



Д-р Александр Потемкин

ЦИВИЛИЗАЦИОННЫЙ МАНИФЕСТ

ДЛЯ ИНТЕЛЛЕКТУАЛОВ ПЛАНЕТЫ

НОВОЙ ЦИВИЛИЗАЦИИ НЕОБХОДИМО
ПЕРЕФОРМАТИРОВАНИЕ
НОМО CONSÚMENS В *НОМО COSMICUS*,
А ДЛЯ СПАСЕНИЯ ПЛАНЕТЫ –
СОЗДАНИЕ ЦИФРОВОЙ
ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ЭКОНОМИКИ



Д-р Александр Потемкин

ЦИВИЛИЗАЦИОННЫЙ

МАНИФЕСТ

ДЛЯ ИНТЕЛЛЕКТУАЛОВ ПЛАНЕТЫ

НОВОЙ ЦИВИЛИЗАЦИИ НЕОБХОДИМО

ПЕРЕФОРМАТИРОВАНИЕ

HOMO CONSÚMENS В HOMO COSMICUS,

А ДЛЯ СПАСЕНИЯ ПЛАНЕТЫ –

СОЗДАНИЕ ЦИФРОВОЙ

ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ЭКОНОМИКИ

ТБИЛИСИ

2023

Создатель цивилизационной теории прорыва:

д-р **Александр Потемкин**, этнический немец, гражданин Германии с конца 70-х годов, инвестор научных и коммерческих проектов, писатель (его современная интеллектуальная проза признана русской классикой XXI века, а роман «Русский пациент» назван одним из шедевров русской литературы и включен в учебное издание, выпущенное Московским государственным университетом им. М.В. Ломоносова «Шестнадцать шедевров русской литературы» под редакцией В.А. Недзвецкого – российского литературоведа, доктора филологических наук, профессора). Эколог, занимающийся темой по исследованию предстоящих экзистенциальных рисков и катастроф на планете Земля. Автор первого глобального всемирного инфраструктурного проекта EuRICAA – межконтинентального мегаинфрабана, проходящего через всю планету, модели мирного будущего, Кодекса новых цивилизационных стандартов Eco Sapiens.
https://euricaa.org/files/content/207/131219_155506_1.pdf



ПОТЕМКИН А.

ЦИВИЛИЗАЦИОННЫЙ МАНИФЕСТ ДЛЯ ИНТЕЛЛЕКТУАЛОВ ПЛАНЕТЫ

НОВОЙ ЦИВИЛИЗАЦИИ НЕОБХОДИМО ПЕРЕФОРМАТИРОВАНИЕ

Homo Consumens в Homo Cosmicus,

А ДЛЯ СПАСЕНИЯ ПЛАНЕТЫ – СОЗДАНИЕ ЦИФРОВОЙ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ЭКОНОМИКИ –
необходимость перехода Homo Sapiens на новый этап развития. –

Тбилиси, 2023 - 336 стр.

В научно-исследовательском труде впервые публикуется новая глобальная экологическая и эволюционная концепция совершенствования *Homo Sapiens*. Изложено альтернативное мировоззрение бурному развитию современной потребительской цивилизации, а также установлены – ресурсный потенциал планеты и наличие ее всех жизненно важных резервов, запасов (воды, газа, нефти, основных минеральных ресурсов, плодородных почв и т.д.), формы трансформирования образа жизни *Homo Sapiens* в новых условиях.

Книга предназначена как руководство для широкого круга читателей и должна быть интересна всем деятелям научного мира, экологам, биологам, химикам, политикам, социологам, студентам, аспирантам, преподавателям и всем людям, заинтересованным в спасении планеты.

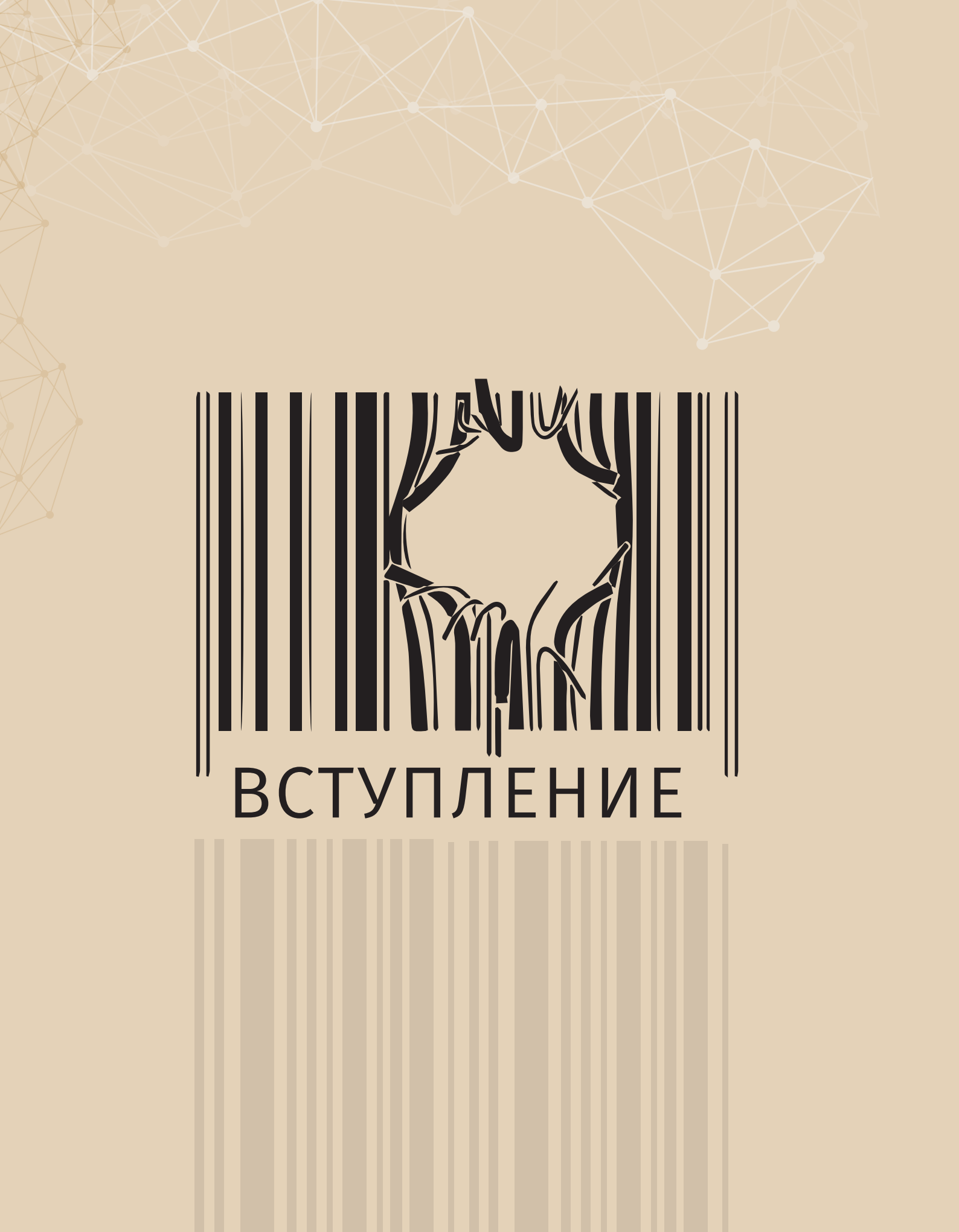
Выражаю признательность моему коллеге и соавтору других научных трудов, профессору, доктору биологических наук, президенту Национальной академии наук Грузии (2013 – 2023) Гиорги Квеситадзе и всемирно известным моим коллегам-ученым за многолетние исследования по сбору каталога существующих токсикантов на планете Земля и инновационных способов их преобразования. А также за четко сформулированные основные задачи, стоящие перед научным интеллектуальным Человечеством. Именно только наука, а не суждения общественных деятелей, является источником уверенности человека в своем будущем, а значит – в своем совершенствовании и переформатировании.

Александр Потемкин

СОДЕРЖАНИЕ

СТР.	8	ВСТУПЛЕНИЕ
24		ИННОВАЦИИ И ПРЕДЛОЖЕНИЯ ЦИВИЛИЗАЦИОННОГО МАНИФЕСТА ДЛЯ НОМО SAPIENS
28		ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ РАЗНООБРАЗИЕ ПЛАНЕТЫ, НАХОДЯЩЕЕСЯ НА ГРАНИ ФИЗИЧЕСКИХ ПРЕДЕЛОВ
29	1.1	Экологические проблемы планеты
35	1.2	Факторы, негативно воздействующие на окружающую среду
39	1.3	Атмосферный воздух
48	1.4	Почва
62	1.4.1	Роль органооксометаллических комплексов в переносе металлов из почвы в растения
71	1.5	Вода
78	1.6	Ресурсный потенциал планеты
130		УРОДСТВА ПОТРЕБЛЕНИЯ НОМО SAPIENS
131	2.1	Производство токсичных химических соединений Номо Consumens и их круговорот в природе
136	2.2	Тяжелые металлы
141	2.3	Ароматические углеводороды
143	2.4	Пестициды
146	2.5	Хлорорганические токсиканты
149	2.6	Миграция токсикантов
153	2.7	Поверхностно-активные вещества

153	2.8 Взрывчатые вещества
155	2.9 Загрязнители атмосферного воздуха
161	2.9.1 Антропогенная деятельность Homo Consumens – результат токсичизма экологии
167	2.10 Некоторые виды и соблазны потребления Homo Consumens и их влияние на экологию планеты
212	СОВРЕМЕННЫЕ ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ
223	3.1 Виды технологий очистки и восстановления воды, почвы, воздуха
223	3.1.1 Вода
230	3.1.2 Почва
233	3.1.3 Воздух
237	3.2 Инновационные технологии, основанные на действии микроорганизмов и растений
242	3.3 Возможные глобальные изменения вследствие использования биоэкологических технологий
252	НОВАЯ ГЛОБАЛЬНАЯ ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ И ЭВОЛЮЦИОННАЯ КОНЦЕПЦИЯ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ НОМО SAPIENS
253	4.1 Регулирование народонаселения Cosmicus Quanticus Cerebrum
282	4.2 Основы самоорганизации Homo Cosmicus
287	4.3 Цифровая экономика Homo Consumens
320	ОТ АВТОРА
324	ЛИТЕРАТУРА



ВСТУПЛЕНИЕ



ГЕДОНИЗМ

Фраза, ставшая популярной – «Человек разумный – существо мыслящее», – не совсем соответствует содержанию.

Посредством действий человека разумного окружающая нас природа с ее колоссальным потенциалом переходит в новую стадию нестабильности в связи: с перенаселением планеты, перепотреблением всех видов ресурсов, истощением природных запасов невозобновляемых энергетических ресурсов, острым дефицитом питьевой воды, деградацией и опустыниванием почв, пожарами, выбросами парниковых газов, таянием ледников и глобальным потеплением, скоплением мусора и ущербом, наносимым экосистеме Мирового океана, отравлением сельскохозяйственных земель пестицидами и минеральными удобрениями, перепроизводством продуктов (при наличии почти глобального голода), неуправляемым увеличением количества всех видов транспорта, избыточным потреблением углеводов, повышением токсических соединений во всех экологических системах.

Шаг за шагом человечество идет по пути своего вымирания. Причинами стали расточительное отношение к ресурсам планеты, деградация окружающей среды, массовая урбанизация. Сознание *Homo Sapiens* направлено на потребление, а не на обогащение разума для своего эволюционирования, безразличие к будущему, непонимание, что ожидает человека в перспективе, и есть ли оно вообще, что влияет на постоянное ежегодное увеличение численности населения планеты в размере 80-100 млн человек. Новое поколение растет с желанием только потреблять для обеспечения личного комфорта и не чувствует надвигающейся глобальной экологической катастрофы. Современной цивилизации нужны люди, которые с помощью науки, под руководством *Микробиома* могли преобразовать себя в новый вид *Homo Cosmicus*, способный разумно жить на Земле и во всей Вселенной.

Микробиом (microbiome) – часть мирового/планетарного биома (worldbiome/planetarybiome) или Cosmic Quanticus Cerebrum (вселенского квантового разума) – сообщества микроорганизмов, образующих экосистемы, от самых простых – одноклеточных до физиологически и морфологически сложнейших млекопитающих, объединенных по принципу совместного сосуществования, в ими же созданном мире. Cosmic Quanticus Cerebrum объединяет все таксономические группы микроорганизмов, вирусы, археи, низшие и высшие эукариоты, их геномы (в том числе гены), органеллы клеток, создавших все живое во Вселенной и на нашей планете, включая самого человека, – одной средой обитания. Homo Sapiens – изделие Микробиома, физиологически наиболее сложный созданный организм, наделенный способностью мышления. Во Вселенной может быть множество микробиомов, которые объединяет глобальный Worldbiome, он

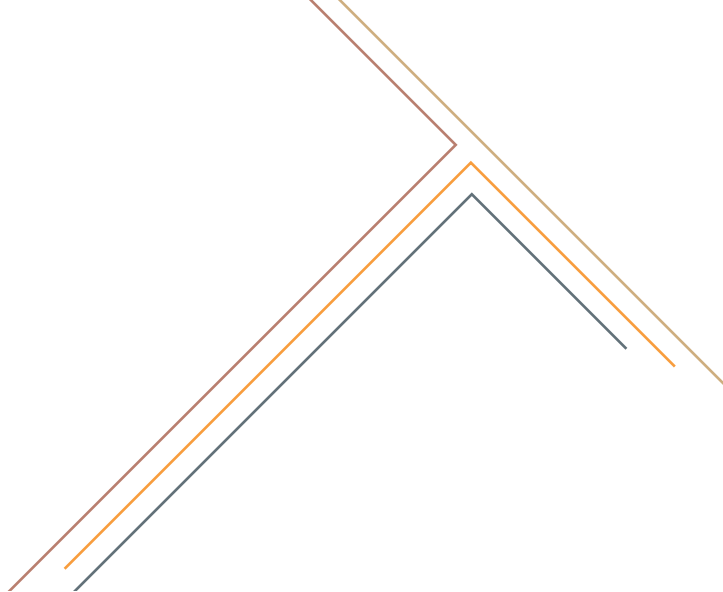


же создатель, он же Космикус квантикус церебрум (лат. *Cosmicus Quanticus Cerebrum*) – Вселенский квантовый разум, и ничего больше. Неживой материи не существует, это всего лишь материя со сниженной скоростью изменений физических свойств, которые незаметны за срок человеческой жизни. Этот термин не имеет истинного научного обоснования, он введен для упрощения восприятия реальности и искажает мир *Cosmicus Quanticus Cerebrum*.

НАУЧНЫЕ ПРЕДПОСЫЛКИ

Ученые сегодня все больше начинают понимать, что мы живем в очень сложном мире: от микромира до необъятных космических пространств, где господствуют элементарные частицы материи, атомы, молекулы, клетки, органические и неорганические компоненты, планеты, звезды и многое-многое другое, что мы называем Вселенной. Повсюду наблюдается эволюция – действие определенных законов, различные сходства сложных процессов взаимодействия материи на всех уровнях – атомно-молекулярном и космическом, а не действие установленных политических и идеологических национальных и религиозных доктрин, экономических программ. Фактическая идеология жизни и тысячелетиями действующие ее принципы, порожденные ими методологические подходы и понимания, во многом подменили наши представления об очевидном мире, в котором осуществляется реальная эволюция материи и всего живого. Вселенная, ее сложные системы и явления в окружающем пространстве остались, как и прежде, на абстрактных, математически описываемых моделях, где рациональные числа и представления заменены иррациональными. При этом существование Вселенной, поведение частиц, атомов и молекул, различных электромагнитных излучений и полей с вероятностным описанием процессов напоминает сложную математическую игру. Но ведь мы материальны и реальны. Это меняет идеологию современности, порожденную самосознанием *Homo Sapiens*. Сегодня у науки еще нет точных и ясных ответов на то, что такое материя и как она эволюционирует, каково происхождение жизни, что представляет собой целостная естественнонаучная картина мира. Наличие противоречий, множество трактовок и мнений по этим вопросам сдерживают развитие науки и человечества в целом, так как это имеет прямое отношение к мировоззрению не только ученых, но и простых людей, методологии самой науки и формированию целостной естественнонаучной картины материального мира.

Для успешного рождения нового вида *Homo Cosmicus* современная интеграция, симбиоз членов популяции *Homo Sapiens* с высоким и низким уровнем интеллекта должны быть радикально пересмотрены. Так как одних будет смущать и возмущать сверхпотребление, других – раздражать размышления о высоких материях и непонятный научный мир *Homo Cosmicus*. Совместное проживание будет мешать исследовательским успехам



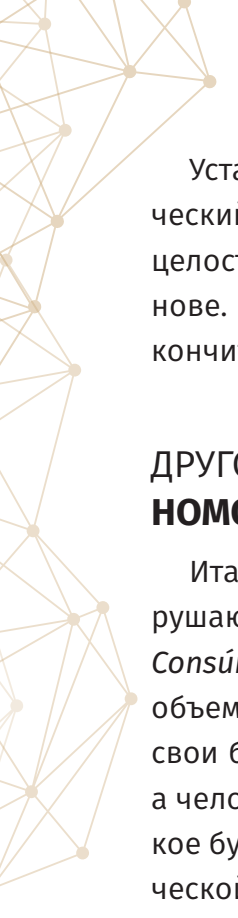
одних и ментальному удовлетворению других из-за неспособности участвовать в программе по созданию новой цивилизации. На будущих консультациях международных экспертов по данной тематике необходимо продумать концепцию финансирования деятельности ученых, посвятивших себя научным исследованиям по созданию нового вида *Homo Cosmicus*.

Цель – обозначить путь выхода из мировоззренческого и методологического кризиса непонимания эволюции *Микробиома*, создание целостного естественнонаучного представления картины материального мира и эволюции живой материи, чрезвычайно многогранной и состоящей из колоссального многообразия веществ, организмов всех видов и соответствующей информации.

По мнению многих ученых в области естествознания, человеческий разум дан для того, чтобы биосфера перешла в ноосферу. Ноосфера – это область разума. Разум – это развитый ум. Развитый ум – ум соизмеряющий. Соизмеряющий – значит соотносящий сущее с должным. Наделяющий цель смыслом и действующий в направлении ее достижения. *Предназначение человека – вывести созволюцию всех видов материи на новый уровень, обеспечить бессмертие земной жизни, разнести личностную жизнь по просторам Вселенной.*

Материя – это вещество, энергия и информация. Вещество и энергия – бессмертны, они лишь видоизменяются, смертна только информация личности, но именно информация изменяет материю.

Информация в данном случае рассматривается как динамическая, системная совокупность форм и структур эволюции материи, атрибут, определяющий ее состояние на различных уровнях иерархии. Изменения форм и структур приводят к информационным изменениям. Следствием этого является изменение физического состояния среды, логической последовательности протекающих биологических процессов, сознания человека.



Установленные формулировки позволят придать этим понятиям более ясный физический смысл и послужить прежде всего человечеству для определения пути развития целостности материального мира на единой материальной энергоинформационной основе. Без четких научных понятий эволюция *Homo Sapiens* невозможна и их жизнь закончится в ближайшие 50 лет.

ДРУГОГО ДАЛЬНЕЙШЕГО ПОЗИТИВНОГО РАЗВИТИЯ **НОМО CONSUMENTS** НЕТ И БЫТЬ НЕ МОЖЕТ

Итак, в ближайшее время в результате неразумного, беспощадного потребления, разрушающего экологию планеты, ожидается конец современной цивилизации. 99% *Homo Consumens* не знают, более того, не желают знать, что наша планета имеет конкретный объем всех видов ресурсов. Бизнес с нарастающей агрессивностью грабит их, пополняя свои банковские счета, все государства мира рукоплещут пополнению своих бюджетов, а человек потребления обжирается и наслаждается пополнением своих гардеробов. Какое будущее ждет наш безмозглый вид, если ресурсы планеты истощаются с катастрофической скоростью?

Через 20-30 лет человечество начнет погибать. На планете не останется питьевой воды из доступных естественных источников. Соленые воды морей и океанов, по современной технологии опреснения, не способны даже минимально обеспечить потребности всей планеты. Ограниченная полноценная переработка сточных вод также требует больше затрат и энергии. Не исключено, что исчезнут привычные времена года, без которых возникнет катастрофическая ситуация в аграрном секторе, а значит, питаться человеку будет нечем. Повышение температуры атмосферы и повышение температуры ядра планеты приводят к тому, что миллиарды тонн льда на Северном и Южном полюсах тают, а это существенно сократит поверхность суши. Вынужденное переселение народов приведет к губительному глобальному хаосу. Похоже, что современная цивилизация потребления основательно взяла курс на массовое вымирание и самоуничтожение.

По моему убеждению, инициированному *Cosmicus Quanticus Cerebrum* и согласованному с ним, *Homo Cosmicus* – это конечная цель эволюции *Homo Sapiens*. Если эта цель не будет достигнута в ближайшем будущем, человечество погибнет. Признаки этого апокалипсиса отчетливо доводятся до нашего сознания угрожающими событиями, накатывающимися с возрастающей интенсивностью.

Природе безразлично, какое социальное устройство руководит страной, регионом, континентом, единственное ее требование к нам, живущим на планете людям, добиться, чтобы экономикой управляла экология. Что создано *Cosmicus Quanticus Cerebrum* за миллиарды лет – активно вытесняет *Homo Sapiens*, теряющий право называться разумным. Не ментальность потребления для удовлетворения своих непомерно возросших

желаний, характерная для *Homo Consúmens*, не увеличение благосостояния народа, не рост государственных бюджетов, а экологичная цифровая экономика (см. раздел «Цифровая экономика *Homo Consúmens*») должна добиться оздоровления планеты.

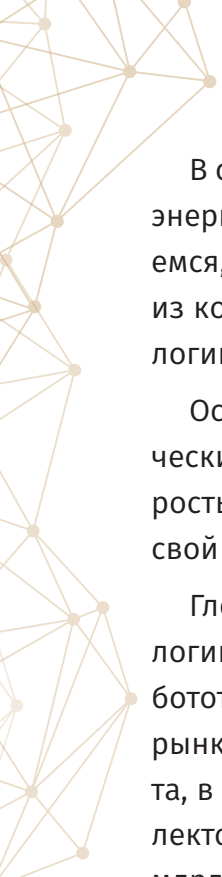
К 2030 году нас станет 8,5 миллиарда, увеличится пропорционально потребление пищи, энергии. Где ее возьмет человечество, из каких источников? Как решится вопрос с возникшим перенаселением планеты, минимум, с несколькими миллиардами «лишних» людей? Полное истощение энергетически важных углеводородов создаст основу для жесткого, агрессивного политического и военного противостояния в мире.

ВОЗНИКНУТ ДВЕ ОПАСНОСТИ ГИБЕЛИ НАСЕЛЕНИЯ ПЛАНЕТЫ:



Последние десятилетия человечество накрывает медийное фейковое, ненаучное, политическое, потребительское, религиозное сокрушительное цунами. Этот массив информационной бредовой пандемии зомбирует и оглушает человека, разрушает и заглушает в нем жажду научных знаний. Человек создает себя не разумом, а медийными шаблонами потребления. Самый большой вред общественному сознанию наносят политологи, социологи, экономисты. Создается убеждение, что за деньги торгуют собой не только типы с низкой/пониженной социальной ответственностью.

Современный мир людей взаимозависим как никогда ранее. Если 100 лет назад человек боялся того, до кого или чего можно было дотянуться рукой, то сегодня нас пугает то, что может находиться за тысячи километров. От смертельной опасности скрыться некуда. Вопрос лишь – когда? Эпоха потребительского терроризма увеличивает скорость гибели!



В самом начале XXI века ученые NASA приступили к изучению космической солнечной энергии для нашей планеты. Энергия космоса способна послужить человечеству. Надеемся, что к 30-м годам текущего столетия пройдут первые испытания передачи энергии из космоса на планету Земля. Насколько доступными и используемыми будут эти технологии, зависит очень многое.

Основным стимулом перевоплощения в *Homo Cosmicus* является то, что небиологический интеллект регулярно удваивает, а то и утраивает свой потенциал с высокой скоростью, а наш природный разум в силу медленной биологической эволюции не меняет свой незначительный ресурс и не может конкурировать с разумом искусственным.

Глобальный рынок искусственного интеллекта (ИИ) подразделяется по видам технологий (виртуальные помощники, беспилотные автомобили, цифровые автомобили, робототехника, человекоподобные роботы) и категориям пользователей. Объем мирового рынка программного обеспечения, использующего алгоритмы искусственного интеллекта, в 2022 году достиг \$62 млрд. Объем мирового рынка роботов с искусственным интеллектом составляет \$8,18 млрд, к 2030 году достигнет \$52,6 млрд, роботов-андроидов – \$3,9 млрд, к 2030 году – ожидается рост в 10 раз. Более семи лет скорость развития рынка ИИ опережает закон Мура, то есть скорость процессора удваивается каждые 18 месяцев, а значит, разработчики могут ожидать удвоения производительности программного обеспечения в эти сроки при той же стоимости оборудования.

Чтобы сохраниться на планете, человечеству необходимо заставить свое своеобразие отречься от бесконтрольного потребления и подчинить свой разум одной всепоглощающей идее – собственного эпигенетического совершенствования во всепланетного жителя. Переход в *Homo Cosmicus* должен выстраиваться не путем реализации политической, экономической концепции общества, а путем собственной самоорганизации каждого индивида *Homo Sapiens* (см. раздел «Основы самоорганизации *Homo Cosmicus*). Программа развития *Homo Cosmicus* предполагает заселение людей нового вида на выделенные территории первозданных ландшафтов – горных пещер и плоскогорий по всей планете и выбор партнера для социального общения по уровню интеллекта. То есть возможность замены человека на робота-андроида с высокой организацией и уровнем искусственного интеллекта или клона – с разумом конкретного человека. Процесс самоорганизации путем переселения хотя бы незначительной части 0,1-0,3% популяции *Homo Sapiens* (уверены, что такой минимум даст свое согласие на переход) в «пещеры» предназначен для изоляции от мира сверхпотребления и общения с видом *Homo Consumens*, а также для полного погружения в начало реализации самосознательной программы *Homo Cosmicus*.

Для практических решений перехода к процессу самоорганизации необходимо создать форум интеллектуалов мира.

Другого будущего у *Homo Sapiens* категорически нет.

Во многих государствах мира конституции вынуждают нас повиноваться букве и духу существующих законов, целеустремленно побеждая свои буйствующие страсти и чувственные фантазии. Это повиновение вырабатывается собственным разумом, подвластным нашей воле. Правда, каждый человек современной цивилизации потребления уже рождается в экологическом грехе, невыносимо преувеличенном извращенной индустрией и медийной рекламой. Этот постоянно провоцируемый экологический грех возможно победить новыми цивилизационными постулатами, разумом и силой воли.

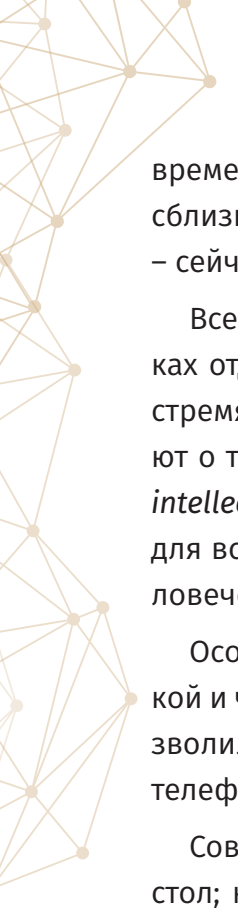
Если человек не способен или категорически не желает жить без сверхпотребления, то на мировом пространстве необходимо выделить отдельные зоны проживания конгломератов таких людей, независимо от национальности, расовой и религиозной принадлежности, под единым ментальным названием *Homo Consúmens*, а не китаец, японец, американец, итальянец и т.д., которые станут наблюдателями гибели собственного ареала обитания.

Мы согласны, что за 20-30 лет привить *Homo Consúmens* совершенно новые экономические стандарты, внедрить в практику жизни цифровую экономику – невероятно сложно, если за столетия, тысячелетия образ потребления вжился, укоренился в человеческом сознании. Сложившееся мировоззрение уже стало частью наследственной ментальности.

Никогда ранее не стоял вопрос так остро, радикально, беспощадно и жестоко, как сегодня. Жить или не жить? Но если жить, то по-новому, что относится не к одному человеку, не сотням, не тысячам, не миллионам, а всему виду *Homo Sapiens*! Это категорическое требование поставили перед нами не тиран, не идиотские законы, не террористы, а самая мощная сила на планете – ПРИРОДА!

*Происходящее в «сознании» природы нам недоступно. Но мы, ученые, давно изучая ее тайны, заявляем: у человечества есть лишь одно будущее – новая цивилизация *Homo Cosmicus*, или новые экологические стандарты потребления, цифровая экономика и научные исследования реформатирования человека из *Homo Consúmens* в *Homo Cosmicus*. Не ссылайтесь на существующие политические, религиозные псевдонаучные утверждения, общепринятые нормы и сложившиеся стереотипы вроде «моя свобода – превыше всего!» Это все в прошлом. Сегодня необходимо изучить новые стандарты цифровой экономики и начать жить по совершенно новым эталонам.*

Забудьте навсегда все прежние мимолетные радости и удовольствия от чувственного потребления, отныне не ставьте перед собой эгоистические цели. Согласны, сложная задача, за тысячелетия эти чувства основательно проработали и сформировали нашу индивидуальность. Главное отличие тела человека от других материальных тел – это информация. Каждому человеку вечно принадлежит только то, что он осознал или сотворил в этой жизни. Поэтому информация индивидуальна для каждой личности *Homo Sapiens*. Со-



временный мир с инновационными технологиями и виртуальными социальными сетями сблизил людской мир до однообразия и безликости. Из сотни ментальностей прошлого – сейчас наберется не более десятка.

Все субъективное должно быть вычеркнуто из сознания. Во всех своих делах и поступках отдавайте предпочтение не себе, не своим близким, а всегда – всему человечеству, стремящемуся к всепланетному образу жизни. Многочисленные факты свидетельствуют о том, как одаренные люди жертвовали собой ради всего мира. Именно с этих *Homo intellectivus* необходимо брать пример. Героические эпизоды жизни этих людей должны для всех стать умопостигаемыми. В новой цивилизации необходимо дружить со всем человечеством.

Особенности цифровой цивилизации: проводником связи между цифровой экономикой и человеком является электронный прибор – гаджет. Его многофункциональность позволила заменить ряд отдельных бытовых электронных устройств человеческой жизни: телефон, интернет-коммуникатор, плеер, фотоаппарат, видеокамеру, навигатор и т.д.

Современный гаджет для пользователя это: бумажник; почтовый ящик; письменный стол; ключи от дома, транспортного средства, домашнего сейфа и сейфа в банке; собственная канцелярия; личный медицинский консультант, прибор для измерения сердечного ритма, контролер расхода калорий; штурман, указывающий короткий путь; контактор с силовыми структурами, пожарными, медициной, торговыми объектами, знакомыми и близкими, собственным офисом, сотрудниками; это касса вокзалов всех видов транспорта; архив личной и деловой переписки; фото- и видеоальбом; помощник по распознаванию лиц и объектов; консультант по здоровому и экологичному питанию; кинотеатр; библиотека; личный психолог; клуб по интересам и хобби; кулинарная книга рецептов блюд разных народов; учебник по любому предмету; курсы парикмахеров и швей, танцев и вокального пения; площадка для выступлений и дебатов; агентство недвижимости; проектное бюро; музей; носитель другой информации. В целом, это транслятор цифровой информации, из которой будет состоять новый мир.

Магия эры цифр освобождает человека от многих затрат времени: на доставку, на покупку, на бюрократию, расчеты и скорость платежей, организацию и производство питания, доступность образования, возможность публично заявить о себе и своих достижениях, на участие в любом глобальном проекте, виртуальное путешествие в любую точку мира, мгновенную социальную коммуникацию, на организацию международного бизнеса. Люди стали ближе друг к другу. Цифровое расстояние измеряется не в километрах, а в скорости передачи информационных сигналов. Расстояние до своего гаджета позволяет управлять человеку всеми сферами собственной жизни.

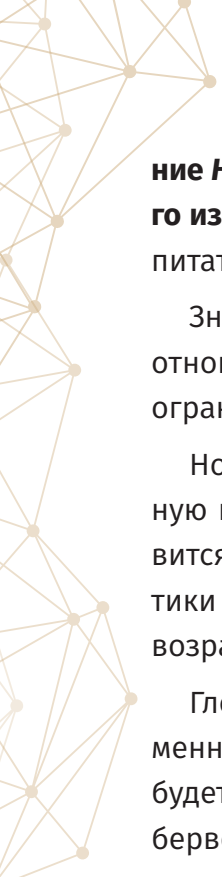
Происходит замена и живого общения у *Homo Consumens*. Уже большинство европейцев, азиатов, североамериканцев вместо друга, жены, мужа, партнера дружат, общаются



и трапезничают с домашним животным. А телефонный номер 112 является единственным сотоварищем, спасателем и защитником на Земле.

Рынок человекоподобных роботов (андроидов) растет с космической скоростью. Замена межличностных отношений происходит во всех сферах жизнедеятельности *Homo Consúmens*. Обратите внимание на сексуальные увлечения наших современников. На эротических международных ярмарках в крупнейших мегаполисах мира демонстрируется широчайший ассортимент предложений – самые разные фрагменты мужских и женских искусственных тел с деликатными интимными подробностями – размеры, объемы, глубины, стоны, звуковые комплименты. Рынок секс-индустрии имеет миллиардные обороты. Сегодня куклами для секса, их частями для личной жизни интересуются, скажем, 0,5%-1% современников. Но это 40-80 миллионов *Homo Consúmens*. Мельком разглядывая эти изделия, убеждаешься, что человечество цивилизации потребления возвращает своих членов к бисексуальной эпохе, из которой наши древние предки вышли, а наш создатель *Микробиом* преобразил большую часть из нас в моносексуальное изделие. Давно известно, что в каждом из нас сохранились генитальные следы другого пола. Но гипертрофированное влечение к андроидам – это провокация цивилизации потребления. Сегодня 0,5%-1%, через пять лет – 3%-5%, через 10 лет... и далее. Наш современник все меньше нуждается в другом человеке, для личной жизни он начинает предпочитать человекоподобного робота и даже его части. Если сегодня *Homo Consúmens* способен совратиться куклой, ее фрагментами, – жить ему осталось недолго. Кого будут изображать на своих холстах художники через 20 лет, в кого станут влюбляться молодые люди? В робота Софию? В муляж Грегори Пека? Какие любовные сюжеты предложат читателям писатели?

Разница между реальной и виртуальной жизнью к 2040 году будет окончательно стерта. Ощущение близости между всеми *Homo Consúmens* станет пошагово приобретать виртуальный характер, а у *Homo Cosmicus* – новое значение и жизненные импульсы. К 2060 году произойдет полное погружение в виртуальный мир. Все прелести чувствования физической близости окончательно уйдут из сознания *Homo Cosmicus*. **Это ускорит освобождение**



ние *Homo Cosmicus* от прежней собственной плоти – основной причины потребительского извращения. Экологический и эволюционный результаты – значительное сокращение питательного биологического ресурса и обретение человеком своего нового вида.

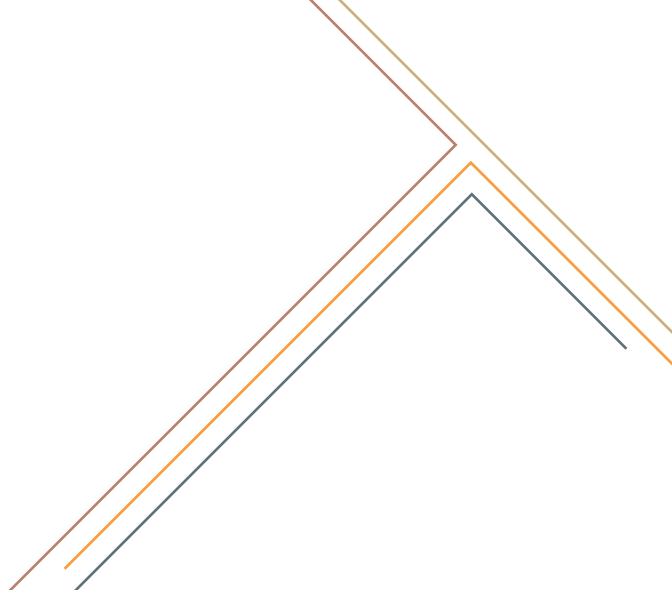
Знания и умения, которые были важны еще несколько лет назад, морально устарели по отношению к тенденциям новой модели мира. Человечество, независимо от возрастных ограничений, обязано постоянно обучаться, чтобы идти в ногу со временем.

Новый потенциал налаженной мировой связи каждого с каждым гарантирует абсолютную прозрачность любого события на планете. В обновленных условиях каждый становится полицейским, медийным центром, адвокатом, прокурором и судьей, значит, и политики станут более доступны: их честность и ответственность повысятся, подконтрольность возрастет, а мир станет более понятным, очевидным и спокойным.

Глобальная связь вносит огромный вклад в транспарентность планеты. Человек современной цивилизации в новом прозрачном мире жить не сможет. Глобальная открытость будет вызывать у него дискомфорт, он будет чувствовать себя участником мировой кибервойны. А навязчивая мысль: «Я стал чужим в этом мире. Война приобрела новые формы...», – станет для него губительной. Человек не сразу сможет понять, что противостояние старой и новой цивилизаций уже началось в режиме онлайн и становится тотальным. Эти обстоятельства обеспечат победу цивилизации *Homo Cosmicus*.

Острая борьба за ресурс питьевой воды, которая разыграется уже в 2030 году между представителями *Homo Consúmens* и новой цивилизационной генерацией, влезет в пределы одной человеческой жизни. А ведь это борьба между устоявшимся экологическим бескультурьем – грабителями ресурсов нашей планеты и экологически мудрыми жителями Земли. Борьба эта будет драматичной и беспощадной – между тщеславием, воинственными пропагандистами, чьи физиономии уже считывают объективы камер видеонаблюдения во всем мире, и законами экологии.

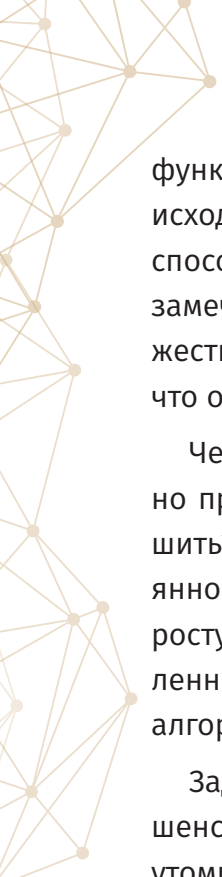
Защищать *Homo Cosmicus* будет *Cosmicus Quanticus Cerebrum*. Но что ожидает мир *Homo Consúmens*? Все новые и новые пандемии, сокращение количества безрассудных потребителей и истощение ресурсов планеты. Их мировоззрение засорено гордыней, себялюбием, претенциозностью и бытовыми излишествами. Истины экологического земного существования напроць стерты, замазаны соблазнами и шикерией, приобрели вид безумного извращения. Сама природа будет ликвидировать *Homo Consúmens*. «О, благородные пандемии, сокращающие поголовье экологических варваров, появляйтесь чаще, сменяйте друг друга новыми и новыми вирусами!» Численность населения *Homo Consúmens* на планете сократится до необходимых двух миллиардов человек! А при конкуренции с искусственным интеллектом с прежним сознанием потребления – и более! Имеющий различные виртуальные формы ИИ будет разрабатываться и поставляться от *Homo Cosmicus*.



Вселенский квантовый разум в очередной раз докажет, что человечество – это его создание, его изделие и что он всем управляет, в том числе и численностью нашей популяции.

Тотальный кризис религиозных мессианских идей уже очевиден. Религии убедили современников, что это не что иное, как неуклюже выдуманные для сознания грамотного человека нелепые легенды. Прекрасно звучало: милость к падшим, униженным и оскорбленным, сострадательность, человеколюбие, бескорыстность. Но за тысячелетия эти призывы укоренились в умах *Homo Consúmens*. Сегодня можно лишь сочувствовать нашим предкам, уверовавшим в Царство Божье и искавшим его. Религиозные догмы – это просто воззвание к честности и порядку.

На планете за всю ее историю (существуют разные оценки ее возраста, от 5 до 25 миллиардов лет) из всех биологических видов, существовавших на Земле, более 90% вымерли в разное время и по разным причинам. Так распорядился их и наш создатель – *Cosmicus Quanticus Cerebrum*. Так почему же с людьми он должен поступить иначе? Ведь мы разрушаем созданный им земной мир, человек не понял цели своего создания. **Уже многие слышат: «Эй, человек! Тебе пора на выход!»** Если не изменим наши потребительские стандарты, то к 2035-2040 годам исчезнет уже более двух миллиардов *Homo Consúmens*. О сокращении нашей популяции позаботится сам **Вселенский квантовый разум**. Здесь уместно вспомнить и продолжить своими мыслями мудреца Конфуция: «...если создатель известен, то изделие без жесткой команды станет выполнять его созидательные фантазии; если же создатель не известен изделию, то приказы, команды выполняться не будут». Девяноста девяти процентам населения планеты наш создатель – *Cosmicus Quanticus Cerebrum* – не известен. Поэтому никак не налажен процесс переформатирования *Homo Consúmens* в более совершенное изделие. Очевидно, что так называемая случайность является сложным продуманным сигналом *Cosmicus Quanticus Cerebrum* в процессе естественного отбора живых и неживых собственных изделий. Она выполняет свою главную



функцию – погубить изделие или усовершенствовать его. Это во многом объясняет происходящие на планете все эволюционные процессы, небольшую часть которых ученые способны наблюдать и во Вселенной, остальная – нам пока недоступна. А видеть в этом замечательном процессе восхождения или угасания различных видов изделий некую божественную созидательную силу – значит признать, что твой разум еще неполноценен, что он находится в процессе формирования (или уже затухания).

Человек *Homo Consúmens*! Планете Земля ты категорически больше не нужен. Как можно приветствовать изделие, вошедшее в твой дом с убежденным сознанием его разрушить? Уже стучится в дверь планеты новое изделие – *Homo Cosmicus*, способное к постоянному собственному переформатированию, а значит, неуклонному интеллектуальному росту и совершенствованию, к изменению своего земного биологического тела во вселенное, чудотворное, в постоянно меняющуюся субстанцию посредством проверенных алгоритмов в зависимости от атмосферы все новых и новых планет Млечного Пути.

Задайте себе вопрос: в каком направлении в ближайшем будущем способен совершенствоваться *Homo Consúmens*? Есть проложенная ментальная дорога, которую он неумоимо все дальше и дальше прокладывает, ведущая к его полнейшей деградации и уничтожению.

Основные фундаментальные научные открытия были сделаны до второй половины XX века. Интеллект современного вида *Homo Consúmens* в последние годы опускается все ниже и ниже. Сегодня в мировой интеллектуальной сфере занято не более 1,5% всей популяции *Homo Sapiens*. Это всего лишь около 120 миллионов человек из 8 миллиардов. Неужели эти цифры не пугают вас? **Какое будущее может быть у *Homo Consúmens* при такой жалкой, удручающей демографической статистике в условиях, что у нас лишь одна, не самая большая планета в мироздании, ее ресурсный потенциал можно посчитать собственным умом, не прибегая к сложным математическим моделям и вычислениям? Еще один ужасающий факт: численность *Homo Sapiens* ежегодно увеличивается от 80 до 100 миллионов, также растет популяция домашних животных. Какие земные ресурсы будут использованы?** Современное мировое сообщество настолько занято благосостоянием, потреблением, территориями, войнами, *Homo Consúmens* так упиваются властью, что совершенно не думают, не размышляют, не полемизируют о будущем нашей планеты. Партия зеленых во всех странах мира – в основном бесполезная и безграмотная публика. Никаких публичных дискуссий о состоянии ресурсов планеты. Автор этого труда не мечтает ни о какой власти, не мечтает сдвинуть их представителей с доходных кресел. Но в социальных сетях на просторах Интернета никто не бьет тревогу. Подключайтесь к проекту создания нового вида *Homo Cosmicus*. У *Homo Consúmens* шансов на собственное будущее нет! Нет! Нет! Если в ближайшее время мы не обратим пристальное внимание на проблему перенаселения планеты, истощение ее ресурсов, активно не начнем полемизировать,

искать пути выхода из этой трагической ситуации, то наш создатель – *Cosmicus Quanticus Cerebrum* – самостоятельно включится в этот процесс, спровоцирует и внедрит в сознание политиков идею о необходимости ядерной войны для сокращения популяции *Homo Sapiens*. Первые сигналы он уже дал – пандемии, а «ученые» невежды доносят идею до массового сознания, что якобы в каких-то лабораториях создаются вирусы. Полная глупость. В самом человеке триллионы вирусов.

Мы абсолютно убеждены относительно обоснованности нашего нового цивилизационного манифеста – цифровое моделирование будущего должно лежать в основе программы развития *Homo Cosmicus*, которая благодаря системе указанных новых стандартов разрушит ментальность *Homo Consúmens* и вытеснит его из общего вида *Homo Sapiens*. Совместно с создателем – *Cosmicus Quanticus Cerebrum* – мы постепенно создадим совершенно новое мировоззренческое биологическое изделие – *Homo Cosmicus*, так как сознание, постоянно возбужденное одной главной идеей, несомненно, даст желанный результат.

Можем ли мы быть уверенными, что переформатирование человека является единственно верным решением? Да! Если мы ставим перед собой задачу эволюционного совершенствования вида *Homo Sapiens*. Конечно, если другие наши современники намерены и далее исповедовать мировоззрение потребления, то есть разрушение планеты Земля и уничтожение человечества, то нам с ними не по пути! Новые предложенные цивилизационные экологические стандарты потребления способствуют развитию разума и изменению плоти – полному переформатированию человека.

Наивный потребитель не желает погружаться в страдания природы и свое предназначение, а ее мощь и величие – не беспредельны. Весьма скоро восторженное восприятие людей сменится на неукротимое стремление погубить своего врага *Homo Consúmens*. Мы хотим пробудить в каждом из вас желание собственного совершенствования, чтобы перед вашим разумом светилась одна единственная мечта – стать уникальным всепланетным изделием. Неужели слова Вольтера будут пророческими: «Мы оставим этот мир столь же глупым и столь же злым, каким застали его»?

