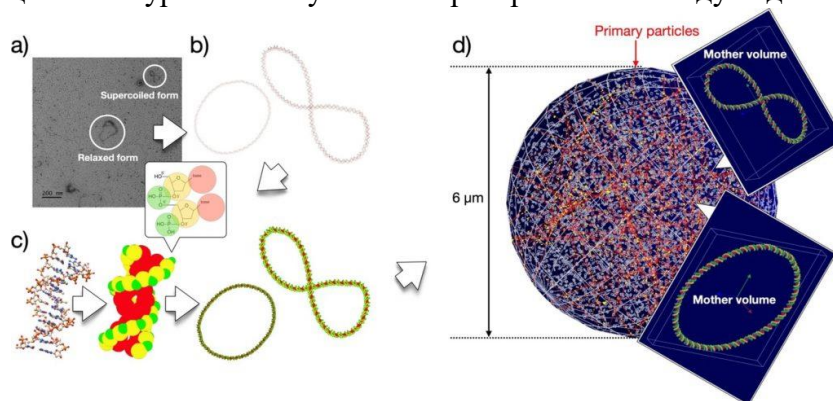
*Источник: «Научная Россия»*

## Появилась модель, которая точно предсказывает влияние радиации на ДНК

Исследователи разработали модель для точного прогнозирования радиационного повреждения ДНК, аминокислот и белков. Для ее использования не требуются эмпирические данные.

Ученые из Корейского научно-исследовательского института атомной энергии используют технологию моделирования и симуляции для прогнозирования радиационного ущерба. Предложенная модель оценивает вред, нанесенный излучением ДНК и другим биомолекулярным соединениям.

В своей работе, описанной в статье в журнале *Scientific Reports*, исследователи изменили сложную структуру ДНК на крупнозернистую. Минимальные повторяющиеся звенья цепочки были представлены в виде отдельных частиц. С помощью такой упрощенной структуры исследователи оценивали уровень излучения в пространствах между отдельными «зернами».



Схематическое изображение процесса моделирования для плазмиды pBR322 (небольшой молекулы ДНК).

a) Снимок плазмиды, полученный с помощью электронного микроскопа.

b) Атомная модель плазмиды.

c) Модель, созданная путем преобразования атомной модели в модель CG, в которой каждый нуклеотид представлен тремя видами крупных «частиц», соответствующими фосфату (зеленый), дезоксирибозе (желтый) и основанию (красный). d) Результаты моделирования. Изображение: Park et al., *Scientific Reports*

Затем исследователи определили каждую точку, когда такие частицы повреждены. Исследование показало, что уровень излучения необходимого для повреждения варьируется даже в пределах одной и той же ДНК. В качестве эталона исследователи использовали момент разрыва связей между частицами. На основе полученных данных ученые создали «код симуляции», который точно рассчитывал влияние радиации.

Исследователи отмечают, что существующие модели оценки повреждений, вызванных излучением, работают на основе эмпирических данных. Модель, предложенная в новом исследовании, может применяться к различным животным без предварительных данных и даже предсказывать структурные повреждения аминокислот и белков.

Исследование показало, что ошибка в прогнозе не превышает 14,2%, что соответствует существующим технологиям. При этом, кроме отказа от предварительных данных, новая модель точнее рассчитывает площадь и тип радиационного повреждения, поскольку оценивает влияние на отдельные частицы.

Авторы работы считают, что моделирование радиационного поражения может использоваться в различных областях, таких как космическая и медицинская промышленность, в дополнение к ядерной энергетике. Например, медики с помощью новой модели смогут заранее предсказать результат облучения и подготовиться к возможным последствиям.

*Автор: Александр Шереметьев*

*Источник: ХайТек*

## Учёные оснастили голубя мозговым имплантом с питанием от солнечной батареи – это добавило птице дистанционное управление

Отсутствие мощных автономных источников питания остаётся проблемой не только электрического транспорта, но также робототехники и особенно той её части, которая стремится к миниатюризации. Частичным решением может стать возобновляемая и, конкретно, солнечная энергетика, что показали китайские учёные на примере системы управления мозгом птиц с резервным питанием от солнечных элементов.