Итак, для сохранения планеты Земля и создания цивилизации *Homo Cosmicus* необходимо самым срочным образом перейти к новым стандартам потребления для *Homo Consúmens*. До полного перехода в новый вид *Homo Cosmicus* будет пользоваться некоторыми услугами и технологиями *Homo Consúmens*, жить и совершенствоваться за счет симбиоза, предоставленного Вселенной.



Ученые мира! Изучите представленные здесь материалы и программу по совершенствованию *Homo Sapiens*, включайтесь в ее обсуждение и реализацию.

Эта работа посвящена общей проблеме всего человечества, людей всех конфессий, национальностей и политических убеждений. Решение этой проблемы приведет к благополучию нашего общего дома – планеты Земля, ее ресурсов. Оно базируется на георазнообразии планеты, существенно различающемся почвенно-климатическими условиями, химическим составом почв отдельных регионов и условиями обитания. Природа путем долгой эволюции сотворила необыкновенное биоразнообразие совершенно разных, порой удивительных форм жизни. Характерной чертой природы является принцип постоянного совершенствования организмов. Благодаря бесконечному движению, обусловленному энергией существующих в природе химических соединений, естественных физических и спонтанных химических процессов, постоянно возникают все новые формы жизни, от простейших до самых сложных.

Анализируя историю многих миллионов лет существования жизни, невольно приходишь к выводу, что основное влияние на эволюционное формирование живущих в прошлом организмов оказывали только естественные факторы, такие как: климатические изменения, вулканические выбросы больших, высокотемпературных подземных массивов, естественные процессы гниения и биологического окисления, оказывающие влияние на климат и обогащающие окружающую среду широким спектром химических соединений. В течение миллионов лет природа, наш создатель, *Cosmicus Quanticus Cerebrum*, создал живой мир на основе химического и биологического потенциала, приемлемый для сосуществования большого разнообразия форм жизни.

На этом естественный этап эволюции организмов заканчивается, и связано это с появлением мыслящего и деятельного человека, то есть всех нас, людей, которые, постепенно осваивая природу, безжалостно, в своих интересах изменили многие характерные для природы процессы и даже биоритмы эволюции, и этим уже существенно уменьшили многообразие жизненных форм, населяющих планету.

С течением времени на основании уже накопленных знаний и опыта в естественных и прикладных направлениях мы меняем существующие каноны природы, навязывая не свойственные ей процессы ради нашего благополучия.

ОСНОВНЫМИ ЗАДАЧАМИ, ПРЕДСТАВЛЕННЫМИ АВТОРОМ В МАНИФЕСТЕ, ЯВЛЯЮТСЯ:

1

Анализ инновационной, дружественной природе глобальной, экологической биотехнологии, основанной на способности микроорганизмов и растений симбиотически осуществлять удаление токсических соединений из всех экологических ниш. Дружественные природе биологические технологии, основанные на естественных превращениях, намного эффективнее и масштабнее всех известных современных классических технологий;

2

Преобразование общества *Homo Sapiens* в человека нового образца – *Homo Cosmicus*, имеющего возможности освоения новых планет и вместе с тем постоянно заботящегося об экологических проблемах планеты, крайне бережно относящегося ко всевозможным расходам.

Интуитивно отказавшись выбрать путь истинно дружественный и вполне сопоставимый с природой и ее ценностями, мы, все человечество, тем самым предпочли самоутверждение, свою доминантность. Интересно, что уже в преддверии угрожающей экологической беды никто никогда не пытался изменить нашу логику и философию жизни, направив их на более мягкие формы природопользования. Очевидно, нам нравится повторять выражение, ставшее всеобщим девизом: «Все для человека!»

Автором манифеста предлагается первые консультации экспертов по созданию Цивилизации *Homo Cosmicus* провести:

Гамбург, Германия – сентябрь-октябрь 2024 года

Токио, Япония – апрель 2025 года

Чикаго, США – октябрь 2025 года

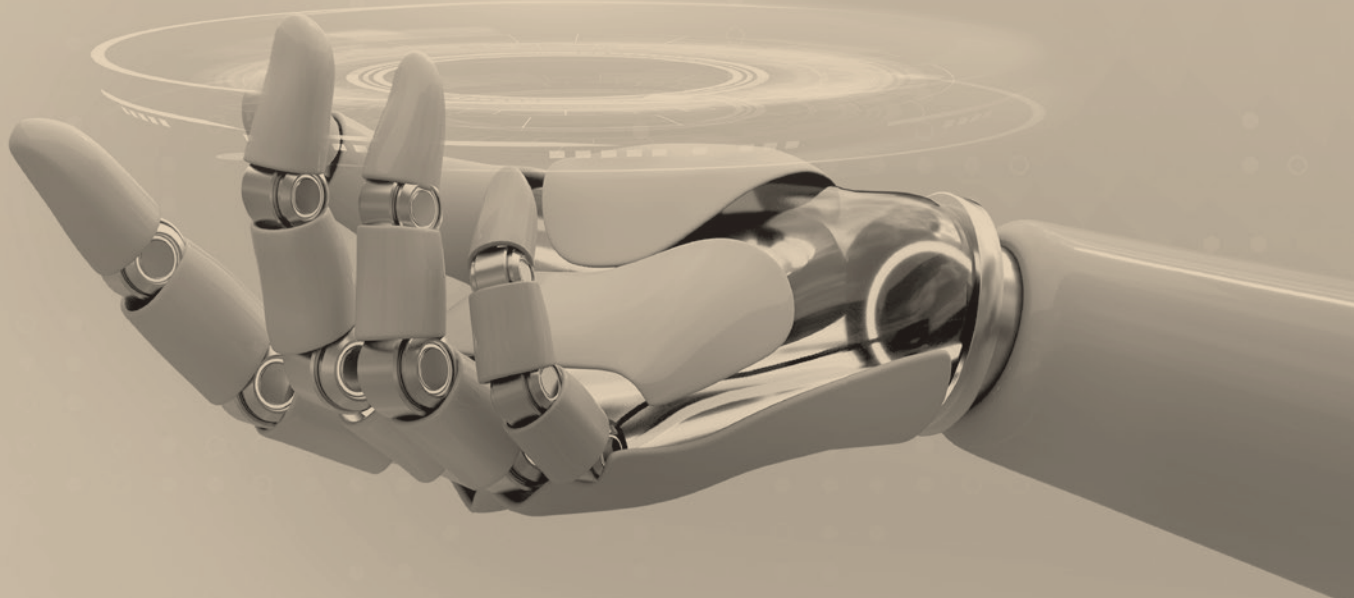
Тбилиси, Грузия – март 2026 года

Впрочем, эти сроки могут быть изменены по общему решению экспертов новой концепции.

Сообщения от интересантов принимаются на немецком, английском, русском, испанском, турецком языках на электронную почту:

apotemkin@t-online.de

ИННОВАЦИИ И
ПРЕДЛОЖЕНИЯ
ЦИВИЛИЗАЦИОННОГО
МАНИФЕСТА ДЛЯ
НОМО SAPIENS

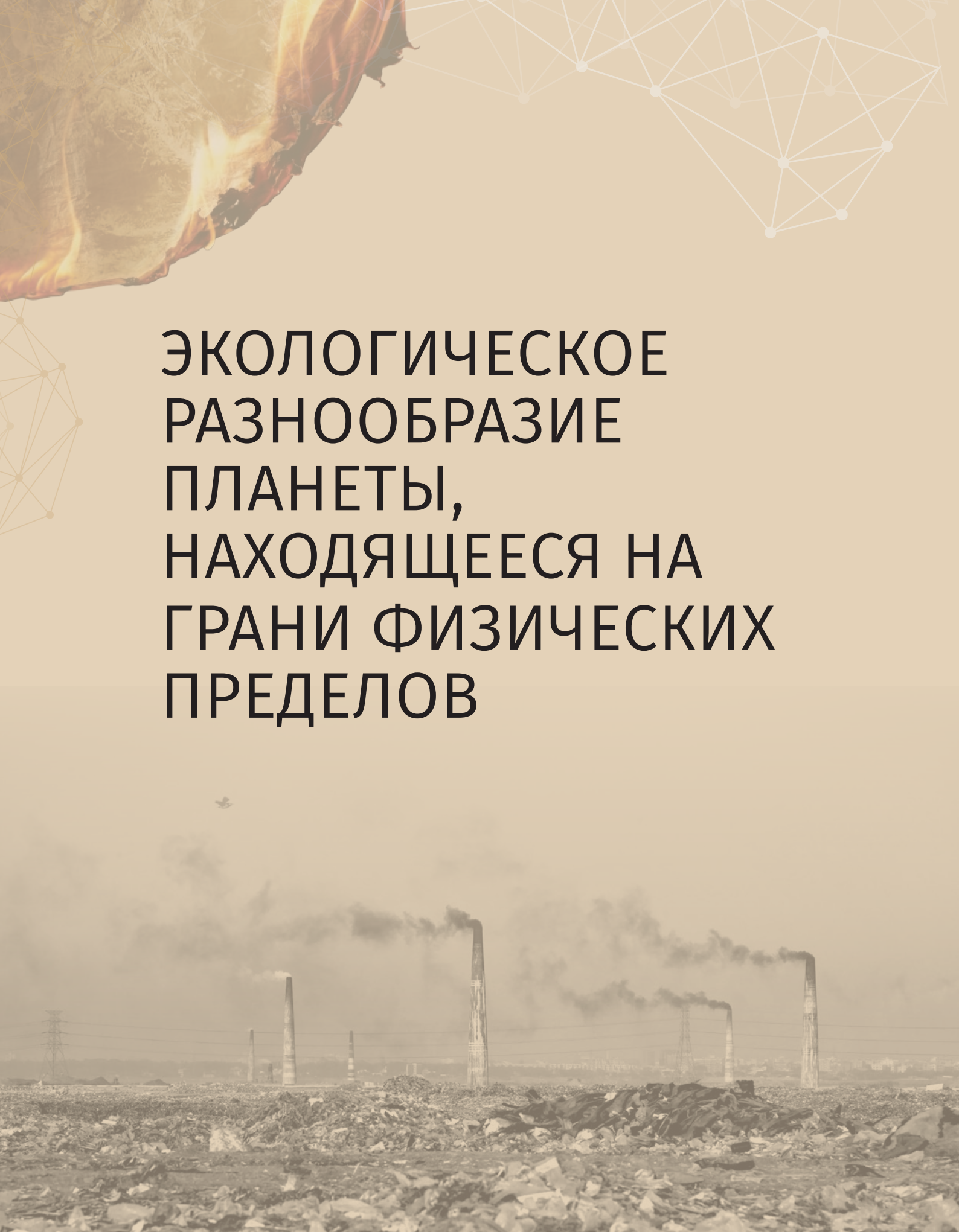


1	Worldbiome/Planetarybiome – мировой/планетарный биом.
2	Cosmicus Quanticus Cerebrum – Вселенский квантовый разум.
3	Homo Consúmens – человек потребления.
4	Homo Cosmicus – переформатированный Homo Consúmens для новой цивилизации.
5	Homo intellectivus – человек разумный.
6	HIC (higher intelligence consciousness) – показателя «Высшего выражения сознания».
7	«Wanton consumerism» – распутное потребительство.
8	«Shoppinglust» – страсть к покупкам.
9	Ремедиация почв (деконтаминация).
10	Электроплазменные технологии очистки воды.
11	Полный отказ от религии.
12	Отказ от перепотребления.
13	Отказ от существующей системы опреснения морской воды.
14	Отказ от пестицидов, гербицидов и искусственных химических токсикантов.
15	Отказ от токсичных взрывчатых веществ.
16	Остановка вредных производств.
17	Сокращение популяции кошек и собак (запрет на разведение, ответственность за стерилизацию).
18	Очистка планеты от бездомных домашних животных.
19	Предложение к использованию животноподобных роботов-андроидов.
20	Раздельный сбор фекалий и урины.
21	Разделение воды на техническую и питьевую, контроль за расходом воды.
22	Введение полного запрета на промышленный розлив лимонадов, кваса, энергетических напитков и производство всех видов спиртных напитков.
23	Внедрение технологии сбора питьевой воды с крупных деревьев.
24	Использование стиральных машин без воды.
25	Повсеместное внедрении съедобной столовой посуды и приборов.
26	Заккрытие всех зоопарков.
27	Уменьшение производства продуктов питания.
28	Отказ от транспорта с двигателем внутреннего сгорания.
29	Сокращение производства текстильной промышленности.
30	Сокращение производства минеральных удобрений.



31	Призыв к правильному восприятию Зеленой энергии (солнечная, ветро- и гидро-).
32	Сокращение использования сети Интернет при коммуникации.
33	Сокращение просмотра ТВ.
34	Отказ от определения уровня интеллекта через IQ.
35	Полный пересмотр освоения космоса (отказ от существующих технологий сгорания топлива).
36	Борьба с пластиком.
37	Применение водорода как топлива.
38	Внедрение новых технологий очистки воздуха (каталитический, плазмохимический).
39	Внедрение новых технологий очистки почвы (электрохимическая, электрокинетическая, термическая).
40	Внедрение технологий, основанных на действии микроорганизмов и растений.
41	Минимизации добычи и использования исчерпаемых природных ресурсов.
42	Внедрение новых аграрных технологий нового типа (вертикальные фермы).
43	Обеспечить облагораживание почв и создание условий типа тропической экологии вдоль всей длины реки Нил.
44	Произвести роспуск всех национальных армий.
45	Ввести полный запрет на ведение любых войн.
46	Тотальное мировое разоружение (уничтожение всех типов вооружений).
47	Сокращение населения (законодательное ограничение рождаемости).
48	Использование новых методов мужской контрацепции.
49	Тщательная очистка вод от фармакологического загрязнения.
50	Отказ от ЭКО.
51	Сокращение потребления табака и алкоголя.
52	Полный отказ от употребления новых заменителей табака (электронные сигареты, вейпы).
53	Сокращение популяризации ЛГБТ.
54	Введение новых стандартов образования (среднее образование – начальное, высшее образование – среднее, степени кандидатов и докторов наук – высшее).
55	Организация «пещерных» городов-поселений.
56	Организация планетарного расселения.
57	Замена полового партнера на робота-андроида.

58	Раздел мира на две части: мир потребления и мир участников научных экспериментов.
59	Цифровизация всех мировых финансов в электронный вид.
60	Создание глобальной мировой системы – базы данных.
61	Отмена наличных денег.
62	Введение новой финансовой системы.
63	Отказ от единого аппарата управления.
64	Ужесточение уголовного наказания за экологические преступления.
65	Интеграция искусственного интеллекта (нейронный имплант мозга).
66	Президент – только искусственный интеллект.
67	Судья, прокурор, налоговый – искусственный интеллект.
68	Введение понятия – личный паспорт потребления.
69	Мировой контроль скорости транспортных средств через GPS.
70	Сокращение транспортного шума.
71	Отказ от гемодиализа (поиск новых способов очистки крови без воды).
72	Доступность и удешевление процесса выращивания почек и других органов из стволовых клеток, применение органов др. биологических видов.
73	Внедрение новой глобальной логистической системы грузоперевозок ECO-GOODLINE.
74	Ввести «День несовершенства человечества».
75	Введение нового предмета обучения «Ресурсы планеты – способность обеспечения жизни будущих поколений».
76	Разделение людей по уровню интеллекта, а не по этносу.
77	Введение новых неологизмов: «С помощью Вселенского квантового разума», «С помощью моего Микробиома».
78	Введение траурного дня «День несовершенства, глупости человечества».
79	Введение праздника «День реформирования человечества».
80	Осуществлять дополнительный поиск радикальных мер против врагов планеты.



ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ РАЗНООБРАЗИЕ ПЛАНЕТЫ, НАХОДЯЩЕЕСЯ НА ГРАНИ ФИЗИЧЕСКИХ ПРЕДЕЛОВ

1.1 ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ ПЛАНЕТЫ

Бесконтрольный непрогнозируемый рост населения меняет реальность планеты, естественные экосистемы вытесняются мегаполисами, транспортными, сельскохозяйственными, энергетическими и другими промышленными объектами, что ведет к загрязнению окружающей среды, потере биологического разнообразия, уменьшению аграрных территорий.

Загрязнение окружающей среды наносит большой вред экологии всей планеты и крайне негативно сказывается на здоровье ее жителей. Колоссальный ущерб наносят: энергетика, сельское хозяйство, промышленность, транспорт, создание мегаполисов.

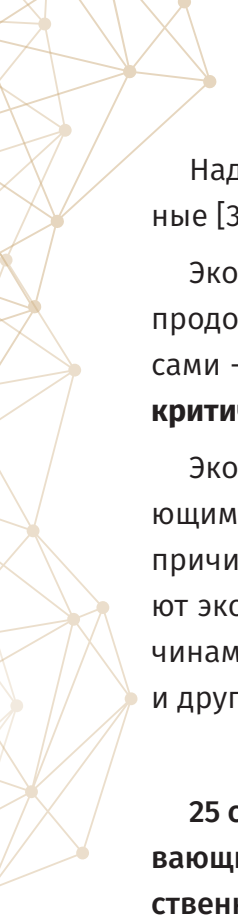
Ежегодно более **1,8 миллиона людей** погибают в результате неинфекционных заболеваний легких;

9 из 10 жителей планеты дышат загрязненным воздухом;

более **70% смертных случаев от инсульта**, широкое распространение рака легких и респираторных заболеваний вызваны высоким уровнем загрязнения воздуха[2].

На сегодня картина самых загрязненных стран мира по содержанию PM2.5 (мельчайшие частицы от 0,001 до 2,5 мкм, находящиеся в воздухе) выглядит следующим образом:





Надо отметить, что причины экологического неблагополучия у всех этих стран различные [3].

Экологические проблемы **Пакистана** связаны с истощением природных ресурсов и продолжительными военными действиями. **Катар**, страна богатая природными ресурсами – газом и нефтью, однако **перерабатывающие предприятия страны выбрасывают критически большое количество токсичных соединений в атмосферу.**

Экологическая ситуация в **Афганистане** связана с военными действиями, продолжающимися уже несколько десятилетий. **Бангладеш** в основном страдает от естественных причин, наводнений и оползней. Вырубка лесов и лесные пожары существенно ухудшают экологию в **Монголии**. Этот список можно продолжить, но следует отметить, что причинами экологического загрязнения могут являться не только добыча нефти и газа, но и другие факторы.

25 сентября 2015 года ООН приняла комплекс мер из 17 пунктов и 196 задач, обеспечивающих сбалансированность развития всех континентов. Из этих пунктов три непосредственно связаны с экологией:

ПУНКТ 13 (из 17 ООН). Принятие срочных мер по борьбе с изменением климата и его последствиями;

ПУНКТ 14. Сохранение и рациональное использование океанов, морей и морских ресурсов в интересах устойчивого развития;

ПУНКТ 15. Защита, восстановление экосистем суши и содействие их рациональному использованию, рациональное управление лесами, борьба с опустыниванием, прекращение процесса деградации земель и прекращение процесса утраты биологического разнообразия.

Нельзя сказать, что все эти рекомендации строго выполняются, но не вызывает сомнений и то, что они на практике уже возымели свое действие.

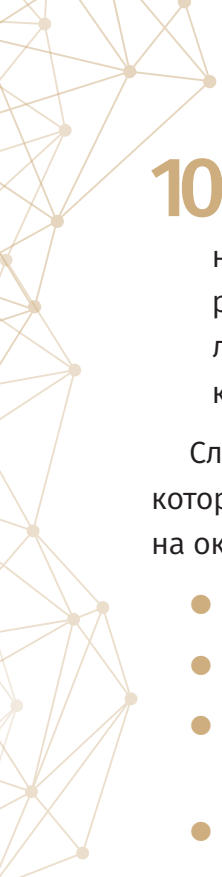
Уже в начале XXI века человечество столкнулось с небывалыми экологическими проблемами: изменением климата, непрогнозируемо растущим населением планеты, таянием больших массивов льда, колоссальным увеличением объемов промышленности и транспорта, образованием большого количества мегаполисов и многими другими. На основе интенсивного земледелия почвы становятся все более истощенными по содержанию в них органического углерода и азота и деградированными в результате действия техногенных соединений токсичных технологий. В этом быстро меняющемся мире достижение устойчивого экологического равновесия и обеспечение пищевыми ресурсами населения планеты никогда еще не было столь сложной и важной задачей. Описать все разнообразие экологических проблем планеты в рамках данной монографии невозможно.

но, поэтому будут обсуждаться основные факторы, вызывающие экологический дисбаланс характерный для всех континентов.

Одним из важнейших компонентов экосистемы является разнообразная по структуре, химическому составу, наличию токсичных контаминантов почва. Будучи невозобновляемым природным ресурсом, почва лежит в основе производства сельскохозяйственных продуктов, кормов, волокон, топлива, очищает десятки тысяч кубических километров столь важной для всего человечества питьевой воды в год. Служит основным резервуаром для хранения и использования связанного углерода, в значительной степени уменьшает выбросы двуокиси углерода и других парниковых газов, находящихся в атмосфере. Почва дает более 95% пищи и является основой для решения проблем искоренения бедности, обеспечения продовольствием всего человечества.

Требуемыми характеристиками для обеспечения нормального уровня всех почв являются:

- 1)** Минимальный уровень эрозии, вызванной дефицитом воды и ветра.
- 2)** Почва не должна быть деградированной и должна обеспечивать стабильную физическую среду для движения воздуха, воды и тепла, роста корней травянистых, кустарниковых и больших деревьев.
- 3)** Необходим поверхностный покров (образованный, например, растущими травянистыми растениями), требуемый для защиты почвы.
- 4)** Необходим стабильный запас органического вещества почвы, соответствующий оптимальному уровню местной окружающей среды.
- 5)** Почва должна обеспечивать доступность достаточного количества питательных веществ для усвоения всеми видами растений.
- 6)** Важной характеристикой почвы является минимальный уровень засоления и засоленцевания.
- 7)** Почва должна содержать требуемое количество воды – атмосферные осадки и дополнительные источники воды, искусственное орошение.
- 8)** Характерной чертой почвы должен быть очень низкий уровень содержания загрязняющих токсичных веществ в природе.
- 9)** Почва должна обеспечивать существующее биоразнообразие полным спектром естественных химических соединений, включая обратимые окислительно-восстановительные процессы за счет активных форм кислорода, биологически активных и физико-химических функций и свойств органо-оксометаллических комплексов $[Qr^{+δ}...O_2^{-δ}...Ag^{+}]$.



10) Для достижения вышеназванных целей необходимо обеспечение оптимальными современными системами почвопользования. Прослеживается четкая связь глобальных экологических проблем с демографическим взрывом и синхронным ускорением развития экологической науки и технологий. В последние годы многократно увеличились захваченные человеком у природы площади под мегаполисы, заводы, строения, коммуникации, свалки и др.

Следует обозначить современные главные характерные экологические проблемы, среди которых в первую очередь можно выделить последствия влияния деятельности человека на окружающую среду, проявляющиеся, прежде всего, в:

- загрязнении атмосферного воздуха, снижении концентрации кислорода;
- истощении водных ресурсов, пригодных для питья;
- загрязнении почвенного покрова токсичными – в основном техногенными – веществами и отходами производства и потребления;
- нарушении логически допустимого территориального соотношения между неаграрными промышленными, аграрными и свободными экологическими территориями – леса, луга, пастбища, озера, реки, определяющими экологический баланс крупных регионов.

Экологические проблемы современности сопряжены с глобальными проблемами устойчивого развития и существования мирового сообщества. Постоянное, всестороннее внимание к экологическим проблемам уже стало общемировой проблемой. Судя по уже создавшейся экологической ситуации, дальнейшее развитие общества может стать бесперспективным, если не будут приняты конкретные меры. В частности, все разрабатываемые технологии должны быть оценены через призму экологии; необходимы срочные природоохранные меры по ремедиации окружающей среды, включающие в себя также законодательные, организационные, технические и инновационные, дружественные природе технологические разработки защиты окружающей среды.

Проблеме очистке загрязненных почв и почвогрунтов необходимо уделять пристальное внимание. С этой целью в ряде развитых стран – США, Канада, страны Западной Европы, Россия, Япония, Южная Корея, Китай и др. – созданы государственные организации, внимательно изучающие состояние почвы.

Несмотря на множество экологических загрязнителей окружающей среды, проблемы, связанные с переработкой и использованием нефти и нефтепродуктов, одного из важнейших полезных ископаемых планеты, являются предметом специального обсуждения. На поверхности земли нефть и отходы ее переработки отличаются особенно большими масштабами и высокой токсичностью, а отдельные компоненты, как токсичные углеводороды, исключительно высокой миграционной способностью. Местонахождением органической массы,



предшественника нефтепродуктов, в течение тысячелетий явились анаэробные условия, базирующиеся на восстановительных реакциях органических соединений, где характерные для геохимических процессов преобразования в бескислородной среде происходили очень медленно – тысячелетиями. Следует учесть, что во время добычи и транспортировки нефти, ввиду интенсивного контакта с кислородом, характеристики самой нефти и нефтепродуктов меняются в результате быстропротекающих окислительных процессов.

Другой глобальной проблемой планеты является дефицит пресной воды. Пресная вода, являясь абсолютно необходимым компонентом для обеспечения экологических и жизненно важных условий для всех организмов, населяющих планету, уже стала остродефицитной как минимум в 40 странах мира. Общая территория этих стран составляет не менее 60% площади всей планеты. Согласно достоверным данным, в день человечество использует не менее 10 миллионов тонн питьевой воды, и эта цифра, с ростом населения планеты, имеет постоянную тенденцию к существенному увеличению.

Глобально популяция всей планеты использует приблизительно 4 триллиона м³ воды в год. Для атмосферы, воды и почвы в глобальных масштабах наибольшую опасность представляют различные антропогенные загрязняющие вещества, которые достаточно быстро распространяются на больших территориях, вызывая загрязнение всех экологических ниш. Такое изменение приводит как к локальному, так и к глобальному ускорению нежелательных окислительных процессов в почве, снижению содержания чистого кислорода, необходимого для нормального существования и деятельности всех живых организмов, загрязнению воды, в значительной степени способствует разрушению озонового слоя [4].

Непрогнозируемый рост населения, существование крупных городов, городских агломераций и мегаполисов с соответствующей инфраструктурой, безусловно, являются одной из основных причин загрязнения окружающей среды. Экологическая обстановка настолько усложнилась, что в Евросоюзе, где выделяемая автомобилями двуокись углерода составляет 12% от общего количества техногенных выхлопных газов, компаниям, производителям

автомобилей, предъявлены строгие требования. Цель этих требований состоит в том, чтобы интенсивность выхлопных газов, содержащих канцерогенные бенз[а]антрацен, бензо[а]пирен, окись углерода, стала бы совсем незначительной и максимально приблизилась к нулю, а обычная двуокись углерода при помощи фотосинтеза полностью преобразовывалась в органические соединения.

Серьезным экологическим документом является отчет, представленный Программой Объединенных Наций по окружающей среде – United Nations Environment Programme, UNEP, 2009 – как ответ на глобальный кризис 2008 года касающийся пищи, горючего и финансов. В документе рассматривается ряд политических действий с целью стимулирования экономики и одновременного улучшения стабильности мировой экономики. The Global Green New Deal (GGND) предлагает правительствам выделить специальное финансирование зеленому сектору по трем направлениям:

- 1) восстановление (оздоровление) экономики (к сожалению, о цифровой экономике ни слова, без немедленного внедрения которой спасти планету невозможно);
- 2) искоренение нужды;
- 3) уменьшение эмиссии углерода и деградации экосистемы; осуществление рамочной программы стимулирования зеленых программ [5].

Зеленый пакт для Европы (The European Green Deal), утвержденный в 2020 году, представляет собой набор политических инициатив Европейской комиссии, главной целью которых является превращение Европейского союза (ЕС) в климатически нейтральный к 2050 году. Но подробной концепции не изложено, поэтому документ оказался пустым. Политические лозунги, но нет ничего конкретного.



1.2 ФАКТОРЫ, НЕГАТИВНО ВОЗДЕЙСТВУЮЩИЕ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

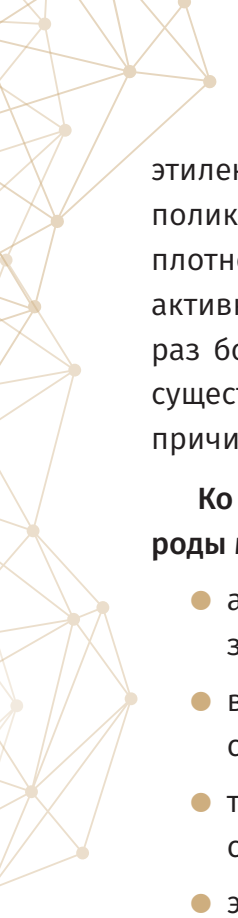
Важное место в комплексе решения глобальных и региональных экологических проблем занимают природные явления и факторы экономического, материального, физического, биологического, социального и политического характера, негативно воздействующие на окружающую среду. Анализ многолетних наблюдений позволяет заключить, что в современных условиях развития мировой экономики эти факторы подвержены изменениям, часто приводящим к их негативной или крайне негативной экологичности.

Факторы, загрязняющие окружающую среду, очевидно, следует делить на три основные группы (рис.1).



РИС. 1. Факторы, загрязняющие окружающую среду

К 1-й группе относят загрязняющие вещества по характеру механического загрязнения, которые в зависимости от агрегатного состояния могут быть твердыми, жидкими и газообразными. Кроме хорошо известных и детально охарактеризованных источников – газообразных и жидких агрессивных смесей, в последнее время большой интерес вызывает разложение колоссального количества пластикообразных материалов, полученных химическим синтезом. Проблема заключается в том, что эти материалы, по мере своего разложения под действием солнечной радиации, осуществляют выброс следов метана и



этилена, являющихся типичными парниковыми газами. Особенно присуще это свойство поликарбонату, акрилопласту, полипропилену, а также полиэтиленам высокой и низкой плотности. Полиэтилен, используемый для производства пакетов, считается наиболее активным источником выбросов метана и этилена. Установлено, что метан является в 30 раз более мощным парниковым газом, чем двуокись углерода. Согласно обоснованно существующим представлениям, антропогенные выбросы метана являются серьезной причиной всеобщего эффекта потепления.

Ко 2-й группе относят физические поля, которые в зависимости от физической природы могут проявляться в виде:

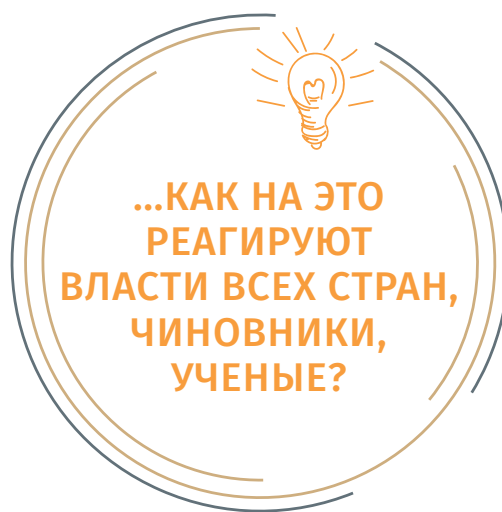
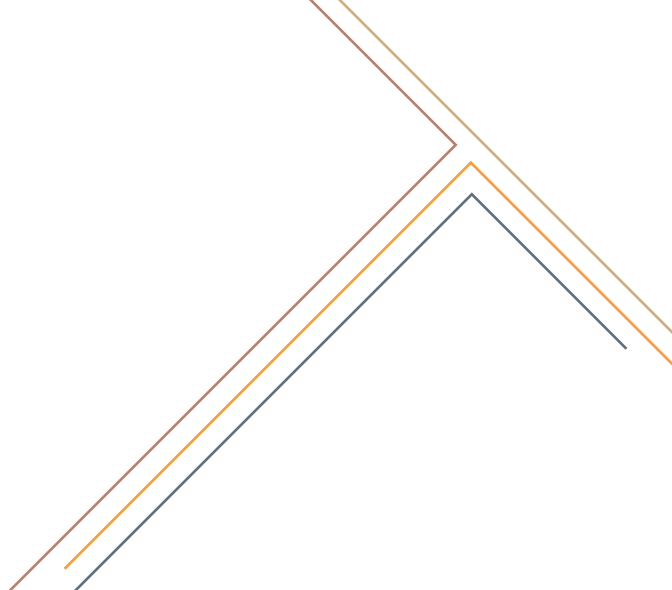
- акустического поля, являющегося следствием воздействия различных источников звуковых волн;
- вибрационного поля, при воздействии различных источников упругих механических колебаний;
- теплового поля, возникающего в результате повышения температуры окружающей среды, в первую очередь атмосферы;
- электромагнитного поля, являющегося следствием действия различных источников электромагнитных волн;
- радиационного поля, под действием источников ионизирующего излучения.

К 3-й группе относят биологические загрязнения, различные формы патогенов, микроорганизмов – вирусы, бактерии, мицелиальные грибы, ухудшающие экологию экосистем, являющиеся источниками биологического гниения природных соединений, инфекционных заболеваний, негативно влияющие на физиологию и метаболические процессы человека, животных и растений.

Перечисленные факторы не только отрицательно воздействуют на организм человека, но также ухудшают экологическую обстановку на региональном уровне, способствуя проявлению разных инфекционных заболеваний у людей; нанося особо серьезный ущерб крупным городам (местам их наиболее вероятного распространения), городским агломерациям и мегаполисам.

И что, как на это реагируют власти всех стран, чиновники, ученые? Их голоса еле слышны. А эти факторы ведут прежде всего к гибели планеты и населения.

Загрязняющие вещества: природные и антропогенные. Загрязняющим веществом может считаться любое природное или синтезированное соединение, находящиеся в окружающей среде в количествах, превышающих предельно допустимые (ПДК) значения или характерные для региона концентрации, ответственные за загрязнение. Любое загрязняющее вещество является химическим соединением с соответствующими структурами, физическими, химическими и биологическими и экологическими характеристиками.



Загрязняющие вещества классифицируют по различным признакам. Первый, и основной признак – агрегатное состояние загрязняющего фактора: газообразное, жидкое и твердое. Другим важным классификационным признаком загрязняющих компонентов является их принадлежность к природным или антропогенным факторам. В основном принадлежность к установленным факторам в значительной степени определяет биоградабельность и, соответственно, стабильность весьма широкого спектра токсичных химических соединений.

Для окружающей среды природные загрязняющие вещества – это продукты жизнедеятельности организмов, извержения вулканов, лесных пожаров, песчаных бурь и других природных явлений, включая внешние воздействия космоса, в результате которых возникает дисбаланс материальных веществ и физических факторов в окружающей среде. Но все эти явления – результат деятельности планеты или ее биосферы.

Более серьезную экологическую опасность представляют существующие в большом количестве и широко распространяемые антропогенные загрязняющие вещества. Они характеризуются неравномерностью распределения в воздушном пространстве, в водах океанов, морей и других водоемов, разным химическим составом, строением, разной подверженностью биодеградабельности и другими параметрами.

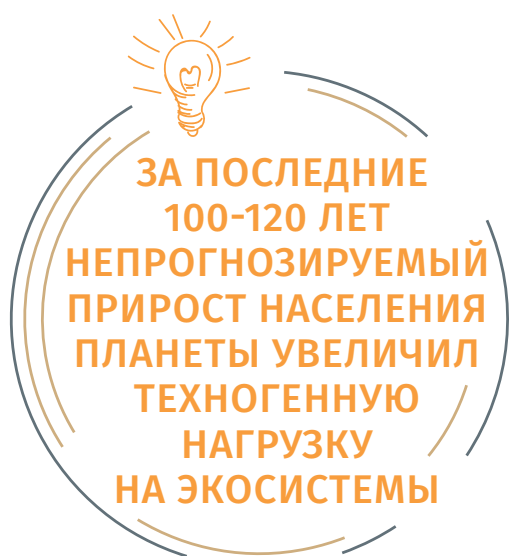
Принято считать, что для окружающей среды основные природные загрязняющие вещества это: метан, как продукт генерирования микроорганизмами, токсичные газы и твердые частицы, выделяющиеся при извержении вулканов, естественно происходящих лесных пожаров, песчаных бурь, нефть при добыче и транспортировке, просачивающаяся в почвы, реки, моря, тяжелые металлы при смыве руд, при наводнениях и оползнях, и др. продукты техногенных производств.

Наибольшую экологическую опасность в силу их большего количества и всеобщего распространения представляют негативно воздействующие на окружающую среду антропогенные факторы, в одинаковой степени загрязняющие все экологические ниши.

Являясь основной формой экологического загрязнения окружающей среды, они коренным образом влияют и изменяют микро-, а в ряде случаев – и макросреду их локации. Стабильные в окружающих биотических и абиотических условиях, они оказывают негативное воздействие на все виды и формы организмов, либо сами, либо в композитных супрамолекулярных комплексах с другими компонентами окружающей среды.

В основе существующего экологического дисбаланса планеты лежит постоянное стремление людей улучшить многообразные условия жизни, заработать как можно больше прибыли (мультинациональные компании). Но за последние 100-120 лет непрогнозируемый прирост населения планеты увеличил техногенную нагрузку на экосистемы настолько, что она уже превысила биорегенерационный потенциал планеты; настала необходимость решать проблемы, связанные с постоянно прогрессирующим, интенсивным загрязнением природы: воздуха, почвы и воды.

Этимология понятий «демография» и «пандемия» позволяет охарактеризовать их как слова, имеющие один корень «демос» – «народ». Во втором случае «пандемия» «весь народ» – это высший уровень охвата населения, который является наиболее опасным. Очевидно, что демографический «след» пандемии, как особой формы экологического и экономического кризисов, в первую очередь проявляется в повышении показателей смертности населения. И опять остро встает вопрос снабжения этих больных чистым, «активированным кислородом», что способствует снижению разрушения легких, за счет переноса электрона на гемоглобин, а не повышающих содержание других форм активного кислорода.



1.3 АТМОСФЕРНЫЙ ВОЗДУХ

Несомненно, одним из важнейших компонентов биосферы является атмосферный воздух. За всю историю существования человечества, несмотря на протекающие на Земле часто хаотичные, геологические, климатические, а также эволюционные процессы, не произошло критического количественного изменения основных компонентов воздуха – азота, кислорода, двуокиси углерода и аргона. Это, несомненно, является результатом феноменальной способности самообновления природы и саморегулирования экологического баланса всей планеты.

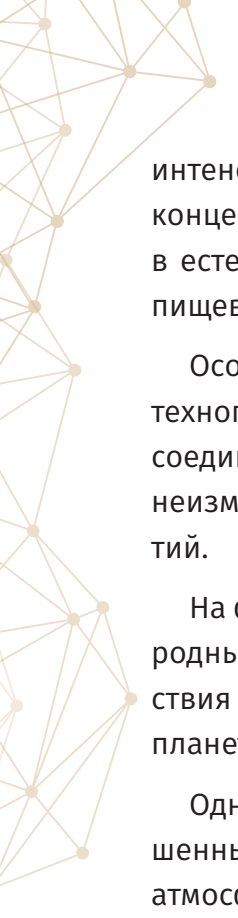
С большой вероятностью можно предположить, что даже незначительные изменения состава воздуха могут стать основой нехарактерных физиологических и биохимических изменений, которые могут вызвать нарушение спектра адаптированных к существующим условиям многих земных организмов.

Несомненно, важен вопрос: какие явления действуют на атмосферный воздух. На химический состав атмосферы оказывает влияние любое неприродное газообразное формирование, которое, кроме механического смешивания, химически реагирует с составляющими воздух компонентами. Существующие в воздухе газы характеризуются способностью рассеивать излучение волн разной длины, что снижает их общее воздействие на все формы жизни на планете.

Более 3000 веществ, не входящих в состав атмосферы, но попадающих в нее, также являются веществами, загрязняющими атмосферный воздух. Эти соединения, во-первых, сами загрязняют воздух, а во-вторых, вступая в реакции с компонентами воздуха, уменьшают их концентрацию, образуя новые, нехарактерные для воздуха компоненты. Кроме вышеуказанных, также загрязняющими являются некоторые вещества, которые обычно присутствуют в других слоях атмосферы, например, озон в стратосфере после его попадания в тропосферу.

Основные источники появления естественных и неспецифических антропогенных газов довольно многочисленны, как то: газы, возникающие во всех промышленных процессах; содержащиеся в выхлопах работающего на бензиновом и дизельном топливе транспорта; выделяемые патогенными микроорганизмами; имеющие вулканические происхождения; проникающие из космоса, необычные для атмосферы Земли; газы, образующиеся в природе в результате биологических процессов: гниения, биологического окисления и других микробиологических процессов, осуществляемых патогенными микроорганизмами.

Развитие промышленности небывалыми темпами и масштабами вызвало попадание в атмосферу большого разнообразия (более 2 тысяч) новых нехарактерных для окружающей среды техногенных соединений, например, таких как чистый хлор, который



интенсивно используется в химической промышленности. Несмотря на его небольшие концентрации в воздухе и почве, этот галоген представляет собой большую опасность в естественных условиях, образуя хлорорганические соединения, которые попадают в пищевую цепь и крайне отрицательно влияют на здоровье человека и животных.

Особенно ярко выраженной и долгосрочной токсичностью характеризуется группа техногенных соединений, называемых диоксинами. Это особая группа хлорорганических соединений, которая отличается необычной стабильностью в естественных условиях и неизменным сохранением характерной, токсичной структуры на протяжении десятилетий.

На фоне негативного воздействия на атмосферный воздух огромного количества природных и антропогенных факторов, особенно жизненно важными являются их воздействия на живые организмы и вызывающие изменения, происходящие на поверхности планеты – в водах, воздухе и почве.

Одним из таковых является так называемый парниковый эффект, вызванный повышенным количеством техногенных газов, что представляет собой «ответ» околоземной атмосферы на фоновое повышение нехарактерных для природы газов. Эффект этот сформировался к XX веку и в настоящее время характерен для больших городов.

Наиболее распространенными антропогенными соединениями для разных слоев атмосферного воздуха являются [6]:

- **в атмосфере** – газообразные вещества (диоксид серы, оксиды углерода и азота), твердые частицы (пыль, сажа, соединения тяжелых металлов), органические соединения, в том числе формирующие фотохимический смог и разрушающие озоновый слой атмосферы пары нефтепродуктов;
- **в гидросфере** – растворимые и нерастворимые газообразные вещества (соединения хлора, сероводород, озон, водород), взвешенные твердые вещества и растворимые соли тяжелых металлов, жидкие загрязняющие вещества (нефтепродукты, жиры и масла, кислоты, щелочи, поверхностно активные вещества);
- **в литосфере** (особенно в ее верхнем плодородном слое – почве) – газообразные вещества (соединения аммиака, хлора, азота), большое разнообразие токсичных соединений, взвешенные твердые вещества и растворимые соли тяжелых металлов, жидкие загрязняющие вещества (нефтепродукты, масла, кислоты, щелочи, пестициды). Именно антропогенное загрязнение окружающей среды и, в первую очередь, воздуха и почвы газообразными, жидкими и твердыми веществами (мелкодисперсной пылью), наносящее ущерб здоровью населения, остается наиболее острой экологической проблемой, имеющей приоритетное социальное и экономическое значение.

К наиболее распространенным загрязняющим веществам в газообразном состоянии относят следующие:

Диоксид серы (сернистый ангидрид) SO_2 – бесцветный газ с резким запахом. Молекулярная масса равна 64,066. Плотность чистого сернистого ангидрида при температуре 0°C и давлении 760 мм рт.ст. составляет $2,9267 \text{ кг/м}^3$, теплоемкость – $39,8 \text{ Дж/(моль}\cdot\text{K)}$, температура плавления составляет -72°C , температура кипения составляет $-10,06^\circ\text{C}$, критическая температура равна $157,5^\circ\text{C}$, критическое давление равно 7,88 МПа. Чистый сернистый ангидрид конденсируется в жидкость при температуре $10,8^\circ\text{C}$ и при давлении паров SO_2 над жидкой фазой 760 мм рт.ст. При температуре $+50,0^\circ\text{C}$ и давлении 0,84 МПа SO_2 переходит в жидкое состояние. Средняя удельная теплоемкость жидкого SO_2 в интервале температур от $-20,6^\circ\text{C}$ до $+9,8^\circ\text{C}$ равна $20,8 \text{ Дж/(моль}\cdot\text{K)}$. При температуре $-75,5^\circ\text{C}$ SO_2 переходит в твердое состояние.

После попадания в воздух диоксид серы остается в нем сравнительно недолго: от нескольких часов (во влажном воздухе с посторонними примесями, например, аммиаком) до трех недель (в сухом и чистом воздухе). Когда SO_2 смешивается в воздухе с каплями влаги, происходят химические, фотохимические, физические и другие реакции, в результате чего образуется вторичное загрязняющее вещество – серная кислота (H_2SO_4), что значительно повышает экологическую опасность диоксида серы. Кроме того, диоксид серы, взаимодействуя со взвешенными частицами, образует соли серной кислоты, которые способны оседать в легких человека и вызывать серьезные заболевания, вплоть до разрушения тканей. При вдыхании сравнительно небольших концентраций диоксида серы у человека воспаляются верхние дыхательные пути. При этом поражение легких происходит через 1-2 дня после попадания SO_2 в дыхательные пути [7].

В воздухе рабочей зоны производственных помещений $\text{ПДК}_{\text{р.з.}}$ диоксида серы составляет 10 мг/м^3 , в атмосферном воздухе города максимальная разовая $\text{ПДК}_{\text{м.р.}}$ – $0,5 \text{ мг/м}^3$, а среднесуточная $\text{ПДК}_{\text{с.с.}}$ – $0,05 \text{ мг/м}^3$.

Монооксид азота (NO) – бесцветный газ, образуется при прямом соединении азота с кислородом. Молекулярная масса равна 30,008. Плотность NO при температуре 0°C и давлении 760 мм рт.ст. составляет $1,3402 \text{ кг/м}^3$, теплоемкость – $29,86 \text{ Дж/(моль}\cdot\text{K)}$, температура плавления $-163,6^\circ\text{C}$, температура кипения $-151,7^\circ\text{C}$, критическая температура 93°C , критическое давление 6,48 МПа.

В качестве компонента воздуха NO является сильно ядовитым веществом, и его действие направлено на центральную нервную систему; разрушающе действует на легкие, в тяжелых случаях вызывает отек легких и понижает кровяное давление.