Управление живыми организмами с помощью раздражения тех или иных центров в головном мозге — это предложение не сегодняшнего дня. Миниатюризация электроники и продвижение в нейронауках позволяют делать это всё лучше и лучше, хотя вопрос питания продолжает оставаться слабым местом. В частности, в экспериментах китайских учёных из колледжа электротехники и автоматизации Шаньдунского университета науки и технологии вооружённые мозговыми имплантатами голуби могли летать под контролем людей до 45 мин. На большее прикреплённой к птице литиевой батарейки просто не хватало до тех пор, пока на её спину не установили небольшую солнечную панель.



С солнечным элементом размерами с половину экрана смартфона голубь управлялся в воздухе до двух часов. Птица поддавалась контролю — её можно было разворачивать в нужную сторону — с вероятностью 80–90 %. Добиться 100-процентного выполнения команд мешали различные сильные раздражающие факторы в окружающей среде, что, в общем-то, неудивительно. Управление разворотом обычно осуществляется с использованием болевых ощущений, что не всегда позволяет преодолеть инстинкты.

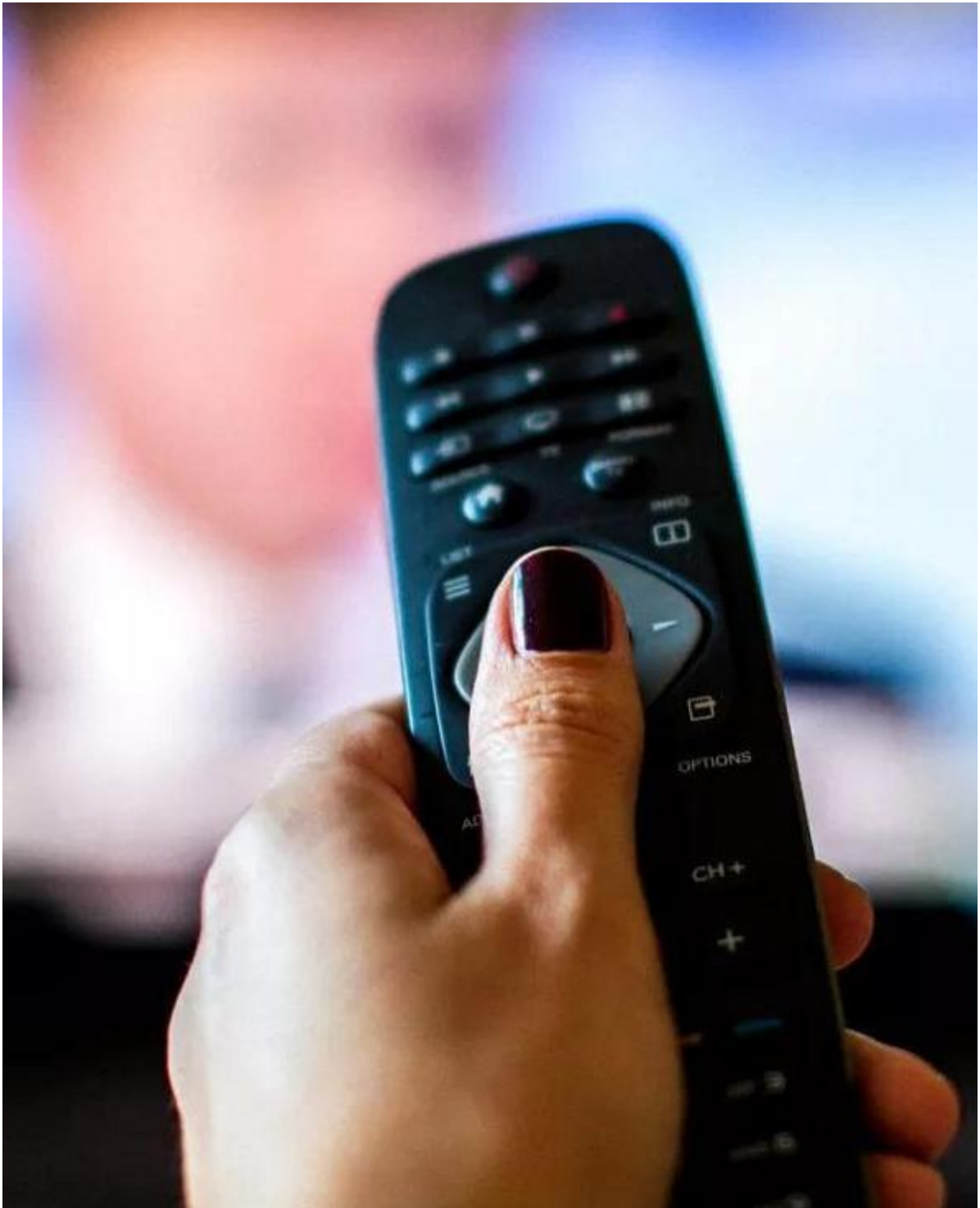
Увеличить длительность управляемого полёта позволили хитрые алгоритмы управления питанием. Алгоритм рассчитывал прогнозируемое потребление «мозгового» контроллера и оценивал запас энергии в батарее. Если разряд приближался к критически низкому значению, птице автоматически отдавались команды направляться в сторону лучшего освещения элемента солнцем. Таким образом, даже в пасмурный день время автономного полёта увеличивалось на 40 %.