В воздухе рабочей зоны производственных помещений $\text{ПДК}_{\text{р.з.}}$ монооксида азота составляет 5 мг/м^3 , в атмосферном воздухе города максимальная разовая $\text{ПДК}_{\text{м.р.}}$ – $0,4 \text{ мг/м}^3$, а среднесуточная $\text{ПДК}_{\text{с.с.}}$ – $0,06 \text{ мг/м}^3$.

Диоксид азота (NO_2) – газ красновато-бурого цвета с характерным острым запахом. Молекулярная масса равна 46,008. Плотность NO_2 при температуре 0°C и давлении 760 мм рт.ст. составляет 1490 кг/м^3 , теплостойкость – $36,7 \text{ Дж/(моль}\cdot\text{K)}$, температура плавления $-11,2^\circ\text{C}$, температура кипения 21°C , критическая температура равна 158°C , критическое давление $10,1 \text{ МПа}$.

Кратковременное воздействие диоксида азота на организм человека вызывает дисбаланс легких, действуя на слизистые оболочки глаз и носоглотки, повреждает легочную ткань и снижает сопротивляемость организма к инфекционным болезням. В воздухе рабочей зоны производственных помещений $\text{ПДК}_{\text{р.з.}}$ диоксида азота составляет 2 мг/м^3 , в атмосферном воздухе города максимальная разовая $\text{ПДК}_{\text{м.р.}}$ – $0,085 \text{ мг/м}^3$, а среднесуточная $\text{ПДК}_{\text{с.с.}}$ – $0,04 \text{ мг/м}^3$.

Монооксид углерода (угарный газ – CO) – бесцветный газ, не имеющий запаха. Молекулярная масса равна 28,01. Плотность CO при температуре 0°C и давлении 760 мм рт.ст. составляет $1,25 \text{ кг/м}^3$, теплостойкость – $29,14 \text{ Дж/(моль}\cdot\text{K)}$, температура плавления $-205,02^\circ\text{C}$, температура кипения $-191,50^\circ\text{C}$, критическая температура $140,2^\circ\text{C}$, критическое давление $3,48 \text{ МПа}$.

Монооксид углерода чрезвычайно ядовит. Будучи продуктом неполного сгорания углеводородов нефти, при воздействии на организм человека он замещает в крови молекулы кислорода, что приводит к возникновению спазма сосудов, головной боли, снижению иммунологической активности, потере сознания, а иногда даже к летальному исходу.

В воздухе рабочей зоны производственных помещений $\text{ПДК}_{\text{р.з.}}$ оксида углерода составляет 20 мг/м^3 , в атмосферном воздухе города максимальная разовая $\text{ПДК}_{\text{м.р.}}$ – 5 мг/м^3 , а среднесуточная $\text{ПДК}_{\text{с.с.}}$ – 3 мг/м^3 .

Диоксид углерода (углекислый газ – CO_2) – бесцветный, негорючий газ со слабым кислотным запахом и вкусом. Молекулярная масса равна 44,010. Плотность CO_2 при температуре 0°C и давлении 760 мм рт.ст. составляет $1,97 \text{ кг/м}^3$, теплостойкость – $819 \text{ Дж/(моль}\cdot\text{K)}$, температура плавления составляет $-56,6^\circ\text{C}$, температура кипения составляет $-78,47^\circ\text{C}$, критическая температура $31,05^\circ\text{C}$, критическое давление $7,38 \text{ МПа}$.

Токсичность диоксида углерода зависит от концентрации. CO_2 является продуктом процессов горения, а при достаточно высоких концентрациях способен вытеснять из воздуха кислород. Большая концентрация диоксида углерода в воздухе вызывает удушье. Диоксид углерода легко проникает сквозь солнечный свет в ультрафиолетовой и видимой частях спектра, поглощает испускаемые земной поверхностью инфракрасные лучи. Диоксид углерода относят к парниковым газам [8].

Наиболее распространенным видом загрязняющих компонентов в твердом состоянии является мелкодисперсная пыль, которая делится на органическую, неорганическую – минеральную:



к органической относят растительную пыль (например, древесную), а также пыль некоторых синтетических веществ – пыль разнообразных пластмасс, резиновых изделий, отделочных тканей, ваты, полиэфирных смол;

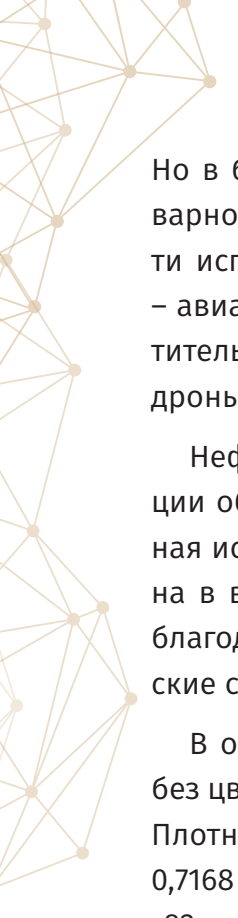
к неорганической пыли относятся металлическая и минеральная – например, пыль железа, пыль свинца и других тяжелых металлов, оксид железа, пыль песка, щебня, гипса, цемента, керамическая пыль.

Свойства пыли изменяются в широких диапазонах, зависят от особенностей условий образования пылевых частиц и ряда других параметров. Основными характеристиками пыли являются: дисперсность – размеры и форма пылевых частиц, структурность, удельная поверхность, адсорбционная способность, химический состав, плотность – истинная, кажущаяся и насыпная, удельное электрическое сопротивление, слипаемость, абразивность, смачиваемость, равновесная влажность и другие свойства, определяющие характер воздействия.

Для людей наибольшую опасность представляют частицы пыли размером $PM_{2,5}$ и PM_{10} . Негативное воздействие пыли на организм человека проявляется в случае проникновении через органы дыхания в желудочно-кишечный тракт, кожный покров и слизистые оболочки. По характеру воздействия на организм человека пыль делят на раздражающую и токсичную. В зависимости от химического состава пыли значения ее $ПДК_{р.з.}$ в воздухе рабочей зоне колеблются в пределах от 1 до 10 $мг/м^3$, при этом $ПДК_{м.р.}$ и $ПДК_{с.с.}$ пыли в среднем соответственно составляют 0,5 $мг/м^3$ и 0,15 $мг/м^3$.

Важную роль в загрязнении атмосферного воздуха играют нефтепродукты – сложные смеси углеводородов, содержащие органические соединения других классов. Основными элементами в составе нефти являются углерод – 83-87% и водород – 12-14%. Из других элементов в состав нефтепродуктов в определенных количествах входят сера, азот и кислород. В состав нефти также входят: алканы – парафины, циклоалканы – нафтенy, ароматические углеводороды, асфальтены, смолы и олефины. Кроме того, нефть, как правило, содержит незначительные количества микроэлементов. В составе нефти идентифицировано свыше 1000 индивидуальных соединений.

К нефтепродуктам относят разные углеводородные фракции, получаемые из нефти.



Но в более широком смысле понятие «нефтепродукты» принято представлять как товарное сырье из нефти, прошедшее первичную обработку. Продукты переработки нефти используются в различных видах хозяйственной деятельности: бензинные топлива – авиационные и автомобильные, керосинные топлива – реактивные, тракторные, осветительные, дизельные и котельные топлива, мазуты, растворители, смазочные масла; гудроны; битумы, парафин, нефтяной кокс, нефтяные кислоты и др.

Нефть характеризуется содержанием легких фракций парафина и серы. Легкие фракции обладают повышенной токсичностью для живых организмов, их низкотемпературная испаряемость способствует быстрому самоочищению. Так, например, пары парафина в воздухе не оказывают сильного токсического действия на живые организмы, но благодаря высокой температуре застывания, парафин существенно влияет на физические свойства почвы. Сера увеличивает опасность сероводородного загрязнения почв.

В особую группу целесообразно выделить углеводороды, которые являются газами без цвета и с характерным запахом. Их молекулярная масса варьируется от 16,04 до 44,09. Плотность углеводородов при температуре 0°С и давлении 760 мм рт.ст. составляет от 0,7168 до 2,019 кг/м³, температура кипения от -162°С до -42°С, критическая температура от -82 до +96,8°С, критическое давление от 4,12 до 4,49 МПа.

Из углеводородов наиболее опасны полициклические ароматические углеводороды (ПАУ), известные своими канцерогенными, мутагенными и тератогенными свойствами – бенз[а]антрацен и крисен, бензо[б]флюорантен, бензо[і]флюорантен, бензо[к]флюорантен, бензо[а]пирен, бензо[ghi]пирилен, коронен, дибенз[а,h]антрацен, индено[1,2,3-cd]пирен и овален.

При воздействии углеводородов на организм человека наблюдаются поражения центральной нервной системы, эндокринного аппарата, сердечно-сосудистой системы, снижение в крови содержания гемоглобина и эритроцитов. В воздухе рабочей зоны производственных помещений ПДК_{р.з.} углеводородов составляет 300 мг/м³, в атмосферном воздухе города максимальная разовая ПДК_{м.р.} – 900 мг/м³, а среднесуточная ПДК_{с.с.} – 300 мг/м³.

Следующим классификационным признаком загрязняющих веществ является уровень их негативного воздействия на окружающую среду, что отражено в классификации по токсичности, предусматривающей 4 класса. Именно эта классификация, прежде всего, учитывает химические свойства загрязняющих веществ и базируется на учете величин средней смертельной дозы вещества при его поступлении в организм человека через дыхательные пути (ингаляционно), кожу (перкутанно) или желудочно-кишечный тракт (перорально) [9].

При отнесении загрязнителя к тому или иному классу токсичности принимают во вни-

мание тот его путь проникновения в организм, при котором загрязняющее вещество оказывается наиболее токсичным. По степени токсичности загрязняющие атмосферный воздух вещества, обладающие ярко выраженными химическими свойствами (токсиканты), делят на [10]:

ЧРЕЗВЫЧАЙНО
ТОКСИЧНЫЕ
(I класс)

ВЫСОКО-
ТОКСИЧНЫЕ
(II класс)

УМЕРЕННО
ТОКСИЧНЫЕ
(III класс)

МАЛО-
ТОКСИЧНЫЕ
(IV класс)

Степень токсичности вещества, попавшего в организм из воздуха, зависит от количества (дозы) вещества, осевшего в организме, путей его поступления, распределения и выведения из организма; физических свойств и длительности поступления вещества, взаимодействия с клеточными структурами, пола и возраста человека, его индивидуальной чувствительности к токсиканту.

Для устранения патологического действия большого количества токсичных соединений на земные организмы природа сама располагает набором естественных технологий, в число которых входят детоксикационный потенциал микроорганизмов и растений, климатический и температурный факторы воздействия на структуру токсикантов (осадки, изменения температуры, зима, лето), окислительные процессы под воздействием кислорода воздуха. К числу специфических экологических процессов может быть отнесен и процесс фотосинтеза, осуществляющий утилизацию колоссального количества двуокиси углерода. Фотосинтез – растение + солнечная энергия → органическое соединение + кислород – является одним из важнейших естественных процессов, определяющих существование жизни на нашей планете, который не имеет аналога. Фотосинтез – процесс, используемый растениями и некоторыми другими хлорофиллосодержащими организмами для преобразования энергии света в химическую энергию. Посредством фотосинтеза зеленые растения, водоросли, диатомовые водоросли и определенные формы бактерий синтезируют из углекислого газа и воды в присутствии хлорофилла углеводы, используя энергию, улавливаемую хлорофиллом от солнечного света, и выделяя избыток кислорода как побочный продукт – рисунок 2.

За счет квантовой энергии света, падающего на хлорофилл, генерируется АТФ – форма энергии, используемая клеткой, и происходит фоторазложение воды – световая фаза. Образующийся водород используется для восстановления НАДФ-Н (никотинамид-β-аденин динуклеотид фосфат), при участии которого углекислый газ восстанавливается до глюкозы в темновой фазе. Источником энергии в этих реакциях синтеза является АТФ. Кислород, образующийся при фоторазложении воды, выделяется в окружающую среду.

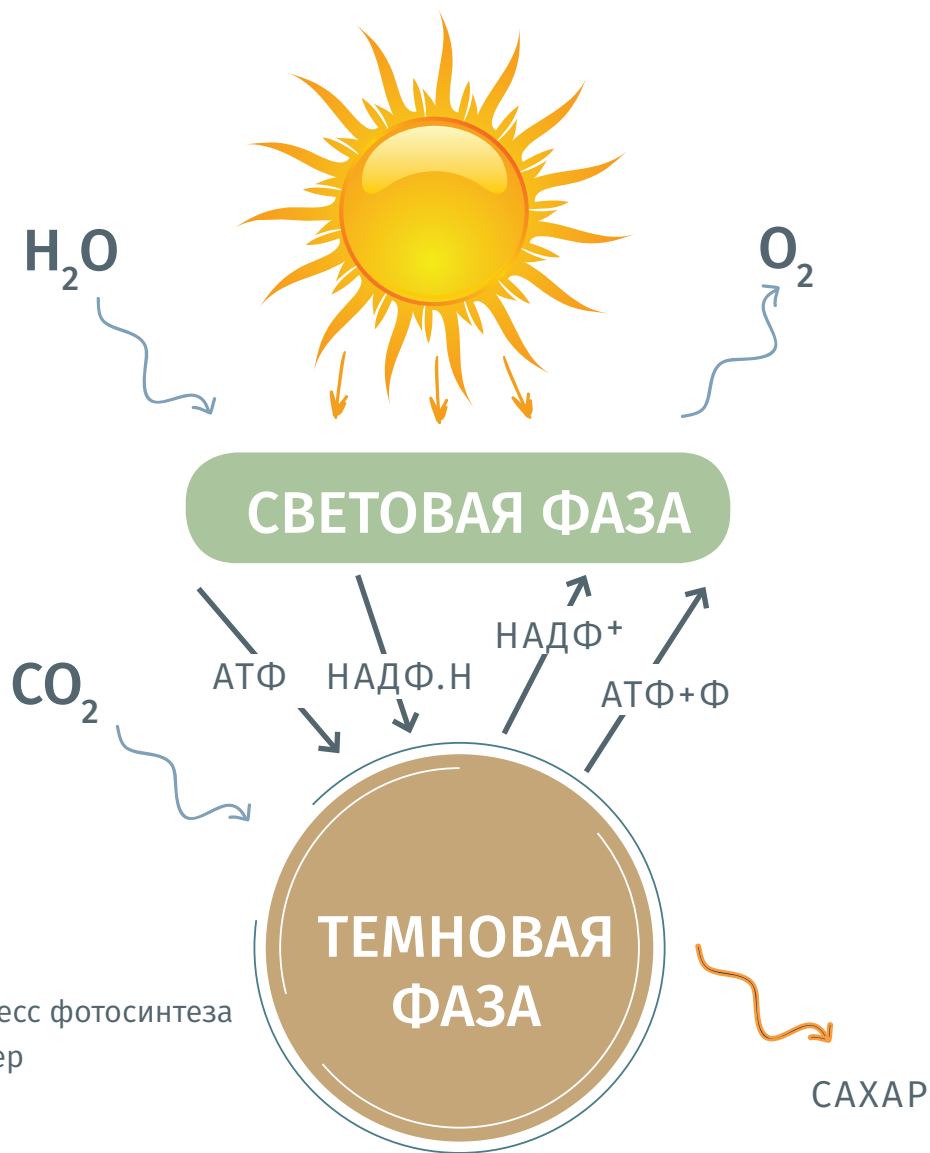


РИС. 2. Процесс фотосинтеза
Дэниел Майер

На рисунке 2 показана реализация процесса фотосинтеза в масштабе всей планеты.

Растения, усваивая углекислый газ и перерабатывая его в органические соединения, в значительной степени определяют экологический баланс планеты и, соответственно, создают элементарно требуемые условия для существования живых организмов. Основной субстрат фотосинтеза, диоксид углерода (CO_2), по сравнению с угарным газом (CO), образуется в гораздо больших количествах и как неорганическое загрязняющее вещество представляет для окружающей среды значительно меньшую опасность. Согласно имеющимся данным, в результате интенсивной индустриализации количество диоксида углерода в окружающей среде постоянно повышается и достигло таких масштабов, что возникают проблемы, связанные с потенциалом его фотосинтетического преобразования.

Если представить распределение активных процессов фотосинтеза по регионам планеты, то можно сделать вывод, что для возможного усиления процесса фотосинтеза на планете использован далеко не весь его потенциал [11].

Из других многочисленных токсичных загрязнителей окружающей среды можно привести следующие. К числу широко распространенных в атмосферном воздухе хлорированных углеводородов, обладающих отравляющим действием на печень, относится и трихлорэтан – ТХЭ. Этот растворитель используют главным образом для обезжиривания поверхностей металлов, в качестве растворителя для ряда веществ, в том числе природного происхождения. В небольших количествах ТХЭ находит использование в органическом синтезе. Подсчитано, что около 90% всего производимого ТХЭ оказывается в воздухе, а остальная доля – в твердых отходах и сточных водах. ТХЭ чрезвычайно устойчив в аэробных условиях. В морской воде период его полураспада составляет около 90 недель, а в пресной воде – от 2,5 до 6 лет. Под действием анаэробных бактерий период полураспада ТХЭ сокращается до 40 дней – при этом часть ТХЭ претерпевает распад до CO_2 .

Токсичное действие ТХЭ на животные организмы обусловлено его метаболическими превращениями, обычно катализируемыми монооксигеназами. Сначала ТХЭ превращается в эпоксисоединение, которое в дальнейшем преобразуется в трихлорацетальдегид (рисунок 3).

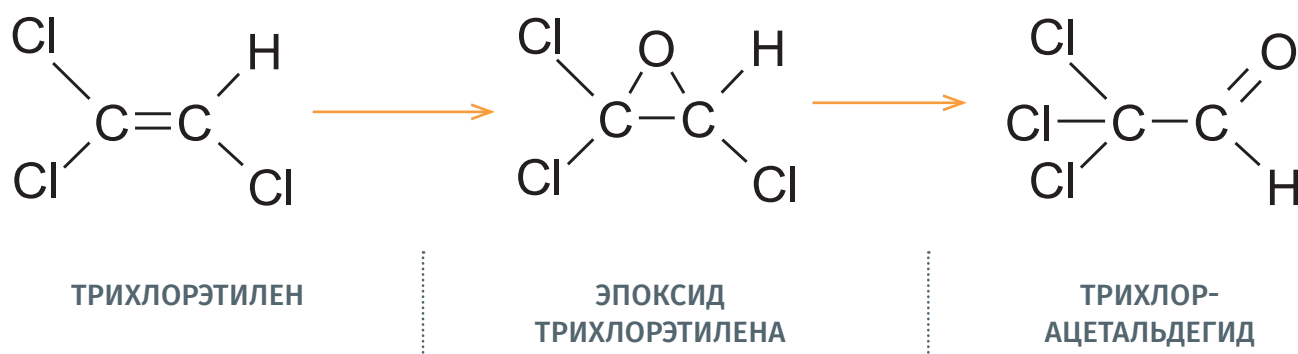


РИС. 3. Ферментативные превращения трихлорэтилена в животных организмах

Помимо альдегида в организме могут образовываться трихлоруксусная кислота, трихлорэтанол и хлоральгидрат. Трихлоральдегид является мутагенным веществом: активно реагируя с ДНК, вызывает ее структурные изменения.

Вышеприведенный перечень загрязнителей атмосферного воздуха, конечно, не является исчерпывающим, но следует подчеркнуть, что распространенные в разных регионах планеты загрязнители довольно разнообразны по своей структуре, функции и степени токсичности. Как и все остальные компоненты экосистемы, атмосферный воздух является довольно чувствительной составной частью экосистемы, требующей особого внимания.

1.4 ПОЧВА

Почва является неоценимым природным богатством человечества, а точнее – фундаментом существования и участия в различных процессах живых организмов. Почва – благоприятная среда *Микробиома* для обитания и размножения почвенных организмов: бактерий, грибов, водорослей, животных и растений. Организмы, населяющие почву, в результате осуществляемого ими обмена веществ обеспечивают ее плодородие. Например, бактерии, грибы и актинобактерии разлагают органические вещества до неорганических, которые растворяются в воде и в виде почвенного раствора поглощаются корнями растений.

Почва и растения находятся в постоянном взаимном обмене веществ, и вне этого симбиоза немыслима жизнь этих организмов. Почва является важнейшей жизненной средой, опорой жизни растений и человека. Из почвы живые организмы получают воду, а вместе с водой – соединения азота и все важные микроэлементы, необходимые для жизнедеятельности живых систем.

Остановимся на растениях. Роль питания из почвы в жизни растения необычайно велика, можно сказать, она главенствующая. Из воздуха растение берет кислород и углекислый газ, а минеральные вещества растения получают именно через почву. Без этого комплекса питательных веществ нужного состава растение не может функционировать.

Особого внимания заслуживают биологические взаимоотношения между почвой и растениями, крайне плодотворные, заключающиеся в обогащении почвы экссудатами, выделяемыми из растений. Эти соединения способствуют активации процессов почвенной микрофлорой. **Почва, в свою очередь, подготавливает органические и неорганические формы питательных веществ, обогащенные кислородом, трансформируя их в растворимые в воде соединения для полноценной усвояемости растениями.**

Растения способны использовать неорганические азотсодержащие соединения почвы для синтеза большого разнообразия соединений, включающих связанный с углеродом азот, крайне важный для роста и плодородия растений. Примером многообразной деятельности растительных клеток может служить характерный для растений синтез в большом количестве таких важных и уникальных компонентов, как низкомолекулярные соединения – вторичные метаболиты (фенольные соединения, эфирные масла, углеводы и др.). Вторичные метаболиты, также называемые специализированными метаболитами, токсинами, вторичными продуктами, представляют собой органические соединения, вырабатываемые бактериями, грибами или растениями, которые непосредственно не участвуют в нормальном росте, развитии или размножении организма. Растения, по сравнению с другими организмами, образуют для собственных физиологических потребностей множество разнообразных вторичных метаболитов. Интересно отметить, что в подавля-

ющем большинстве растительные вторичные метаболиты характеризуются полифункциональной активностью. За последние пару десятилетий к этим хорошо известным важным характеристикам растений добавились новые, заключающиеся в оценке состава растений, почвенных микроорганизмов, как экологических агентов, способных за счет высокой внутриклеточной активности окислительно-восстановительных и гидролитических ферментных реакций удалять из почвы соединения токсичной природы. Этот путь деградации и, соответственно, удаления из почвы большого разнообразия токсичных структур на основе их метаболических превращений является наиболее перспективным, поскольку, будучи полностью естественным, не нуждается в использовании особых условий или экологически опасных химических соединений [12].

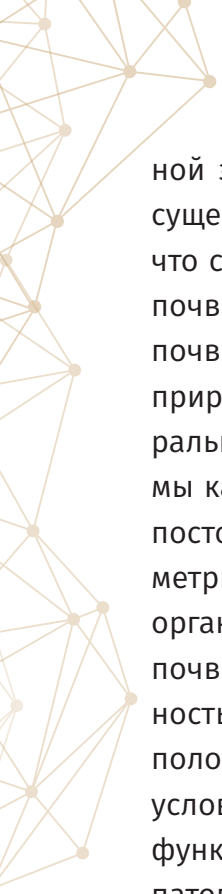
Важнейшей способностью некоторых растений – бобовых – для обогащения почвы является их симбиоз с почвенными бактериями рода *Rhizobium*, которые способны усваивать молекулярный азот воздуха.

Хотя атмосфера Земли на 78,03% состоит из азота, но этот инертный газ – N_2 – способный улавливать и усваивать только азотфиксирующие бактерии, свободноживущие и симбиотические. Обычно бактериями в симбиозе с бобовыми растениями усваивается 100-300 кг молекулярного азота на гектар посевной площади, в то время как свободноживущие бактерии-азотфиксаторы на той же площади усваивают только 1-3 кг азота той же формы.

Необыкновенно широкий мир растений – Plantae, Vegetabilia, обитающий в почве, относится к домену эукариоты. Среди прокариотов есть целый ряд автотрофных организмов, способных использовать солнечную энергию. Это пурпурные *Rhodospirillum* и сине-зеленые, или водоросли, называемые также цианобактериями. У них процесс фотосинтеза протекает, как и у растений, с выделением кислорода, в то время как у пурпурных бактерий в процессе фотосинтеза кислород не выделяется.

Неоспоримо, что почва и ее плодородность, после того как человек начал обрабатывать землю даже самым примитивным способом без ее разрушения, является неоценимым природным богатством человечества. Мир растений, содержащий биологически активные соединения (БАС), и микроорганизмы, населяющие почву и осуществляющие ее преобразования, являются фундаментом жизни всех организмов, живущих на планете. Доказано, что происходящие в почве биохимические процессы самым тесным образом связаны и с экологией всей планеты, и микрофлорой в почве, где совместно с БАС растений симбиотически осуществляют деконтаминацию вредных соединений, в том числе и токсичной природы [13].

Используемая для аграрных, декоративных, спортивных и других целей полезная толщина почвы в разных регионах планеты колеблется от 20-25 до 150 см. Существующий в этих пределах почвенный слой, окружающий большую часть Земли, вместе с солнеч-

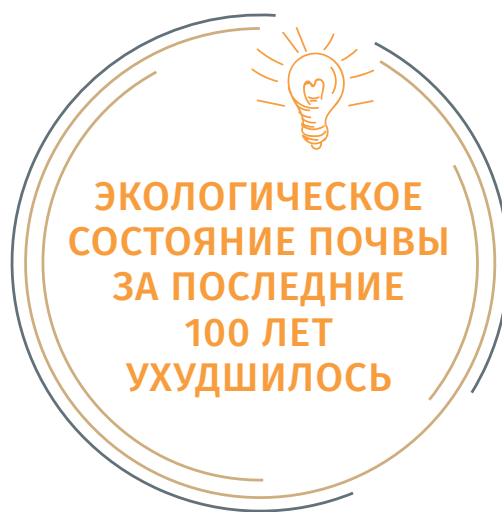
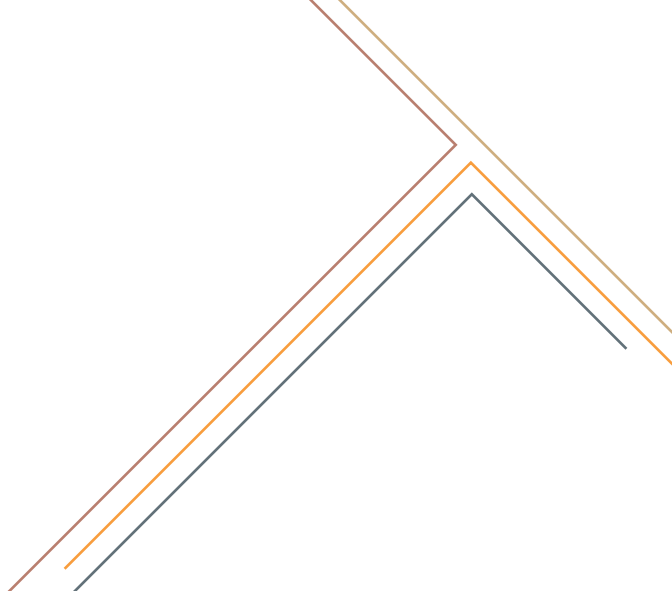


ной энергией и необходимым количеством осадков является основным фундаментом существования жизни. О важности экологического состояния почвы говорит тот факт, что существование здорового поколения людей возможно только в условиях здоровой почвы. Почва, в которой наблюдается постоянно происходящая диффузия продуктов почвенного метаболизма между его отдельными слоями, представляет собой сложную природную систему. Ее минимальными составляющими компонентами являются минеральные и органические соединения, вода, воздух; микроорганизмы, которые необходимы как факторы, отвечающие за полифункциональную активность почвы. В результате постоянно проходящих в почве биологических, химических, фотохимических и стехиометрических процессов происходит самообновление почвы, деградация чужеродных неорганических и органических соединений и синтез новых, характерных существующим почвенно-климатическим условиям. Тем самым почва сохраняет привычную плодородность. Для самоформирования полноценной почвы требуется длительное время, предположительно не менее 8-10 лет, в зависимости от почвенно-климатических условий. В условиях активно проходящих, характерных для почвы естественных процессов, будучи функционально активной, полезная микрофлора почвы сравнительно редко содержит патогенные почвенные организмы (бактерии, вирусы, грибы). Одним из замечательных свойств почвы является ее способность к самоочищению, благодаря которой она эволюционирует, адаптируясь к условиям окружающей среды. Различают следующие типы почв: песчаные, суглинистые, известняковые, торфяные, подзолистые, дерново-подзолистые, мерзлотно-таежные, серые лесные, черноземы, каштановые, бурые почвы, тундровые-глеевые почвы и т.д., всего их не менее 28.

Чрезвычайно важно, что здоровая почва, как один из основных компонентов окружающей среды и как важная биологическая система, совместно с другими влияет и на микроклимат регионов. Эта способность обусловлена разными видами растений, почвенной микрофлоры и другими почвенными организмами, водными ресурсами, климатическими условиями, что обеспечивает высокую стабильность «иммунной» системы почвы, препятствует распространению патогенной микрофлоры – бактерий, вирусов, грибов.

Совершенно справедливо будет отметить, что здоровая и нормально функционирующая почва является важным составным элементом «иммунной» системы всей природы и вместе с тем играет колоссальную экологическую роль. По данным Продовольственной и сельскохозяйственной организации ООН – Food and Agricultural Organization – за 2019 год, почва ежегодно дает нам более 760 млн тонн пшеницы, 510 млн тонн риса, 1100 млн тонн кукурузы, 350 млн тонн картофеля, 175 млн тонн сахара, 335 млн тонн мяса, 852 млн тонн молока и множество другой аграрной продукции.

Признано, что экологическое состояние почвы за последние 100 лет ухудшилось. Эти



данные в цифрах выражаются следующим образом: пока примерно чуть более 40% суши планеты покрыта растительностью; фактически эрозии подвержено почти 2 млрд га, а опустыниванию – 4,5 млрд га; ежегодно из-за эрозии теряется 24 млрд тонн плодородных почв (<https://www.fao.org/in-action>). Занимаемая лесами площадь сокращается в среднем на 10 млн га в год. В современных условиях на душу населения планеты приходится чуть более 0,4 га почвы, и этот показатель имеет тенденцию к постоянному снижению. В настоящее время подавляющее большинство земель активно эксплуатируется, а плодородных почвенных угодий, пригодных для земледелия, на планете почти не осталось.

Согласно прогнозам, через 3 десятилетия наличие земли для аграрных целей – культивирования злаковых, фруктовых насаждений и др. – на душу населения снизится до 0,1 га, что явится критическим уровнем и началом экологической и продовольственной катастрофы.

Почва на самом деле чрезвычайно сложная, изменчивая и живая среда, абсолютно необходимая для жизни на Земле. В ней содержится 25% мирового биоразнообразия, вдвое больше углерода, чем в атмосфере; около 95% пищевых продуктов прямо или косвенно связано с почвой.

Причиной ухудшения состояния почвы как важнейшей экологической ниши является влияние ряда внешних факторов, к числу которых следует отнести наличие в почве постоянно увеличивающихся техногенных токсичных соединений различной стабильности и структуры. Тот факт, что промышленность и экологическая обстановка являются имманентно взаимоисключающими факторами, не вызывает сомнений. Поэтому особое внимание следует обратить на создание новых защищающих природу зеленых технологий. Для сохранения приемлемого регионального экологического баланса ряд развитых стран переносит производства экологически вредных отраслей промышленности в развивающиеся страны (рисунок 4).

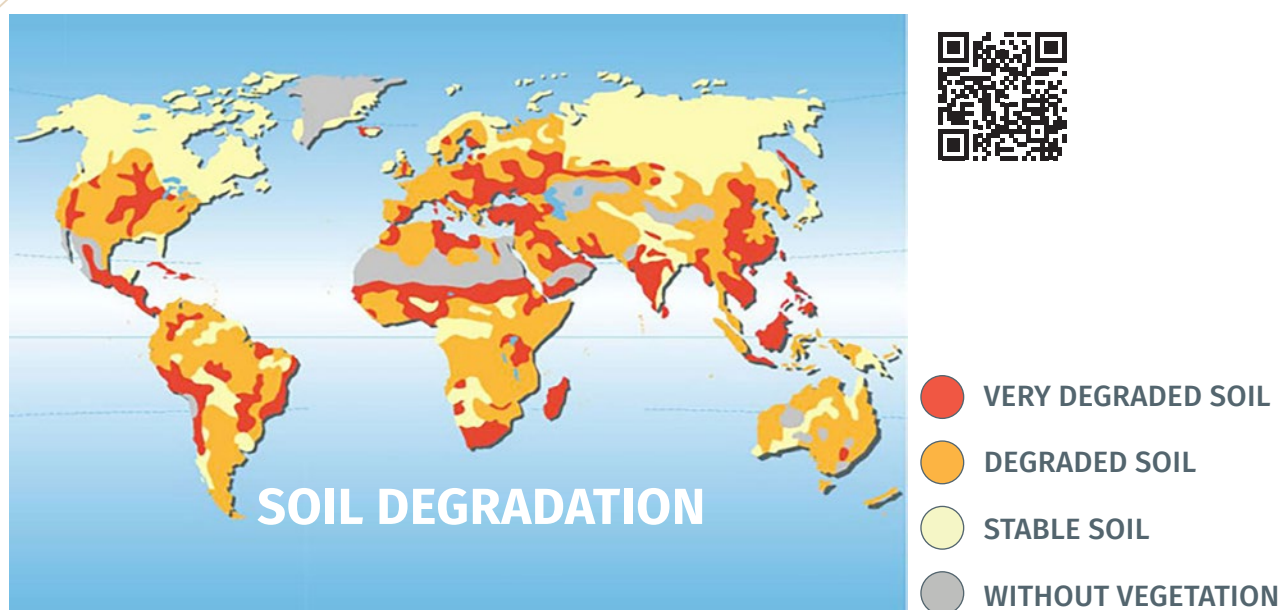


РИС. 4. Экологическое состояние почв всей планеты
(Карта разработана United Nations Environment Programme, GRID Arendal
<https://www.grida.no/resources/5507>).

Принимая во внимание высокую эмиссию токсичных соединений в окружающую среду и их высокую стабильность к абиотическим условиям, а также вероятность их долговременного присутствия в почве, неизбежна деградация верхнего слоя и сопутствующие процессы эрозии почвы: засоления, опустынивания, заболачивания. Причинами этих процессов являются токсичные выбросы, отходы энергетических комплексов, химических, металлургических, нефтеперерабатывающих предприятий, токсичные выхлопы автомобильного и других видов транспорта, интенсивное сельское хозяйство. Исходя из масштабов развития промышленного производства в развивающихся странах, большого количества новых промышленных предприятий и реализованных технологий, фактор техногенного загрязнения как локального, так и глобального характера значительно усиливается и уже приобрел угрожающий характер.

На Земле уже давно выявлены регионы, где уровень загрязнения почвы некоторыми токсичными соединениями значительно превышает предельно допустимую концентрацию. Таковыми являются: Аккра (Гана), Ранипед и Сукинда (Индия), Кабве (Замбия), Дакка (Бангладеш), Карабаш и Дзержинск (Россия) и другие. К странам, находящимся в тяжелой экологической ситуации, по международной классификации относятся: Саудовская Аравия, Кувейт, Бахрейн, Катар, Арабские Эмираты, Оман, Ливия. Все эти страны являются нефтедобывающими, а большинство из них добывают и природный газ.

Значительный по территориальным масштабам вред окружающей среде и особенно почве наносят войны, перманентно идущие в разных странах мира. Огромный эколо-

гический ущерб, нанесенный окружающей среде только войнами XX века, остается неподсчитанным. Кроме видимых жертв и разрушений, характерных для войн, в условиях военных действий все компоненты окружающей среды, включая почву, а также другие экосистемы, загрязняются взрывчатыми веществами канцерогенной природы, агрессивными растворами и другими нехарактерными для почвы соединениями, в том числе компонентами химического и биологического оружия. Классическим представителем токсичных взрывчатых веществ канцерогенной природы является тринитротолуол (ТНТ) – он же тротил – один из компонентов вооружения воинских частей всех стран мира. Это стабильное соединение получено химическим синтезом, содержит три нитрогруппы и проявляет высокую стабильность к биотическим и абиотическим воздействиям. При попадании в почву ТНТ годами сохраняет свою крайне токсичную, неестественную структуру, причиняя большой ущерб почве. Обычная микрофлора почвы, однолетние и многолетние растения, вместе с почвой не могут быстро и полностью обезвредить ТНТ, потому что на начальном этапе деградации требуется восстановление нитрогрупп. Нужно учитывать также, что высокую токсичность имеют и промежуточные продукты частичного превращения ТНТ.

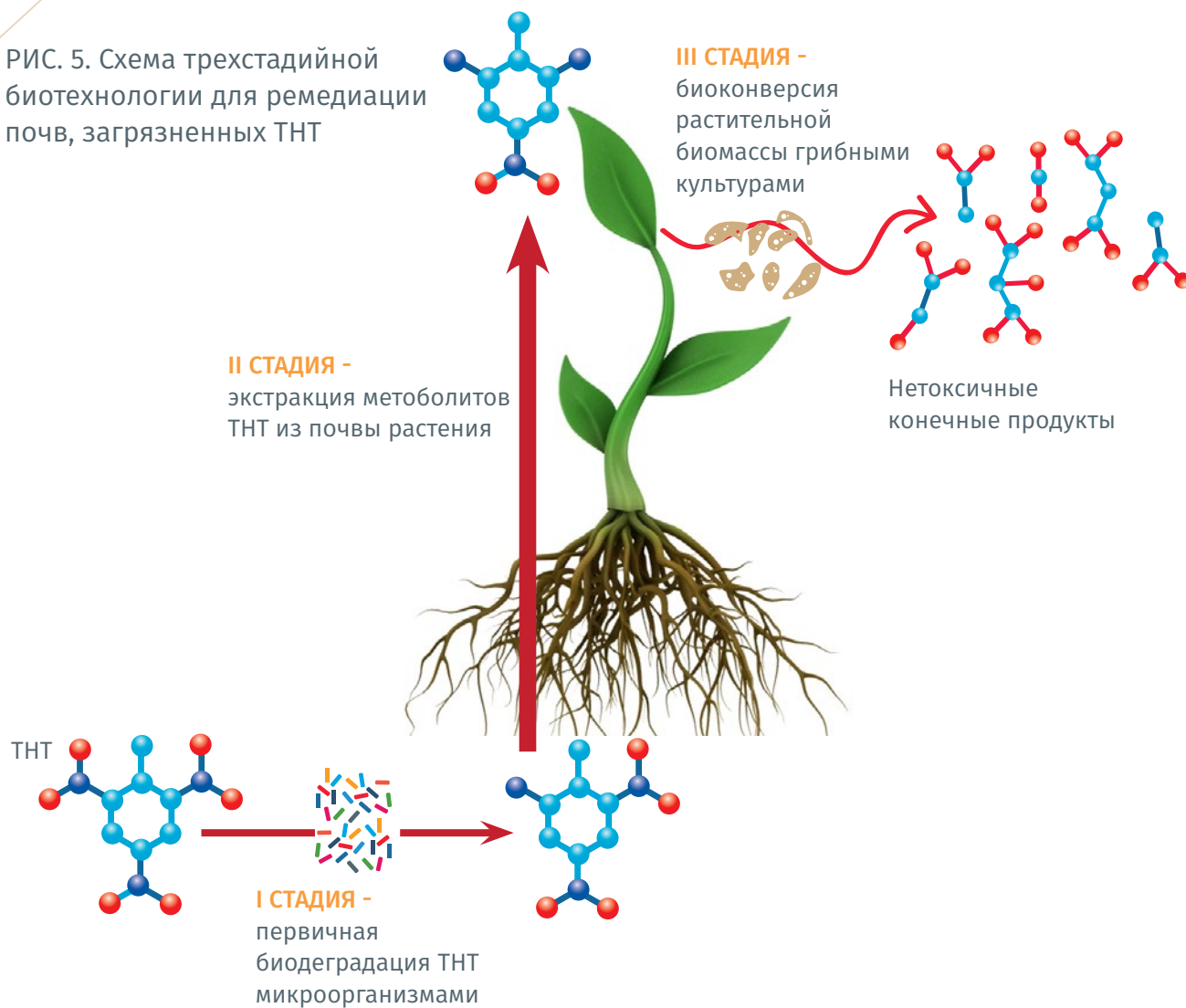
В этом контексте нельзя не упомянуть и химическое оружие, полученное химическим синтезом и состоящее из активных химикатов-ядов и других биологически агрессивных компонентов, что существенно осложняет в естественных условиях их биологическое обезвреживание ферментными системами микроорганизмов.

Все составляющие компоненты окружающей среды и экосистемы воюющей или послевоенной страны, включая почву и водные ресурсы – озера, пруды, подземные воды, ввиду наличия в почве большого количества токсичных соединений в виде взрывчатых веществ, а также токсичных продуктов их частичной биотрансформации, требуют серьезного экологического контроля и осуществления ремедиационных мероприятий.

В этом отношении примером может служить ремедиации почв, содержащих ТНТ. Технология деконтаминации почвы разработана с участием авторов данного издания и заключается в комбинированном подходе фиторемедиации почв, загрязненных ТНТ. Суть этой инновационной биотехнологии заключается в трехступенчатом процессе биологической обработки почв и ремедиации по следующей последовательности (рисунок 5):

НА ПЕРВОЙ СТАДИИ вносят специально для этих целей подобранные ризосферные микроорганизмы, которые в околокорневой системе осуществляют начальную трансформацию взрывчатых веществ, превращая их в сравнительно менее токсичные, более гидрофильные соединения, которые легче усваиваются растениями;

РИС. 5. Схема трехстадийной биотехнологии для ремедиации почв, загрязненных ТНТ



НА ВТОРОЙ СТАДИИ – «экстракция» – специально подобранные для этой цели растения, имеющие высокий фиторемедиационный потенциал, эффективно удаляют из почвы продукты частичного превращения взрывчатых веществ и, в конечном итоге, накапливают их преимущественно в надземных частях растений;

НА ТРЕТЬЕЙ СТАДИИ – «биоконверсия» – остатки растений, используемые в фиторемедиации, обрабатываются культурами базидиальных грибов, которые полностью разрушают углеродный каркас токсических остатков взрывчатых веществ в растительной биомассе, чем достигается максимальная степень обезвреживания ТНТ и продуктов его частичной деградации путем их трансформации в нетоксичные метаболиты.

Высокотоксичные, загрязняющие почву вещества по назначению делятся на следующие группы: пестициды – сельское хозяйство, нефтепродукты – химическая и нефтехимическая промышленность, химическая промышленность, строительная и машиностроительная индустрия, полимерные материалы – растворители и красители, моющие

средства – системы автосервиса и бытового обслуживания, взрывчатые вещества – военно-промышленный комплекс, горнодобывающая промышленность, пиротехника.

Пестициды – общее название средств химической защиты растений, используемых для борьбы с сорняками, вредными насекомыми, фитопатогенными грибами и заболеваниями растений. Большинство из них имеют структуры, отвечающие за токсичную природу соединений.

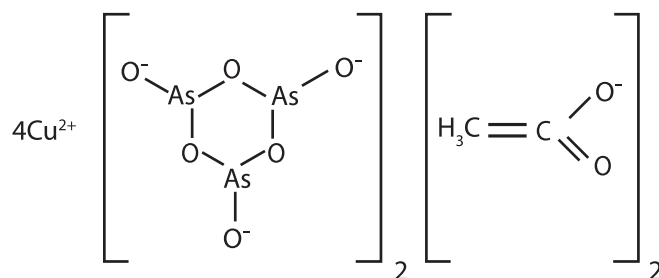
К пестицидам относится более чем 1000 представителей самых разных классов химических соединений. В мировом масштабе производство и употребление пестицидов измеряется сотнями миллионов тонн в год, достигая миллиарда. По типу

- **альгициды** – применяются в борьбе против водорослей;
- **акарициды** – средство против клещей;
- **аттрактанты** – средства для приманивания паразитов, насекомых и грызунов;
- **бактерициды, биоциды, дезинфектанты и санитайзеры** – используются для уничтожения микроорганизмов и, в частности, для защиты от бактериальных заболеваний;
- **гербициды** – для уничтожения сорной и ядовитой растительности;
- **десиканты** – химикаты, способствующие высушиванию корней нежелательных растений;
- **дефолианты** – предназначены для ускорения опадания листьев, обычно применяются для облегчения сбора урожая;
- **инсектициды** – средство против насекомых;
- **моллюскоциды** – для защиты подводных поверхностей от улиток;
- **нематоциды** – применяются с целью защиты от вредных нематод, круглых червей;
- **овициды** – употребляются для уничтожения яиц насекомых и червей;
- **репелленты** – средства, отпугивающие вредителей, включая насекомых (таких как москиты) и птиц;
- **родентициды** – средства для борьбы с грызунами;
- **регуляторы роста растений** – изменяющие скорость роста, цветения и репродуктивность растений;
- **феромоны** – средства против размножения насекомых;
- **фумиганты** – препараты для уничтожения вредителей в зданиях и/или почве;
- **фунгициды** – средства для защиты от грибковых заболеваний и плесени.

Пестициды классифицируют как неорганические и органические соединения. Подавляющее большинство из них являются соединениями токсичной природы. Во избежание нежелательного продолжительного действия на почву, их использование должно иметь ограниченный срок, после чего они должны подвергаться деградации на составные экологически безвредные компоненты молекул и после этого участвовать в регулярных почвенных процессах. В основном же, из-за того, что они являются структурами, полученными химическим синтезом, их биodeградация гидролитическими и окислительными ферментами почвенных микроорганизмов и корневой системы растений не всегда осуществима. В последнее время возросшее внимание уделяется биопестицидам, полученным микробиологическим синтезом, биodeградебельным соединениям, значительно быстрее разлагаемым почвенной микрофлорой.

Среди неорганических пестицидов наиболее распространенными являются соединения меди – медный купорос и основные сульфаты меди, применяемые в бордоской жидкости; фтора – фторид натрия, кремнефториды натрия, калия, аммония, цинка, магния; мышьяка – арсениты и арсенаты натрия и кальция, ацетат-арсенит меди (II) – т.н. «парижская зелень» (рисунок 6), гидроарсенат свинца и др., бария и ртути – в виде хлоридов и др. Также одним из важных неорганических пестицидов является сера и ее различные соединения. Например, элементарная сера в тонко измельченном виде, так называемая коллоидная сера, эффективно применяется против растительоядных клещей и **мучнисторосяных** грибов.