В целом система показала способность управлять полётом птицы до двух раз дольше, чем хорошим коммерческим дроном. Подобное может пригодиться во время спасательных операций и в военных миссиях. С точки зрения обычного человека всё это выглядит негуманно, но человеческие жизни это может спасти. Главное не увлекаться и не проецировать эти технологии для использования на людях. Впрочем, верить в такое было бы наивно.

*Автор: Геннадий Детинич*

*Источник: 3DNews*

# Видео



# Квантовый компьютер: только 3% людей это понимают

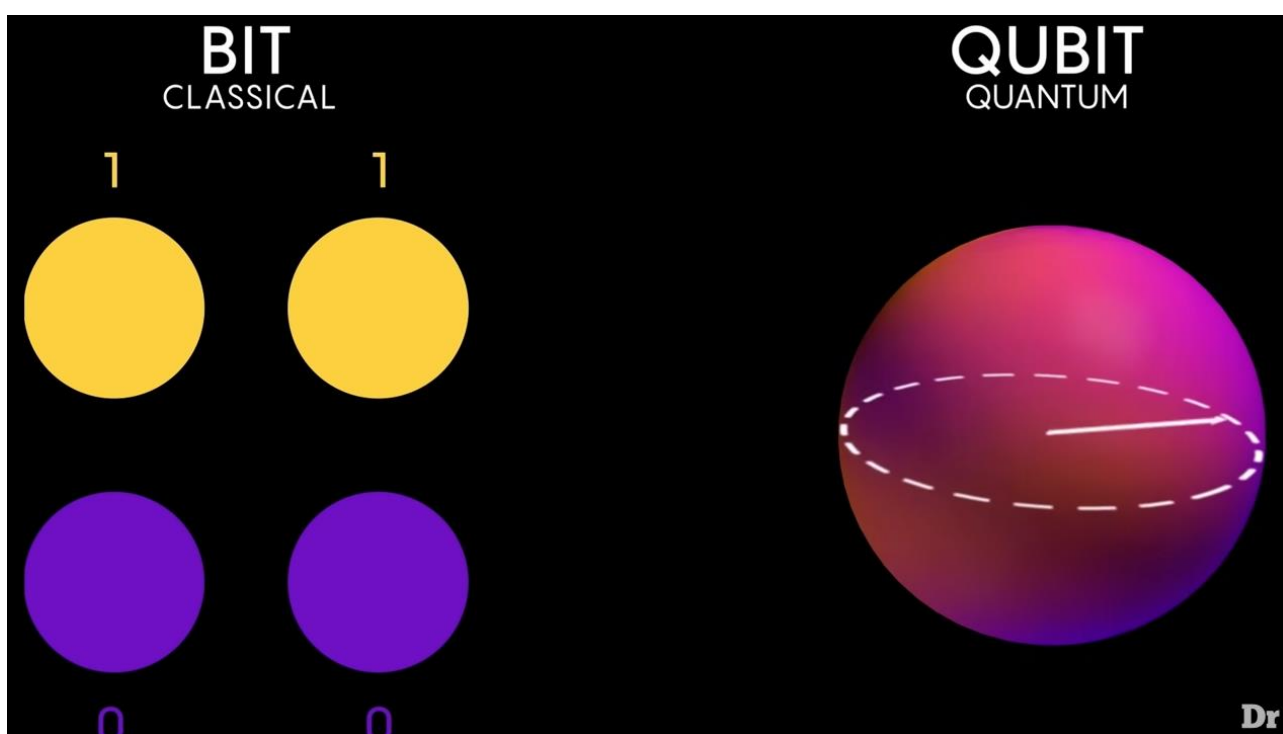
Проект Бориса Веденского «Основа»