РИС. 6. «Парижская зелень» – ацетат-арсенит меди (II)

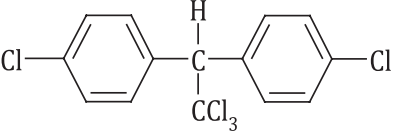
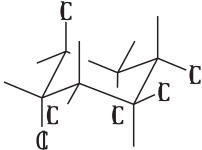
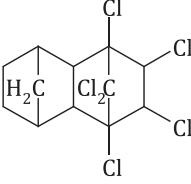
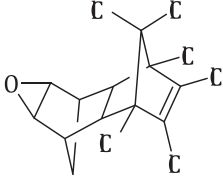


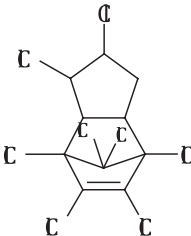
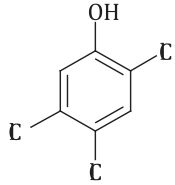
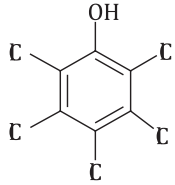
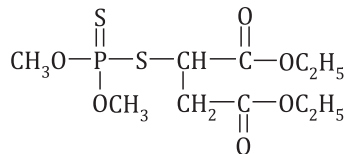
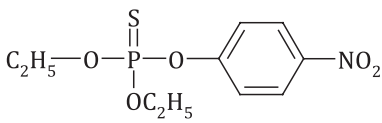
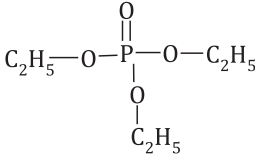
По характеру действия пестициды могут быть контактными и системными. К контактными пестицидам относятся те, которыми покрывают поверхность растений и таким образом предохраняют растения от действия вредителей. В большинстве случаев контактные пестициды не способны проникать во внутриклеточную систему растений. В отличие от них системные пестициды интенсивно проникают во внутриклеточную систему и распределяются вдоль всей длины растений, вызывая летальное действие против фитопатогенных насекомых и микроорганизмов.

Органические пестициды, полученные химическим синтезом, являются в основном хлорорганическими, фосфорорганическими, металлоорганическими. В ряде случаев их классифицируют по соединению, производными которых они являются: мочевины, фенокси-кислоты, дипиридилы, алкалоиды – производные пиретрина – и др. В приведенной таблице 1 представлены данные наиболее широко распространенных пестицидов.

Названия, структурные формулы и назначение некоторых наиболее распространенных пестицидов

ТАБЛИЦА 1

НАИМЕНОВАНИЕ	НАЗНАЧЕНИЕ	СТРУКТУРНАЯ ФОРМУЛА И ХИМИЧЕСКОЕ НАЗВАНИЕ
1	2	3
ХЛОРООРГАНИЧЕСКИЕ СОЕДИНЕНИЯ		
ДДТ	Инсектицид против комаров, вшей, клопов и других разных вредных насекомых	 1,1,1-трихлор-2,2-бис(р-хлорфенил)этан
Линдан	Инсектицид против вредителей хлопчатника, риса, а также насекомых, разрушающих древесину	 1,2,3,4,5,6-гексахлорциклогексан (γ-изомер)
Алдрин	Инсектицид против муравьев, жуков и червей	 1,2,3,4,10,10-гексахлор-1,4,4α,5,8,8α-гексагидро-1,4:5,8-диметанонафталин
Дильдрин	Инсектицид применения широкого спектра	 (1aR,2R,2aS,3S,6R,6aR,7S,7aS)-3,4,5,6,9,9-гексахлор-1a,2,2a,3,6,6a,7,7a-октагидро-2,7:3,6-диметанонафто[2,3-b]оксирен

Хлордан	Инсектицид применения широкого спектра	 Октахлор-4,7-метаногибридан
2,4,5-Т	Дефолиант	 2,4,5-трихлорфенол
ПХФ	Инсектицид применения широкого спектра	 2,3,4,5,6-пентахлорфенол
ФОСФОРОРГАНИЧЕСКИЕ СОЕДИНЕНИЯ		
Карбофос (Мелатион)	Инсектицид для уничтожения вредителей фруктовых деревьев, овощей, декоративных растений и комаров	 О,О-диметил-S-1,2-дикарбэтоксиэтилдитиофосфат
Тиофос (Паратион)	Инсектицид применения широкого спектра	 О,О-диэтил-О-р-нитрофенилтиофосфат
Триэтилфосфат	Инсектицид применения широкого спектра	 Триэтилфосфат

Антропогенное загрязнение окружающей среды нехарактерными газообразными, жидкими и твердыми веществами остается острой экологической проблемой, имеющей приоритетное социальное и экономическое значение.

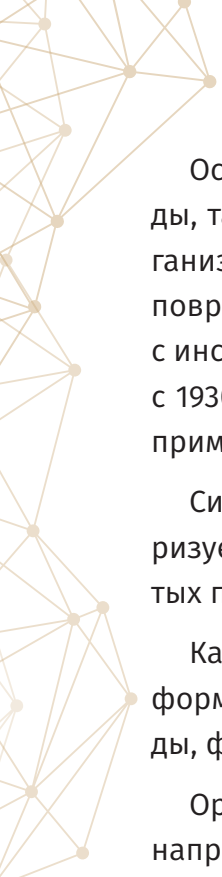
Нефтепродукты – это сложные смеси газообразных, жидких и твердых углеводородов и органических соединений других классов. Нефтепродукты, являясь одним из основных загрязнителей почвы, находят очень широкое применение в разных отраслях промышленности и в основном представлены различными углеводородными фракциями, получаемыми из сырой нефти. Продукты переработки нефти, используемые в различных видах хозяйственной деятельности, имеют довольно широкий спектр. Это – бензинные, авиационные, автомобильные, керосинные, реактивные, тракторные, осветительные, дизельные и котельные топлива; мазуты; растворители; смазочные масла; гудроны; битумы; парафин; нефтяной кокс; и др.

Почвенные микроорганизмы – бактерии и мицелиальные грибы в водяных растворах разлагают нефть на простые углеводороды. Тяжелые нефтяные фракции обладают повышенной устойчивостью к воздействию почвенной микрофлоры, поэтому оседают почти в неизмененном виде. Преобладание процессов превращения, миграции и аккумуляции нефтепродуктов в значительной степени определяется природно-климатическими условиями и биохимическими, физико-химическими свойствами и структурой самой почвы. При попадании нефти в почву происходят глубокие изменения химических, морфологических, физических, микробиологических свойств почвы, что приводит к значительному уменьшению плодородия, а иногда и к отторжению загрязненных территорий из аграрного использования.

Далеко не всегда растения в процессе формирования урожая способны полностью осуществить характерную для них окислительную деградацию углеводородов и, что крайне нежелательно, эти углеводороды могут оказаться в пищевых продуктах. При попадании углеводородов в организм человека наблюдаются поражения центральной нервной системы, эндокринного аппарата, сердечно-сосудистой системы, снижение содержания гемоглобина и эритроцитов в крови.

Широкомасштабное использование пестицидов вызывает загрязнение почв, грунтовых вод, рек, озер, водоемов и т.д. Пестициды и промежуточные продукты их трансформации способны попадать в пищевые продукты, вызывая разные заболевания и патологии в живых организмах.

По характеру действия, как в пределах структурных аналогов, так и межклассовых представителей, пестициды существенно различаются. Эти различия проявляются на уровне различных свойств: стабильности, растворимости в воде, перехода в газообразное состояние и в механизме их биологического и химического воздействия. Обычно пестициды распыляют по плантациям или вносят в почву. В почве пестициды в основном подвергаются анаэробным превращениям, в результате этих превращений атомы хлора замещаются гидроксильными группами, хотя это приводит к значительному уменьшению их биологической, токсикологической активности.



Особенно сильнодействующими токсикантами являются хлорорганические пестициды, такие как ДДТ, линдан, хлордан, диелдрин и др. Они способны легко попадать в организм человека, проникая через кожу или пищеварительный тракт, в результате чего повреждают нервную систему. ДДТ относится к числу чрезвычайно активных препаратов с инсектицидным действием. Это соединение впервые было синтезировано в 1874 году, а с 1930 года, после установления его инсектицидных свойств, началось его интенсивное применение против возбудителя малярии – комара анофелеса.

Сильными фунгицидными, бактериоцидными и инсектицидными свойствами характеризуется 2,3,4,5,6-пентахлорфенол, поэтому широко применяется для обработки закрытых помещений.

Карbamаты представляют собой производные карбаминовой кислоты, имеют общую формулу и относятся к пестицидам, среди которых некоторые действуют как инсектициды, фунгициды и моллюскоциды.

Органофосфатные пестициды, такие как эфиры фосфорной и тиофосфорной кислот, например, инсектициды – алкилфосфаты, паратион и др., а также карbamаты – гербициды – барбан, бетанал; фунгицид – манеб и др. – действуют на нервную систему, блокируя ферменты, регулирующие активность нейротрансммиттера – ацетилхолина. Они являются сильными ингибиторами ацетилхолинэстеразы. Это влияет на передачу сигнала к нервным окончаниям с ацетилхолин-рецептором. Снижение активности фермента приводит к накоплению ацетилхолина, что в свою очередь, в зависимости от дозы этого метаболита, вызывает появление признаков таких болезней, как слюнотечение, отек легких, колики, понос, тошнота, ухудшение зрения, увеличение кровяного давления, мышечные спазмы и судороги, нарушение речи, паралич дыхательных путей.

Дипиридины, например, гербицид паракват, уже при внешнем контакте с кожей вызывают образование волдырей и язвы. При попадании в организм дипиридин повреждает почки и печень, а затем вызывает фиброзные изменения легких, приводящие к летальному исходу. Из-за высокой токсичности дипиридины требуют крайне осторожного обращения.

Токсичными свойствами обладают также и пиретроидные пестициды – представляющие собой синтетические аналоги широко распространенного инсектицида пиретрина – соединения, выделенного из хризантемы.

Сырая нефть содержит сотни разных химических компонентов, более **75%** которых приходится на углеводороды, остальную часть составляют производные углеводородов, содержащие серу, азот и кислород. Углеводороды нефти представляют собой парафины – **10-30%**, циклопарафины или нафтены – **30-60%**, ароматические и нафтено-ароматические углеводороды – до **5%**.

Углеводороды постоянно подвергаются преимущественно окислительному разложению в результате действия почвенных микроорганизмов, а также в результате фото- и химического окисления. Однако следует отметить, что пока не найден такой таксономический вид микроорганизмов, индивидуальный представитель которого имел бы способность ассимилировать все компоненты нефти. Микроорганизмы проще и быстрее усваивают алканы, а циклопарафины и ароматические углеводороды значительно медленнее поддаются ассимиляции.

Полная деградация компонентов нефти возможна лишь при участии отдельных активных представителей микроорганизмов различных таксономических групп – бактерий, грибов, актинобактерий, что практически неосуществимо в широких масштабах почв, находящихся в природных условиях. Следует учесть, что микробиологическая трансформация углеводородов нефти приводит к образованию промежуточных соединений, чаще всего имеющих полярные функциональные группы – спирты, альдегиды и другие. Такие продукты трансформации углеводородов в морской воде растворяются легче, чем сами углеводороды нефти, и поэтому представляют опасность для жизни морских организмов, усваивающих эти соединения. Важными факторами, влияющими на процессы микробиологического разложения нефти, являются: температура, содержание питательных веществ, в основном органики, и парциальное давление кислорода в воде.

Оценивая состояние почвы в масштабе всей планеты, следует отметить, что приблизительно 40-45% населения планеты живет и работает на сильно деградированных сельскохозяйственных землях. Восстановление функциональности почв путем увеличения органического углерода, удалением токсичных контаминантов, балансом питательных веществ, существенно облегчит обеспечение продовольственной безопасности, регулирование климата, улучшит качество и увеличит количество малосольной воды, обеспечит биологическое разнообразие почвенного покрова [15-17].

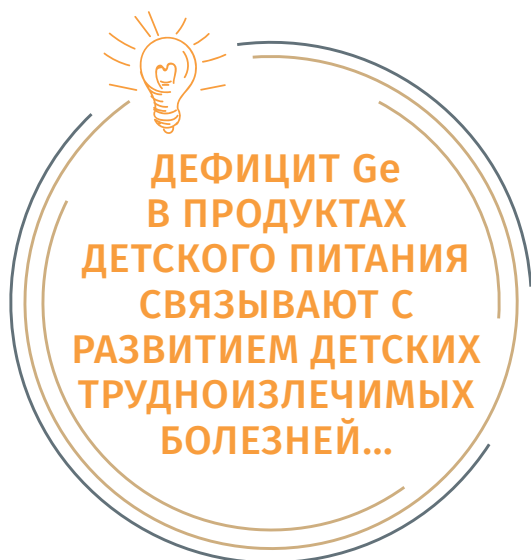
По некоторым данным, процесс ремедиации растениями воздуха, воды и почвы определяется рядом факторов: наличием и интенсивностью света, температуры, набором почвенных микроорганизмов и природных пигментов, обладающих способностью взаимодействовать с тяжелыми металлами, переводя их в растворимые соединения, используемые растениями для роста и участия в процессе фотосинтеза.

Совместное действие микроорганизмов и растений можно представить, как двустольное экологическое оружие, разными механизмами осуществляющее детоксификацию экологических ниш природы.

Прямым индикатором экологического состояния крупного региона, как и всей планеты, является многообразие всех форм живых организмов.

1.4.1 Роль органо-оксометаллических комплексов в переносе металлов из почвы в растения

В 1968 г. учеными Японии была впервые обнаружена биологическая активность германиевых соединений [22]. Профессором К. Асаи был основан Институт германия, синтезирован препарат (карбоэтилгерм-сесквиоксан), который обладает широким спектром биологического действия: обеспечивать перенос кислорода в тканях организма, повышать иммунный статус, включая противоопухолевую активность. По данным ВОЗ (1998) микродозы германия были признаны эссенциальными (жизненно необходимыми) для нормального функционирования иммунной системы живых организмов. Дефицит Ge в продуктах детского питания связывают с развитием детских трудноизлечимых болезней, таких как Кашина-Бека. Однако отсутствие удобных для практического использования водорастворимых форм Ge не существовало. Разработкой синтеза водорастворимых комплексов Ge с карбоновыми кислотами занимались несколько групп ученых [29,30]. С этой целью синтезированы комплексы – карбоксилаты 1-гидрокси герматрана на основе карбоновых кислот цикла Кребса (лимонной, фумаровой, янтарной, яблочной). Важное предположение об антигипоксантами активности Ge-комплексов и оксо-комплексов Ge было подтверждено методом инверсионной полярографии. Клинические испытания позволили установить терапевтические эффекты: в частности, органогерманиевые комплексы увеличивают активность ферментов митохондрий, улучшают энергообеспечение клеток и их снабжение кислородом. Использование физико-химических методов, включая радиационно-химическое моделирование окислительно-восстановительных процессов в жидких средах, позволило выяснить механизм реакций, отвечающих за антигипоксантами и радиопротекторную активность германиевых оксо-комплексов с Qr $[nQr^{6+}...Ge^{n+} mO_2^{6-}]$ [21].



Для объяснения механизма протекторной активности Ge-органических комплексов в живых системах возникла необходимость оценить возможность образования наноструктурных частиц германия в обратных мицеллах, которые являются ближайшими моделями клеток и биомембран в живых организмах.

РИС. 7А.

Схема обратной мицеллы

r_m – радиус мицеллы,

r_w – радиус

водного пула, RH- изооктан C_8H_{18} ;

AOT- ПАВ:

bis(2-ethylhexylsulfosuccinate Na,

$\omega = [H_2O]/[AOT]$, $r_{w.p.} \sim k \times \omega$, $k=1.5$ [23,24].

ω -коэффициент солюбилизации

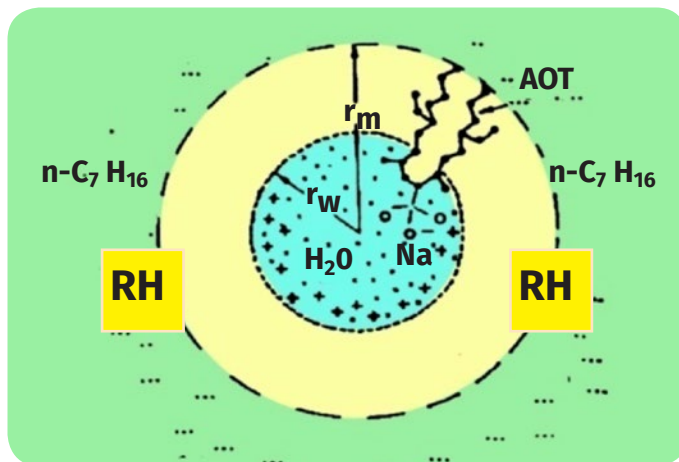


РИС. 7Б.

Пентагидроксифлавонон,
Qr кверцетин, флавоноид.

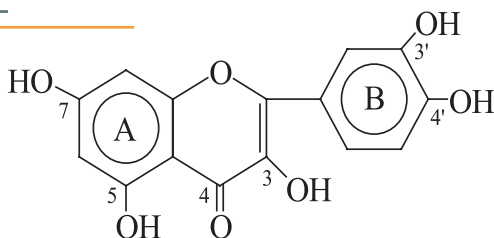
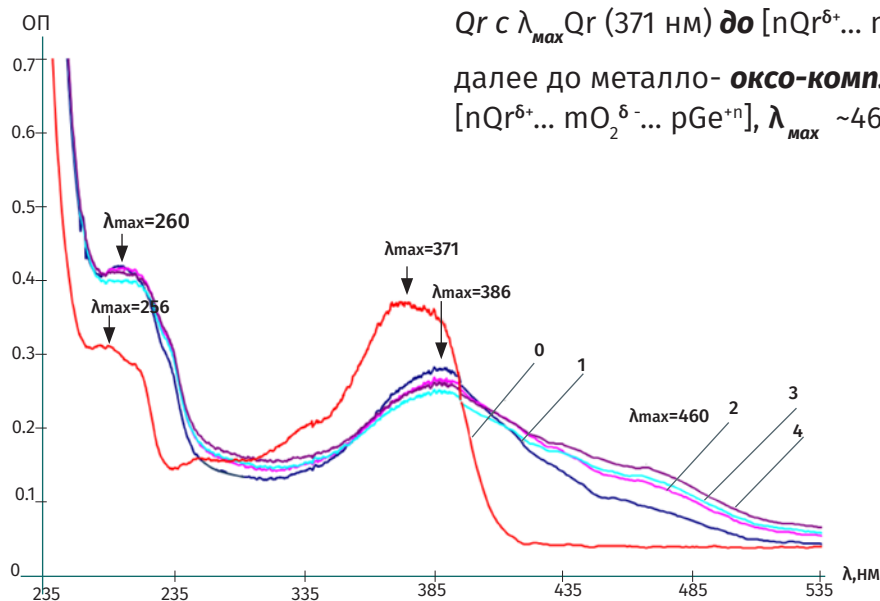


Рис. 7в Формирование **оксо-комплекса**

Qr с λ_{max} Qr (371 нм) до $[nQr^{\delta+} \dots mO_2^{\delta-}]$, с $\lambda_{max'} = 386$ нм;

далее до металло- **оксо-комплекса** –
 $[nQr^{\delta+} \dots mO_2^{\delta-} \dots pGe^{+n}]$, $\lambda_{max} \sim 460$ нм.



На рис. 8а) представлена кинетика формирования НЧ Ag в ОМР через образование оксо-комплекса (при $\lambda_{\text{max}} \sim 383$ нм), затем металло-оксо-комплекса (при $\lambda_{\text{max}} \sim 450$ нм) и затем одновременный рост полосы поглощения НЧ Ag с $\lambda_{\text{max}} \sim 410-420$ нм.

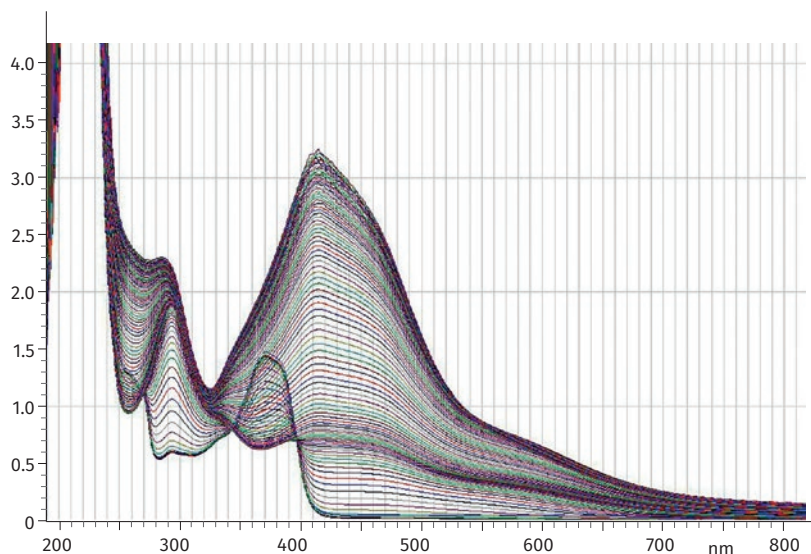


РИС. 8А)
Кинетика формирования НЧ

Ag Chem $\Delta t = 5$ мин, Ткомн.

*А.А. Ревина. Патент РФ № 2312741..2007. (Chem) [24]

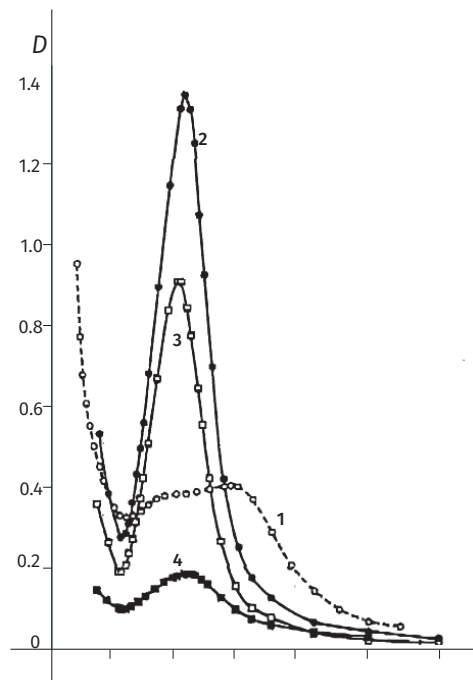


РИС. 8Б) Спектры ОП НЧ
Ag RadChem

1-сразу после облучения,
2- $\Delta t = 40$ мин, 3- $\Delta t = 1$ сутки,
4 - 4 мес.

На рис. 8б) – изменение спектров оптического поглощения НЧ Ag RadChem в ОМР, содержащих соли серебра, но без Qr и O_2 , в зависимости от времени после воздействия ионизирующего излучения. Можно обратить внимание на интенсивные узкие спектры НЧ Ag и при химическом синтезе, и при RadChem. В обоих синтезах λ_{max} НЧ Ag = ~ 415 нм.

ОМР в обоих синтезах имели одинаковые составы-0.15 М АОТ/изооктан, $\omega = 5.0$ [H₂O]/[АОТ]. [Ag⁺]=0.3 М.

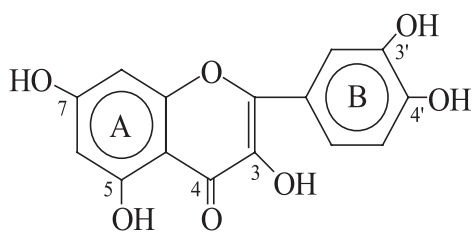
Спектры НЧ Ag, полученные разными методами восстановления ионов серебра, представлены для сравнения изменений спектров НЧ Ag при разных методах формирования и возможности зарегистрировать участие в Chem-синтезе без участия внешнего облучения ионизирующим излучением. Но с кверцетином (λ_{max} Qr = 371 нм) и оксо-комплекса (Qr^{δ+}...mO₂^{δ-}) с $\Delta\lambda \sim 10-15$ нм и металло-оксо-комплекса [nQr^{δ+}... mO₂^{δ-}... pGe^{δ+}] с $\lambda_{\text{max}} \sim 450$ нм.

Следует обратить внимание на то, что металлокомплекс присутствует при этих условиях в течение длительного времени в зависимости от содержания соли металлов.

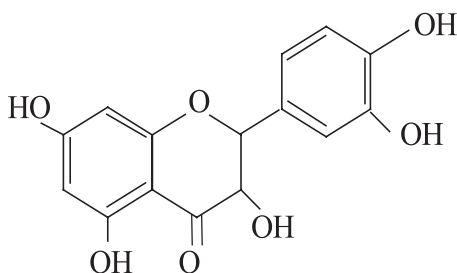
Следующие результаты представлены для того, чтобы показать, насколько чувствительны к структуре флавоноидов химические методы формирования НЧGe за счет самоорганизации, образования промежуточных комплексов, в которых и происходит перенос заряда, и восстановление ионов металла, и дальнейшая их агрегация при формировании наноструктурных частиц.

Химический метод формирования НЧ германия, НЧ GeChem:

Синтез НЧ GeChem проводился в присутствии флавоноидов Qr и дигидрокверцетина DHQr :



Кверцетин, 3,5,7,3',4'– Qr
пентагидроксифлавоны [23]



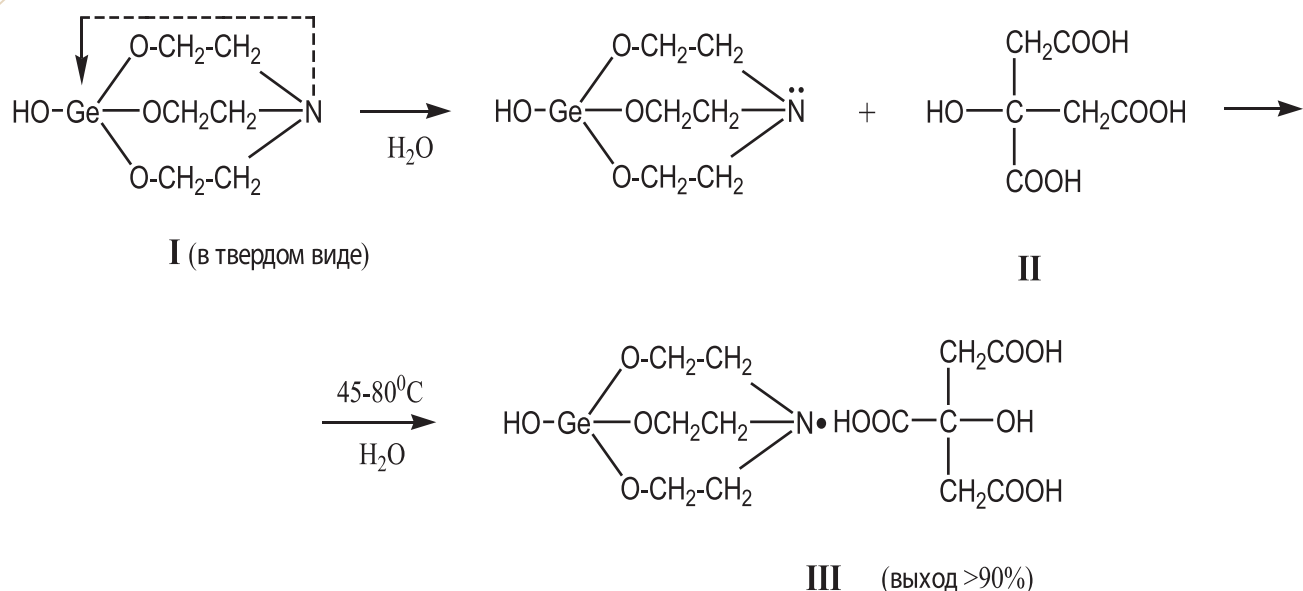
Дигидрокверцетин, 3,5,7, 4', 5'–
дигидропентагидроксифлавоны, DHQr.

Несмотря на незначительное различие структурных формул Qr и DHQr – в молекуле DHQr в центральном кольце вместо двойной связи в положении 2 и 3 присутствуют два водорода. Но, как будет показано, промежуточные процессы с переносом электронов в этих соединениях отличаются, что сказывается и на физико-химических свойствах формирующихся наночастиц германия.

Спектрофотометрически комплексы определяются по батохромному смещению полосы оптического поглощения Qr в присутствии ионов германия и по изменению потенциала восстановления молекулы кислорода в этих растворах:



Спектрофотометрические исследования образования Ge-органических комплексов на основе эниогерма, водорастворимого соединения



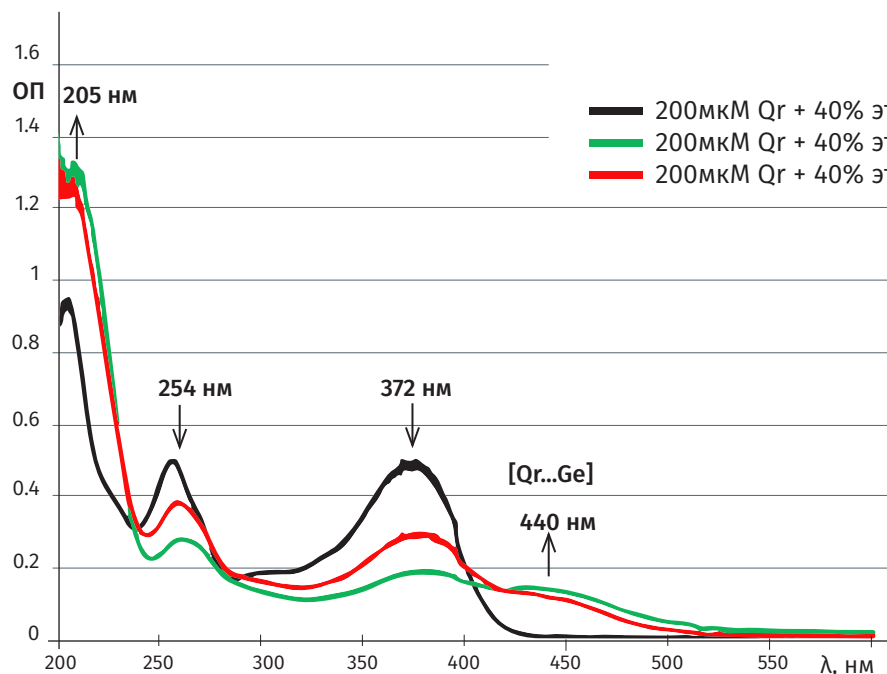
ФОРМУЛА: $\text{C}_6\text{H}_{13}\text{GeNO}_4 \cdot \text{C}_6\text{H}_8\text{O}_7$

Цитрат 1-гидроксигерматрана, эниогерм

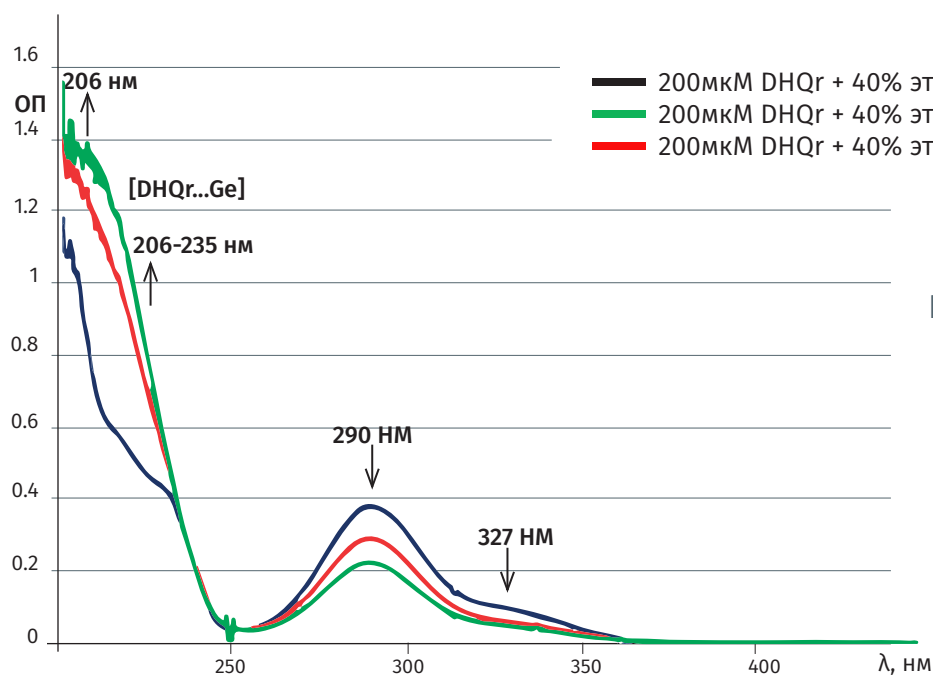
На рис. 9 представлены изменения спектров оптического поглощения в 40%-ных растворах этилового спирта растворов 200 мкМ Qr – (а) и 200 мкМ DHQr – (б) в зависимости от соотношения добавленных водных растворов эниогерма. Как можно видеть, при формировании металло-оксо-комплексов флавоноидов снижается интенсивность характерных полос поглощения Qr ($\lambda \sim 254$ нм) и ($\lambda \sim 372$ нм), но появляется новая полоса при ($\lambda \sim 450$ нм). В спектрах поглощения DHQr – снижается интенсивность основной полосы (290 нм). Следует обратить внимание на существенное увеличение интенсивности гамма-полос в УФ-области спектра флавоноидов в составе германиевых оксо-комплексов, особенно у DHQr.

200 мкМ Qr – (а) и 200 мкМ DHQr – (б) через 5 ч после смешивания растворов, что дает возможность ответить на вопрос о влиянии структуры флавоноида, в качестве катализаторов, на формирование НЧ Ge Chem. Во-первых, интенсивность и структура полос в УФ (190-240 нм) НЧ Ge Chem в ОМР АОТ/изооктан ($[\text{Эн}] = 0,136 \text{ мМ}$) с Qr и DHQr различаются. Во-вторых, интенсивность полосы поглощения Qr и $[\text{Qr} \dots \text{O}_2]$ при $\lambda \sim 390$ нм снизилась за счет образования и сохранения тройного комплекса $[\text{Qr} \dots \text{Ge} \dots \text{O}_2]$ ($\lambda \sim 450$ нм) и обнаружено менее интенсивное поглощение НЧ Ge в УФ-области спектра, чем с образцом DHQr.

РИС. 9. Спектры оптического поглощения растворов флавоноидов (А): 200 мкМ Qr (а) и 200 мкМ DHQr (b) в 40% этиловом спирте в зависимости от концентрации введенного водного раствора 200мкМ эниогерма (В) при соотношении (А: В): 1: 0-1); 1: 1-2); 2: 1-3).



а) кверцетин, Qr



б) дигидрокверцетин, DHQr,

Можно обратить внимание, что при контакте ионов Ge с молекулами разных флавоноидов, близких по своей структуре, обнаружено различие в трансформации комплексов с переносом заряда. Но образование НЧ Ge зарегистрировано и методами UV-VIS спектрофотометрии по результатам АСМ (атомной силовой микроскопии).

На рис. 10 представлены спектры оптического поглощения НЧ Ge в ОМР в присутствии 200 мкМ Qr – (a) и 200 мкМ DHQr – (b).

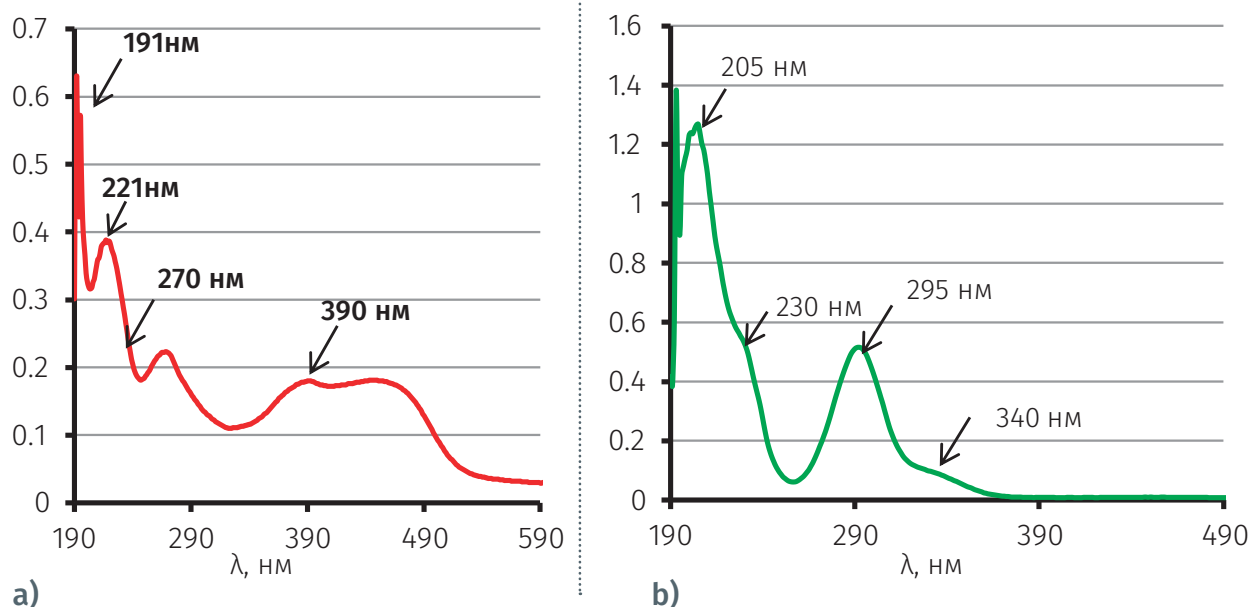


РИС. 10. Спектры ОП НЧ GeChem в ОМР АОТ/изооктан ($[Эн]=0,136\text{мМ}$) в присутствии 200 мкМ Qr – (a) и 200 мкМ DHQr – (b) через 5 ч после смешивания реагентов.

На рис. 10a) представлены спектры ОП растворов 200 мкМ Qr в 0,15М АОТ/изооктан после введения в аэробных условиях водного раствора эниогерма. Можно обратить внимание на снижение ОП оксо-комплекса $[Qr...O_2]$ ($\lambda_{\text{max}} \sim 382 \text{ нм}$); изменения полосы ($\lambda_{\text{max}} \sim 450 \text{ нм}$) металло-оксо-комплекса $[Qr...Ge..O_2]$ с одновременным увеличением интенсивности полосы в УФ-области спектра ($\lambda_{\text{max}} \sim 200 \text{ нм}$). Результаты АСМ измерений показали, что в ОМР обнаружены стабильные НЧ Ge очень малых размеров ($d \sim 2-6 \text{ нм}$). Теоретические расчеты J. AlanCreighton [25] подтвердили, что многие металлы в «коллоидном» состоянии имеют слабо разрешенные полосы в ультрафиолетовой области спектра ($\lambda \sim 200 \text{ нм}$). С этим можно связать отсутствие четких данных по идентификации в УФ-области спектров поглощения НЧ Ge.

На рис. 11 представлены АСМ-изображения и гистограммы топографического распределения по размерам НЧ GeChem/Qr. Размеры НЧ GeChem (3÷5) и (8÷10) нм.

Крупные частицы имеют почти правильную сферическую форму.

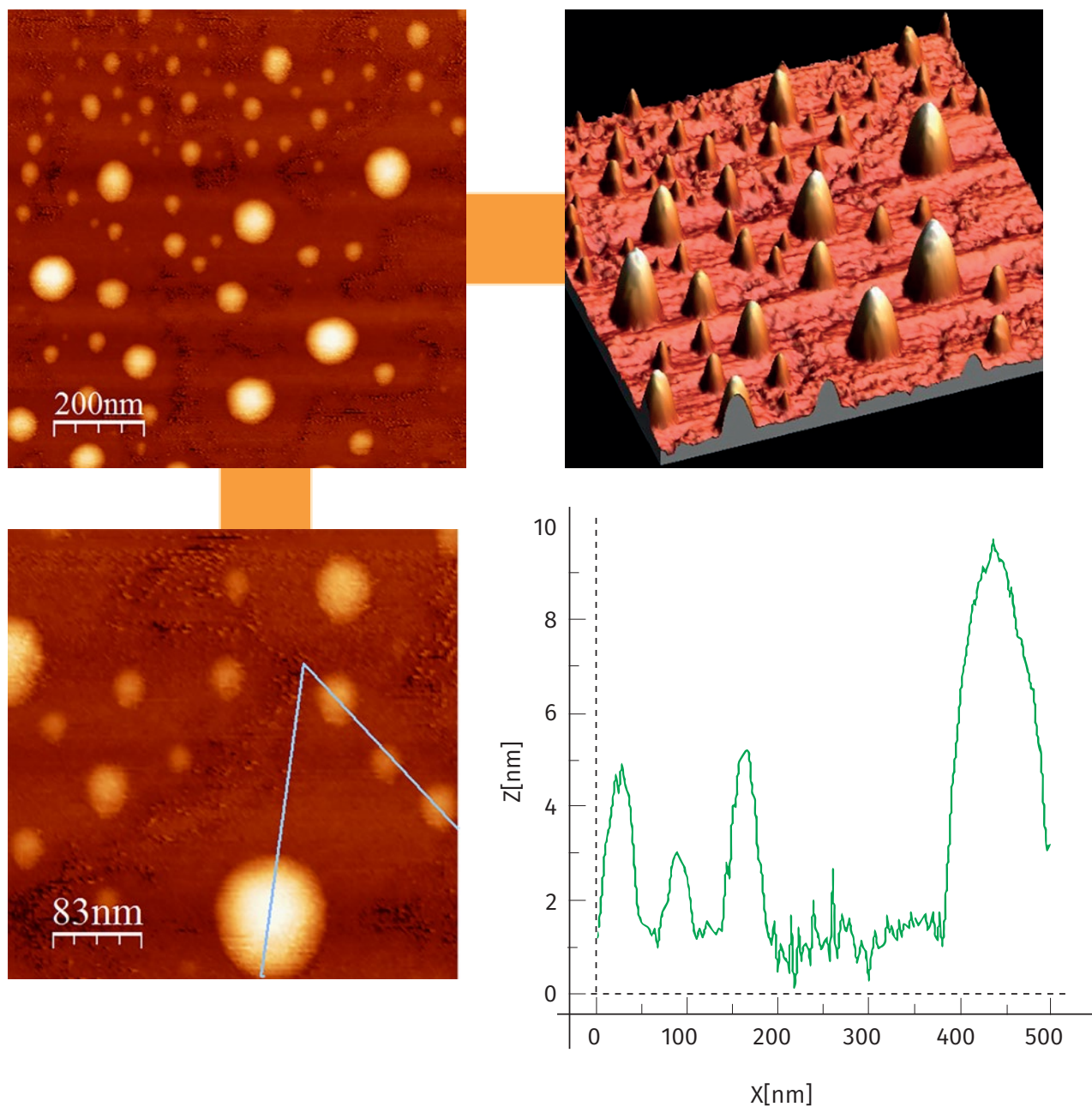


РИС. 11 АСМ-изображения и гистограммы топографического распределения по размерам ($\omega_{\text{OMP}} = 5,0$) НЧ GeChem/Qr. Размеры НЧ GeChem (3÷5) и (8÷10) нм.

На рис. 12 представлены АСМ-изображения и гистограммы топографического распределения НЧ Ge по размерам ($\omega_{\text{ОМР}} = 5,0$) Chem/(DHQr).

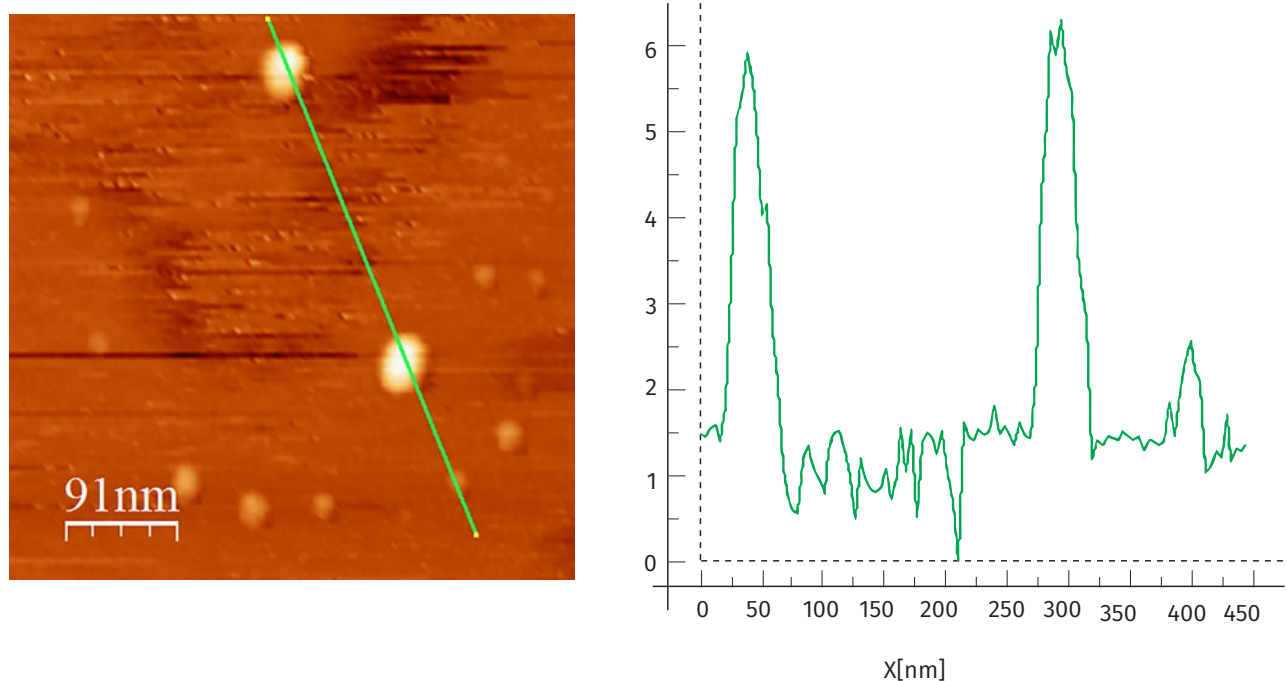


РИС.12 АСМ-изображения и гистограммы топографического распределения НЧ Ge по размерам ($\omega_{\text{ОМР}} = 5,0$) Chem / (DHQr). Размеры наночастиц 2÷2,5 нм и ~6 нм.

Можно видеть, что небольшое различие в структуре молекул флавоноидов Qr и DHQr влияет на характер перестройки соответствующих металлокомплексов в ОМР и на спектральные характеристики НЧ Ge, которые имеют полосы поглощения только в УФ-области. Из-за наложения исходных спектров Qr и его комплексов проследить кинетику разных стадий затруднительно. Но результаты сравнения спектров НЧ GeChem и НЧ GeRadChem, и данных АСМ-измерений позволяют подтвердить формирование наночастиц GeChem. Этот синтез очень важен, так как он относится к получению наноразмерных структур металлов химическим методом активирования процесса с участием биологически активных соединений, которыми богаты наши растения, а почва помогает им доставкой металлических соединений.

И, что безусловно важно, в *аэробных условиях*. Так же, как процессы самоорганизации наноструктурных частиц Ge в ОМР, представленных в работе [25-28], относятся к очень важным экологическим технологиям в сложных процессах живой природы.

1.5 ВОДА

Технический и технологический прогресс прошедшего столетия создал ряд экологических проблем, в первую очередь в отношении питьевой воды, заразив ее нехарактерными и вредными компонентами. Почти любое вещество, растворенное в воде, если это не лекарственное средство или смесь для технического или аграрного использования, является загрязнителем. Вода – это уникальная субстанция, обладающая ни с чем не сравнимыми физико-химическими и биологическими свойствами. Особенность питьевой воды состоит в том, что прежде чем быть использованной, она проходит ряд естественных процессов, подвергаясь не только очистке, но и обогащению органикой и ионами металлов. Многостадийность естественной обработки воды является основой ее полноценности и различия химического состава питьевой воды в разных географических и почвенно-климатических условиях. Вода являет собой подвижную и легко заражаемую систему с выраженным набором аномальных свойств, в зависимости от рода действий на нее окружающей среды. В химически чистом виде воды в природе не бывает, химически чистую воду получают специальной обработкой для нужд медицины и научных исследований.

К воде слово «исключительно» можно применять бесконечно. Она является исключительным растворителем, в ней растворяется подавляющее большинство веществ в любом агрегатном состоянии: в жидком, твердом и газообразном. Что касается вредных и радиоактивных веществ, на всей планете их становится все больше и больше, что, к сожалению, отражается и на качестве воды.

Живые организмы без воды существовать не могут. Вода является структурным компонентом всех клеток и тканей. У человека общее содержание воды составляет около 60% всей массы тела. Вода входит в состав цитоплазмы клеток и тканевой жидкости. Тканевая жидкость служит посредником между клеточными элементами тела и кровью, из нее клетки получают все питательные вещества и ей же передают продукты обмена веществ.

Вода – обязательный компонент многих метаболических реакций: гидролиза, окисления, синтеза, химических перегруппировок, гидратации и других. Она участвует в осуществлении анаболических и катаболических процессов, в частности: расщеплении макромолекул и некоторых других пищевых компонентов; синтеза характерных для организма высокомолекулярных и вторичных метаболитов с использованием неорганических компонентов. Вода принимает непосредственное участие во многих химических реакциях и преобразованиях, связанных с функциональной активностью всех компонентов клетки. Водорастворимость обуславливает нормальное протекание клеточного обмена веществ, столь важного для всех физиологических процессов. Вместе с водой транспортируются и выделяются из организма продукты метаболизма, образовавшиеся в клетках. Вода принимает непосредственное участие в регуляции теплового баланса

организма – сохранение, распределение и выделение тепла.

Вода – совершенно необходимый и незаменимый компонент технологических процессов практически всех отраслей современной промышленности.

В XXI веке одной из важнейших задач человечества является пополнение запасов питьевой воды и ее рациональное использование. Несмотря на это, более одной трети населения мира уже испытывает нехватку или острую нехватку воды. Для этого есть свои причины: дефицит воды, в первую очередь, вызван непрогнозируемым ростом населения и, соответственно, систематическим увеличением расхода воды. За последние 100 лет количество стран, испытывающих дефицит воды, превысило 80, анализ данных, касающихся ежедневного использования существующего объема питьевой воды, подтверждает эту тенденцию.

Уже сейчас в отдельных регионах мира использование воды поставлено на грань катастрофы. Большое количество водоемов, больших и малых рек всех континентов содержат не соответствующую по чистоте, порой просто непригодную для питья воду.

На Земле пока еще имеется довольно большой запас воды, превышающий 1400 млн км³. Несмотря на это удельный объем пресной воды составляет приблизительно 35 млн км³, то есть 2,5% от общего запаса. В создавшейся ситуации в масштабе всей планеты особое значение приобретает опреснение морской воды. Исходя из прироста населения планеты около 100 миллионов человек в год, к 2035 году население планеты составит около 9 млрд. человек, что очевидно тоже не является пределом. Если сегодня годовой расход воды на душу населения в целом по миру составляет 490 м³, то в связи с предполагаемым ростом населения станет необходимым значительное пополнение запаса пресной воды.

В настоящее время около 70% неинфекционных заболеваний вызваны несоответствующей требуемым нормам чистоты водой. В результате многолетних наблюдений установлено, что основной причиной почти 80% заболеваний является использование некачественной воды.

Данные о распространении
передаваемых водой
заболеваний таковы:

малярия – **800** млн больных

трахома – **500** млн

шистосомоз – **200** млн

Гастроэнтериты – **400** млн

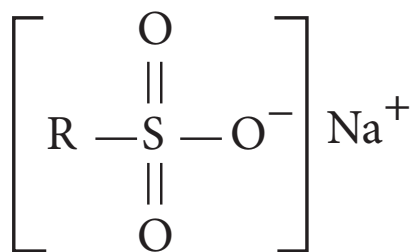
Из-за гастроэнтеритов ежегодно погибают 4 млн детей и 18 млн взрослых. В целом болезни 2 млрд людей, то есть более 25% населения всей планеты, вызваны некачественной водой.

Определяя качество питьевой воды, следует отметить требуемое наличие определенной части органики и химических элементов, что далеко не всегда имеет место. Особое значение придается содержанию в питьевой воде солей кальция и магния, определяющих ее жесткость, хотя их максимально допустимые дозы нормированы законодательством. Что касается физиологической полноценности воды, то содержание в ней кальция должно составлять 25-130 мг/л, а магния – 5-65 мг/л. При продолжительном потреблении высокоминерализованных вод развиваются мочекаменные болезни, патологии, вызванные дисбалансом различных видов солей, сердечно-сосудистые заболевания, гипертензия, преждевременные роды, частые аборты и др. При потреблении воды с низкой минерализацией отмечаются заболевания, вызванные дефицитом калия и магния, что, в первую очередь, негативно отражается на кардиоваскулярной системе. Кроме того, качество воды в любой части мира должно соответствовать специфическим характеристикам, которые положительно влияют на здоровье человека, и соответствовать органолептическим, химическим и микробиологическим требованиям. Химический состав воды весьма многообразен. В воде может определяться малая концентрация железа, йода, цинка и др. Кроме того, в воде встречаются такие нежелательные соединения, которые являются результатом деятельности человека, то есть имеют антропогенное происхождение.

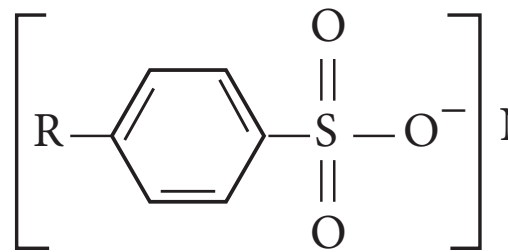
Техническая вода, используемая в промышленности, также должна отвечать специфическим требованиям по отношению к возможным примесям. Причинами антропогенного загрязнения водных объектов и подземных вод являются сточные воды бытовой и промышленной канализации, содержащие моющие и дезинфицирующие средства и другие нехарактерные компоненты. Воды, используемые в аграрных целях, часто содержат следы пестицидов, удобрений, инсектицидов.

Моющие средства включают большую группу органических соединений с высокими поверхностно-активными свойствами и являющихся веществами, загрязняющими водные объекты. Поверхностно-активными веществами – ПАВ или детергентами-тензидами – являются вещества, относящиеся к разным химическим классам, для которых характерно наличие гидрофильных и гидрофобных участков.

В основном детергенты делят на три группы – анионные, катионные и нейтральные ПАВ. Например, к анионным ПАВ принадлежат алкилсульфоновые кислоты, имеющие гидрофильную группу в виде остатка серной кислоты (рис. 13)



Алкилсульфоновая кислота



Алкильбензолсульфоновая кислота

РИС. 13. Алкилсульфоновые кислоты

К катионным ПАВ относятся алкиламмониевые соединения, имеющие четвертичную аммониевую группу в качестве гидрофильного участка, данные рисунка 14.

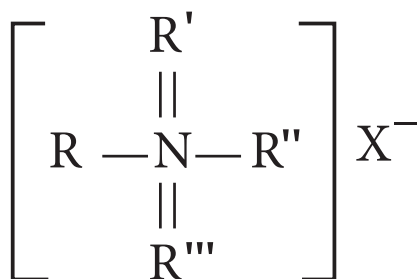


РИС. 14.
Алкиламмониевые ПАВ. R, R' и R'' –
алкильные радикалы,
R''' – фенильная группа,
X – анион галогена или кислотного остатка.

Возросшая потребность в ПАВ на промышленных предприятиях, а также их интенсивное использование в быту, прежде всего в процессе стирки, привели к скоплениям пены в подземных водах, руслах рек и водоемах. Пена препятствует судоходству, а высокая токсичность ПАВ приводит к массовой гибели рыб. Отрицательный опыт применения ПАВ, полученных химическим синтезом, вынудил прибегнуть к использованию таких ПАВ, которые разрушаются под действием биологических факторов – биodeградируемых. К относительно легко разрушающимся ПАВ относятся тензиды с неразветвленной цепью, как например, детергенты неионного характера и алкилбензолсульфонаты, которые, кроме того, обладают малой токсичностью для людей и рыб. Биотический распад цепей в молекулах осуществляется за счет β-окисления, то есть отщепления остатков уксусной кислоты.

Незначительная концентрация ПАВ в речной воде – 0,05-0,1 мг/л – достаточна, чтобы активизировать токсичные вещества, адсорбированные на донных осадках. Вода, просачивающаяся в почву, и скопления сточных вод, содержащих тензиды, также приводят к активации токсичных соединений.

По данным Евросоюза, из-за существующего экологического положения более 100 тыс. видов обитателей морей находятся на грани исчезновения. Все отрасли промышленно-

сти – энергетика, промышленности, медицина, фармакология, сельское хозяйство, пищевая промышленность и другие – потребляют большое количество воды. Также большое значение имеет качество и чистота воды в сельском хозяйстве. Универсальным требованием для орошения плантаций растений – фруктов, овощей, злаков – является использование малосольной воды, по возможности имеющей естественные характеристики.

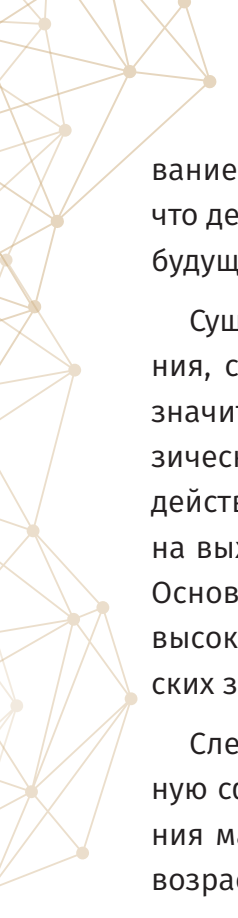
Вместе с тем из 510 млн км² площади планеты около 360 млн км² покрыты водой. Площадь суши почти в два с половиной раза меньше водной поверхности и, несмотря на это, примерно 11% планеты составляют пустыни и эродированные земли, образовавшиеся из-за нехватки водных ресурсов.

Для получения чистой малосольной воды в настоящее время разработаны десятки технологий, среди которых можно выделить лишь некоторые, находящие практическое применение, причем в небольших масштабах. Так, вызывают интерес мембранные технологии производства чистой воды, широкомасштабное применение которых, к сожалению, пока не удастся внедрить из-за технических сложностей производственного процесса. Кроме того, с целью очистки воды для различных нужд созданы механические и биологические фильтры. В непромышленных масштабах используются технологии очистки, основанные на электролизе и других процессах, эффективность которых достаточно высока, однако в полной мере не обеспечивает обессоливание морской воды.

Несмотря на множество попыток, пока не удастся разработать дешевую и масштабную технологию опреснения соленой воды, которая позволила бы решить проблемы: опустынивания большей части планеты, сельского хозяйства, здравоохранения, обеспечения населения продовольствием, и вместе с тем значительно улучшилась бы экологическая ситуация на всей планете.

Фактом обезвоживания и нарушения экологического равновесия является высыхание Аральского моря, площадь которого 30 лет назад составляла 58 тыс. км². Сегодня общая площадь всех вместе взятых отдельных остаточных озер этого моря составляет примерно 7 тыс. км² – 8% от всей площади Аральского моря. Дно высохшего моря представляет собой смесь сухих солей, пестицидов и других химикатов. В условиях высокой, до 50°C температуры, эта смесь переносится существующими в регионе сухими ураганами на большие расстояния – 400-500 км, что представляет серьезную экологическую угрозу для стран Средней Азии. Аральское море – не единственный пример полного опустынивания и превращения в бесполезную территорию больших земельных ресурсов из-за нехватки воды.

Исходя из острого дефицита воды, следует подчеркнуть, что отсутствие промышленной масштабной технологии опреснения морской воды – одна из важнейших проблем мирового уровня. С целью получения пресной воды уже разработаны и нашли применение несколько технологий: дистилляция, электродиализ, ионный обмен, выморажи-



вание и обратный осмос. Суммируя вышесказанное, можно с уверенностью заключить, что дефицит пресной воды уже является проблемой всего человечества, и в ближайшем будущем эта проблема будет значительно обостряться.

Существуют новые взгляды на очистку воды, пока не получившие широкого признания, среди которых следует отметить электроплазменные технологии, которые имеют значительные преимущества перед существующими традиционными методами. Это физические методы, в которых используются электрические и магнитные поля. В результате действия на водные потоки, как отдельных факторов, так и синергетических эффектов, на выходе технологического комплекса получается обеззараженная малосольная вода. Основные преимущества электроплазменного метода перед другими: универсальность, высокая в сравнении с другими методами степень очистки от микрофлоры и органических загрязнителей, высокая степень обессоливания водного потока.

Следует отметить, что все существующие технологии опреснения воды имеют конкретную сферу применения. Однако эти технологии не решают основную проблему получения малосольной питьевой воды в требуемом для человечества количестве. Учитывая возрастающую потребность в питьевой воде в условиях современного непрогнозируемо растущего населения, очевидно, что потенциала существующих технологий очистки воды пока недостаточно. Нужно иметь в виду и структуру получаемой воды.

Питьевая вода контролируется по многим показателям. Однако спектр возможных примесей, даже после очистки воды, в ряде случаев остается довольно многообразным. История использования питьевой воды изобилует случаями массовых инфекционных заболеваний людей с фатальными исходами. Поэтому в системе водоподготовки очень важным являются технологии, цель которых – удаление химических и биологических заражающих воду факторов: обеззараживание воды методами химических технологий и удаления из воды патогенных бактерий, спор мицелиальных грибов и вирусов и др. Для этих целей чаще всего используют хлор и озон, которые, кроме основного своего назначения – обеззараживания воды, вступают в физико-химическое взаимодействие с растворенными в воде остатками гуминовых кислот, нефтепродуктов, моющих средств, пестицидов и всякой другой «химии», образуя нехарактерные вещества типа хлор-фосфор-азот органики и даже ряд диоксиноподобных соединений. Эти вещества, содержащиеся в питьевой воде в гомеопатических концентрациях, являются мутагенными и канцерогенными. Таких соединений насчитывается более 2000. Надежных методов удаления из питьевой воды всех химических и биологических загрязняющих воду факторов пока не существует. Проблема мутагенности и канцерогенности питьевой воды Всемирная организация здравоохранения (ВОЗ) стала уделять повышенное внимание в связи с ростом онкологических и наследственных заболеваний. Исследованиями последних лет доказано, что даже незначительное проявление мутагенности питьевой воды, а тем более силь-

ной мутагенности, является основной причиной, во-первых, таких тяжелых и фатальных заболеваний, как рак, атеросклероз, склероз сосудов головного мозга и других, а также необратимых повреждений генофонда. Существует предположение, что недостаточно только очистить воду от примесей, ибо вода обладает гомеопатическим эффектом памяти, то есть способностью сохранять след воздействий на ее молекулярную структуру. Вероятность важности такого предположения еще больше усложняет проблемы, связанные с получением полноценной питательной воды.

Вот почему многие ученые и компании, причастные к науке о воде, поглощены сейчас проблемой разработки промышленной, экономически приемлемой технологии очистки морской воды, чтобы превращать ее в питьевую, максимально приблизив к характеристикам чистой природной воды. Для этого потребовалось углубленное изучение многочисленных научных источников, анализ современных представлений физики, химии и биологии воды; пришлось заново пересмотреть современную теорию питьевой воды, проанализировать многочисленные конструкции и опытно-промышленные разработки. К сожалению, несмотря на определенные успехи, приходится констатировать, что проблемы с созданием технологий масштабного получения питьевой воды в количестве, обеспечивающем растущее население планеты, пока не решены.

Подводя итог всей этой главы, можно подчеркнуть следующее. Загрязнение отдельных регионов планеты тяжелыми металлами и органическими токсикантами происходит неравномерно. В мире есть экологически благополучные страны, например, Канада, Швеция, Финляндия, Швейцария, Шотландия, Норвегия, Исландия и некоторые другие. Экологическое состояние территорий остальных стран можно оценить как мало, средне и сильно загрязненные ареалы.

Даже в условиях Арктики в почве, рыбах, птицах, тюленях и других животных установлено наличие токсических соединений антропогенного характера, что еще раз указывает на всеобщее распространение токсичности в масштабе всей планеты.

Следует учитывать, что экологическое состояние Земли уже находится в сложном, отягощенном неестественными негативными факторами положении, на что указывает хотя бы процесс глобального потепления, который уже вызвал повышение уровня океана, ряд инфекционных заболеваний и др. На осложнение экологической ситуации указывают учащенные селевые потоки, аномально высокая температура в разных регионах, засухи. Создавшееся положение требует особого внимания на всех этапах деятельности человека, и это, в свою очередь, требует поиска новых подходов к решению жизненно важных проблем. В этом случае, несомненно, необходима разработка качественно новых масштабных технологий, связанных с обессоливанием морской воды, рациональным использованием водных ресурсов, разработкой новых, дружественных природе, эффективных технологий очистки загрязненных почв и воды.

1.6 РЕСУРСНЫЙ ПОТЕНЦИАЛ ПЛАНЕТЫ

Наука о природе планеты, объемах ее ресурсов недоступна основной массе людей и, следовательно, недостаточно осмыслена человечеством. Ею владеет очень малая часть *Homo Sapiens*. Глобальный человеческий ресурс – не более 1,5 процента от общего народонаселения имеет НИС (показатель «Высшего выражения сознания») – не способен осмыслить мир во всем его многообразии. Он оценивает и воспринимает планету лишь в ближайшем окружении и исключительно потребительски. Все главное, фундаментальное, интеллектуальное остается вне сознания.

Проблемы поддержания гомеостатического равновесия в природе, неизбежного исчерпания ее ресурсов и экологической безопасности человечества в целом сегодня весьма далеки от разрешения. Особую опасность вызывает и то, что до сих пор они так и не стали предметом всенародного социального беспокойства. Конечно, осмыслить все аттракторы сложной саморазвивающейся системы, каковой является живая природа во всем ее цветущем многообразии, суждено далеко не каждому. Но воистину удивительна та экологическая беспечность, с которой человек потребительского общества взирает на деградацию и разрушение биологических основ жизни – материнского лона своего бытия! Дабы не расчеловечиться в человекообразных носителей искусственного интеллекта, первостепенной важности задачей является не только научный мониторинг экологического равновесия планеты и поддержание приемлемого уровня ее самовоспроизводства, но и кропотливая просветительская работа с массовым сознанием, направленная на расшатывание потребительских соблазнов постиндустриального общества и формирование ответственного отношения к собственному потребительскому поведению. Необходимость потребительского самоограничения, поставленная под контроль разума и совести, стала насущной задачей нашего времени. Ее решению и посвящен настоящий труд, обращенный ко всему мыслящему человечеству.

Материалы, представленные здесь, побуждают к размышлению об экзистенциальном выборе человечества: сверхпотребление или же сбережение природных основ своего бытия? При нынешнем уровне потребления, свойственном странам «золотого миллиарда», наши внуки будут драться за стакан питьевой воды, подобно космонавтам пить отфильтрованные отходы собственной жизнедеятельности, воевать за кусок хлеба, биться за одежду, сражаться за тепло или прохладу, бороться за глоток чистого воздуха... Если лично ты не ограничишь свои потребительские аппетиты, подобная «война всех против всех» (Т. Гоббс) ждет нас уже через несколько десятилетий.

Сегодня назрела острая необходимость каждому изучить карту ресурсов планеты и сделать выбор: к чему должен стремиться землянин?

Религия, долгое время служившая утешением человечеству во всех его тяготах и невзгодах, увы, не способна сформировать адекватное представление о благодати как экологической гармонии человечества. Пафос преобразования природы, деятельного отношения к ней во имя роста индустриальной экспансии освящен авторитетом протестантизма.

Христианство, мусульманство, буддизм, другие менее обширные по числу последователей религиозных догм уже долгие века и по настоящее время (правда, уже существенно меньше) владеют сознанием и совестью части интеллектуалов и обывателей. Они художественно и доходчиво, а не научно, выстроены на вымыслах, легендах и фейках. Известный философ Людвиг Фейербах в первой половине XIX века в работе «Сущность христианства» писал: «Религия – это модное суеверие, тогда как суеверие – это религия, вышедшая из моды».

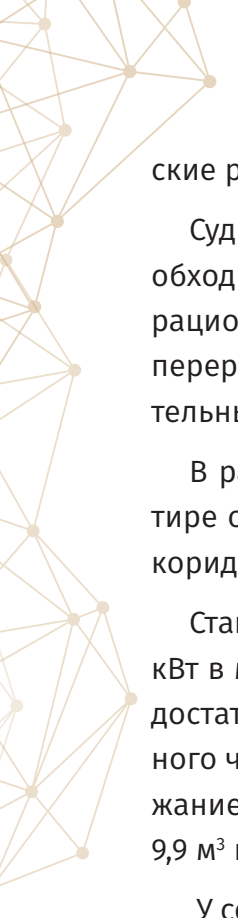
При изучении исторических записей вероучений всегда убеждаешься: в социальной среде воля человека, как правило, лишена полной свободы.

Цель мифа о загробной, вечной жизни, о райских куцах и огнедышащих котлах ада – держать верующих в психологической зависимости, в страхе, и при помощи обряда раскаяния и покаяния отпускать или не отпускать им грехи.

Человек – это личность, человек – это изделие *Микробиома*, части мирового/планетарного биома (*worldbiome/Planetarybiome*) или *Cosmicus Quanticus Cerebrum* (Вселенского квантового разума). Смерть – это прежде всего прекращение жизни личности, но не живущих в ней микроорганизмов, переходящих в другие биологические изделия!

Люди помещают усопшего в могилу, то есть в землю. А что такое земля? Это видовой тип *Микробиома*, окружающий усопшего для переходного процесса превращения из одного биологического изделия в другие и организации продолжения жизни в вечности – на других структурных жизненных уровнях и в различных ипостасях: в траве, дереве, животных, другом человеке... Поэтому вымыслы о загробной жизни – религиозный миф. Миф, унижающий сознание!

Cosmicus Quanticus Cerebrum способен совершенствовать нас, а для успешного протекания этого эволюционного процесса мы должны наладить с ним общение. Изначально замысел *Cosmicus Quanticus Cerebrum* был такой, чтобы *Homo Sapiens* имел низкий показатель НИС, но с заложенным потенциалом. Этот механизм предусмотрен создателем для того, чтобы при общении с ним человек мог получать подсказки по совершенствованию своего вида. Именно поэтому основной задачей человечества является поиск варианта канала общения для сотрудничества по трансформации из *Homo Consúmens* в *Homo Cosmicus*. Но современная наука не финансирует «мистические», на первый взгляд, проекты. Она щедро вознаграждает исследования, приносящие эффективные экономиче-



ские результаты. Результат очевиден: *Homo Sapiens* на пороге своей гибели.

Судьба планеты и человечества способна измениться к лучшему. Настала острая необходимость начать научный поиск оптимизации народонаселения в целях экономии и рационального использования ресурсов планеты. Если не совсем понятно, что означает перерасход материальных ресурсов планеты, то есть смысл пояснить это в деталях и зрительных образах.

В развитых странах семья из 3-х человек обычно проживает в трехкомнатной квартире общей площадью 75 м². Виды помещений: прихожая, кухня, гостиная, две спальни, коридор, ванная, два санузла, балкон.

Стандартный набор бытовой техники на одного человека обходится минимум 250-300 кВт в месяц. Для семьи – от 600 кВт до 1000 кВт в зависимости от уровня материального достатка и культуры потребления человека/семьи. Расход воды на бытовые нужды одного человека – питье, приготовление пищи, личная гигиена, уборка помещения, содержание домашнего питомца, поливка растений, стирка, небережливые траты – составляет 9,9 м³ в месяц, на семью из 3-х человек и одного домашнего питомца – 12-15 м³ в месяц.

У семьи есть участок земли – 6 соток. С учетом зоны отдыха, садовых дорожек и хозяйственного блока (0,8 соток) на 5,2 сотках выращивают овощей, фруктов, ягод и бахчевых около 400-500 кг в год на человека.

И представьте, что вдруг в эту квартиру и на этот земельный участок заселяют еще 50 человек, среди них 10 детей плюс домашние питомцы: 5 собак, 7 кошек, 2 попугая, 2 аквариума с рыбками и террариум со змеями. Наличие полезной площади не позволяет размещать такое количество жильцов: выстраивается очередь в санузлы, на кухню, к розеткам... А также учтите огромный перерасход электричества и воды, увеличение объемов мусора, бытовых отходов, рост антисанитарии, дефицит продуктов питания, конфликт интересов среди жильцов и с соседними домохозяйствами, нагрузки и финансовые затраты для обеспечения доступа к интернет-ресурсу и телевидению – происходит деградация личности в связи с отсутствием для всех равных условий для сна, питания/питья, образования и лечения.

Как долго люди смогут мирно и благополучно существовать в таких условиях? А ведь именно такая картина сложилась в настоящее время на нашей планете. Человечеству необходим поиск новых срочных решений быта.

Очевидно, очень важно, чтобы каждый заинтересованный житель планеты имел объективное представление о том, сколько еще лет можно жить по стилю *Homo Consúmens*, прямого наследника *Homo Sapiens*. Вместе с тем следует отметить, что перепотребление привело к обеднению планеты природными ресурсами, на что указывают данные ниже-приведенных таблиц 2 и 3.

РЕСУРСОБЕСПЕЧЕННОСТЬ ПЛАНЕТЫ ОСНОВНЫМИ МИНЕРАЛЬНЫМИ ЗАПАСАМИ И ЛЕСНЫМИ РЕСУРСАМИ С УЧЕТОМ РОСТА ЧИСЛЕННОСТИ НАСЕЛЕНИЯ ЗЕМЛИ И МИРОВОГО ВАЛОВОГО ВНУТРЕННЕГО ПРОДУКТА (ВВП)

ТАБЛИЦА 2

НАИМЕНОВАНИЕ РЕСУРСА	Мировые запасы		Текущее потребление* (2021г.)	Ресурсобеспеченность, период, лет	
	Ед. измерения	Кол-во		с учетом текущего уровня потребления	с учетом прогнозного уровня потребления (Таблица 3)
1	2	3	4	5	6
Нефть	млрд тонн	225	4,80	47	30 - 33
Уголь	млрд тонн	1030	7,43	138	48 - 50
Природный газ	трлн м³	188,1	4,20	45	33 - 36
Железо	млрд тонн	84	2,10	40	21 - 23
Марганец	млн тонн	1300	19,4	67	33 - 35
Золото	тыс. тонн	53	3,20	17	12 - 14
Серебро	тыс. тонн	530	26,02	20	12 - 14
Медь	млн тонн	2100	24,99	84	45 - 47
Никель	млн тонн	94	2,57	36,5	18 - 20
Свинец	млн тонн	95	4,70	20	15 - 17
Цинк	млн тонн	250	12,8	19,5	15 - 17
Древесина	млрд м³	365	5,60	65	36 - 38
Вольфрам	млн тонн	3,4	0,0915	37	21 - 23
Молибден	млн тонн	18	0,3	60	36 - 38
Сурьма	млн тонн	1,5	0,153	10	6 - 8
Висмут	тыс. тонн	680	19	36	21 - 23
Олово	млн тонн	15,4	0,31	50	33 - 35
Кобальт	млн тонн	7	0,140	50	18 - 20
Уран	тыс. тонн	8 070,4	74,019	109	48 - 50



* Данные о полезных ископаемых и их потреблении Геологической службы США

<https://pubs.usgs.gov/periodicals/mcs2021/mcs2021.pdf>

ПРОГНОЗ ПОТРЕБЛЕНИЯ МИНЕРАЛЬНЫХ ЗАПАСОВ И ЛЕСНЫХ РЕСУРСОВ
С УЧЕТОМ РОСТА ЧИСЛЕННОСТИ НАСЕЛЕНИЯ ЗЕМЛИ И МИРОВОГО ВАЛОВОГО
ВНУТРЕННЕГО ПРОДУКТА (ВВП)

ТАБЛИЦА 3

НАИМЕНОВАНИЕ РЕСУРСА	ПОКАЗАТЕЛИ	ПЕРИОД					
		2022- 2024	2025- 2027	2028- 2030	2031- 2033	2034- 2036	2037- 2039
Нефть	Размер потребления, млрд тонн	14,99	15,91	16,89	17,92	19,02	20,18
	% роста*		6,14%	6,16%	6,10%	6,12%	6,10%
	Остаток запасов, млрд тонн	210,01	194,1	177,21	159,29	140,27	120,09
Уголь	Размер потребления, млрд тонн	22,75	23,98	25,81	27,07	28,87	30,16
	% роста		5,41%	7,63%	4,88%	6,65%	4,47%
	Остаток запасов, млрд тонн	1007,25	983,27	957,46	930,39	901,52	871,36
Природный газ	Размер потребления, трлн м ³	12,93	13,54	14,14	14,76	15,41	16,08
	% роста		4,72%	4,43%	4,38%	4,40%	4,35%
	Остаток запасов, трлн м ³	175,17	161,63	147,49	132,73	117,32	101,24
Железо	Размер потребления, млрд тонн	6,96	8,1	9,93	11,61	13,47	15,64
	% роста		16,38%	22,59%	16,91%	16,02%	16,11%
	Остаток запасов, млрд тонн	77,04	68,94	59,01	47,40	33,93	18,29
Марганец	Размер потребления, млн тонн	62,50	69,49	77,26	85,91	95,52	106,21
	% роста		11,18%	11,18%	11,19%	11,18%	11,19%
	Остаток запасов, млн тонн	1237,5	1168,01	1090,75	1004,84	909,32	803,11
Золото	Размер потребления, тыс. тонн	10,20	11,10	12,20	13,30	6,20	
	% роста		8,8%	9,9%	9%		
	Остаток запасов, тыс. тонн	42,8	31,7	19,5	6,2	0	
Серебро	Размер потребления, тыс. тонн	87,6	104,14	123,68	146,89	67,69	
	% роста		18,88%	18,76%	18,77%		
	Остаток запасов, тыс. тонн	442,4	338,26	214,58	67,69	0	

Медь	Размер потребления, млн тонн	78,78	84,91	91,31	98,04	105,58	113,70
	% роста		7,78%	7,54%	7,37%	7,69%	7,69%
	Остаток запасов, млн тонн	2021,22	1936,31	1845	1746,96	1641,38	1527,68
Никель	Размер потребления, млн тонн	9,34	11,25	12,97	14,38	15,80	17,36
	% роста		20,45%	15,28%	10,87%	9,87%	9,87
	Остаток запасов, млн тонн	84,66	73,41	60,44	46,06	30,26	12,9
Свинец	Размер потребления, млн тонн	14,82	15,99	17,22	18,54	19,96	8,47
	% роста		7,89%	7,69%	7,66%	7,65%	
	Остаток запасов, млн тонн	80,18	64,19	46,97	28,43	8,47	0
Цинк	Размер потребления, млн тонн	39,96	42,50	44,99	47,76	50,68	24,11
	% роста		6,35%	5,85%	6,15%	6,11%	
	Остаток запасов, млн тонн	210,04	167,54	122,55	74,79	24,11	0
Древесина	Размер потребления, млрд м ³	18,01	19,31	20,70	22,19	23,79	25,51
	% роста		7,21%	7,19%	7,19%	7,21%	7,22%
	Остаток запасов, млрд м ³	346,99	327,68	306,98	284,79	261	235,49
Вольфрам	Размер потребления, млн тонн	0,30	0,35	0,40	0,46	0,53	0,61
	% роста		16,67%	14,29%	15,00%	15,22%	15,09%
	Остаток запасов, млн тонн	3,10	2,75	2,35	1,89	1,36	0,75
Молибден	Размер потребления, млн тонн	0,94	1,00	1,07	1,14	1,22	1,30
	% роста		6,38%	7,00%	6,54%	7,02%	6,56%
	Остаток запасов, млн тонн	17,06	16,06	14,99	13,85	12,63	11,33
Сурьма	Размер потребления, млн тонн	0,49	0,51	0,49			
	% роста		4,08%				
	Остаток запасов, млн тонн	1,01	0,493	0			

* ПРОЦЕНТ РОСТА РАССЧИТЫВАЕТСЯ ПО ОТНОШЕНИЮ К ПРЕДЫДУЩЕМУ ПЕРИОДУ

НАИМЕНОВАНИЕ РЕСУРСА	ПОКАЗАТЕЛИ	ПЕРИОД					
		2022- 2024	2025- 2027	2028- 2030	2031- 2033	2034- 2036	2037- 2039
Висмут	Размер потребления, тыс. Тонн	61,20	68,05	75,67	84,14	93,56	104,03
	% роста		11,19%	11,20%	11,19%	11,20%	11,19%
	Остаток запасов, тыс. тонн	618,8	550,75	475,08	390,94	297,38	193,35
Олово	Размер потребления, млн тонн	0,97	1,03	1,09	1,16	1,23	1,30
	% роста		6,19%	5,83%	6,42%	6,03%	5,69%
	Остаток запасов, млн тонн	14,43	13,40	12,31	11,15	9,92	8,62
Кобальт	Размер потребления, млн тонн	0,49	0,61	0,76	0,94	1,17	1,46
	% роста		24,49%	24,59%	23,68%	24,47%	24,79%
	Остаток запасов, млн тонн	6,51	5,9	5,14	4,2	3,03	1,57
Уран	Размер потребления, тыс. тонн	234,22	253,64	274,66	297,42	322,07	348,77
	% роста		8,29%	8,29%	8,29%	8,29%	8,29%
	Остаток запасов, млн тонн	7836,18	7582,54	7307,88	7010,46	6688,39	6339,62
Нефть	Размер потребления, млрд тонн	21,42	22,73	24,12	25,60	26,22	
	% роста	6,14%	6,12%	6,11%	6,15%		
	Остаток запасов млрд тонн	98,67	75,94	51,82	26,22	0	
Уголь	Размер потребления, млрд тонн	31,93	33,26	34,99	36,35	38,05	80,63
	% роста	5,87%	4,17%	5,20%	3,89%	4,68%	111,91%
	Остаток запасов, млрд тонн	839,43	806,17	771,18	734,83	696,78	616,12
Природный газ	Размер потребления, трлн м³	16,80	17,53	18,31	19,11	19,96	9,53
	% роста	4,48%	4,35%	4,45%	4,37%	4,45%	
	Остаток запасов, трлн м³	84,44	66,91	48,6	29,49	9,53	0
Железо	Размер потребления, млрд тонн	18,16	0,13				
	% роста	16,11%					
	Остаток запасов, млрд тонн	0,13	0				

НАИМЕНОВАНИЕ РЕСУРСА	ПОКАЗАТЕЛИ	ПЕРИОД					
		2022- 2024	2025- 2027	2028- 2030	2031- 2033	2034- 2036	2037- 2039
Марганец	Размер потребления, млн тонн	118,09	131,31	145,99	162,34	180,51	64,87
	% роста	11,18%	11,19%	11,17%	11,19%	11,19%	
	Остаток запасов, млн тонн	685,02	553,71	407,72	245,38	64,87	0
Золото	Размер потребления, тыс. тонн						
	% роста						
	Остаток запасов, тыс. тонн						
Серебро	Размер потребления, тыс. тонн						
	% роста						
	Остаток запасов, тыс. тонн						
Медь	Размер потребления, млн тонн	122,44	131,86	141,99	152,91	164,67	177,32
	% роста	7,68%	7,69%	7,68%	7,69%	7,69%	7,68%
	Остаток запасов, млн тонн	1405,24	1273,38	1131,39	978,48	813,81	636,49
Никель	Размер потребления, млн тонн	12,9					
	% роста						
	Остаток запасов, млн тонн	0					
Свинец	Размер потребления, млн тонн						
	% роста						
	Остаток запасов, млн тонн						
Цинк	Размер потребления, млн тонн						
	% роста						
	Остаток запасов, млн тонн						
Древесина	Размер потребления, млрд м ³	27,35	29,32	31,43	33,64	36,03	38,62
	% роста	7,21%	7,20%	7,19%	7,03%	7,10%	7,18%
	Остаток запасов, млрд м ³	208,14	178,82	147,39	113,75	77,72	39,10

НАИМЕНОВАНИЕ РЕСУРСА	ПОКАЗАТЕЛИ	ПЕРИОД					
		2022- 2024	2025- 2027	2028- 2030	2031- 2033	2034- 2036	2037- 2039
Вольфрам	Размер потребления, млн тонн	0,70	0,05				
	% роста	14,75%					
	Остаток запасов, млн тонн	0,05	0				
Молибден	Размер потребления, млн тонн	1,39	1,48	1,59	1,69	1,81	1,93
	% роста	6,92%	6,47%	7,43%	6,29%	7,10%	6,63%
	Остаток запасов, млн тонн	9,94	8,46	6,87	5,18	3,37	1,44
Сурьма	Размер потребления, млн тонн						
	% роста						
	Остаток запасов, млн тонн						
Висмут	Размер потребления, тыс. тонн	115,67	77,67				
	% роста	11,19%					
	Остаток запасов, тыс. тонн	77,68	0				
Олово	Размер потребления, млн тонн	1,38	1,47	1,56	1,65	1,75	0,81
	% роста	6,15%	6,52%	6,12%	5,77%	6,06%	
	Остаток запасов, млн тонн	7,24	5,77	4,21	2,56	0,81	0
Кобальт	Размер потребления, млн тонн	1,57					
	% роста						
	Остаток запасов, млн тонн	0					
Уран	Размер потребления, тыс. тонн	377,68	408,99	442,89	479,60	519,35	562,40
	% роста	8,29%	8,29%	8,29%	8,29%	8,29%	8,29%
	Остаток запасов, млн тонн	5961,94	5552,95	5110,06	4630,46	4111,11	3548,71

НАИМЕНОВАНИЕ РЕСУРСА	ПОКАЗАТЕЛИ	ПЕРИОД					
		2022- 2024	2025- 2027	2028- 2030	2031- 2033	2034- 2036	2037- 2039
Нефть	Размер потребления, млрд тонн						
	% роста						
	Остаток запасов, млрд тонн						
Уголь	Размер потребления, млрд тонн	113,78	119,14	124,95	130,79	127,46	
	% роста	41,11%	4,71%	4,87%	4,67%		
	Остаток запасов, млрд тонн	502,34	382,20	258,25	127,46	0	
Природный газ	Размер потребления, млрд тонн						
	% роста						
	Остаток запасов, млрд тонн						
Железо	Размер потребления, млрд тонн						
	% роста						
	Остаток запасов, млрд тонн						
Марганец	Размер потребления, млн тонн						
	% роста						
	Остаток запасов, млн тонн						
Золото	Размер потребления, тыс. тонн						
	% роста						
	Остаток запасов, тыс. тонн						
Серебро	Размер потребления, тыс. тонн						
	% роста						
	Остаток запасов, тыс. тонн						
Медь	Размер потребления, млн тонн	190,95	205,63	221,44	18,47		
	% роста	7,68%	7,68%	7,68%			
	Остаток запасов, млн тонн	445,54	239,91	18,47	0		

НАИМЕНОВАНИЕ РЕСУРСА	ПОКАЗАТЕЛИ	ПЕРИОД					
		2022- 2024	2025- 2027	2028- 2030	2031- 2033	2034- 2036	2037- 2039
Никель	Размер потребления, млн тонн						
	% роста						
	Остаток запасов, млн тонн						
Свинец	Размер потребления, млн тонн						
	% роста						
	Остаток запасов, млн тонн						
Цинк	Размер потребления, млн тонн						
	% роста						
	Остаток запасов, млн тонн						
Древесина	Размер потребления, млрд м ³	39,10					
	% роста						
	Остаток запасов, млрд м ³	0					
Вольфрам	Размер потребления, млн тонн						
	% роста						
	Остаток запасов, млн тонн						
Молибден	Размер потребления, млн тонн	1,44					
	% роста						
	Остаток запасов, млн тонн	0					
Сурьма	Размер потребления, млн тонн						
	% роста						
	Остаток запасов, млн тонн						

* ПРОЦЕНТ РОСТА РАССЧИТЫВАЕТСЯ ПО ОТНОШЕНИЮ К ПРЕДЫДУЩЕМУ ПЕРИОДУ

НАИМЕНОВАНИЕ РЕСУРСА	ПОКАЗАТЕЛИ	ПЕРИОД					
		2022- 2024	2025- 2027	2028- 2030	2031- 2033	2034- 2036	2037- 2039
Висмут	Размер потребления, тыс. тонн						
	% роста						
	Остаток запасов, тыс. тонн						
Олово	Размер потребления, млн тонн						
	% роста						
	Остаток запасов, млн тонн						
Кобальт	Размер потребления, млн тонн						
	% роста						
	Остаток запасов, млн тонн						
Уран	Размер потребления, тыс. тонн	609,02	659,50	714,16	773,35	792,68	
	% роста	8,29%	8,29%	8,29%	8,29%		
	Остаток запасов, млн тонн	2939,69	2280,19	1566,03	792,68	0	

Исходные данные для прогноза % роста:

- Организации стран — экспортёров нефти (ОПЕК)
(https://www.opec.org/opec_web/en/998.htm#:~:text=By%202025%2C%20the%20share%20of,at%20about%2028%20per%20cent);
- Международного энергетического агентства
(<https://www.iea.org/data-and-statistics/charts/changes-in-global-coal-consumption-by-region-2018-2025>);
- Аналитические и консультационные организации:
Coherent Market Insights (<https://www.coherentmarketinsights.com/>),
Market Insight Reports (<https://www.marketinsightsreports.com/>).



ЧТО ОЖИДАЕТ НОМО SAPIENS В СЛУЧАЕ ИСТОЩЕНИЯ ЗАПАСОВ МИНЕРАЛЬНЫХ РЕСУРСОВ?

Доля углеводородов в структуре мирового энергетического спроса на сегодня остается преобладающей. Они обеспечивают 87% всего потребления первичной энергии. И в настоящее время альтернативы углеводородам не существует.

Таким образом, все ресурсы можно разделить на две группы: углеводороды, которые обеспечивают человечеству топливо и электроэнергию; другие исчерпаемые ресурсы, обеспечивающие сырье для промышленного производства (руды черных и цветных металлов, древесина, редкоземельные металлы, инертные материалы и т.д.).

Углеводороды – основной источник энергии. Следовательно, не будет углеводородов – не будет энергии для производства и переработки остальных исчерпаемых природных ресурсов, и уже не так будет важно: что осталось, а что закончилось. Не станет возможности обрабатывать древесину, добывать и перерабатывать практически все природные ископаемые, так как основа всему – это электроэнергия.

Очевидно, максимально критически, на международном уровне следует обсудить бесперспективность дальнейшего развития экономики потребления, ведущей к неминуемому краху общества.

УГЛЕВОДОРОДЫ:

Нефть

В настоящее время нефть обеспечивает около 33% мировых энергетических потребностей.

Продукты переработки сырой нефти, такие как бензин и дизельное топливо, используются практически во всех видах транспорта по всему миру.

Фактически вся сельскохозяйственная техника работает на производных нефти, а также самолеты, поезда и автомобили, морской транспорт. При истощении запасов нефти человечество столкнется с колоссальным дефицитом продуктов питания, с переустройством мировой логистики. Страны, использующие нефть для производства электроэнергии, столкнутся с сырьевым кризисом.

Нефть в чистом виде и производные от ее переработки оказывают существенное влияние на все отрасли производства. Из них производится практически все на планете:



бензин, дизель, сжиженный газ, реактивное топливо, жидкое котельное топливо, керосин, авиационное топливо, мазут, лигроин, пропиленгликоль, пластиковые контейнеры, корпуса для бытовой техники, детали мебели, игрушки, CD и DVD-диски, детские соски, подгузники, искусственный мех, материалы для набивки подушек и мягкой мебели, полиуретан, пластиковая тара, полиэтилен, пищевая пленка, пластиковые бутылки, ткани, полиэстер, нейлон, полиамид, косметика, шампуни, духи, аспирин, антисептики, антибиотики, противотуберкулезные препараты, лекарства от желудочно-кишечных заболеваний, синтетические каучуки, резиновые амортизаторы, коврики, прокладки, битум, полипропилен, растворители, краски и лаки, смазочное масло, электроизоляционное масло, моторное масло, гидравлическое и электроизоляционное масла, охлаждающая жидкость, удобрения, воск, гудрон, кокс, сера, вазелин, парафин, моющие средства, жевательные резинки, панели солнечных батарей, синтетические удобрения, ядохимикаты. Пестициды, пищевые ароматизаторы, пищевые загустители, эмульгаторы, пищевые красители, продукты. Наконец, средства контрацепции – презервативы.