Сегодня будет очень интересно, но очень сложно, ведь речь пойдет о квантовых компьютерах. Будем говорить о том, что такое кубит? Что такое состояние неопределенности и квантовой запутанности? Увидим и покажем настоящий квантовый компьютер в Москве, а заодно узнаем – как его сделать?

Спикеры:

Алексей Федоров – руководитель научной группы «Квантовые информационные технологии» в Российском квантовом центре.

Александр Борисенко – лаборатория «Оптика сложных квантовых систем» Физического Института им. П.Н. Лебева РАН.



<https://www.youtube.com/watch?v=QYyHFtfCAxk>



Люди смеялись над его домом, пока не зашли внутрь

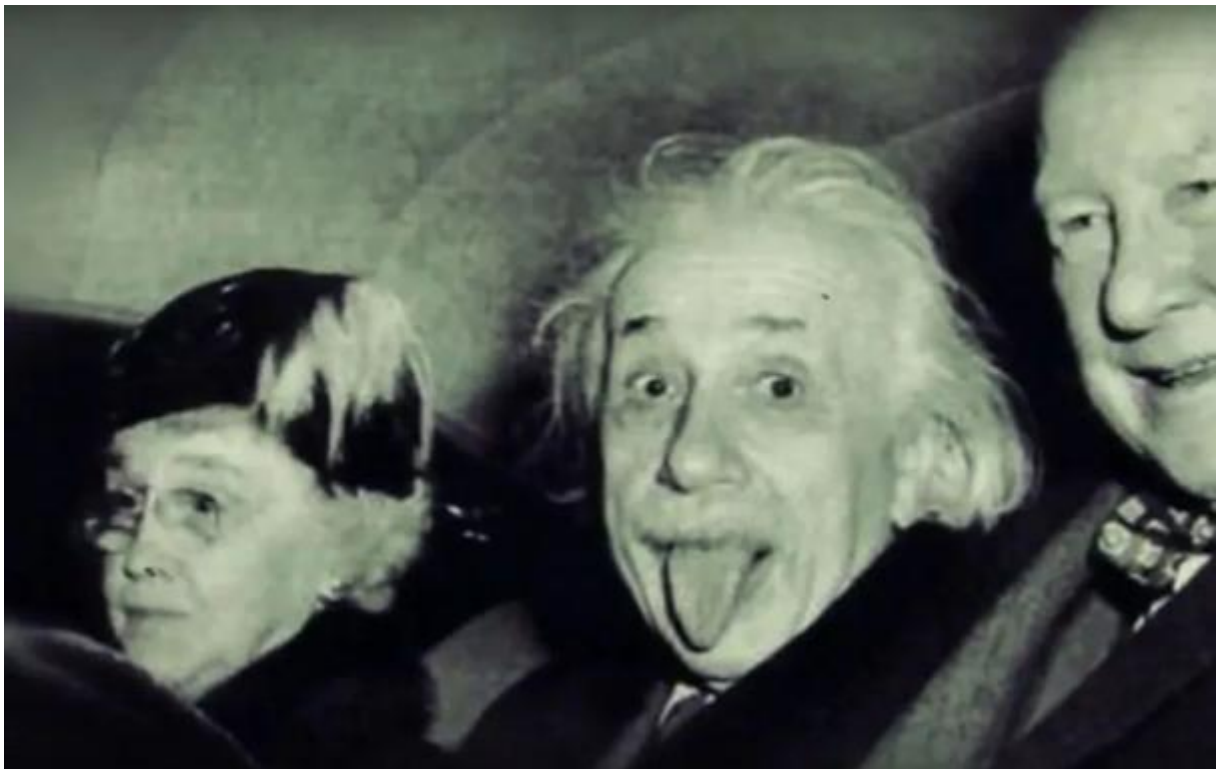


Стилизованные под космический корабль, подводные, напечатанные на 3D-принтере – в этой подборке ждут самые необычные дома со всего света!