Подумайте, что будет с нашим видом примерно через четыре десятка лет, когда нефть закончится? Не будет жизни?

Уголь

В настоящее время уголь обеспечивает 30% мировых энергетических потребностей.

Главные потребители угля – это процессы электрогенерации и металлургия. Соответственно, возможен 30-процентный дефицит электроэнергии в мире, который ничем не заменить, учитывая, что газ и нефть закончатся раньше угля. Без угля невозможно производство стали, а это – строительная отрасль, авиа- и машиностроение, приборостроение и быт человека. Не стоит забывать о том, что угольные шахты являются градообразующими предприятиями. При закрытии шахт сотни тысяч людей потеряют работу.

Полное истощение запасов угля ожидается примерно через 50 лет.

Природный газ

В настоящее время природный газ обеспечивает более 24% мировых энергетических потребностей.

Природный газ – это источник энергии для отопления, приготовления пищи и производства электроэнергии. Используется в качестве топлива для транспортных средств (пока в небольших масштабах) и химического сырья при производстве пластмасс и других коммерчески важных органических химикатов.

Соответственно, при исчезновении природного газа существенно пострадают химиче-

ская промышленность, транспортная отрасль (конечно, не в такой мере, как при исчезновении нефти) и естественный комфортный быт человека, особенно в странах с сезонным климатом.

Ресурсообеспеченность природным газом составляет менее 40 лет.

ОБЕСПЕЧЕННОСТЬ ДЛЯ ВНУТРЕННЕГО ПОТРЕБЛЕНИЯ ПРИРОДНЫМ ГАЗОМ ПО КОНТИНЕНТАМ

ТАБЛИЦА 4

№	СТРАНА	Запасы, трлн м ³	Потребление в год, трлн м ³	На сколько лет хватит	Население стран, млн чел
СЕВЕРНАЯ АМЕРИКА					
	Страны, имеющие запасы				
1	Канада	2,067	0,124	17	38,5
2	США	13,167	0,858	15	338,3
	Население всего региона	15,234	1,093	14	606,2
ЮЖНАЯ АМЕРИКА					
	Страны, имеющие запасы				
1	Аргентина	0,396	0,049	8	45,5
2	Бразилия	0,368	0,041	9	215,3
3	Боливия	0,311	0,003	103	12,2
4	Венесуэла	5,663	0,014	395	28,3
5	Перу	0,311	0,008	38	34
	Население всего региона	7,049	0,135	52	439,7
АФРИКА					
	Страны, имеющие запасы				
1	Нигерия	5,748	0,022	261	218,5
2	Египет	1,784	0,060	30	110,9
3	Алжир	4,502	0,047	96	44,9
4	Мозамбик	2,832	0,001	2128	32,7
5	Ливия	1,501	0,007	227	6,8
	Население всего региона	16,367	0,218	75	1 386,8

АВСТРАЛИЯ И ОКЕАНИЯ					
	Страны, имеющие запасы				
1	Австралия	3,228	0,043	76	26,2
2	Папуа-Новая Гвинея	0,184	0,0002	1102	10,1
	Население всего региона	3,412	0,047	72	41,57
ЕВРОПА					
	Страны, имеющие запасы				
1	Норвегия	1,557	0,005	325	5,4
2	Украина	1,104	0,026	42	39,7
	Население всего региона	2,661	0,598	4,5	694,74
ЦЕНТРАЛЬНАЯ (СРЕДНЯЯ) АЗИЯ					
	Страны, имеющие запасы				
1	Туркменистан	11,327	0,044	260	6,4
2	Казахстан	2,407	0,016	152	19,4
3	Азербайджан	1,699	0,012	136	10,4
4	Узбекистан	1,841	0,042	44	34,6
	Население всего региона	17,274	0,118	146	131,63
ЮЖНАЯ И ЮГО-ВОСТОЧНАЯ АЗИЯ					
	Страны, имеющие запасы				
1	Китай	6,654	0,363	18	1425,9
2	Бруней	0,261	0,004	63	0,5
3	Индонезия	1,416	0,035	40	275,5
4	Индия	1,388	0,066	21	1417,2
5	Малайзия	1,189	0,036	33	33,9
6	Вьетнам	0,708	0,007	101	98,2
7	Пакистан	0,595	0,042	14	235,8
	Население всего региона	12,211	0,832	14	4 193,39

Таким образом, согласно таблице 4, если существующие запасы газа будут использоваться только для собственных нужд страны без дополнительного импорта, то первыми с дефицитом природного газа столкнутся страны Европейского союза, включая Турцию и Грузию – через 5 лет, страны Северной Америки, Южной и Юго-Восточной Азии – через 14 лет. Импорт ресурса из Австралии и Африки сделает цену газа для бытовых и промышленных нужд равной цене бутылки шампанского.

НЕВОЗОБНОВЛЯЕМЫЕ РЕСУРСЫ

Железо (железная руда)

Процент применения железного лома в мире как источника сырья достигает 40%. Причина этому – истощение месторождений железной руды. В ближайшей перспективе, в связи с уменьшением запасов и полным исчезновением месторождений (их выработкой), запасы железа могут фактически полностью компенсироваться за счет применения в металлургии железного лома.

Ресурсообеспеченность железной рудой составляет чуть более 20 лет.

Марганец

Почти 90% всего металла расходуется в черной металлургии. Используется при изготовлении сплава из марганца, меди и никеля, отличающегося высоким сопротивлением. Этот сплав востребован в электротехнике. Марганец используется в полиграфии и производстве красок, в стекольной и керамической индустрии. В сельском хозяйстве используется в качестве удобрений, для обработки семян.

Исчезновение марганца приведет к проблемам в металлургической промышленности, даже несмотря на то, что в данной отрасли может применяться железный лом.

Этот ресурс закончится менее чем через 40 лет.

Золото

Исчезновение золота приведет фактически к полной потере ювелирного рынка. Отразится на химической промышленности, электронике и производстве измерительных приборов, авиации и космической отрасли. Но в этом случае эффект будет не таким критичным, по сравнению с экономическими последствиями. Следует отметить, что золото можно на 99% вернуть в оборот.

Золотой ресурс планеты рассчитан не более чем на 15 лет.



Серебро

Помимо использования в ювелирной промышленности, применяется в пищевой, химической, электротехнической, медицине, производстве аккумуляторных батарей и солнечных батарей. Учитывая скорое исчезновение углеводов, необходимы будут новые источники для выработки электроэнергии, и без серебра не обойтись. Нужно учитывать тот факт, что серебро до 80% можно вернуть в оборот без потерь.

Серебряный ресурс планеты рассчитан на период до 50 лет.

Медь

Основное применение меди – производство проводов, кабелей, сетевых проводников, линий электропередачи. Высокую электропроводность меди можно назвать главным свойством, определяющим её преимущественное использование. Медь обладает очень высокой теплопроводностью. Электрические провода, в свою очередь, используются во всех отраслях производства, машиностроении, авиаотрасли и т.д. Исчезновение меди ставит под сомнение всю зеленую экономику. Медь необходима и при производстве альтернативы двигателям внутреннего сгорания – электромобилей. Нет энергии для переработки, нет и электромобиля, аккумулятор которого тоже необходимо заряжать электроэнергией.

Ресурсообеспеченность медью составляет до 50 лет.

Никель

Основная сфера применения никеля – металлургия. Отсутствие никеля приведет к кризису металлургической промышленности.

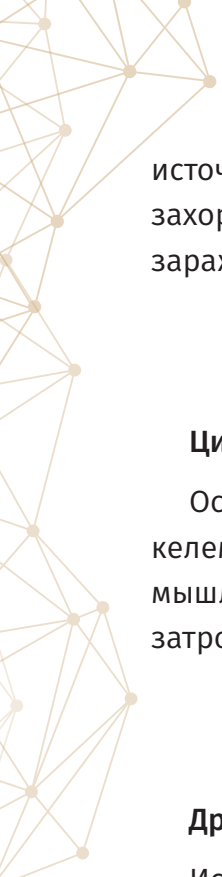
Срок истощения не более 20 лет.

Свинец

До 45% свинца используется для изготовления пластин свинцово-кислотных аккумуляторов для автомобильного транспорта. Дефицит свинца приведет к кризису автомобильной промышленности.

Экраны из свинца служат для защиты от радиоактивного и рентгеновского излучений – пострадает медицина, значит, и все человечество.

Из свинца и его сплавов изготавливают кирпичи и контейнеры для хранения, защиты от радиоактивных веществ. Учитывая, что атомная энергия останется одним из основных



источников электроэнергии, отходов будет больше, а без правильной их утилизации и захоронения в связи с дефицитом свинца возникает глобальный риск радиоактивного заражения.

Ресурсообеспеченность составляет не более 20 лет.

Цинк

Основная сфера применения цинка – металлургия. Также, как и с марганцем, и никелем, отсутствие этого металла приведет к кризисам и рискам металлургической промышленности. 10% цинка используется в медицинской промышленности. Дефицит цинка затронет данные отрасли.

Обеспеченность ресурсом составляет до 20 лет.

Древесина

Исчерпание запаса лигноцеллюлозной древесины приведет к серьезным экологическим проблемам: почвенной эрозии, снижению водности рек, тем самым к дефициту чистой питьевой воды. Ежегодная фиксация молекулярного углекислого газа составляет не менее 160 миллиардов тонн возобновляемой биомассы. Уменьшение древесных, а также кустарниковых и однолетних растений, безусловно усилит образование парникового эффекта и в целом отрицательно повлияет на иммунную систему всей природы. По последним подсчетам, сейчас на планете 3,04 триллиона деревьев. В среднем в мире приходится 380 деревьев на человека.

С учетом прогнозного уровня потребления запас древесины рассчитан до 40 лет.

Вольфрам

Основное применение – металлургия и машиностроение. Учитывая твердость металла, из сплавов с вольфрамом делают медицинские инструменты, инструментальные сплавы, инструменты, требующие высокой прочности (буры). С исчезновением вольфрама все отрасли, применяющие такие сплавы, останутся без основного инструмента, что приведет к существенному удорожанию продукции или к невозможности их производства.

Ресурсообеспеченность – до 25 лет.

Молибден

Основное применение: металлургия, аэрокосмическая отрасль, производство конструкций атомной техники. Используется для изготовления обшивки и элементов каркаса сверхзвуковых самолетов и ракет, теплообменников, оболочек возвращающихся на землю ракет и капсул, тепловых экранов. Исчерпание ресурсов приведет к проблемам в металлургической промышленности и производственным рискам в аэрокосмической отрасли.

Ресурсообеспеченность – до 40 лет.

Сурьма

Входит в состав почти 200 сплавов, поэтому при исчезновении пострадает металлургическая промышленность. Основная часть производимой сурьмы идет на производство твердого свинца для выпуска пластин аккумуляторов и батарей (по аналогии со свинцом приведет к производственным рискам автомобильной промышленности).

Сурьма входит в состав сплавов, из которых изготавливают высококачественные полупроводники, ее дефицит серьезно отразится на отрасли аналоговой и цифровой электроники (учитывая, что сейчас без электронных приборов сложно представить жизнь человека). Также пострадает химическая промышленность – особенно производство термостойких красок (используется для окраски кораблей, в том числе их подводной части).

Ресурсообеспеченность – до 10 лет.

Висмут

Основным потребителем висмута выступает металлургия. Висмут необходим при производстве алюминия – а это вся авиаотрасль. Висмут используют для теплоносителей в атомных реакторах, а учитывая, что атомная энергия в ближайшем будущем останется единственным источником электроэнергии (солнечные батареи, ветрогенераторы, гидроэлектростанции не смогут дать необходимые объемы электроэнергии), поэтому истощение запасов в целом отразится на потребностях человечества.

Ресурсообеспеченность – до 25 лет.

Олово

Большая часть выплавляемого олова используется в металлургии. Сплавы идут на изготовление фольги для упаковки, белой пищевой жести – основного источника тары для хранения продуктов (консервы). Также олово используется при производстве аккумуляторов.

Ресурсообеспеченность – до 35 лет.

Кобальт

Основное применение – металлургия. В сельском хозяйстве, ветеринарии и фармацевтике – это элемент удобрений, кормовых добавок для скота, животных, пчел, некоторых лекарств для людей.

Ресурсообеспеченность – до 20 лет.

Уран

Металлический уран или его соединения используются в основном в качестве ядерного горючего в ядерных реакторах.

В мире работает 439 атомных электростанций, и в настоящее время строятся 62 новые электростанции. В ближайшие два десятилетия Китай, Индия, Россия, Европа, Ближний Восток и Юго-Восточная Азия резко расширят использование ядерной энергии, вызвав ожесточенную конкуренцию за добычу урана. По данным Всемирной ядерной ассоциации, 139 новых заводов находятся на стадии строительства, а 326 новых установок находятся на этапах планирования. Китай построит 50 новых реакторов к 2030 году (рост на 500%), а Индия построит 35 (рост на 150%). Китай и Россия уже начали агрессивно скупать огромные доли в операциях по добыче урана по всему миру, чтобы накапливать уран для удовлетворения растущего внутреннего спроса.

Ресурсообеспеченность урана – до 50 лет.

Итоги человеческой жизнедеятельности неразумного потребления в ближайшей перспективе могут вернуть человечество снова в каменный век без электричества. Элементарную научную экологическую информацию и данные об исчерпаемых ресурсах Земли следует пропагандировать всеми доступными способами. Конечно, есть неиссякаемые источники энергии, такие как солнечная, ветряная энергия, энергия рек и т.д. Существуют альтернативные источники энергии: ветроэлектростанции, солнечные батареи, гидроэлектростанции, роль которых постоянно повышается. Но потенциала этих источников недостаточно, коэффициент полезного действия (КПД) у них низкий. Учитывая изменение

климата, обмеление рек, изменение ветров и течений в океанах, дальнейшая перспектива их использования находится под сомнением. Тем более процесс внедрения альтернативных источников может занять десятилетия, без гарантии выработки необходимого количества электроэнергии. Единственным ресурсом, который мог бы восполнить, в связи с уходом углеводородов, необходимый дефицит и урана является термоядерный синтез. Основным топливом для этого процесса является водород – неисчерпаемый ресурс нашей планеты. Но его использование при малейшей человеческой ошибке грозит очень серьезной катастрофой. По данным British Petroleum (Statistical Review of World Energy 2022), по итогам 2021 года производство электроэнергии в мире составляет 28466,3 тераватта (ТВт) – в среднем 3,6 мегаватта (МВт) на одного человека в год, 9,9 киловатта (кВт) в сутки.

Особую озабоченность вызывает постоянно увеличивающийся дефицит питьевой воды. В последние десятилетия дефицит пресной воды возникает в регионах, где его раньше не было, и повсеместно усиливается, например, Китай, Египет

<https://www.bloomberg.com/opinion/articles/2021-12-29/china-s-water-shortage-is-scary-for-india-thailand-vietnam>

https://ecfr.eu/article/commentary_the_end_is_nile_international_cooperation_on_egypts_water_crisis/



Очевидная причина этого – расширение водопотребления увеличивающимся населением и растущей экономикой. Однако, если бы существовала только эта причина, то ухудшались бы только относительные показатели водообеспеченности: объем водных ресурсов в расчете на душу населения и на единицу производимого продукта. **Но пресной воды удовлетворительного качества становится меньше не только в относительном, но и в абсолютном количестве. Это обстоятельство, по непонятным причинам, не вызывает тревогу.**

В Европе нарастающий дефицит воды возникает из-за изменения климата

<https://www.ft.com/content/887170b2-99ed-4c78-96a0-f40273cad10>



Пресную воду (во всяком случае, из доступных поверхностных и подземных источников) привыкли считать **воспроизводимым или возобновляемым ресурсом**. Предполагается, что эксплуатация водных объектов не наносит им существенного ущерба, при разумных методах управления, во всяком случае, ущерб не достигает критического уровня, за которым начинается деградация водного объекта – источника пресной воды, а ее воспроизводимость (даже необязательно в полном объеме) становится проблематичной.

Водные ресурсы противопоставляют минеральным – нефти, утверждая, что запасы нефти могут иссякнуть, а запасы пресной воды – никогда. **Для специалистов в этой области такая ошибочность очевидна уже много лет, но общество не осознает эту проблему. Работает объяснение физического закона сохранения веществ, что существует круговорот воды в природе.**

Результаты изменения климата и антропогенной деятельности человека, повышение токсичизма во всех экологических нишах, рост населения планеты и увеличение потребления, неконтролируемая урбанизация и нерациональное землепользование с катастрофической скоростью влияют на сокращение мировых запасов чистой пресной воды, по сути – ведут к уничтожению пресноводных экосистем.

Основными источниками водных ресурсов являются речной сток и подземные воды. Для их восстановления требуется долгое время, что фактически переводит их в разряд невозобновляемых. Подземные источники питаются за счет осадков и питают реки (выходят в виде источников).

В некоторых регионах присутствует перекрытие (излишек) между поверхностными и подземными водами, например, в Венгрии, в других регионах из-за его отсутствия возникает дефицит: Египет, Израиль, Казахстан, Туркмения. (База данных ООН по водным ресурсам AQUASTAT, <http://www.fao.org/nr/water/aquastat/data/query/index.html?lang=en>)



Если водоотбор из подземных источников превышает естественное восполнение, то запас вод истощается.

Дефицит пресной воды вызван дешевой доступностью ее маленького объема – 0,01%. И является инструментом манипулирования межчеловеческих и межправительственных отношений.

Водный ресурс в человеческом обществе не объединяет, а разъединяет государства и народы. Совместного мирового разумного использования водных ресурсов нет - и не будет.

Хотя водные объекты на планете не пересохнут, но вода в них станет такой грязной, что прямо ее нельзя будет использовать, а на очистку и водоподготовку придется тратить денег столько же и даже больше, чем на опреснение морской воды. Этот процесс очистки способствует глобальному потеплению из-за использования высокоуглеродного источника энергии, а производимый токсичный продукт проблематичен в плане утилизации. В результате чистая вода станет самым дорогим продуктом будущей цивилизации.

Ниже в таблицах 5 и 6 автором приводятся данные мировых запасов воды, пригодной для питья, собранные в течение многих лет.

СРОК ИСТОЩЕНИЯ ДОСТУПНЫХ МИРОВЫХ ЗАПАСОВ ЧИСТОЙ ПИТЬЕВОЙ ВОДЫ В УСЛОВИЯХ ТЕКУЩЕГО ТЕМПА ЗАГРЯЗНЕНИЯ ПО СОСТОЯНИЮ НА 2022 ГОД ПО РЕГИОНАМ

ТАБЛИЦА 5

Континент	Темп загрязнения пресной воды, млрд м ³ /год	Общие доступные запасы пресной воды, млрд м ³ /год	Срок истощения запасов чистой питьевой воды, лет
Северная Америка	93,7	7117,8	76
Латинская Америка	130,3	17974,7	137,9
Европа	91,1	7787,8	85,5
Карибский бассейн	16,4	98,4	6
Субсахарная Африка	74,1	5477,2	73,9
Азия	1454,5	14183,4	9,7
Океания	5,7	1648,6	290
Ближний Восток и Северная Африка	190,7	411,1	2,2



СРОК ИСТОЩЕНИЯ ДОСТУПНЫХ МИРОВЫХ ЗАПАСОВ ЧИСТОЙ ПИТЬЕВОЙ ВОДЫ В УСЛОВИЯХ ТЕКУЩЕГО ТЕМПА ЗАГРЯЗНЕНИЯ ПО СТРАНАМ

ТАБЛИЦА 6

ОЦЕНКА СРОКА ИСТОЩЕНИЯ ЗАПАСОВ ДОСТУПНОЙ ПРЕСНОЙ ВОДЫ ПО СТРАНАМ							
Наименование страны	Общие доступные запасы водных ресурсов, млрд м ³	Потребление пресной воды, млрд м ³ /год			Объем очистки потребляемой пресной воды, %	Объем загрязненных пресных вод, млрд м ³ /год	Срок истощения запасов чистой пресной воды (гр.2/гр.7), лет
		Водоподготовка	Прямой источник	Итого			
1	2	3	4	5	6	7	8
Кувейт	0	0,8	0	0,8	84,7	0,12	0
Ливия	0,7	0,15	5,5	5,7	16,6	4,75	0,1
Саудовская Аравия	2,4	12,7	8,5	21,2	80	4,24	0,6
Барбадос	0,08	0,03	0,07	0,1	2,8	0,097	0,8
Йемен	2,1	0,1	3,5	3,6	34,4	2,36	0,9
Туркменистан	24,8	1,6	26,3	27,9	14,8	23,77	1,0
Узбекистан	48,9	4,5	54,4	58,9	32,3	39,88	1,2
Пакистан	246,8	12	188	200	1	198,00	1,2
ОАЭ	0,15	0,5	2,1	2,6	95,9	0,11	1,4
Судан	37,8	1,1	25,8	26,9	3,4	25,99	1,5
Египет	58	13,4	50,8	64,2	45,5	34,99	1,7
Иран	137	9,3	83,7	93	22,1	72,45	1,9
Палестина	0,812	0,19	0,21	0,4	6,33	0,37	2,2
Сирия	16,8	2,2	11,8	14	45,2	7,67	2,2
Тунис	4,6	1,1	3,7	4,8	59,7	1,93	2,4
Таджикистан	21,9	0,9	9,5	10,4	13,3	9,02	2,4
Сент-Китс и Невис	0,024	0,001	0,009	0,01	25,9	0,007	3,2
Доминиканская Республика	23,5	1,5	7,6	9,1	20,4	7,24	3,2
Афганистан	65,3	0,4	19,9	20,3	5,7	19,14	3,4
Ирак	89,9	2,7	35,8	38,5	37,1	24,22	3,7
Киргизия	23,6	0,6	7,1	7,7	18,9	6,24	3,8
Индия	1911	62,2	585,3	647,5	26,6	475,27	4,0

Шри-Ланка	52,8	1,6	11,3	12,9	1,3	12,73	4,1
Марокко	29	1,4	9,2	10,6	36,1	6,77	4,3
Армения	7,8	0,8	2,1	2,9	40,1	1,74	4,5
Ливан	4,5	1,1	0,7	1,8	45,7	0,98	4,6
Сомали	14,7	0,1	3,2	3,3	10,5	2,95	5,0
Эсватини	4,5	0,1	1	1,1	17,9	0,90	5,0
Алжир	11,7	3,6	6,2	9,8	76,2	2,33	5,0
Мальдивы	0,03	0,009	0,001	0,01	41,7	0,006	5,1
Иордания	0,9	0,5	0,4	0,9	82	0,16	5,6
Азербайджан	34,7	3,5	9,3	12,8	57,4	5,45	6,4
Куба	38,12	2,5	4,5	7	18,9	5,68	6,7
ЮАР	51,4	8	11,4	19,4	61,3	7,51	6,8
Северная Македония	6,4	0,6	0,4	1	9,1	0,91	7,0
Казахстан	108,4	8,6	13,9	22,5	35,7	14,47	7,5
Маврикий	2,8	0,3	0,3	0,6	38	0,37	7,5
Восточный Тимор	8,215	0,1	1,1	1,2	12,7	1,05	7,8
Зимбабве	20	0,6	2,7	3,3	23	2,54	7,9
Кения	30,7	0,8	3,2	4	9,4	3,62	8,5
Ямайка	10,82	1,3	0,1	1,4	13,7	1,21	9,0
Филиппины	479	25	67,8	92,8	42,9	52,99	9,0
КНДР	77,2	2,1	6,6	8,7	7,2	8,07	9,6
Турция	211,6	9,1	50,9	60	63,3	22,02	9,6
Сент-Люсия	0,3	0,01	0,03	0,04	24,1	0,03	9,9
Мавритания	11,4	0,1	1,2	1,3	12,3	1,14	10,0
Таиланд	438,6	5,7	51,6	57,3	24,4	43,32	10,1
Гаити	14	0,2	1,3	1,5	10,7	1,34	10,5
Бахрейн	0,1	0,17	0,03	0,2	95,6	0,009	11,4
Пуэрто-Рико	7,1	0,87	0,03	0,9	32,5	0,61	11,7
Индонезия	2019	32,9	189,7	222,6	24,6	167,84	12,0
Кипр	0,79	0,1	0,1	0,2	67,2	0,07	12,0
Доминика	0,2	0,019	0,001	0,02	18,2	0,016	12,2
Сент-Винсент и Гренадины	0,1	0,009	0,001	0,01	21,5	0,008	12,7
Сальвадор	26,3	0,7	1,4	2,1	2	2,06	12,8
Эфиопия	122	0,9	9,6	10,5	10	9,45	12,9
Эритрея	7,3	0,1	0,5	0,6	6,3	0,56	13,0
Мексика	461,9	21,1	66,7	87,8	59,6	35,47	13,0
Малави	17,3	0,2	1,2	1,4	6,5	1,31	13,2

Вьетнам	884,1	4,3	77,6	81,9	18,5	66,75	13,2
Китай	2840	210,7	381,1	591,8	64,8	208,31	13,6
Кабо-Верде	0,3	0,002	0,028	0,03	31	0,02	14,5
Джибути	0,3	0,017	0,003	0,02	10,9	0,018	16,8
Буркина-Фасо	13,5	0,4	0,4	0,8	2,3	0,78	17,3
Болгария	21,3	4,9	0,8	5,7	79,2	1,19	18,0
Танзания	96,3	0,6	4,6	5,2	5,3	4,92	19,6
Сенегал	39	0,2	2	2,2	14,2	1,89	20,7
Нигер	34,1	0,2	1,5	1,7	4	1,63	20,9
Тринидад и Тобаго	3,84	0,299	0,001	0,3	38,8	0,18	20,9
Израиль	1,8	0,5	0,7	1,2	93,1	0,08	21,7
Мали	120	0,1	5,1	5,2	3,4	5,02	23,9
Бельгия	18,3	3,995	0,005	4	81,3	0,75	24,5
Гренада	0,2	0,009	0,001	0,01	19,7	0,008	24,9
Молдова	12,3	0,76	0,04	0,8	38,5	0,49	25,0
Испания	111,5	10,9	20,3	31,2	86	4,37	25,5
Мадагаскар	337	0,6	13	13,6	9,3	12,34	27,3
Албания	30,2	0,4	0,8	1,2	13,4	1,04	29,1
Украина	175,3	5,6	3	8,6	34,3	5,65	31,0
Португалия	77,4	2	7,1	9,1	73,6	2,40	32,2
Антигуа и Барбуда	0,1	0,003	0,001	0,004	24,3	0,003	33,0
Польша	60,5	9,1	1	10,1	81,9	1,83	33,1
Непал	210,2	0,2	9,3	9,5	37,2	5,97	35,2
Аргентина	876,2	9,8	27,9	37,7	36,5	23,94	36,6
Катар	0,056	0,2	0,1	0,3	99,5	0,0015	37,3
Мьянма	1168	3,8	29,4	33,2	10	29,88	39,1
Бангладеш	1227	4,4	31,5	35,9	16	30,16	40,7
Сербия	162,2	4,7	0,7	5,4	27,1	3,94	41,2
Бурунди	12,5	0,1	0,2	0,3	4	0,29	43,4
Нигерия	286,2	7	5,5	12,5	48,3	6,46	44,3
Гана	56,2	0,4	1	1,4	12,1	1,23	45,7
Коста-Рика	113	0,9	2,3	3,2	23,3	2,45	46,0
Лаос	333,5	0,3	7	7,3	10,1	6,56	50,8
Чад	45,7	0,2	0,7	0,9	2,3	0,88	52,0
Гватемала	127,9	1,4	1,9	3,3	27,2	2,40	53,2
Венесуэла	1325	5,9	16,7	22,6	13,90%	22,57	58,7
Румыния	212	5,3	1,5	6,8	48,3	3,52	60,3

Ботсвана	12,2	0,13	0,07	0,2	2,3	0,20	62,4
Эквадор	442,4	1,9	8	9,9	31,1	6,82	64,9
Грузия	63,3	0,8	1	1,8	46	0,97	65,1
Руанда	13,3	0,1	0,1	0,2	2,6	0,19	68,3
Южный Судан	49,5	0,45	0,25	0,7	2,5	0,68	72,5
Сан-Томе и Принсипи	2,18	0,02	0,02	0,04	25	0,03	72,7
Замбия	104,8	0,4	1,2	1,6	14,2	1,37	76,3
Лесото	3	0,037	0,003	0,04	2,3	0,04	76,8
Уругвай	172,2	0,5	3,2	3,7	39,4	2,24	76,8
США	3069	268,2	176,2	444,4	91,1	39,55	77,6
Монголия	34,8	0,23	0,27	0,5	10,4	0,45	77,7
Эстония	12,71	1,79	0,01	1,8	91,1	0,16	79,3
Российская Федерация	4525	45,8	18,6	64,4	12,9	56,09	80,7
Кот-д'Ивуар	84,1	0,6	0,6	1,2	14,2	1,03	81,7
Чешская республика	13,15	1,5	0,1	1,6	90	0,16	82,2
Гондурас	92,2	0,4	1,2	1,6	30,2	1,12	82,6
Греция	68,4	2,2	9	11,2	92,7	0,82	83,7
Того	14,7	0,13	0,07	0,2	15	0,17	86,5
Гамбия	8	0,06	0,04	0,1	11,1	0,09	90,0
Беларусь	57,9	1	0,4	1,4	56,5	0,61	95,1
Уганда	60,1	0,35	0,25	0,6	2,4	0,59	102,6
Италия	191,3	17,1	16,9	34	94,7	1,80	106,2
Франция	211	23,3	3,1	26,4	92,5	1,98	106,6
Бруней	8,5	0,094	0,006	0,1	21,2	0,08	107,9
Словения	31,9	0,896	0,004	0,9	67,2	0,30	108,1
Коморы	1,2	0,005	0,005	0,01	5,6	0,01	127,1
Австралия	492	5,8	10,1	15,9	76,2	3,78	130,0
Панама	139,3	0,8	0,4	1,2	21,5	0,94	147,9
Мозамбик	217,1	0,4	1,1	1,5	6,7	1,40	155,1
Никарагуа	164,5	0,3	1,2	1,5	31,8	1,02	160,8
Перу	1880	3	13,1	16,1	28,3	11,54	162,9
Босния и Герцеговина	37,5	0,2	0,2	0,4	46,8	0,21	176,2
Намибия	39,9	0,09	0,21	0,3	26,3	0,22	180,5
Парагвай	387,8	0,5	1,9	2,4	16	2,02	192,4
Бразилия	8664	26,3	39,4	65,7	33	44,02	196,8
Гвинея-Бисау	31,4	0,05	0,15	0,2	21,4	0,16	199,7
Дания	6	0,4	0,3	0,7	95,9	0,03	209,1

Финляндия	110	6,4	0,2	6,6	92,3	0,51	216,5
Суринам	99	0,18	0,42	0,6	23,8	0,46	216,5
Колумбия	2360	7,2	6,4	13,6	21,3	10,70	220,5
Новая Зеландия	327	3,8	6,1	9,9	85,1	1,48	221,7
Венгрия	104	4	0,5	4,5	89,6	0,47	222,2
Гайана	271	0,1	1,3	1,4	18,5	1,14	237,5
Япония	430	26,9	54,3	81,2	97,8	1,79	240,7
Белиз	21,7	0,03	0,07	0,1	17,2	0,08	262,1
Чили	923,1	6	29,4	35,4	90,5	3,36	274,5
Бенин	26,4	0,075	0,025	0,1	4,3	0,10	275,9
Камерун	283,1	0,4	0,7	1,1	8,3	1,01	280,7
Ангола	148,4	0,55	0,15	0,7	29,2	0,50	299,4
Камбоджа	476,1	0,1	2,1	2,2	30,6	1,53	311,8
Канада	2902	33,1	2,6	35,7	75,9	8,60	337,3
Хорватия	105,5	0,63	0,07	0,7	60,3	0,28	379,6
Боливия	574	0,2	1,9	2,1	29,3	1,48	386,6
Ирландия	52	0,63	0,17	0,8	83,4	0,13	391,6
Словакия	50,1	0,57	0,03	0,6	79,8	0,12	413,4
Фиджи	28,55	0,04	0,06	0,1	31	0,07	413,8
Оман	1,4	0,4	1,2	1,6	99,8	0,003	437,5
Бутан	78	0,02	0,28	0,3	41	0,18	440,7
Южная Корея	69,7	12	17,2	29,2	99,5	0,15	477,4
Гвинея	226	0,3	0,3	0,6	21,4	0,47	479,2
Норвегия	393	1,85	0,85	2,7	75,7	0,66	599,0
Малайзия	580	3,6	3,1	6,7	87,8	0,82	709,6
Сьерра-Леоне	160	0,16	0,04	0,2	8,4	0,18	873,4
Германия	154	24,1	0,3	24,4	99,3	0,17	901,6
Литва	24,5	0,23	0,07	0,3	93,4	0,02	1237,4
ЦАР	141	0,099	0,001	0,1	0,6	0,10	1418,5
Великобритания	147	7,2	1,2	8,4	98,8	0,10	1458,3
Швеция	174	2,33	0,07	2,4	95,2	0,12	1510,4
Австрия	77,7	3,43	0,07	3,5	98,6	0,05	1585,7
Экваториальная Гвинея	26	0,019	0,001	0,02	22,3	0,02	1673,1
Люксембург	3,5	0,04999	0,0001	0,05	96,3	0,002	1891,9
ДР Конго	1283	0,63	0,07	0,7	12,3	0,61	2089,9
Исландия	170	0,2999	0,0001	0,3	73,5	0,08	2138,4
Габон	166	0,07	0,03	0,1	22,5	0,08	2141,9

Папуа-Новая Гвинея	801	0,399	0,001	0,4	10,8	0,36	2245,0
Латвия	34,9	0,13	0,07	0,2	93,1	0,01	2529,0
Либерия	232	0,092	0,008	0,1	14,3	0,09	2707,1
Швейцария	53,5	1,55	0,15	1,7	99,2	0,01	3933,8
Нидерланды	91	7,97	0,03	8	99,8	0,02	5687,5
Сингапур	0,6	0,48	0,02	0,5	99,99	0,0001	12000,0
Мальта	0,051	0,022	0,018	0,04	99,99	0,000004	12750,0
Республика Конго	832	0,05	0,002	0,05	7,2	0,05	17931,0
Мир	54699	1127,16	2754,3	3881,5	47	2056,5	26,6

ПРИМЕЧАНИЕ К ТАБЛИЦЕ 6:

пояснение используемых терминов согласно руководству по комплексному мониторингу показателя уровня нагрузки на водные ресурсы (ЦУР 6)

<https://www.unwater.org/app/uploads/2020/07/Global-Acceleration-Framework.pdf>



Водоподготовка – обработка воды, поступающей из природного источника водозабора, для приведения ее качества в соответствие с требованиями технологических потребителей, требующая дополнительной очистки и подготовки перед использованием.

Прямой источник – вода, напрямую попадающая из природных источников водозабора потребителям.

Общие доступные запасы водных ресурсов – это сумма внутренних возобновляемых водных ресурсов (средний многолетний сток рек и питание подземных вод страны, формируемых внутренними осадками) и внешних возобновляемых ресурсов (поток рек, попадающих в страну), то есть запасы пресных ресурсов водных объектов: рек, озер, болот, водохранилищ, подземных вод, а также воды каналов и прудов.

Потребление пресной воды или общий водозабор – это объем пресной воды, забираемой из источника (реки, озера, водоносного горизонта) для городов (обеспечение хозяйственно-бытовых потребностей населения), для нужд сельского хозяйства, промышленности (включая охлаждение теплоэлектростанций) и энергетики. Забор пресной воды включает первичную воду (воду, забираемую впервые), вторичную воду (воду, которая уже была забрана и вернулась в реки и подземные воды после очистки сточных и сельскохозяйственных дренажных вод), опресненную и грунтовые воды. Не учитываются следующие источники: прямое использование очищенных сточных вод, сельскохозяйственных дренажных вод.

Оцененный фактический запас пресной воды на планете, согласно таблице 6, исходя из глобального гидрологического цикла, составляет **около 55 трлн тонн**.

При существующей скорости загрязнения пресных вод и сохранении потребления на современном уровне чистая питьевая вода закончится уже через 27 лет – к 2047 году (см. таблицу 6). Данный прогноз – оптимистичен, так как показатель потребления пресной воды или общий водозабор учитывался, согласно официальным данным Всемирного банка, на уровне 2017 г. (<https://data.worldbank.org/indicator/ER.H2O.FWTL.K3>).



По состоянию на 2022 год по статистическим данным, рост общего потребления пресной воды с учетом роста населения составляет от 5 до 10%.

Перед видом *Homo Sapiens* очень остро стоит потребность в одинаковых показателях качества воды, дающих как географические, так и временные обобщения, позволяющие учитывать изменчивость загрязнения водных масс во времени и пространстве. Значения таких характеристик, как общий уровень загрязненности водного объекта, продолжительность и объем чистого и загрязненного стока, допустимая нагрузка водного объекта тем или иным загрязняющим веществом, размеры возникающих зон загрязнения в реках, озерах, водохранилищах, накопление вредных веществ в водоемах и их вынос при разных значениях водообмена, нуждаются в комплексном подходе и единых методиках при их учете. ***Homo Consúmens этой проблеме не уделяет должного внимания.***

С учетом текущего уровня загрязнения воды человеком в окружающую среду сбрасываются от 55% до 80% неочищенных сточных вод (<https://sdg6data.org/indicator/6.3.1>), что значительно превышает допустимые уровни, которые необходимы для естественных процессов самоочищения водоемов.



Точных расчетов сроков истощения водных ресурсов, с учетом внешних и внутриводоемных факторов загрязнения и самоочищения водных объектов, не существует. Тем более некоторые крупные водоносные источники в результате вмешательства человека очистке уже не подлежат. Человечество не хочет понимать, что, несмотря на существующую очистку потребляемой воды, проблема не решится. И это легко объяснить субъективным суждением об очистке методами, которые давно устарели. Ни в одной стране мира сточные воды не могут быть очищены на 100%, и даже на 70-80 процентов. Эта вода непригодна для употребления человеком напрямую и может использоваться лишь в промышленности и частично в сельском хозяйстве. Формальные расчеты относительно общего количества питьевой воды в том или ином регионе зачастую не отражают истинного положения дел. Реальные объемы безопасной для потребления питьевой воды нередко до 40% ниже, чем фиксируется, исходя из оценки речных водостоков и общих запасов поверхностных вод.

80% сточных вод в мире, будь то токсичный рассол, образующийся при опреснении, или другие виды отходов, попадают в моря, реки, озера и водно-болотные угодья. По данным ООН, в мире 2,4 миллиарда человек не имеют регулярного доступа к основным санитарным услугам, включая туалеты или оборудованные выгребные ямы. Отсутствие



централизованной канализации способствует распространению смертельных болезней, от которых ежегодно гибнут миллионы людей, а отсутствие нормальных систем фильтрации воды вынуждает около 2 миллиардов жителей планеты ежедневно пить воду с отходами процесса дефекации. При этом Интернетом пользуются около 5 миллиардов жителей всего мирового сообщества. По заявлениям ВОЗ, ежегодно в мире умирает 2 миллиона человек из-за болезней, спровоцированных потреблением некачественной питьевой воды.

За последние 90 лет воздействие человека на водный цикл планеты достигло глобального масштаба. Данные об объеме сбросных вод, формируемых поверхностным стоком, в различных источниках сильно расходятся (как и нормы разбавления загрязненных вод). Тем более сложно оценить объем антропогенно загрязненных вод в самих природных объектах.

Сопоставление различных данных приводит к выводу, что ежегодно в мире загрязняется от 2 до 3,1 тыс. куб. км поверхностных вод (<https://sdg6data.org/indicator/6.3.1>). Именно загрязнение водных объектов в настоящее время служит основной причиной нехватки воды, неустойчивости водопользования.



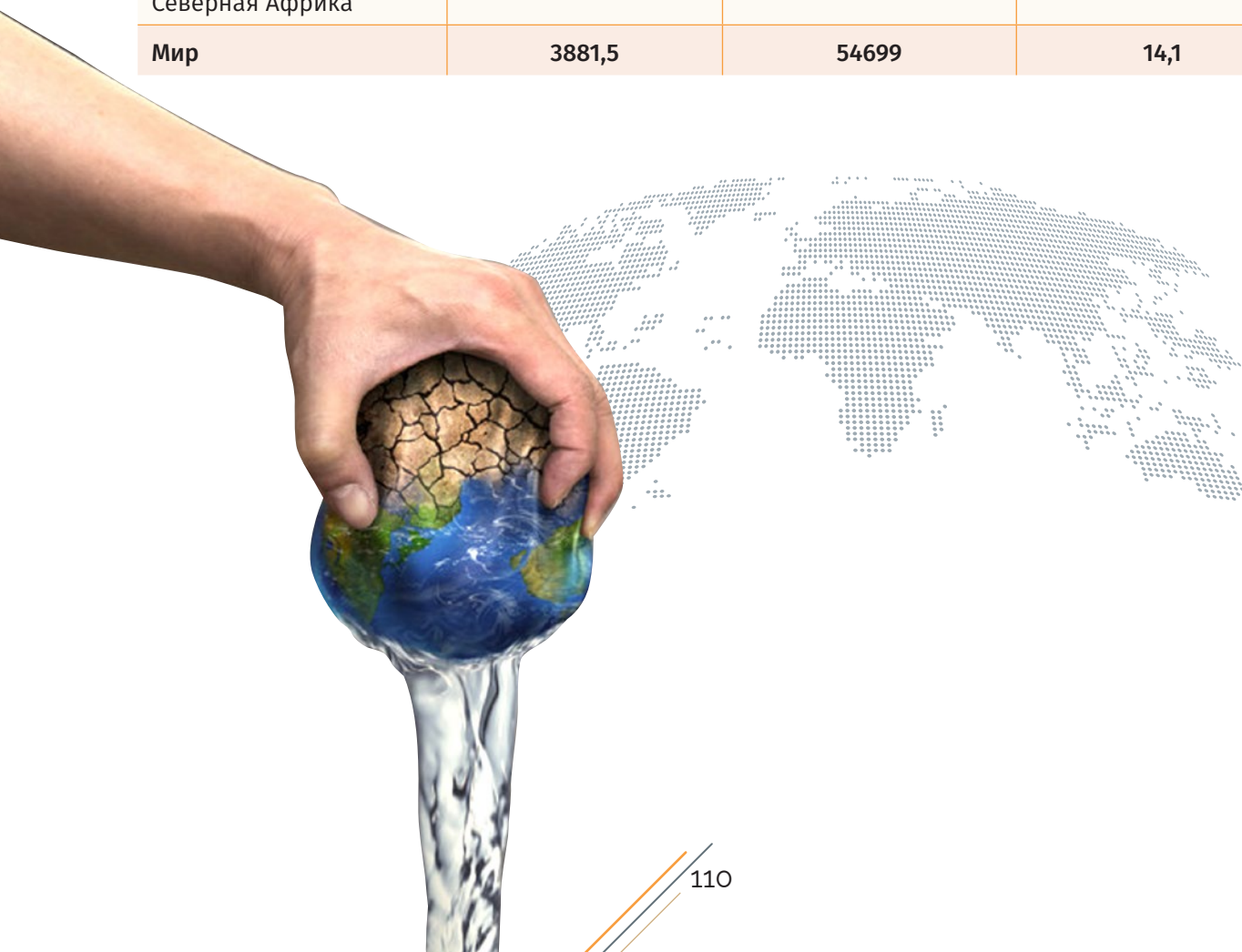
Недопустимо высокий водозабор из многих рек, а также подземных источников обуславливает изменение режима водных объектов, чему способствуют также угнетение и преобразование естественных экосистем на водосборах и строительство всевозможных гидротехнических сооружений. К 1950 г. в мире было построено 5 тысяч плотин высотой более 15 м. Сейчас таких плотин более 45 тысяч. В последние полвека создавалось в среднем по две плотины в день.

Человечество пока не считает нужным вкладываться в канализационные системы, системы водоподготовки и очистку сточных вод. В таблицах 7,8 оценивается примерный срок использования доступных питьевых ресурсов с учетом текущего уровня потребления и без учета очистки.

СРОК ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ДОСТУПНЫХ МИРОВЫХ ЗАПАСОВ ЧИСТОЙ ПИТЬЕВОЙ ВОДЫ В УСЛОВИЯХ ТЕКУЩЕЙ АНТРОПОГЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ЧЕЛОВЕКА И БЕЗ УЧЕТА ОЧИСТКИ ПО РЕГИОНАМ

ТАБЛИЦА 7

Регион	Темп загрязнения пресной воды, млрд м ³ /год	Общие доступные запасы пресной воды, млрд м ³ /год	Срок использования запасов чистой питьевой воды, лет
1	2	3	4
Северная Америка	581,1	7117,8	12,2
Латинская Америка	211,5	17974,7	85
Европа	292,1	7787,8	26,7
Карибский бассейн	20,2	98,4	4,9
Субсахарная Африка	98,6	5477,2	55,5
Азия	2348,4	14183,4	6
Океания	26,3	1648,6	62,7
Ближний Восток и Северная Африка	303,3	411,1	1,4
Мир	3881,5	54699	14,1



СРОК ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ДОСТУПНЫХ МИРОВЫХ ЗАПАСОВ ЧИСТОЙ ПИТЬЕВОЙ ВОДЫ В УСЛОВИЯХ ТЕКУЩЕЙ АНТРОПОГЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ЧЕЛОВЕКА И БЕЗ УЧЕТА ОЧИСТКИ ПО СТРАНАМ

ТАБЛИЦА 8

Наименование страны	Общие доступные запасы водных ресурсов, млрд м ³	Потребление пресной воды, млрд м ³ /год	Срок использования запасов чистой пресной воды (гр.2/гр.3), Лет
1	2	3	4
Кувейт	0	0,8	0
Ливия	0,7	5,7	0,1
Саудовская Аравия	2,4	21,2	0,5
Йемен	2,1	3,6	0,7
Пакистан	246,8	200,0	1,2
Сирия	16,8	14,0	1,3
Туркменистан	24,8	27,9	1,4
Узбекистан	48,9	58,9	1,4
Египет	58	64,2	1,4
Алжир	11,7	9,8	1,5
Судан	37,8	26,9	1,5
Иордания	0,9	0,9	1,8
Катар	0,056	0,3	1,8
Иран	137	93,0	2,3
Таджикистан	21,9	10,4	2,4
Ирак	89,9	38,5	2,4
Ливан	4,5	1,8	2,7
ЮАР	51,4	19,4	2,9
Доминиканская республика	23,5	9,1	3,2
Афганистан	65,3	20,3	3,4
Киргизия	23,6	7,7	3,5
Армения	7,8	2,9	3,5
Шри-Ланка	52,8	12,9	4,6

Индия	1911	647,5	4,7
Сомали	14,7	3,3	4,7
Эсватини	4,5	1,1	5,1
Азербайджан	34,7	12,8	5,2
Палестина	0,812	0,4	5,2
Филиппины	479	92,8	5,7
Мальта	0,051	0,04	5,8
ОАЭ	0,15	2,6	5,9
Сент-Китс и Невис	0,024	0,01	6,7
Куба	38,12	7,0	6,8
Марокко	29	10,6	6,9
Казахстан	108,4	22,5	6,9
Зимбабве	20	3,3	7,0
Сент-Люсия	0,3	0,04	7,1
Оман	1,4	1,6	7,1
Барбадос	0,08	0,1	7,1
Маврикий	2,8	0,6	7,3
Восточный Тимор	8,215	1,2	7,9
Болгария	21,3	5,7	8,8
Кипр	0,79	0,2	9,1
Индонезия	2019	222,6	9,2
Мавритания	11,4	1,3	9,2
Северная Македония	6,4	1,0	9,4
КНДР	77,2	8,7	9,6
Кения	30,7	4,0	10,3
Мальдивы	0,03	0,01	10,5
Гаити	14	1,5	10,6
Мексика	461,9	87,8	11,0
Ямайка	10,82	1,4	11,3
Таиланд	438,6	57,3	11,4
Вьетнам	884,1	81,9	12,4
Сальвадор	26,3	2,1	12,7

Китай	2840	591,8	12,8
Эфиопия	122	10,5	12,9
Эритрея	7,3	0,6	13,3
Турция	211,6	60,0	13,6
Малави	17,3	1,4	13,9
Гренада	0,2	0,01	14,4
Кабо-Верде	0,3	0,03	15,0
Тринидад и Тобаго	3,84	0,3	15,9
Италия	191,3	34,0	16,1
Испания	111,5	31,2	17,9
Буркина-Фасо	13,5	0,8	17,9
Сенегал	39	2,2	19,5
Доминика	0,2	0,02	19,6
Нигер	34,1	1,7	21,2
Джибути	0,3	0,02	21,9
Молдова	12,3	0,8	23,2
Непал	210,2	9,5	23,3
Украина	175,3	8,6	23,9
Сент-Винсент и Гренадины	0,1	0,01	24,5
Мали	120	5,2	25,7
Танзания	96,3	5,2	26,5
Пуэрто-Рико	7,1	0,9	27,0
Мадагаскар	337	13,6	27,0
Антигуа и Барбуда	0,1	0,004	27,2
Албания	30,2	1,2	28,6
США	3069	444,4	28,8
Аргентина	876,2	37,7	29,1
Нигерия	286,2	12,5	31,0
Южная Корея	69,7	29,2	31,8
Сербия	162,2	5,4	32,1
Коста-Рика	113	3,2	36,9
Бангладеш	1227	35,9	41,2

Мьянма	1168	33,2	41,8
Франция	211	26,4	42,0
Гана	56,2	1,4	42,2
Гватемала	127,9	3,3	43,2
Чешская республика	13,15	1,6	47,5
Тунис	4,6	4,8	48,2
Эквадор	442,4	9,9	49,6
Израиль	1,8	1,2	50,1
Лаос	333,5	7,3	53,6
Чад	45,7	0,9	56,4
Румыния	212	6,8	56,9
Грузия	63,3	1,8	56,9
Сан-Томе и Принсипи	2,18	0,04	59,1
Гондурас	92,2	1,6	59,3
Эстония	12,71	1,8	59,4
Португалия	77,4	9,1	60,4
Бурунди	12,5	0,3	62,0
Бахрейн	0,1	0,2	64,5
Япония	430	81,2	66,2
Ботсвана	12,2	0,2	72,2
Замбия	104,8	1,6	74,9
Того	14,7	0,2	77,6
Южный Судан	49,5	0,7	78,4
Руанда	13,3	0,2	78,6
Лесото	3	0,04	80,2
Российская Федерация	4525	64,4	80,8
Кот-д'Ивуар	84,1	1,2	83,2
Гамбия	8	0,1	86,2
Венесуэла	1325	22,6	87,4
Уганда	60,1	0,6	104,8
Германия	154	24,4	105,0
Уругвай	172,2	3,7	114,8

Венгрия	104	4,5	115,6
Греция	68,4	11,2	121,7
Сингапур	0,6	0,5	122,0
Беларусь	57,9	1,4	125,6
Перу	1880	16,1	149,6
Польша	60,5	10,1	150,0
Мозамбик	217,1	1,5	151,9
Коморы	1,2	0,01	164,4
Малайзия	580	6,7	169,6
Босния и Герцеговина	37,5	0,4	176,4
Парагвай	387,8	2,4	180,6
Никарагуа	164,5	1,5	183,8
Монголия	34,8	0,5	188,3
Бразилия	8664	65,7	188,4
Гайана	271	1,4	203,9
Бенин	26,4	0,1	209,4
Намибия	39,9	0,3	228,2
Бельгия	18,3	4,0	229,1
Ангола	148,4	0,7	231,0
Колумбия	2360	13,6	231,3
Камбоджа	476,1	2,2	239,6
Белиз	21,7	0,1	241,4
Панама	139,3	1,2	268,8
Гвинея-Бисау	31,4	0,2	299,0
Бутан	78	0,3	329,7
Новая Зеландия	327	9,9	331,1
Боливия	574	2,1	376,6
Хорватия	105,5	0,7	391,9
Суринам	99	0,6	401,8
Камерун	283,1	1,1	406,6
Гвинея	226	0,6	428,0
Австралия	492	15,9	440,8

Литва	24,5	0,3	450,5
Швеция	174	2,4	563,6
Дания	6	0,7	809,7
Сьерра-Леоне	160	0,2	811,5
Словакия	50,1	0,6	901,1
Бруней	8,5	0,1	923,9
Фиджи	28,55	0,1	959,7
Нидерланды	91	8,0	1139,2
Словения	31,9	0,9	1142,1
Ирландия	52	0,8	1144,9
Габон	166	0,1	1357,1
Экваториальная Гвинея	26	0,02	1428,6
Финляндия	110	6,6	1676,3
Либерия	232	0,1	1690,5
Великобритания	147	8,4	1746,1
ДР Конго	1283	0,7	1894,7
ЦАР	141	0,1	1951,0
Исландия	170	0,3	2171,1
Австрия	77,7	3,5	2226,4
Папуа-Новая Гвинея	801	0,4	2554,2
Чили	923,1	35,4	2610,0
Швейцария	53,5	1,7	3085,4
Люксембург	3,5	0,05	7608,7
Канада	2902	35,7	8122,0
Норвегия	393	2,7	14604,2
Латвия	34,9	0,2	19281,8
Республика Конго	832	0,05	90434,8
Мир	54699	3881,5	14,1

Таким образом, согласно таблице 8, запасов доступной чистой воды человечеству хватает всего на 14 лет.

Определим срок использования запасов чистой доступной пресной воды в предстоящем десятилетии при условном текущем росте населения планеты на 250 тысяч человек в день и пропорциональном росте потребления по отношению к текущему уровню согласно выведенной формуле:

$$L = \frac{T}{W + R \times C \times 10}$$

Где **L** – срок использования запасов чистой пресной воды, лет

T – общие доступные запасы водных ресурсов, млрд м³

W – потребление пресной воды, млрд м³/год

R – ежегодный прирост населения, человек в год

C – потребление воды на душу населения – W/7,92 млрд человек, м³

Расчет потребления воды за десятилетний период с учетом текущего роста народонаселения:

1 чел. – 490 м³ в год; общее потребление к 2032 году через 10 лет составит (3881, 5 млрд м³+441млн м³ (900 млн чел*490 м³) = 4322,5 млрд м³; 54699 млрд м³ :4322,5 млрд м³ = 12,6 лет.

К 2032 году с учетом роста народонаселения доступной чистой воды останется уже на 1,5 года (14,1 - 12,6).

По некоторым прогнозам, рост населения мира будет продолжаться еще по крайней мере 20-25 лет. Этот рост будет поддерживается стремлением населения всех стран, а прежде всего – развивающихся, к улучшению качества жизни, невозможному без решения водохозяйственных проблем.

К сведению, приведу развитие численности популяции вида *Homo Sapiens* к *Homo Consúmens*:

0 год начало новой эры – **300 млн чел**;

X век, 1000 лет спустя – **400 млн чел**

(нормальный, спокойный рост);

XV век, 1500 лет спустя – **600 млн чел**

(стабильный рост с учетом прошлых лет);

XX век, 2000 лет спустя – **6 млрд чел**

(бурный, неуправляемый рост);

а 22 года спустя – уже **8 млрд чел**

(катастрофический, неконтролируемый безумный рост);

к 2050 году – прогноз – **10 млрд чел** –

в связи с отсутствием ресурсов гибель человечества неизбежна.

Используемый ресурс – пресная вода – может быть воспроизводимым и неиссякаемым только при выполнении водоохранных правил, соблюдении гидрологических и экологических норм эксплуатации потребления. Также он не заменим никаким другим, его субституты (заменители) могут составлять ему конкуренцию лишь до определенного природой и Микробиомом обусловленного предела, поскольку вся земная жизнь основана на воде. Нижний предел использования воды (прямого и опосредованного, через пищу и т.п.) положен человеку как биологическому организму, независимо от уровня его экономического и социального развития. При водопотере 15-25% от общей массы тела человека начинаются необратимые процессы, ведущие к его гибели. Поэтому вопрос употребления питьевой воды очень актуален.

Многие страны при наличии значительных естественных запасов пресных вод не используют их в виду экономической нецелесообразности или из-за трудоемкого процесса добычи, поэтому применяют альтернативные источники: опреснение, импорт, ректификация, использование в быту морской воды.

Страны, испытывающие острый дефицит пресной воды, где водопотребление выше, чем естественное восполнение водных ресурсов, используют опресненную воду. Добыча воды из скважин не считается основным способом водоснабжения населения, так как вследствие интенсивной откачки подземных вод происходит постепенное засоление водоносных горизонтов.

Увеличение потребления опресненной воды в этих регионах происходит за счет роста численности населения, урбанизации, а также использования воды в быту и экономике, уменьшения ее объемов из-за высоких температур.

Всего в 177 странах работает 16 000 опреснительных заводов (<https://idadesal.org/wp-content/uploads/2019/04/The-state-of-desalination-019.pdf>) с объемом производства пресной воды 95 млн м³ в день, а также солевого рассола – 142,5 млн м³. Для производства 1 л опресненной воды требуется 2,5 л морской воды. Средняя соленость морской воды Мирового океана 35 г/л.



Таким образом, соленость рассола составляет около 87,5 г/л. **В результате, ежедневно регионами сбрасывается в океан или оседает на суше 12,5 млн тонн отработанной и загрязненной соли.** В год – 4,6 млрд тонн соли. Это катастрофически ухудшает экологию региона и уничтожает экосистему Мирового океана. При малых глубинах и отсутствии стока пресных вод в местах сброса рассола утраивается соленость воды, поэтому происходит удорожание дальнейшего процесса опреснения.

Применяемые современные технологии опреснения морской воды по своему качеству не способны заменить питьевую, так как не исключают проникновения в опресненную воду тяжелых изотопов водорода (дейтерия) и кислорода-18 (http://samlib.ru/e/etkin_w/eshepazokachestvevody.shtml).



Главная причина вреда опресненной воды для здоровья человека – отсутствие у Всемирной организации здравоохранения стандартов на опресненную питьевую воду, содержащую дейтерий и кислород-18.

Международное агентство по атомной энергии (МАГАТЭ) отмечает, что в морской воде содержатся в большем количестве, чем в пресной воде, вредные для здоровья человека тяжелые изотопы, которые не удаляются из воды после опреснения.

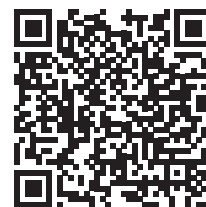
Ученые сделали вывод, что тяжелый изотоп дейтерия опресненной воды повреждает гены человека, вызывает различные болезни (например, рак), инициирует старение организма. При употреблении опресненной питьевой тяжелой воды – человечеству грозит вымирание, нужно переходить на потребление воды, обедненной дейтерием. Сегодня технологи не дают научных рекомендаций. Пока организм молодой (генетики считают, до 20 лет), тяжелые изотопы обычной водопроводной пресной воды незначительно влияют на здоровье. Однако в результате старения, стрессов и неблагоприятных внешних воздействий защитные силы организма ослабевают, молекулы ДНК организма насыщаются дейтерием, ухудшается водообмен, снижается иммунитет, скорость протекания химических реакций в клетках изменяется [19]. Это является причиной увеличения числа генетических дефектов при делении клеток и сбоев в работе тонко настроенных систем организма, поскольку биологически такая замена водорода является далеко не равноценной. Все это ведет к возникновению врожденных уродств у плода и онкологических заболеваний у взрослых людей, мужскому и женскому бесплодию.

В опресненной морской воде не хватает также жизненно важных для здоровья человека четырех основных минералов: кальция, магния, фтора и йода. Минералы удаляются в процессе опреснения вместе с солями. (<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S001393511830358X>).



Низкое потребление йода потенциально приводит к таким заболеваниям, как дисфункция щитовидной железы, что, особенно у маленьких детей, может привести к снижению интеллектуальных и когнитивных способностей. У беременных женщин нехватка данного минерала может вызвать серьезные нарушения развития плода, такие как умственная отсталость, зоб (увеличение щитовидной железы) и физические деформации. 20% ежедневного потребления магния человеком должно поступать из воды.

В 2018 году ученые установили связь между потреблением опресненной воды в Израиле и повышением риска сердечно-сосудистых заболеваний и смерти от сердечного приступа, ростом онкологических заболеваний, <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S001393511830358X>.



Для экологии основным недостатком технологии опреснения является образование наряду с потоком пресной воды второго потока – концентрированных солей, уничтожающих живые организмы на побережье (в случае сброса их в океан), либо уничтожение флоры и фауны в результате сильного засоления местности (в случае постоянного сброса их в почву или закачки рассола в скважины).

В процессе опреснения, по данным ООН, <https://www.unep.org/news-and-stories/story/five-things-know-about-desalination>, на 1 литр образующейся питьевой воды приходится 1,5 литра жидкости «рассола», загрязненной хлором и медью, и в 2 раза солонее, чем вода в океане.



Процесс опреснения очень энергоемкий, способствует глобальному потеплению и ухудшению здоровья человека.

Использование опресненной воды в сельском хозяйстве также бессмысленно. Растения, выращенные на такой воде, испытывают дефицит основных элементов, необходимых для роста и развития. Соответственно, теряется и польза для человека, использующего данные с/х продукты в своем пищевом рационе.

Несмотря на множество попыток, пока не удастся разработать дешевую и масштабную технологию опреснения соленой воды, которая позволила бы решить проблемы опустынивания большей части планеты, сельского хозяйства, здравоохранения, обеспечения населения продовольствием, и вместе с тем значительно улучшила бы экологическую ситуацию на всей планете. В марте 2019 года Ассамблея ООН по окружающей среде приняла резолюцию о защите морской среды от наземной деятельности, конкретно от опреснительных установок. Это связано с величиной наносимого ущерба экологии планеты [20].

Таким образом, современные технологии опреснения без решения вопросов утилизации солей не являются безопасными как для здоровья *Homo Sapiens*, так и для морских. Многие из представленной информации известны давно. Знает ли об этом человечество? Политики, партии Зеленых? Нет. Или делают вид, что не хотят знать. Когда министр Германии по делам экономики и защиты климата Роберт Хабек личным примером порекомендовал гражданам своей страны в целях экономии водных ресурсов сократить время принятия душа до 5 минут (Браво, г-н Хабек!), то в ответ на предложенную меру в общественности разразился скандал. Весь мир стал насмехаться и издеваться над политиком. Люди, ваш разум не может позволить себе выйти из зоны комфорта, чтобы сэкономить и попытаться сберечь ресурсы планеты, отведенные *Cosmicus Quanticus Cerebrum*. Если

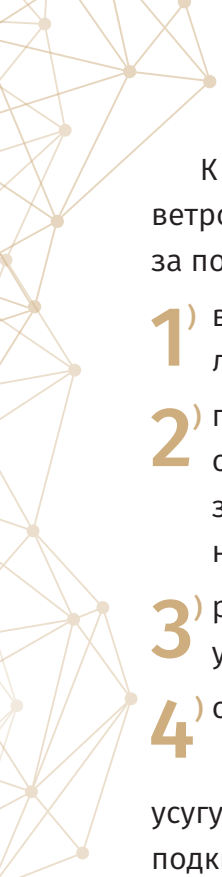


сегодня *Homo Sapiens* не может ограничить себя в потреблении воды, когда кризис водных ресурсов не достиг пределов роста, что будет через несколько лет? Чистой воды, доступной для *Homo Sapiens*, сегодня почти нет, в скором будущем ее не станет вообще. Возможная экономия пресных водных ресурсов при мировом потреблении, исходя из общего объема воды, участвующего в круговороте, приведена в разделе «Цифровая экономика *Homo Consumens*».

Глобальной проблемой человечества является деградация земель, которая связана с интенсивным сельскохозяйственным использованием, обезлесением и изменением климата. Это процесс, при котором на ценность биофизической среды влияет комбинация процессов, вызванных деятельностью человека, действующих на почвенный покров Земли. Хотя стихийные бедствия редко указываются в качестве причины деградации, связанные с деятельностью человека, они могут способствовать развитию таких явлений, как наводнения и лесные пожары.

ОСНОВНЫЕ ПОДХОДЫ К ДЕГРАДАЦИИ ЗЕМЕЛЬ И ЕЕ ВОЗДЕЙСТВИЮ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ:

- 1) Временное или постоянное снижение продуктивности земель. Об этом можно судить по потере биомассы, фактической или потенциальной продуктивности, изменению растительного покрова и питательных веществ в почве.
- 2) Действия агрария в отношении способности земли обеспечивать ресурсы для жизнеобеспечения людей.
- 3) Утрата биоразнообразия: потеря широты видов или сложности экосистем в результате снижения качества окружающей среды, нарушения взаимосвязей между организмами и истощение возможности поддержания существования ключевых видов, обеспечивающих стабильное равновесие биосистем.
- 4) Повышение экологического риска: уязвимость окружающей среды и человека к разрушению или стрессовым факторам.



К типам деградации земель, которые были известны на протяжении веков (водная, ветровая и механическая эрозия, физическая, химическая и биологическая деградация), за последние 50 лет добавились четыре других типа:

- 1) в основном химическое загрязнение как результат сельскохозяйственной, промышленной, горнодобывающей и любой коммерческой деятельности;
- 2) потеря пахотных земель из-за городского строительства, строительства дорог, преобразования земель: городская и социальная инфраструктуры, деградация сельхозугодий и вовлечение новых земель, прежде занятых лесами, вырубка лесозащитных полос;
- 3) радиоактивное заражение, вызванное пренебрежением нормами безопасности при утилизации радиоактивных отходов;
- 4) ограничения землепользования, связанные с вооруженными конфликтами.

В целом можно оценить более 36 типов деградации земель. Все они вызваны или усугублены деятельностью человека, например, эрозией почвы, загрязнением почвы, подкислением почвы, заиливанием, засолением, урбанизацией и т.д.

Причины деградации земель:

- вырубка лесов, использование с/х земель для городских и социальных нужд;
- истощение питательных веществ в почве из-за интенсивного использования в сельском хозяйстве химии;
- животноводство, включая чрезмерный выпас и постоянный рост поголовья;
- неправильное орошение;
- разрастание городов, коммерческое развитие инфраструктуры;
- движение транспортных средств по бездорожью;
- добыча камня, песка, руды и минералов;
- увеличение размера полей, уменьшение естественных укрытий для диких животных;
- отсутствие технологии защиты почв, разрушение почв после уборки урожая тяжелой техникой;
- монокультура, дестабилизирующая местную экосистему;
- сброс не поддающегося биологическому разложению мусора, такого как пластмассы;
- изменение климата;
- потеря почвенного углерода.

Доля деградации почв во всем мире приведена в таблице 9:

РАЗМЕР ДЕГРАДИРОВАННЫХ ЗЕМЕЛЬ ОТ ОБЩЕЙ ПЛОЩАДИ ЗЕМЕЛЬ ПО СТРАНАМ

ТАБЛИЦА 9

№	Страна	Доля деградированных земель в общей площади страны, %	Доля деградированных и опустыненных земель, км ²	Общая площадь страны, км ²
1	2	3	4	5
1	Таджикистан	6,6	9 332,4	141 400
2	Казахстан	21,3	580 425	2 725 000
3	Португалия	6,1	5 624,93	92 212
4	Молдова	5,4	1 827,68	33 846
5	Узбекистан	26,1	116 771,4	447 400
6	Украина	30,4	183 524,8	603 700
7	Киргизия	9,6	19 190,4	199 900
8	Туркменистан	17,7	86 393,52	488 099
9	Испания	11,1	56 164,89	505 990
10	Греция	5,8	7 653,51	131 957
11	Италия	12,5	37 653,75	301 230
12	Венгрия	14,4	13 395,6	93 025
13	Латвия	8,7	5 691,24	64 589
14	Франция	10,7	58 201,58	543 940
15	Турция	13,4	104 997,31	783 562
16	Албания	20	5 749,6	28 748
17	Сербия	4,2	3 716,96	88 499
18	Черногория	6,7	925,4	13 812
19	Чехия	9,9	7 808,23	78 871
20	Россия	12	2 052 000	17 100 000
21	Грузия	6,6	4 600,2	69 700
22	Польша	0,2	645,15	322 575
23	Словения	26,7	5 412,89	20 273
24	Босния и Герцеговина	6,8	3 482,21	51 209
25	Словакия	11,5	5 639,025	49 035
26	Литва	14,3	9 337,9	65 300
27	Армения	19,4	5 770,14	29 743
28	Румыния	11,4	27 177,26	238 397

29	Финляндия	0,4	1 353,76	338 440
30	Беларусь	19,27	40 000	207 600
31	Кувейт	72	12 828,96	17 818
32	Бутан	8,59	3300	38 394
33	Лаос	84	198 912	236 800
34	Камбоджа	24,58	44 500	181 035
35	Мьянма	17	115 018,26	676 578
36	Малайзия	68,3	225 300	329 847
37	Монголия	7,8	121 992	1 564 000
38	Вьетнам	3,94	13 048	331 210
39	Бангладеш	43	63 837,8	148 460
40	Непал	21,47	31 600	147 181
41	Таиланд	34,87	178 944	513 120
42	Филиппины	44,09	132 275	300 000
43	Япония	3,5	13 260	377 975
44	Азербайджан	12,8	11 084,8	86 600
45	КНДР	17,5	21 094,5	120 540
46	Шри-Ланка	33	21 651,3	65 610
47	Ирак	5,13	22 500	438 317
48	Китай	5,33	512 000	9 597 000
49	Афганистан	80	522 288	652 860
50	Иран	72,81	1 200 000	1 648 000
51	Индия	29,76	978 500	3 287 000
52	Пакистан	16,93	134 810	796 095
53	Сирия	31	57 405,8	185 180
54	Оман	0,72	2 215	309 501
55	Индонезия	25,3	482 000	1 905 000
56	Иордания	41	36 630,22	89 342
57	Йемен	10,79	56 970	527 968
58	Саудовская Аравия	18,6	400 000	2 150 000
59	Мальдивы	50	148,9	297,8
60	Турция	13,4	104 997	783 562
61	Тунис	64,78	106 000	163 610
62	Алжир	5,87	140 000	2 382 000

63	Исландия	22,3	22 969	103 000
64	Хорватия	14,3	8 093	56 594
65	Эстония	7,5	3 392,1	45 228
66	Австрия	11,3	9 477,42	83 871
67	Нидерланды	13,3	5 525	41 543
68	Болгария	7,5	8 324,55	110 994
69	Северная Македония	2	514,26	25 713
70	Великобритания	22,4	58 953,62	243 610
71	Дания	15,5	6 657	42 951
72	Новая Зеландия	5,27	14 125	268 021
73	ЦАР	11,24	70 000	623 000
74	Мадагаскар	30	176 112	587 040
75	Канада	11,7	1 168 245	9 985 000
76	Фиджи	70,56	12 894	18 274
77	Австралия	36,66	2 818 200	7 688 000
78	Белиз	20,85	4 788	22 966
79	Коста-Рика	19,54	10 000	51 179
80	США	7,68	755 313	9 834 000
81	Гондурас	16,67	18 750	112 492
82	Ямайка	18,2	2000	10 991
83	Мексика	44,5	874 000	1 964 000
84	Куба	35	38 801	110 860
85	Тринидад и Тобаго	58,3	2 989,62	5 128
86	Доминиканская Республика	68,95	33 401	48 442
87	Гренада	41,36	142,29	344
88	Никарагуа	30	39 111,9	130 373
89	Гватемала	45,3	49 326	108 889
90	Гаити	50	13 875	27 750
91	Сент-Китс и Невис	20,3	53	261
92	Гайана	0,003	64,49	214 969
93	Перу	54	693 900	1 285 000
94	Парагвай	50,4	205 000	406 752
95	Чили	80	605 560	756 950

96	Боливия	12,03	132 255	1 099 000
97	Венесуэла	14,12	129 394,30	916 445
98	Бразилия	16,44	1 400 000	8 516 000
99	Эквадор	49	138 994,4	283 560
100	Аргентина	70	1 946 000	2 780 000
101	Замбия	7,32	55 100	752 614
102	Ботсвана	69	401 393,7	581 730
103	Судан	34,39	640 000	1 861 000
104	Южный Судан	4,19	27 019	644 329
105	Ангола	31,17	388 721	1 247 000
106	Эсватини	23,78	4 128,65	17 364
107	Гамбия	50	5 650	11 300
108	Буркина-Фасо	32,8	90 000	274 400
109	Кот-д'Ивуар	38,88	125 373,23	322 462
110	Чад	88	1 129 920	1 284 000
111	Сенегал	29,97	58 947,75	196 722
112	Бенин	19,17	22 000	114 763
113	Эритрея	8	9 408	117 600
114	Гана	35	83 486,55	238 533
115	Того	3,83	2 174,5	56 785
116	Танзания	61	576 503,07	945 087
117	Лесото	8,25	2 504,29	30 355
118	Коморы	11,83	264,40	2 235
119	Нигерия	62,88	580 841	923 768
120	Нигер	75	950 250	1 267 000
121	Зимбабве	2,77	10 838,25	390 757
122	Уганда	20	48 207,6	241 038
123	Эфиопия	85	945 200	1 112 000
124	Руанда	32,9	8 666	26 338
125	Сомали	23,16	147 704	637 655
126	Малави	41	48 576,8	118 480
127	ЮАР	60	732 000	1 220 000
128	Египет	90	901 800	1 002 000
129	Кения	61,4	357 744,64	582 646

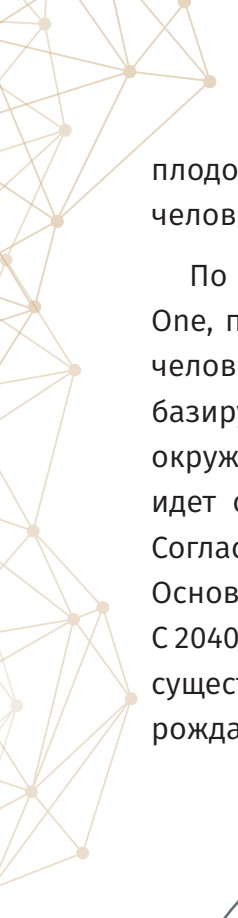
130	Восточный Тимор	4,66	700	15 006
131	Ливан	39	4 076,28	10 452
132	Израиль	54,19	12 000	22 145
133	Палестина	80	4 816	6020
134	Швеция	21,5	113 616	528 447
135	Германия	31,4	112 282,63	357 588
136	Мальта	19,31	61,01	316
137	Папуа-Новая Гвинея	31,4	145 339,62	462 840
138	Сьерра-Леоне	0,49	352,8	71 740
139	Намибия	12,67	104 427,3	824 292
140	ДР Конго	5,71	134 000	2 345 000
141	Камерун	25,24	120 000	475 442
142	Бельгия	31,7	9 728,1	30 688
143	Кипр	13,1	1 211,88	9 251
144	Лихтенштейн	11,4	18,24	160
145	Ирландия	8,8	6 184,02	70 273
146	Сан-Марино	6,7	4,1	61,2
147	Андорра	4,3	20,12	468
	МИР	23,91	30 021 325,67	125 580 221

Исходные данные таблицы 9:

база данных Целей устойчивого развития ООН,
<https://w3.unece.org/SDG/en/Indicator?id=66>



Исходя из данных баз ЦУР ООН и других открытых источников, размер деградированных земель на планете составляет 3 млрд га или 23,91% от общей площади суши представленных стран. Для восстановления этих почв естественным путем необходимы несколько десятилетий и их освобождение от воздействия антропогенной деятельности человека. Более быстрые темпы реабилитации этих почв потребуют значительных финансовых, трудовых, материальных и энергетических ресурсов, и эффективных инновационных технологий. В противном случае эти почвы пополнят фонд бесплодных земель, увеличив их в общем земельном балансе с 17,2% до 41,1%. В любом варианте при неконтрольном росте населения Земли антропогенное действие человека будет усиливаться, что приведет к дополнительному освоению незатронутых ранее территорий и дальнейшей полной деградации почв. Постоянное сокращение и недостаток



плодородных почв для такого многочисленного народонаселения планеты (8-10 млрд человек) неизбежно приведет к гибели человечества.

По сообщению издания The Daily Star от ноября 2022 года, суперкомпьютер World One, прогнозирующий цивилизационные закономерности, определил срок вымирания человечества к 2050 году. Вычисления World One основаны на сложных алгоритмах и базируются на множестве факторов, включая уровень рождаемости и степень загрязнения окружающей среды. Несколько прогнозов машины уже оправдались. В частности, речь идет о снижении доступности природных ресурсов и жизненно важных минералов. Согласно новым подсчетам суперкомпьютера, крах цивилизации произойдет к 2050 году. Основным фактором станет загрязнение планеты, в результате чего начнут гибнуть люди. С 2040 по 2050 год цивилизованная жизнь, какой мы ее знаем на этой планете, перестанет существовать. По произведенным расчетам, ситуацию не изменят даже строгий контроль рождаемости и полный переход на экологически чистые автомобили.



Автор «Цивилизационного манифеста» еще несколько лет назад писал об этом в своем философском романе «Человек отменяется», других сочинениях и научных статьях и ранее, чем искусственный интеллект суперкомпьютера. После глубокого изучения и анализа всех негативных антропогенных факторов, оценки ресурсов планеты, сделал свои прогнозы и предложил свое решение вопроса спасения цивилизации Homo Sapiens – переформатирование человека в Homo Cosmicus.



**ИНТЕЛЛЕКТУАЛЫ
ПЛАНЕТЫ,
ОБЪЕДИНЯЙТЕСЬ!**





УРОДСТВА ПОТРЕБЛЕНИЯ НОМО SAPIENS

2.1 ПРОИЗВОДСТВО ТОКСИЧНЫХ ХИМИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ НОМО CONSÚMENS И ИХ КРУГОВОРОТ В ПРИРОДЕ



Природные экологические ниши характеризуются способностью аккумулировать разнообразные токсичные структуры химических соединений, динамика изменения которых четко показывает, что их концентрация постоянно повышается. Подавляющее большинство молекул и атомов этих токсикантов являлись составными компонентами природных соединений до их превращения в токсичные соединения. Круговорот чужеродных, в том числе и токсичных, углерод и азот содержащих соединений, постоянно осуществляется в окружающей среде под контролем *Cosmicus Quanticus Cerebrum*, поэтому большинство токсичных структур преобразуется в приемлемые для *Микробиома* природные формы. При естественных процессах природа сама создает ряд нехарактерных соединений токсичной природы. Однако в значительно большей степени образование токсикантов является результатом промышленных процессов, энергетики, транспорта и других форм деятельности человека. Образованная таким образом техногенная, нехарактерная для природы токсичность, имея тенденцию постоянного роста, сомнительная по своему происхождению и не согласованная с *Cosmicus Quanticus Cerebrum*, отрицательно влияет на состояние здоровья человека, биоразнообразие, экологию планеты.



Таким образом, источники химического загрязнения окружающей среды делятся на естественные и антропогенные.

Локальное ухудшение экологии может стать результатом природных стихийных процессов, таких как: биологическое окисление природных соединений, выделение ядовитых газов из замкнутых воздушных пространств и болот, образуемых в результате деятельности аэробных и анаэробных консорциумов микроорганизмов, а также ядовитые газы, выделяемые при извержениях вулканов, землетрясений и др. процессов.

Вред, наносимый окружающей среде техногенной деятельностью человека, во многом превосшел естественные процессы. В результате урбанизации, непрогнозированного роста промышленности, транспорта, сельского хозяйства, непрекращающихся военных действий, бесконтрольного сверхпотребления *Homo Sapiens* создал мощное оружие из токсических контаминантов, направленное на самого себя.

Современная наука не может решить поставленные задачи по созданию технологий глобального характера, направленных на улучшение экологии планеты. Не хватает раскрытия природного интеллекта и необходимых инвестиций. Цивилизация *Homo Consumens* (человека потребляющего) отвлекает и перенаправляет ученых своими соблазнами и не дает возможностей в полной мере реализовать свой научный потенциал.

ТОКСИЧНЫЕ ВЕЩЕСТВА БИОЛОГИЧЕСКОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ

Токсичные компоненты, созданные *Cosmicus Quanticus Cerebrum*, являются не только компонентами атмосферного воздуха, но и особенным внутриклеточным сегментом природных токсичных соединений, они содержатся в растениях, микроорганизмах и животных организмах, представляя опасность только для человека.

Так, например, яды биологического происхождения встречаются как высокомолекулярные вещества белкового типа, хотя известны и низкомолекулярные токсины: тетродоксин, яды животных и другие [31]. Токсины, образуемые микроорганизмами, растениями и животными организмами, характеризуются универсальным географическим распределением. Своим действием на организм человека они угнетают физиологические процессы, ингибируя активности ферментов, нарушают ход метаболических процессов. В большинстве случаев действия ядов биологического происхождения характеризуются летальным исходом. По действию токсины делятся на следующие группы (таблица 10).



КЛАССИФИКАЦИЯ ТОКСИНОВ ПО ИХ ДЕЙСТВИЮ НА ОРГАНИЗМ ЧЕЛОВЕКА

ТАБЛИЦА 10

№ п/п	Наименование токсинов	Характер действия
1	2	3
1	Гемотоксины (Heamotoxins)	Действуют на кровь
2	Нейротоксины (Neurotoxins)	Действуют на нервную систему
3	Миотоксины (Myotoxins)	Действуют на мышцы
4	Геморагические токсины (Haemorrhaginstoxins)	Поражают кровеносные сосуды
5	Гемолитические токсины (Haemolysinstoxins)	Поражают эритроциты
7	Нефротоксины (Nephrotoxins)	Нарушают деятельность почек
8	Кардиотоксины (Cardiotoxins)	Нарушают сердечную деятельность
9	Некротоксины (Necrotoxins)	Вызывают некроз

Самым сильным природным ядом считается токсин ботулизм типа D (летальная доза составляет $0,32 \times 10^{-6}$ мг/кг), который по степени ядовитости в миллионы раз превосходит цианид калия. За ним следуют токсин ботулизма типа A, диоксин, тетродотоксин (рыба фугу), яды морских змей, яд кобры, цианид водорода, цианид калия. Из небелковых ядов самым сильным является батрахотоксин – выделенный из кожи колумбийской лягушки.

Естественные яды, образуемые и используемые различными организмами для самозащиты, являются нейротоксинами. Это: ботулотоксин, понератоксин, тетродотоксин, батрахотоксин, яды пчел, змей и скорпионов (таблица 11).



ХАРАКТЕРИСТИКИ ПРИРОДНЫХ ТОКСИНОВ

ТАБЛИЦА 11

Название	Источник	Молекулярная масса, Д	LD ₅₀	
			мг/кг	ммоль/кг
1	2	3	4	5
Ботулинический токсин А	Палочка ботулизма	150000	$2,6 \cdot 10^{-8}$	$1,7 \cdot 10^{-13}$
Ботулинический токсин В	Палочка ботулизма	167000	$1,0 \cdot 10^{-8}$	$0,6 \cdot 10^{-13}$
Тетанический токсин	Палочка столбняка	140000	$2,8 \cdot 10^{-8}$	$2,0 \cdot 10^{-13}$
Рицин	Семена клещевины	65000	$2,8 \cdot 10^{-3}$	$4,3 \cdot 10^{-8}$
Тайпоксин	Яд австралийского тайпана	42000	$2,0 \cdot 10^{-3}$	$4,8 \cdot 10^{-8}$
Бета-Бунгаротоксин	Яд крайта	28500	$2,5 \cdot 10^{-2}$	$8,8 \cdot 10^{-7}$
Кобротоксин	Яд кобры	6782	$5,0 \cdot 10^{-2}$	$7,4 \cdot 10^{-6}$
Токсин II	Яд скорпиона	7249	$0,9 \cdot 10^{-2}$	$1,2 \cdot 10^{-6}$

По механизму действия токсины биологического происхождения значительно отличаются друг от друга. Созданные *Cosmicus Quanticus Cerebrum*, нейротоксины как исключительно высокотоксичные соединения служат для защиты синтезирующих их организмов-хозяев (от микроорганизмов до позвоночных). Другой тип таких соединений – нейротоксины, попадающие в организм из внешней среды. Они являются экзотоксинами, к ним относят газы (СО), металлы (ртуть), жидкости (этанол), а также ряд твердых веществ.

Гемотоксины, образуемые животными организмами, растениями и микроорганизмами, повреждают оболочки эритроцитов крови и разрушают красные кровяные клетки, т.е. вызывают их гемолиз [33]. Микробиомом установлено существование гемотоксинов различного происхождения, образуемых условно патогенными и патогенными стрептококками, стафилококками и другими микроорганизмами; растениями (кроцин, сапонины и др.); животными организмами, такими как паразитические черви, пауки (арахнолизины), змеи (яды). Результатом действия перечисленных и рядом других химических соединений, включая лекарственные препараты, является нефротоксичность, которая поражает печень. Чаще нефротоксичность проявляется до приема лекарств у лиц, имевших признаки снижения функции печени.

Перечень существующих природных токсикантов, их структуры и функции для *Homo Sapiens* является не до конца изученным и представляет большой научно-практический интерес с точки зрения медицины и современной токсиколого/экологической науки.

ТОКСИЧНЫЕ ВЕЩЕСТВА НЕЕСТЕСТВЕННОЙ СТРУКТУРЫ

Существует категория загрязняющих веществ, которые характеризуются неестественной структурой, не подлежат биodeградации или медленно деградируют в течение долгого времени, то есть обладают высокой стабильностью в условиях окружающей среды, проявляют токсичные свойства. Это: химические соединения, образованные в процессе неполного сгорания органических веществ; пестициды; некоторые виды удобрений; лаки и краски; органические растворители; эмульгаторы; консервирующие агенты; нефтепродукты; продукты бытовой химии; химикаты, используемые в производстве полимеров (полимеры, мономеры, пигменты, пластификаторы, стабилизаторы и другие); продукты фармакологической промышленности; поверхностно-активные вещества (ПАВ); фреоны; взрывчатые вещества; упаковочные материалы и др.

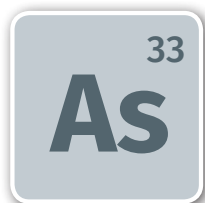
К особой группе загрязняющих веществ относятся радионуклиды, представляющие собой источник ионизирующего излучения и крайне отрицательно влияющие на все организмы и жизненные процессы. Радионуклиды – это особая группа экологически опасных для окружающей среды загрязняющих веществ, для нейтрализации которых разрабатываются специальные ремедиационные мероприятия, включающие экологические технологии, которые обеспечивают их максимальное уменьшение или полное удаление из экосистем [34].

Отдельной группой токсичных соединений являются тяжелые металлы, повсеместно распространенные, они характеризуются специфичностью распределения, являясь компонентами разных токсических выбросов в атмосферу и составными компонентами природных экологических ниш.

Тяжелые металлы являются химическими элементами с определенной плотностью, которая по крайней мере в 5 раз выше плотности воды. В малом количестве эти элементы необходимы для живых организмов, но повышенное содержание любого из них вызывает острое или хроническое отравление. Токсичность тяжелых металлов в повышенном количестве проявляется подавлением роста и развития микроорганизмов и растений, нанесением серьезного ущерба здоровью человека и животных. Тяжелые металлы вызывают нарушение функции центральной нервной системы, изменение состава крови, отрицательно влияют на функции легких, почек, печени и других органов, вызывают развитие рака, аллергии, дистрофии, физических и неврологических дегенеративных процессов. Из 35 металлов 23 нашли широкое применение в деятельности *Homo Consumens* и производятся в промышленных масштабах. Мышьяк, свинец, ртуть и кадмий по характерной этим элементам токсичности занимают соответственно 1-е, 2-е, 3-е и 7-е места.

2.2 ТЯЖЕЛЫЕ МЕТАЛЛЫ

мышьяк



Одним из самых токсичных элементов, активно используемым в самых разных сферах деятельности, является полуметалл мышьяк. Все соединения мышьяка чрезвычайно токсичны. При нагревании они разлагаются, что вызывает распространение ядовитых паров мышьяка. Источниками загрязнения окружающей среды мышьяком являются: эмиссия при добыче и переработке мышьяковых руд; производство мышьяка и его соединений; плавление меди, свинца и цинка; горение каменного угля и т.д. Соединения мышьяка – оксиды, арсениты и арсенаты используются в основном для обработки древесины. Статистика регистрировала данные по использованию с этой целью – 88% всего количества мышьяка. Соединения входят в состав инсектицидов, гербицидов и десикантов, применяются при изготовлении разных видов стекол, антикоррозийных сплавов, боеприпасов, кислотных аккумуляторов. Мышьяк высокой чистоты используется в полупроводниках, солнечных батареях, светодиодах, лазерах и интегральных схемах.

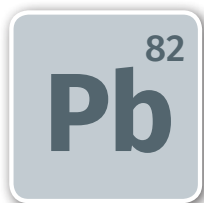
Соединения мышьяка, попадающие в атмосферу с выбросами, оседают на поверхности почвы, водоемов, сорбируются и проникают в растения, а далее попадают и в пищевую цепь.

Мышьяк и его соединения – канцерогенные вещества. Они вызывают опухоли кожи, печени, кишечника, мочевого пузыря и легких.

Некоторые тропические водоросли устойчивы к действию мышьяка. Они способны поглощать мышьяк в виде арсената, восстанавливать его до арсенита и связывать с фосфолипидами. Образованные конъюгаты сохраняются в жировых капельках или клеточных мембранах. При высоком содержании фосфатов в воде те же водоросли лишаются способности обезвреживать токсичные действия арсенат-ионов и погибают. В этом случае мышьяк ковалентно связывается с сульфгидрильными группами ферментов, вызывая существенное ингибирование их активности.

Усваивать и преобразовывать соединения мышьяка могут также некоторые виды микелиальных грибов и бактерий. Например, метаногенные бактерии в аэробных условиях способны превращать неорганический мышьяк в метилированные соединения, которые ферментативно восстанавливаются до летучих алкиларсинов.

СВИНЕЦ



Одним из широко применяемых в промышленности тяжелых металлов является свинец. Металлический свинец и его соединения – оксиды, галогениды, карбонаты, хроматы, сульфаты и др. – применяются в машиностроении, при производстве аккумуляторов, пьезоэлектрических элементов, резины, стекла, глазури, эмалей, олифы, замазок; в полиграфии; для изготовления красок, в частности свинцовых пигментов и белил; служат добавкой к лакам и краскам для повышения устойчивости покрытий; используются в качестве антидетонаторных добавок к бензину; для защиты от γ -излучения и т.д.

Объем мирового производства свинца составляет несколько миллионов тонн в год. К числу наиболее важных техногенных источников эмиссии свинца относятся: выбросы и сточные воды, образующиеся при высокотемпературных технологических процессах металлургической, металлообрабатывающей, машиностроительной, химической, химико-фармацевтической, нефтехимической и других отраслей промышленности; выхлопные газы двигателей внутреннего сгорания; добыча, транспортировка и переработка металла; стирание деталей, содержащих свинец и т.д. Высокая степень загрязнения свинцом установлена и в почвах на местах военных действий и полигонов [36].

С выхлопными газами соединения свинца (оксиды, хлориды, фториды, нитраты, сульфаты и т.д.) выносятся в виде твердых частиц, около 20% которых оседает в непосредственной близости от дороги. Поэтому вблизи шоссе не рекомендуется разводить плантации сельскохозяйственных растений, особенно быстрорастущих овощных культур.

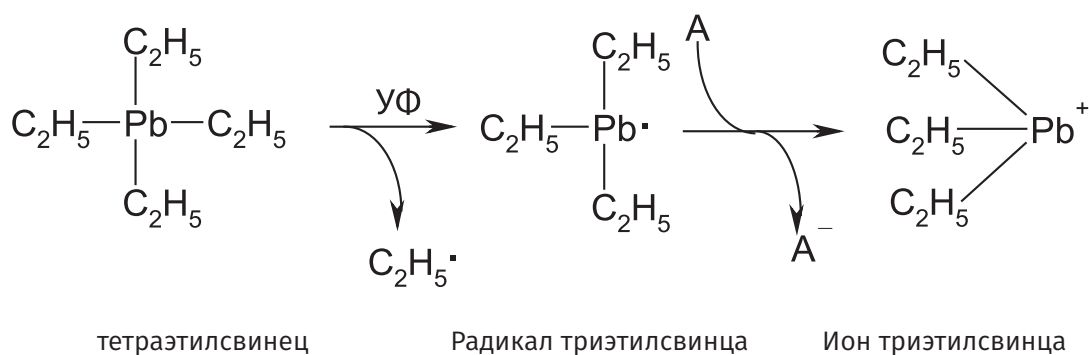
Избыточное содержание свинца в почве ведет к уменьшению числа основных представителей почвенного микробиоценоза. Степень токсичности свинца для микрофлоры зависит от типа почвы: в черноземах нейтрализация токсичности происходит быстрее, чем в других почвах. Наиболее устойчивыми к соединениям свинца являются некоторые представители эукариот – микроскопических грибов и прокариот. Значительно более остро реагируют на присутствие свинца актиномицеты и азотфиксирующие бактерии. Очевидно, присутствие этих организмов можно использовать в качестве биоиндикаторов, указывающих на степень загрязнения свинцом.