<https://www.youtube.com/watch?v=-w5Ikmj2tkc>



# Эмоции



# Положить зубы на полку

*Кричевский Г.Е.*

*В тазу лежат четыре зуба,  
а я, как безумный, орал.  
А женщина-врач хохотала,  
я голос Маруси узнал.*

Шуточная, народная, послевоенная песня. Почему я выбрал такое название текста? Так говорят, когда возникают проблемы с продовольствием у населения. Так на моей памяти было не один раз и в СССР во время войны и после войны и в 90-е годы. ТОГДА ЭТО БЫЛА ПОСТОЯННАЯ ФРАЗА В РАЗГОВОРАХ ОБЫЧНЫХ ЛЮДЕЙ. Эксперты прогнозируют повторение подобной ситуации в ближайшее время. В качестве эпитафии я выбрал первый куплет популярной песни того времени, когда я был студентом. Это своеобразный гимн феминистского характера, направленный обманутыми женщинами против неверных мужчин. Я всегда сочувствую обиженным, женщин часто и напрасно обижают. И название, и эпитафия объединены очень важным словом ЗУБЫ.

Чего мне эти зубы дались. Очень просто. Некоторое время тому назад мне удалили два зуба из оставшихся шести. В этом году в октябре мне стукнуло 90 лет. Сам не понимаю, как я добрался до такого возраста. И ничего! Превратился в Агасфера. Только он мотался по всему свету, а я сижу безвылазно дома. Говорят, что в этом возрасте иметь сколько-нибудь своих зубов – это редкость. Так что, по зубам я долгожитель. Вообще-то я никогда не боялся никаких медицинских операций и процедур, а тут заранее начал нервничать. Жена Наташа заметила, что я нервничаю, и говорит: для тебя необычно трусить. Сегодня вырвать зуб – все равно что высморкаться. И это правда. Врач хирург сделал осмотр шести моих зубов и сходу предложил не мелочиться и удалить все шесть. Я подумал и решил рубить хвост (зубы) по кусочкам, чтобы продлить свое долгозубие. Иду на рекорд. Сначала обкололи мне весь рот, и он потерял чувствительность. Я подумал, что целоваться в ближайшее время не получится. Чувствительность потерялась через несколько минут, и хирург приступил к удалению. Зубы не особенно сопротивлялись и быстро оказались в лотке (не в тазу, как в песне). Потом врач зашил рану, наложил кровоостанавливающие ватные шарики и отправил меня домой. Вся процедура продолжалась не более получаса. Еще через полчаса заморозка стала отходить. Пришла боль, и не слабая, а ушла только на вторые сутки. Теперь у меня щербатый рот, и на благосклонность дам мне рассчитывать уже не приходится. Если на что и рассчитывать, то только на жалость.

Надо сказать, что проблемы с зубами в моей жизни случались и раньше. Про одну из них я могу рассказать, поскольку закончилась она благополучно, а иначе я не писал бы сегодня этот текст. Мне было тридцать лет, впереди, как оказалось, была долгая жизнь. СССР послало меня обучать моей профессии бирманских студентов в Рангунском университете. У меня заболели зубы, началось воспаление надкостницы, поднялась высочайшая температура, начался обширный сепсис. В Бирме тогда не было нормальной медицины даже в столице. Обратиться мне было совершенно не к кому. А я к этому моменту уже лежал без сознания. Моя коллега-подруга пошла к послу и выбила у него военный самолет, который доставил меня с ней в другой конец страны, где базировался советский военный госпиталь. Там меня спасли, прооперировали и на том же самолете нас отправили обратно в Рангун. Вскоре я выздоровел и продолжил учить бирманских студентов. Больше таких серьезных эксцессов с зубами у меня не было.

Сейчас мы с женой Наташей начали плотно работать с отечественными дантистами. Пытаемся решать очень интересную, актуальную проблему, которую перед нами поставили дантисты. Слизистая оболочка полости рта – очень трудный объект для прикрепления к этой влажной поверхности различных лечебных аппликаций. Много лет тому назад мы научились «приклеивать» к сухим поверхностям наши лечебные аппликации «Колетекс» и выпускаем



подобные материалы с разными лечебными свойствами. Клеи (адгезивы), которые должны работать во влажной среде – сложная задача химии и физики полимеров. Природа эту проблему решила очень, очень давно. Некоторые обитатели водоемов, например мидии, вырабатывают белковую секрецию, с помощью которой прочно прикрепляются к твердым поверхностям в воде. Изучив состав этой секреции и механизм мокрой адгезии, можно создать адгезивы и лечебные аппликации на их основе. Мы над этим работаем.

Полунаучная справка о зубах. Зубы очень важный орган у животных: у млекопитающих, рыб, древних птиц. У человека молочные зубы прорастают через несколько месяцев после рождения, что очень хорошо для кормящих мамочек, иначе новорожденные искусали бы нежные соски. Природа подумала о молодых женщинах, чтобы младенцы не уродовали молодые, нежные груди. Ученые утверждают, что молочные зубы выступают в роли разведчиков, обозначая коренным места, где они должны появиться. Молочные зубы имеются у всех млекопитающих. Природа не любит менять эволюционные алгоритмы. У разных видов млекопитающих разное количество коренных зубов: у кошек тридцать, а у слонов всего шесть, зато у него имеются бивни. Слон зубами жует, а бивнями и хоботом работает, сражается. У рыб за жизнь зубы сменяются несколько раз. Хорошо бы человеку изучить этот механизм и с помощью генной инженерии приспособить на пользу человека (бионика). У современных птиц зубов нет, они утратили их в ходе эволюции. Зато у них есть твердый, очень твердый клюв, созданный из одного из самых твердых биологических материалов.

Снова о зубах с точки зрения их протезирования. Оказалось, что человек был озабочен этим вопросом очень-очень давно. В захоронениях 15 века до нашей эры археологи находят скелеты, у которых в челюсти вставлены импланты, выполненные из панциря мидий. Это очень твердый биологический материал. Этим свойством должны и обладают зубы животных. На протяжении всей истории цивилизации использовались различные материалы для замены зубов: благородные и не очень благородные металлы, кости некоторых животных, даже здоровые зубы других людей-доноров, но не бесплатно. Начало профессионального протезирования положил дантист короля Людовика 15-го, Пьер Фошер. Он научился изготавливать протезы и зубные мосты. Лечение зубов и протезирование всегда было и есть дорогим делом. Дантисты всего мира люди не бедные. В СССР большая часть населения, особенно сельского, не имела доступа к городской стоматологии. Попадая в деревню, видишь, что сравнительно не старые люди ходят с щербатыми ртами. И сейчас лечение и протезирование зубов имеет сильно выраженный социальный характер, как вся российская медицина и образование.

Зубы животных имеют очень сложную конструкцию, которая обеспечивает выполнение зубами функций, задуманных природой. Главная функция – пережевывание пищи, чтобы облегчить работу аппарата пищеварения. Но у хищников зубы – это еще и очень мощное оружие нападения и защиты. У человека зубы утратили эту функцию. Правда в детском возрасте она проявляется как атавизм – малыши часто кусаются.

Успехи современной стоматологии обязаны достижениями науке и прежде всего науке о материалах, химии и физике полимеров. Медицина – одна из самых выгодных коммерческих областей сервиса для приложения науки и техники. Особенно процветает медицина в странах золотого миллиарда. Оттуда поступали в Россию все новые технологии терапии, лекарства, диагностические приборы, и конечно материалы для лечения и протезирования зубов. Ожидаем большие проблемы с импортозамещением. Тот, кто должен был предвидеть такую ситуацию, как всегда, не подумал. Теперь раненные российские солдаты не смогут получить полноценную медицинскую помощь, а в тылу больные люди будут умирать без импортных лекарств.

Зубы – это не только очень важный орган, имеющий непосредственное отношение к пищеварению, но и важный элемент внешнего вида, эстетики человека. Как человека встречают по одежке, так и по красивой, белозубой улыбке. В последнее время стало трендом с молодого возраста заменять свои, не всегда идеальные зубы на белоснежные протезы. Подавляющее

большинство публичных людей поступают именно так. Не берусь давать оценку этому тренду, но он есть.

*PS. Перед второй мировой многие люди в Европе имели золотые коронки на зубах. Фашисты, немцы народ рациональный, перед или после сжигания узников лагерей, извлекали эти золотые коронки. Это золото шло в бюджет Рейха.*

*PS. В блатном мире популярны металлические протезы или фиксы (на здоровый, верхний передний зуб надевается металлическая, съемная коронка). Это признак особого шика и знак принадлежности к блатному миру.*

## Актуальные высказывания на злобу дня

Мальбрук в поход собрался.  
Мирандо, мирандо, мирандо.  
В походе он обосрался.  
Мирандо, мирандо, мирандо.  
*/Старая французская песня.*

Бароны воюют,  
бароны дерутся,  
барон фон-Грюнвальдис  
все в той же позиции на камне сидит.  
(видимо в бункере).  
*/Немецкая баллада*

Всякий, стоящий у власти, обязан избегать войны точно так же, как капитан корабля избегает кораблекрушения.  
*/Л.Толстой*

Я, конечно, презираю Отечество, но мне досадно, если иностранец разделяет со мной это чувство  
*/А.Пушкин.*

### **Это и есть патриотизм.**

Плешивый щеголь, враг труда,  
Нечаянно пригретый славой,  
Над нами царствовал ТОГДА  
*/А.Пушкин об Александре I*

Нет того негодяя, который поискав, не нашел бы негодяев в каком-либо отношении хуже себя.  
*/Л.Толстой*

Почти всякое государство видит в своих подданных либо рабов, либо врагов.  
*/И.Бродский*

### **Античность:**

Бумага все стерпит (СМИ тем более).  
Ганнибал у ворот (обозначение большой военной опасности).  
Дамоклов меч над головой (символ большой опасности).  
Драконовы меры (бешенный принтер).  
Когда гремит оружие, музы молчат (наши музы не молчат).  
Кого Бог решает наказать, того лишает его разума (очень точно).  
О времена! О нравы (куда уж точнее).

### **Из Библии:**

Блаженны миротворцы (где они настоящие).  
Взявшие меч – мечом погибнут.  
Выпить чашу до дна (придется всем).  
Имеющий уши да слышит (к сожалению, у многих в ушах бананы).

Не ведают что творят (многие ведают и продолжают творить).  
Не сотвори себе кумира (и другим тоже).  
Перековать мечи на орала (сколько тысячелетий эта просьба остается в силе).  
Умыть руки (как всегда, мы ни в чем не виноваты).

*P.S. Как можно видеть, в человеке ничего не меняется. Эволюция человека идет в основном в интеллекте. А базис остается почти без изменения: любят, ревнуют, завидуют, помогают, обманывают, иногда убивают etc.*

Кричевский Г.Е.



*Размер и форма имеют значение*

# ОСНОВЫ НАНОТЕХНОЛОГИИ

Том 2

ТЕОРИЯ, ОСНОВЫ НАНОТЕХНОЛОГИЙ.  
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ НАНОТЕХНОЛОГИЙ  
В РАЗЛИЧНЫХ ОБЛАСТЯХ НАУКИ И ТЕХНИКИ

*Двухтомник профессора Германа Кричевского «Основы нанотехнологий» предназначен для широкого круга специалистов разного уровня, ориентированных на решения инженерных, технологических и фундаментальных задач в различных областях науки и техники.*

*В первом томе изложены базовые понятия в нанотехнологиях и в нанонауке. Рассмотрено существенное влияние размера и форм наночастиц на их уникальные свойства и свойства наноматериалов, сформированных из наночастиц. Приведена классификация наночастиц по их происхождению, по форме в пространстве. Описаны различные методы производства (синтеза) наночастиц.*

*Во втором томе большое внимание уделено использованию нанотехнологий в разных областях медицины (онкология, вирусология, ранозаживление, биоцидность), в энергетике, в производстве умного текстиля и одежды. В последние годы нанотехнологии вносят большой вклад в мировую экономику, прибыль от ее применения в мировом масштабе достигает нескольких триллионов долларов. Поэтому одна из глав второго тома посвящена экономике нанотехнологий.*