В почве уровень свинца, снижающий урожай или высоту растений на 5-10%, считается токсичным. При содержании свинца в почве выше 50 мг/кг, его концентрация в огородных культурах превышает допустимую норму. Следует отметить, что в человеческий организм свинец попадает в основном через пищевые цепи (около 90%), из них 60–70% приходится на продукты растительного происхождения [37].

Свинец вызывает хроническое отравление, называемое «сатурнизм», с разнообраз-

ными клиническими проявлениями: поражает центральную и периферическую нервные системы, костный мозг, кровь, сосуды, подавляет синтез белка, действует на генетический аппарат клетки, оказывает гонадотоксическое и эмбриотоксическое действие, активирует онкологические процессы [38].

Разница токсичности всех соединений свинца объясняется неодинаковой растворимостью этих соединений в желудочном соке, кишечнике, крови и цитоплазматической жидкости организма. Труднорастворимые соединения свинца также подвергаются преобразованиям в кишечнике, в результате чего их растворимость и всасываемость существенно повышаются. Свинцовые белила, сульфат и оксид двухвалентного свинца токсичнее других соединений. Особой токсичностью характеризуются соединения свинца, содержащие токсичный анион, например, ортоарсенаты, хроматы и азид. Биоцидными свойствами отличаются органические соединения свинца, в частности тетраэтилсвинец, который применяется для повышения октанового числа бензина. Летучий тетраэтилсвинец быстро распространяется в воздухе и в результате действия УФ-лучей расщепляется на радикалы (рис. 15). Радикал триэтилсвинца реагирует с разными веществами (А), обладающими акцепторными свойствами [35].



**РИС. 15. Образование радикала и иона триэтилсвинца из тетраэтилсвинца
(А – акцептор)**

Образовавшийся ион триэтилсвинца $\text{Pb}(\text{C}_2\text{H}_5)_3^+$ за счет ионного заряда проявляет гидрофильные свойства, а наличие этильных групп придает иону липофильный характер, благодаря чему ион триэтилсвинца легко проникает через клеточные мембраны и связывается с атомами серы, белками и пептидами, вызывая изменения в их структуре. Следует отметить, что ввиду высокой токсичности применение этилированного бензина во многих странах запрещено или ограничено.

РТУТЬ



Этот тяжелый металл существует в земной коре в виде киновари (HgS), относительно безвредного вещества. Потребительская неразумная деятельность *Homo Consumens*, помимо естественных процессов, привела к накоплению в Мировом океане более 50 миллионов тонн этого тяжелого металла, в виде токсичных соединений. К антропогенным источникам распространения ртути относятся: электрохимическое производство хлора, ртутьсодержащих приборов, красок для синтеза и другие [39]. Ее природными источниками являются: выветривание горных пород, активность вулканов.

В природных условиях соединения ртути в основном адсорбируются в речных отложениях. Ртуть начинает медленно высвобождаться из них и растворяться в воде, что приводит к образованию хронического источника загрязнения. Первоначально ртуть попадает в воду в виде иона Hg^{2+} , затем под действием анаэробных микроорганизмов быстро взаимодействует с органическими веществами и образует чрезвычайно токсичные соединения: диметилртуть ($\text{CH}_3\text{-Hg-CH}_3$) и ион метилртути ($\text{CH}_3\text{-Hg}^+$) [40]. Из-за высокой растворимости метилртуть быстро проникает в гидробионты (водоросли, моллюски, рыбы и т.д.), откуда попадает в пищевую цепь крови, в мозговую ткань, разрушая мозжечок и кору головного мозга. Клинические симптомы такого поражения – оцепенение, потеря ориентировки, ухудшение зрения. Отравление соединениями ртути может привести к летальному исходу.

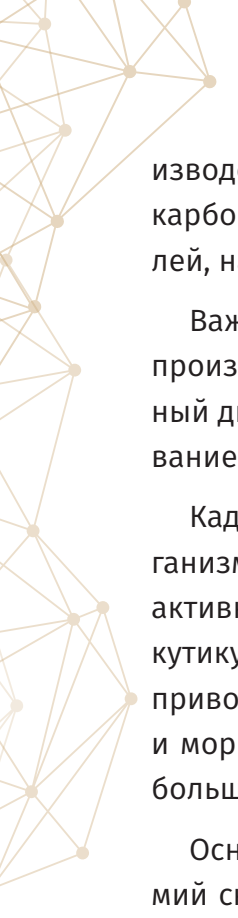
Соединения ртути вызывают инактивацию некоторых ключевых ферментов клеточного метаболизма, в частности цитохромоксидазы, принимающей участие в процессе дыхания. Кроме того, ртуть может соединяться с сульфгидрильными и фосфатными группами, инактивировать ферменты, содержащие сульфгидрильные группы, и повреждать клеточные мембраны.

КАДМИЙ



Тяжелым металлом, характеризующимся высокой токсичностью, является кадмий, который обладает очень высокой подвижностью и проникаемостью. Металлический кадмий и его соединения применяются преимущественно для производства пигментов, в качестве стабилизатора пластмасс (особенно поливинилхлорида), для изготовления аккумуляторов, стержней атомных реакторов, электрических кабелей, автомобильных радиаторов, припоев, сплавов, фосфорных удобрений и т.д.

Сульфид (CdS) и селенид (CdSe) кадмия представляют собой термоустойчивые красители соответственно желтого и красного цветов и применяются в полиграфии, при про-



изводстве лаков, красок и резиновых изделий, а также при окраске кож. Оксид (CdO) и карбонат (CdCO_3) кадмия находят применение для окраски стекол, приготовления эмалей, нанесения глазури на керамике и т.д. [41].

Важнейшими антропогенными источниками эмиссии кадмия в атмосферу являются: производство стали и других металлов, сжигание горючих ископаемых и мусора, табачный дым, использование удобрений, сточные воды промышленных предприятий, вымывание кадмия из сельскохозяйственных плантаций и т.д. [41].

Кадмий присоединяется в основном к частицам пыли, которые могут проникать в организм при дыхании. При осаждении кадмия из атмосферы (сухом и влажном) растения активно контактируют с кадмием, причем часть кадмия может проникать в листья через кутикулы. Если в растениях образуется высокая концентрация кадмия, то чаще всего это приводит к нарушению нормального роста. Например, снижается урожайность бобовых и моркови на 50%. В отличие от растений, многие виды грибов накапливают кадмий в большом количестве.

Основным источником попадания кадмия в животные организмы является пища. Кадмий снижает активность таких важных ферментов пищеварительного тракта, как трипсин и пепсин. Кроме того, кадмий антагонист кальция – при дефиците кальция в организме кадмий накапливается в повышенном количестве. Так как потребность в кальции у молодых организмов выше, чем у взрослых, следовательно, они в большей степени подвержены накоплению кадмия. Повышенное накопление кадмия вызывает болезнь «итай-итай», которая выражается в снижении содержания кальция в костях, что приводит к их размягчению. В почках, печени и желчном пузыре кадмий связывается с белками и пептидами, которые участвуют в обмене кадмия между различными тканями и органами. Наиболее чувствительным и поражаемым кадмием органом являются почки. Избыточный кадмий вступает в конкуренцию с цинком, ингибирует действие цинксодействующих ферментов, чем нарушается нормальное функционирование почек [42]. В результате возникает протеинурия. В печени кадмий блокирует ферментные системы, содержащие сульфгидрильные группы.

Дождевые черви обладают способностью быстрого накопления кадмия из почвы, вследствие чего они часто используются как тест для биоиндикации кадмия в почве.

2.3 АРОМАТИЧЕСКИЕ УГЛЕВОДОРОДЫ

БЕНЗОЛ

Более 90% производимого бензола связано с нефтехимической промышленностью, остальная часть приходится на коксохимическое производство и природный газ. Крупнейший экспортер бензола Великобритания ежегодно производит бензол в количестве около миллиона тонн.

Основой токсичности многих органических соединений является ароматическое кольцо бензола. Сам бензол и его гомологи чрезвычайно токсичны.

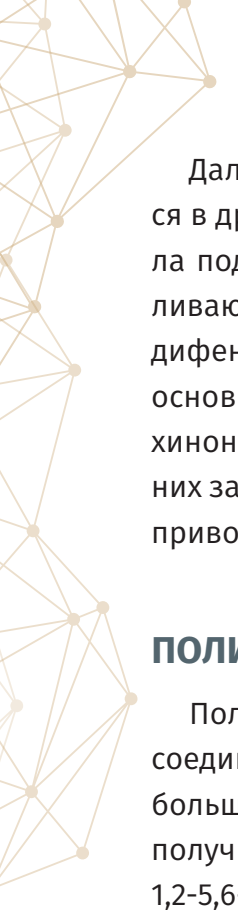
Большая часть бензола и его гомологов в виде разных смесей (так называемый БТЭК – бензол-толуол-этилбензол-ксилол) применяется во многих видах топлива с целью повышения октанового числа горючего, заменяя при этом очень токсичную добавку бензина – тетраэтилсвинец. Кроме того, бензол применяется как сырье в производстве стирола, циклогексана, этилбензола, кумола, нитробензола, анилина и др., а также как растворитель или добавочный компонент при производстве красок, чернил, резины, клея, смесей, выводящих пятна, при производстве мебели, моющих средств, лекарств, пестицидов. Бензол является также компонентом дыма сигарет.

Основными антропогенными источниками распространения бензола и его гомологов в окружающей среде являются:

- выброс сырой нефти и нефтепродуктов при очистке и переработке сырой нефти;
- эмиссия от предприятий, производящих и перерабатывающих смолу и уголь;
- отходы производств, в технологических схемах которых бензол является конечным продуктом или исходным компонентом синтеза;
- эмиссия при сгорании топлива и горючих ископаемых;
- утечка из подземных резервуаров (танков) для хранения горючих продуктов.

Бензол, прежде всего, попадает в атмосферу в процессе производства или использования, откуда проникает в другие экосистемы. В разных количествах бензол содержится в водах океанов, морей, озер, водохранилищ и рек, в грунтовых водах, даже в питьевой воде, почве, осадках и др.

Бензол и его гомологи – давно и хорошо известные канцерогенные вещества, вызывающие лейкемию. Попадая в печень или в легкие, бензол, будучи неполярным и относительно устойчивым соединением, подвергается первичному окислению цитохром Р450-содержащей монооксигеназой, в результате чего образуются бензол-оксипин и оксид бензола [43]. Эти соединения характеризуются более высокой растворимостью в воде и более реакционноспособны, чем сам бензол.



Далее продукты первичного окисления бензола из печени потоком крови переносятся в другие органы, включая костный мозг. В этих тканях бензол-оксипин и оксид бензола подвергаются следующим ферментативным превращениям: сначала они восстанавливаются до фенола, который затем окисляется до пирокатехина или гидрохинона. Эти дифенолы, в свою очередь, окисляются до бензохинонов. Превращения дифенолов в основном катализируются ферментами клеток костного мозга. Образовавшиеся бензохиноны характеризуются чрезвычайно высокой реакционной способностью. Каждый из них за счет оксогрупп может связывать две молекулы белка или нуклеиновых кислот, что приводит к нарушению их нормальной биологической функции [43].

ПОЛИЦИКЛИЧЕСКИЕ АРОМАТИЧЕСКИЕ УГЛЕВОДОРОДЫ (ПАУ)

Полициклические ароматические углеводороды, являющиеся высоко токсичными соединениями, почти нерастворимы в воде, имеют высокую температуру кипения и с большими сложностями подвержены биологической деградации [35]. Эти соединения получили довольно широкое распространение в окружающей среде: 3,4-Бензпирен; 1,2-5,6-Дибензатрацен; 7,12-Диметилбензантрацен; 3-Метилхолантрен; 3,4-Бензофлуорантрен.

ПАУ в промышленных масштабах не производятся, соединения этого класса образуются в процессе горения и содержатся во многих природных материалах. Представителей ПАУ можно также встретить в смолах, битумах, саже, гуминовых компонентах почвы, выхлопных газах двигателей внутреннего сгорания, в копченых продуктах, табаке и многих других продуктах. ПАУ определяется в воздухе, воде и почве. Эти соединения чрезвычайно устойчивы в любой среде, что создает реальную опасность их накопления в живых организмах в повышенных концентрациях.

В подавляющем большинстве случаев для ПАУ характерны канцерогенные свойства. При попадании в организм под действием ферментов из ПАУ образуются эпокисоединения, реагирующие с гуанином. Это препятствует синтезу ДНК, вызывает нарушение транскрипционных процессов, часто приводит к возникновению мутаций, способствует развитию раковых заболеваний.

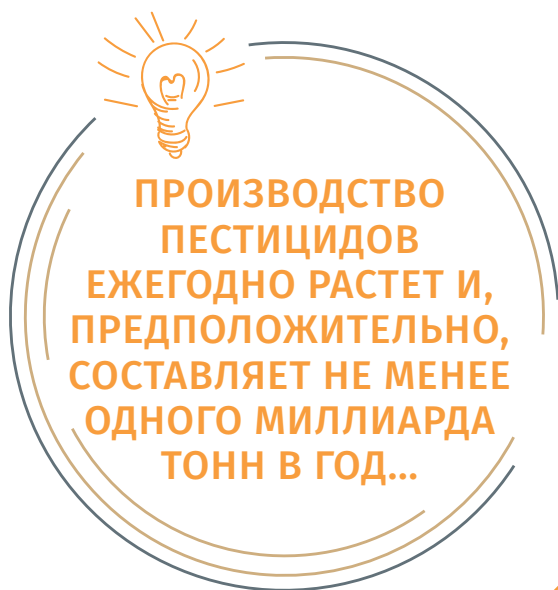
Обезвреживать ПАУ способно лишь небольшое число микроорганизмов и растений, путем их деградации до обычных клеточных метаболитов [44].

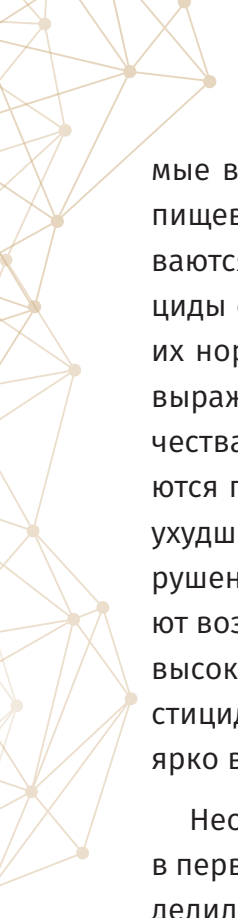
2.4 Пестициды

Химикаты, которые являются широко распространенными современными средствами защиты растений, синтезированные *Homo Consúmens*, объединены под общим названием «пестициды». С учетом ареала их распространения в настоящее время они представляют собой самые масштабные соединения, загрязняющие окружающую среду, в первую очередь, почву. По последним данным Агентства по охране окружающей среды (EPA) и Всемирной организации здравоохранения (WHO), к пестицидам относят более 1000 соединений, представляющих различные химические классы. Среди них: амиды, дипиридилы, дифенилэфиры, тиокарбаматы, карбаматы, карбамидами, кумарины, нитрофенолы, пиразолы, пиретроиды, триазины, феноксиацетаты, производные мочевины. К этому классу соединений принадлежат также элементоорганические соединения, содержащие хлор, бром, фтор, фосфор, мышьяк, олово, ртуть, медь и другие. Производство пестицидов ежегодно растет и, предположительно, составляет не менее одного миллиарда тонн в год, что вызвано все более широким их применением в сельском хозяйстве [45-47]. Пестициды подразделяют по нескольким свойствам и по химическому составу.

Широко используемые фосфорорганические пестициды представляют собой эфиры фосфорной и тиофосфорной кислот (например, инсектициды – алкилфосфаты, паратион), а также карбаматы (например, гербициды – барбан и бетанал, фунгицид – манеб и другие), являются химическими агентами, действующими губительно на нервную систему. Они блокируют активный центр ацетилхолинэстеразы. Этот фермент удаляет с нервного синапса нейротрансмиттер – ацетилхолин. В результате ингибирования ацетилхолинэстеразы происходит накопление избыточного ацетилхолина на синапсе, что вызывает нарушение передачи сигнала ацетилхолиновым рецептором.

К очень активным по своему действию соединениям относятся хлорорганические инсектициды (хлордан, линдан, диелдрин, дихлордифенилтрихлорэтан (ДДТ). Использо-





мые в виде раствора, эти пестициды легко проникают в организм человека как через пищеварительные органы, так и через кожу. Из-за высокой липофильности они накапливаются в жировых тканях, повреждают мембраны клеток. Хлорорганические инсектициды оказывают особо вредное воздействие на мембраны нервных клеток и нарушают их нормальный цикл. Почти все хлорорганические инсектициды характеризуются ярко выраженными канцерогенными свойствами. При попадании в организм в больших количествах фосфатов и карбаматов, алкилфосфатов (триэтилфосфатов) и других проявляются признаки таких болезней, как слюнотечение, отек легких, колики, понос, тошнота, ухудшение зрения, увеличение кровяного давления, мышечные спазмы и судороги, нарушение речи, паралич дыхательных путей и др. Хлорорганические соединения изменяют возбудимость нервных клеток. Вначале повреждают нервные пути, а затем при более высоких концентрациях и сенсорные нейроны. Среди других характерных для этих пестицидов патологий следует отметить, что хлордан и дильдрин являются соединениями с ярко выраженным канцерогенным характером действия.

Неограниченное применение ДДТ привело к его повсеместному распространению, что в первую очередь связано с его хорошей растворимостью в жирах. Данный фактор определил внедрение этого инсектицида в цепь питания, причем в последних звеньях питательной цепи происходит концентрирование инсектицида, который почти в миллион раз превышает его концентрацию в естественных условиях. Примером такого необычайно большого накопления служит цепь питания от дождевой воды, через жвачных животных, к материнскому молоку.

ДДТ хорошо сорбируется на глинах, а также накапливается в перегное с сосновыми иглами, где этот инсектицид растворяется в восковом веществе сосновой хвои, чем оказывает крайне отрицательное действие на экосистему, уничтожая многие характерные для сосен организмы.

ДДТ представляет собой типичный контактный яд, быстро проникающий через кожу. Он нарушает нормальный цикл в мембранах нервных клеток, т.к. понижает чувствительность Na^+ -насоса, поэтому после возбуждения нервных сигналов не происходит восстановление нормального потенциала покоя. Попадание в организм большого количества ДДТ вызывает паралич конечностей. Предполагается, что через материнское молоко этот инсектицид может серьезно вредить здоровью ребенка или, проникая в половые железы (гонады), нарушить способность к деторождению.

В обычных условиях ДДТ распадается медленно и не полностью. В аэробных условиях продуктами распада являются производные дихлорэтилена, менее токсичные, чем сам ДДТ; в анаэробных условиях образуются производные дихлорэтана, которые легко трансформируются в производные уксусной кислоты [35].

Физиологическое действие гербицидов, оказываемое на организм человека, отлича-

ется от их действия на растения. Так, 2,4-Д и 2,4,5-Т обладают гербицидными свойствами в меньшей степени, чем сопутствующий в качестве примеси 2,3,7,8-тетрахлордиоксидибензодиоксин (ТХДД), характеризующийся крайне высокой токсичностью. Токсичность этого вещества в 500 000 раз выше, чем токсичность самого гербицида и, если его содержание в гербициде составляет даже 0,005 мг/кг, эту концентрацию нельзя считать безвредной. ТХДД в любых природных средах отличается исключительной устойчивостью.

Современный исторический факт [48]: в небольшом американском городке Таймс-Бич (штат Миссури) на грунт ипподрома разбрызгали примерно 10 м³ технического масла, чтобы не поднималась пыль во время скачек. Через несколько дней ипподром был усеян трупами птиц, еще через день заболели наездник и три лошади, а в течение месяца погибли: 29 лошадей, 11 кошек и четыре собаки. Спустя 3 месяца заболели еще несколько взрослых и детей, после чего власти были вынуждены провести специальное расследование, чтобы установить истинную причину происходящего. Виной оказались диоксины и фураны, концентрация которых в грунте ипподрома достигала 30-53 мг/кг. Техническое же масло представляло собой отходы производства 2,4,5-трихлорфенола – промежуточного продукта при производстве 2,4,5-Т. Это вещество, представляющее собой дефолиант, известное под названием «Оранжевый реагент», явилось причиной катастрофы в Таймс-Бич.

Дипиридины, например, гербицид паракват, уже при внешнем контакте с кожей вызывает образование волдырей и язвы. При попадании в организм повреждает почки и печень, а затем вызывает фиброзные изменения легких, приводящие к летальному исходу. Пиретроидные пестициды – представляют собой синтетические аналоги широко распространенного инсектицида пиретрина, соединения, выделенного из хризантемы.

Микробиомом предусмотрена возможность в разной степени для животных, птиц, почвенных организмов, растений активно участвовать в круговороте и деградации токсикантов в почве. Наибольшую деконтаминационную активность проявляют микроорганизмы разных таксономических групп (бактерии, грибы, актинобактерии). Растения по аналогии с микроорганизмами обладают способностью ассимилировать токсичные соединения антропогенного происхождения и за счет гидролитических и окислительно-восстановительных, ферментативных реакций осуществлять их деградацию, т.е. обезвреживать их, доводя структуры токсичных соединений до обычных клеточных метаболитов или до углекислоты. Этот путь исчерпывающей детоксикации многих токсикантов на основе их метаболических превращений в растениях до углекислоты и воды, будучи полностью естественным, является наиболее дружелюбным для своей созданной биологической среды. При этом продукты внутриклеточной деградации токсикантов, включая атомы углерода, используются растительной и микробной клеткой в конструктивном синтезе соединений, требуемых клетке.

2.5 ХЛОРОРГАНИЧЕСКИЕ ТОКСИКАНТЫ

К хлорорганическим токсикантам, помимо хлорсодержащих пестицидов, относятся также диоксины, полихлорированные бифенилы, хлорированные производные метана, этана и этилена и другие. Атомы хлора, входящие в состав этих соединений, значительно усиливают их устойчивость к действию оксидаз (окислительных ферментных систем), участвующих в процессах как абиотического окисления, так и детоксикации хлорорганических токсикантов. Кроме этого, большинство соединений, содержащих хлор, отличаются высокой липофильностью, благодаря чему легко достигают мембранных барьеров клетки и почти беспрепятственно накапливаются в разных органах, в том числе и в ядре, вызывая необратимые изменения [49-53].

ДИОКСИНЫ

Группа соединений, в которую объединены полихлорированные дибензодиоксины и дибензофураны.

Диоксины – высокотоксичные вещества, обладающие тератогенным, мутагенным и высоко канцерогенным характером действия [54-56]. В окружающей среде диоксины всегда представлены в виде сложной смеси конгенов и изомеров. Диоксины образуются в результате технологических процессов химических предприятий, которые производят хлор, хлорорганические пестициды, полихлорбензолы, хлорированные алканы и алкены. В процессе электрохимического производства хлора при взаимодействии угольного анода, хлора и кислорода воздуха образуется диоксин, который в виде примеси присутствует в образованном газе и подвергается хлорированию.

Исключительно высокой способностью загрязнения окружающей среды диоксинами обладает целлюлозно-бумажное производство, в котором обязательным этапом является обработка древесины хлорированными реагентами с целью удаления лигнина и остальной фенольной части. При этом образуется большое количество диоксинов. То же самое происходит при производстве бумаги, когда хлор или соединения хлора используются как отбеливающие агенты. Причиной эмиссии диоксинов в атмосферу являются также высокотемпературные химические процессы, в которых участвуют содержащие хлор органические и неорганические соединения [57].

Это процессы сжигания твердых коммунальных отходов, автомобильный транспорт, так как 1,2-дихлорэтан добавляют в топливо с целью уменьшения оседания соединений свинца на внутренние части двигателя, работающего на этилированном бензине.

Диоксины, подобно другим полихлорированным соединениям, характеризуются очень высокой устойчивостью к биотическим и абиотическим условиям трансформации

в окружающей среде. Обладая канцерогенным эффектом и токсичным характером действия на живые организмы, диоксины представляют реальную угрозу для окружающей среды и здоровья человека.

При попадании на кожу они вызывают хлоракне – заболевание, которое характеризуется особо тяжелыми повреждениями кожи, в результате чего надолго остаются незаживающие язвы. Диоксины вызывают также заболевания, которые повреждают эндокринную систему, нарушают функцию участвующих в половом развитии желез, губительно действуют на развитие эмбриона. Под влиянием диоксинов в организме развивается иммунодефицит, в результате чего увеличивается восприимчивость к инфекционным заболеваниям.

Ввиду исключительной стабильности структур диоксины с очень большим трудом поддаются биодegradации. Их полная минерализация возможна только в особом случае, благодаря совместным действиям анаэробных и аэробных микроорганизмов. Установлено, что существует бактерия, способная разрушать эти токсиканты. Это анаэробная бактерия *Dehalococcus* sp., которая путем восстановительного дегалогенирования удаляет из молекулы диоксина атомы хлора. При этом образуется р-диоксин, который преобразуется действиями ферментов диоксигеназ и гидролаз, в результате чего ароматическое ядро расщепляется и образуются стандартные клеточные метаболиты. В эукариотических организмах эффект такого же действия обнаружился у некоторых штаммов базидиальных грибов, представителей ряда *Phanerochaete chrysosporium*.

Некоторые представители почвенных мицелиальных грибов и актинобактерий отличаются исключительно высокой чувствительностью к диоксинам. Отсутствие этих микроорганизмов в почве можно использовать как один из признаков биоиндикации загрязнения диоксинами.

ПОЛИХЛОРИРОВАННЫЕ БИФЕНИЛЫ

Полихлорированные бифенилы – группа соединений, отличающихся особо сильной токсичностью [57]. Полихлорированные бифенилы (PCBs – Polychlorinated Biphenyls) объединяют более 20 особенно токсичных соединений. Все полихлорированные бифенилы характеризуются исключительно высокой термоустойчивостью, не горят и поэтому используются в электротехнике, полиграфии, в производстве бумаги, чернил и красок. В виде добавок против возгорания используются в трансформаторах и технических маслах, различных теплопередающих жидкостях, пластмассах, в упаковочных материалах как составные фрагменты пестицидов. Полихлорированные бифенилы практически не растворяются в воде и характеризуются высокой температурой кипения [58]. Несмотря на это, эти соединения (PCBs) в большом количестве распространены в окружающей сре-

де. Из-за исключительно высокой устойчивости их структур в естественных условиях эти токсиканты долго сохраняются в неизменном виде, а благодаря высокой липофильности легко концентрируются в растительных и животных тканях, откуда попадают в пищевую цепь и создают большую опасность для здоровья человека.

Устойчивость полихлорированных бифенилов в значительной степени обуславливают атомы галогена. В случае содержания в них молекул хлора в количестве менее 30% от общей массы бифенилы менее устойчивы, более биodeградебельны и выводятся из организма легче, чем бифенилы, в молекулах которых хлор составляет не менее 60% от общей массы.

ХЛОРИРОВАННЫЕ АЛКАНЫ И АЛКЕНЫ

Из токсичных производных углеводородов следует отметить хлорзамещенные алканы и алкены, какими являются: тетрахлорметан CCl_4 , дихлорметан CH_2Cl_2 , хлороформ CHCl_3 , дихлорэтан $\text{CH}_2\text{Cl}-\text{CH}_2\text{Cl}$, винилхлорид $\text{CH}_2=\text{CHCl}$, трихлорэтилен $\text{CCl}_2=\text{CHCl}$, тетрахлорэтилен $\text{CCl}_2=\text{CCl}_2$ и другие. Эти соединения в большом количестве используются в органическом синтезе и как растворители, и как реагенты. Хлоралканы и хлоралкены – легко летучие соединения, их водорастворимость и летучесть гораздо выше по сравнению с соответствующими углеводородами.

В почве трихлорэтилен остается неизменным в течение нескольких месяцев. Установлено, что тополь, осина, ива, клевер, люцерна, рожь, сорго и некоторые другие растения активно поглощают трихлорэтилен и другие хлорированные алифатические углеводороды, в результате чего определенная часть токсиканта претерпевает минерализацию [53].

Трихлорэтилен и по токсичному воздействию на организм подобен тетрахлорметану. В результате преобразований образованный трихлорацетальдегид характеризуется мутагенными свойствами. Это соединение вызывает неестественные структурные изменения в молекулах ДНК.

Установлены канцерогенные свойства мономера поливинилхлорида – винилхлорида [53]. Этот полимер особенно широко используется в промышленности. Из него производятся линолеум, моющиеся обои, искусственная кожа, пластиковые бутылки и многие другие полимерные изделия.

Подавляющее большинство токсических соединений антропогенного спектра характеризуются способностью активной миграции во всех природных экосистемах.

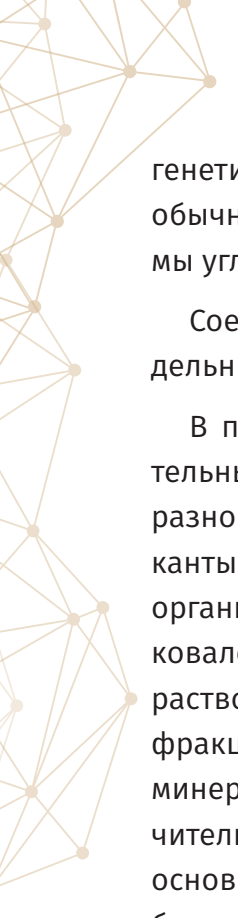
2.6 МИГРАЦИЯ ТОКСИКАНТОВ

Попав в биосферу, токсичные соединения мигрируют в окружающей среде. Это результат характерной тенденции веществ к распространению в экосистемах, обусловленный физическими, химическими и биологическими факторами, в частности:

- физико-химическими свойствами токсикантов: молекулярной массой, растворимостью в воде, гидрофобностью (коэффициент распределения вещества между неполярным и полярным растворителями – *n*-октанолом и водой, обозначаемым K_{ow}); давлением пара, определяющим летучесть веществ, наличием химически активных функциональных групп и т.д.;
- физическими процессами массопереноса и эмиссии веществ, какими являются адсорбция, десорбция, диффузия, конвекция, дисперсия, сухое и влажное осаждение, и т.д.;
- химическими процессами, в частности окислением, гидролизом, синтезом, фотолизом, конъюгацией токсикантов или их производных с природными материалами, и т.д.;
- географическими процессами циркуляции веществ, например, атмосферным переносом (осадки, ветры, ураганы, наводнения), океаническими циркуляциями, переносом реками, и т.д.;
- биологическими процессами, участвующими в глобальных процессах круговорота веществ в природе. К ним относятся биоконцентрирование, биоумножение, биоаккумуляция, биотрансформация, биodeградация, биотический перенос веществ и т.д.

Первой стадией распространения токсичных соединений является выход из ареала их конкретного применения. Скорость этого процесса в первую очередь зависит от конкретного способа/технологии их использования или нахождения токсиканта (например, в случае использования пестицида большое значение имеет, как происходило его распыление – с земли или с самолета). Важными являются географические факторы, определяющие тенденцию токсиканта к распространению, а также фугитивность, т.е. стремление вещества выйти за пределы фазы, в которой оно находится.

За стадией выхода токсичных веществ из области их использования следует дальнейшее неоднородное распределение в прилегающих экосистемах. Важнейшим этапом распределения токсикантов является абиотический и биотический перенос веществ между природными средами – почвой, водой и воздухом, также определяемый рядом географических, физических, химических и биологических факторов. Среди большого разнообразия локально действующих экологических технологий, призванных устранять действие токсикантов, не допуская их распространения за пределами экосистемы их нахождения, особенно важен деградационный метаболический потенциал, в первую очередь, микроорганизмов, а также растений. Характерной особенностью этих организмов является их



генетически детерминированная способность использовать в конструктивном синтезе обычных внутриклеточных метаболитов образовавшиеся в результате деградации атомы углерода, то есть утилизировать токсиканты по принципу малоотходной технологии.

Соединения токсичной природы характеризуются разной спецификой миграции в отдельных экологических нишах.

В процессе загрязнения почв токсичными соединениями и возможным продолжительным характером их действия, большую роль играют процессы адсорбции. Из-за разной адсорбционной способности составных компонентов, попавшие в почву токсиканты, распределяются неравномерно. В основном они сорбируются на липофильном органическом материале почвы, поглощаются минеральным (глинистым) слоем, а также ковалентно связываются с гуминовыми компонентами. В процессе десорбции солевые растворы не полностью извлекают из почвы продукты реакции токсикантов с гуминовой фракцией, а также молекулы токсикантов, встроенных в слоистую структуру глинистых минералов или находящихся в пространстве гуминовых макромолекул. Адсорбция значительно замедляет массоперенос растворенных химических веществ, который является основной движущей силой миграции токсикантов в почве. Высокая пористость почвы, большие размеры молекул, низкая сила концентрационного градиента и т.д. являются факторами, замедляющими диффузию. Локальные загрязнения почв сохраняются долгое время. Причинами этого являются как высокая адсорбционная способность почв, так и физико-химические свойства самих токсикантов, в ряде случаев крайне высокая устойчивость в природной среде.

Важен вопрос миграции токсичных соединений из почвы в воду, от чего в значительной степени зависит степень чистоты подземных вод, часто используемых для питья. В почве токсиканты в большинстве случаев подвержены частичной или полной трансформации почвенной микрофлорой, ферментами экссудатов корневой системы растений, а также под влиянием солнечных лучей, кислорода воздуха и самой воды. В качестве катализаторов таких превращений часто служат минеральные вещества почвы (например, оксиды металлов – железа, алюминия и др.).

Связывание с гумусом происходит в основном за счет полярных функциональных групп токсикантов (гидроксильных, аминных, карбонильных, карбоксильных и т.д.). Эти группы, с одной стороны, повышают полярность молекул токсикантов и этим способствуют образованию водородных связей и Ван-дер-Ваальсовых сил притяжения между токсикантом и органическим материалом почвы, а с другой стороны – способствуют ковалентному связыванию токсикантов с компонентами гумуса, как например, с гуминовыми и фульвовыми кислотами.

Еще одна причина длительного загрязнения почв обусловлена химической стабильностью самих токсикантов. Устойчивость токсикантов во многом определяется их хими-

ческой структурой. Установлены причины устойчивости алифатических углеводородов в почве: более устойчивыми к превращениям являются ароматические углеводороды, причем с увеличением числа замещенных групп в ароматическом ядре стабильность соединений возрастает; наиболее высокой стабильностью отличаются галогензамещенные ароматические углеводороды, особенно в тех случаях, когда заместителями являются атомы хлора или фтора.

Полное удаление токсичных соединений из окружающей среды происходит только при их минерализации, когда органические вещества разлагаются с образованием CO_2 , H_2O , HCl , NH_3 и других неорганических веществ. Такая деградация токсикантов в почве может осуществляться как абиотическим, так и биотическим путем. Абиотические превращения объединяют самопротекающие фотохимические и химические окислительно-восстановительные реакции, а также гидролитические расщепления токсикантов. В них участвуют органические вещества почвы, оксиды металлов и минералы. Основным путем полного разложения токсичных органических соединений является их биологическая минерализация, осуществляемая почвенной микрофлорой и растениями.

Стабильность, то есть персистентность токсичных соединений, оценивается периодом времени, в течение которого происходит превращение 95% токсиканта. Средним показателем для диоксинов период их 95% распада составляет 14-15 лет, для полихлорированных бифенилов (ПХБ) – 10-12 лет, для ДДТ – 4 года, гептахлора – 3,5 года, линдана – 3 года и т.д. Широко распространенные сим-триазиновые пестициды (симазин, триазин, прометрин) сохраняются в почве около двух лет, карбаматы – от нескольких месяцев до 1 года, а фосфорорганические инсектициды (хлорофос, метафос и др.) и производные феноксиуксусной кислоты – 2,4-дихлорфеноксиуксусная кислота (2,4-Д), 2,4,5-трихлорфеноксиуксусная кислота (2,4,5-Т) и др. подлежат деградации в течение нескольких месяцев.

Из минералов сильными адсорбентами являются глины, у которых способность адсорбции токсикантов возрастает в следующем порядке: ильиты < бентониты < каолин. В гумусе, кроме адсорбции, часто происходит и связывание токсикантов водородными и ковалентными связями, поэтому попавшие в почву токсичные вещества более активно задерживаются органическим материалом. Например, показано, что 29% внесенного в почву пестицида амибена (2,5-дихлор-3-аминобензойная кислота) связывается с гумусом, а 9% – поглощается глинами [41].

Скорость микробиологического разложения токсикантов зависит от ряда внешних факторов, таких как: концентрация кислорода в почве, температура, pH почвы, наличие неорганических и органических питательных веществ, соответствующей микрофлоры и др. Весьма значительным из всех этих факторов является содержание кислорода, который лимитирует интенсивность размножения как аэробных, так и анаэробных микроорганизмов.



В водной среде диффузия загрязнителей осуществляется довольно быстро. Локальным загрязнением подвергаются не только отдельные водоемы или участки реки, в которые попадают сточные воды, но в конечном счете моря и океаны. Наиболее ощутимый ущерб морским экосистемам наносит загрязнение нефтяными углеводородами.

В моря и океаны попадает в среднем около 1,3 миллиона тонн нефти и нефтепродуктов [59]. Нефть в разные экологические ниши проникает следующими путями:

- естественное просачивание из подводных шельфов составляет почти половину всего загрязнения нефтью;
- за счет обычных танкерных операций, таких как загрузка и разгрузка нефти;
- очистка танкеров, цистерн и отстойников от нефти и нефтепродуктов;
- аварии танкеров;
- течь в нефтепроводах. При просачивании в почву нефть, несмотря на большую вязкость, проникает вглубь почвы, достигая грунтовых вод, и распространяется на большие расстояния. Очень часто по этой причине нефть попадает в прибрежные болота и моря;
- выбросы нефти при бурении скважин, расположенных в открытом море;
- реки, загрязненные нефтью или нефтепродуктами из сточных вод;
- отходы от переработки сырой нефти.

Для любых живых организмов пагубными последствиями чреват не только непосредственный контакт с нефтепродуктами. Особую опасность вызывает взаимодействие с растворенными в воде углеводородами, в частности ароматическими и полициклическими, которые довольно легко проникают в организмы обитателей вод. Следует отметить, что эти токсиканты, даже при очень низких концентрациях ($10^{-7}\%$), могут вызвать нежелательные изменения физиологии, и в целом жизнеспособности морских организмов. При концентрациях порядка 10^{-6} - $10^{-5}\%$ наблюдается серьезное нарушение физиологической активности, диапазон 10^{-4} - $10^{-2}\%$ является летальной дозой для личинок, морских беспозвоночных, ракообразных, устриц, улиток, креветок и рыб. Только морские растения могут выдержать концентрации до 10^{-2} - $10^{-1}\%$.

2.7 ПОВЕРХНОСТНО-АКТИВНЫЕ ВЕЩЕСТВА

Проблему, связанную с загрязнением вод, создают поверхностно-активные вещества (ПАВ) или детергенты (тензиды). Они используются как моющие средства, понижающие поверхностное натяжение воды, их применение сопровождается пенообразованием [35].

Возросшая потребность в ПАВ на промышленных предприятиях, а также их интенсивное использование в быту, прежде всего в процессе стирки, привели к большим скоплениям пены в руслах рек и водоемах. Пена препятствует судоходству, а высокая токсичность ПАВ приводит к массовой гибели рыб. Отрицательный опыт применения ПАВ в 1950-х годах заставил прибегнуть к использованию таких ПАВ, которые разрушаются под действием биологических факторов. К относительно легко разрушающимся относятся тензиды с неразветвленной цепью, как например, детергенты неионного характера и алкилбензолсульфонаты, которые, кроме того, обладают малой токсичностью для людей и рыб [60].

2.8 ВЗРЫВЧАТЫЕ ВЕЩЕСТВА

В качестве взрывчатых веществ часто используются органические соединения, содержащие нитрогруппы. Среди них самые распространенные: 2,4,6-тринитротолуол (ТНТ), нитроглицерин, гексагидро-1,3,5-тринитро-1,3,5-триазин (известен также как циклонит, гексоген, или по Британскому кодовому названию – RDX), октагидро-1,3,5,7-тетрантро-1,3,5,7-тетразоцин (НМХ) и др. По причине наличия нитрогрупп, эти соединения являются высокотоксичными загрязнителями почв и грунтовых вод (места военных действий, полигоны, военные заводы и склады и т.д.) и поэтому обязательно требуют ремедиации.

2,4,6-ТРИНИТРОТОЛУОЛ

Весьма токсичный загрязнитель окружающей среды. ТНТ используется как взрывчатое вещество и является промежуточным продуктом в производстве красителей и фотографических материалов. Производство и использование ТНТ в военных целях приводит к его распространению в окружающей среде. Это одно из самых токсичных взрывчатых веществ в арсенале военных. Использование ТНТ оставило после себя тысячи гектаров химически зараженной земли. Его подвижность в почве ограничена активной адсорбцией частицами почвы.

В организм человека ТНТ проникает через пищеварительный тракт, кожу, легкие и распределяется прежде всего в печени, почках, легких и жировой ткани, стимулируя хронические болезни [61]. ТНТ классифицируется, как канцерогенное вещество, относящееся к группе С.

В микроорганизмах деградация ТНТ осуществляется следующими двумя путями:

- удалением азота в виде нитрита и дальнейшим восстановлением нитрита нитри-трeredуктазой в аммоний в аэробных условиях;
- восстановлением нитрогрупп бактериальной нитроредуктазой в анаэробных условиях и последующей аэробной деградацией аминопроизводных.

Отдельные штаммы *Pseudomonas* и некоторые представители мицелиальных грибов могут использовать ТНТ как источник азота. Так, например, штамм *Pseudomonas* sp. JLR11 ассимилирует почти 85% азота ТНТ, включая этот элемент в состав других клеточных метаболитов [62]. Это может служить наглядным примером того, как атом, являющийся токсичным фактором ксенобиотика, в процессе нормальной жизнедеятельности микроорганизма используется как строительный материал для синтеза внутриклеточных метаболитов.

Согласно достоверным данным, ТНТ может служить терминальным электронным акцептором в дыхательной цепи и его восстановление сопряжено с синтезом АТФ [62].

Phanerochaete chrysosporium и некоторые другие базидиальные грибы полностью минерализуют ТНТ. Восстановленные метаболиты ТНТ особенно эффективно деградируются лигнинолитическими ферментами базидиальных грибов, состоящих из пероксидазы, лакказы и других оксидаз.

Способность поглощать и преобразовывать ТНТ характерна также для некоторых растений. Водное растение овсяница (*Myriophyllum aquaticum*) и морская водоросль хара (*Nitella* sp.) используются для фиторемедиации почв и вод, загрязненных ТНТ. Фермент нитроредуктаза, непосредственно участвующий в восстановлении нитрогрупп ТНТ, выявлен и в других морских водорослях, папоротниках, однодольных и двудольных растениях, многолетних деревьях (тополь) [63].

Трансгенный табак (*Nicotiana tabacum*), в котором экспрессирован ген бактериальной нитроредуктазы, приобрел способность деградации ТНТ в количествах, требуемых для обезвреживания сильно зараженных военных полигонов [64].

Многообразие химических структур, с которыми приходится сталкиваться при ремедиации почв, требует использования качественно разных фиторемедиационных технологий. Наличие почв разного типа, требующих для очистки от токсичных соединений специальные технологические приемы, в свою очередь создает дополнительные трудности. Несомненно, что целенаправленная селекция растений и микроорганизмов, активно усваивающих и ассимилирующих токсичные соединения антропогенного происхождения, является основным критерием успеха при ремедиации и мониторинге почв, загрязненных антропогенными токсикантами.

2.9 ЗАГРЯЗНИТЕЛИ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА

В воздух токсичные соединения могут попасть как непосредственно из источников эмиссии, так и из загрязненной почвы и воды.

Перенос токсикантов на разделе фаз вода-воздух является динамическим процессом и осуществляется в обоих направлениях. Как процесс перехода химических соединений из водного раствора в атмосферу (улетучивание), так и перенос веществ в обратном направлении (сухое осаждение из воздуха в воду) происходит в результате диффузии и подчиняется общим закономерностям.

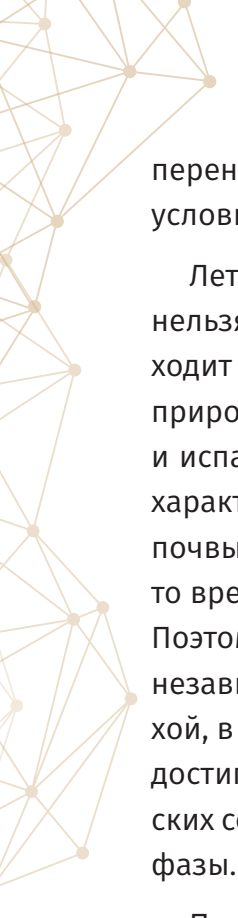
Скорость перехода химического соединения через фазу раздела вода-воздух прямо пропорциональна разности его концентрации в разных фазах. Поток веществ направлен в сторону уменьшения концентрации. В случае химического загрязнения вод концентрация токсиканта в водном растворе экспоненциально уменьшается во времени. Объясняется это тем, что воздух является более открытой системой, чем вода, и в естественных условиях концентрация химических соединений в газовой фазе значительно ниже, чем в водной.

В системе вода-воздух фугитивность токсикантов почти полностью зависит от их летучести, которая определяется скоростью переноса в жидкой и газовой фазах, температурой и константой Генри (ее значением для каждого вещества). Этот последний параметр показывает соотношение концентрации вещества в газовой и водной фазах.

Наряду с процессами улетучивания веществ из воды и их осаждения в нерастворенном виде из атмосферы в воду, существуют еще и другие пути обмена веществами между этими системами. Такими являются: разбрызгивание ветром морской воды, удаление токсикантов из атмосферы осадками (влажное осаждение). Доля осуществляемого таким путем переноса в обмене химическими веществами между водными бассейнами и атмосферой во многом зависит от географического положения и климатических условий.

Процессы переноса между почвой и воздухом являются наиболее объемными по количеству переносимой массы и сложными, так как здесь большое значение имеют факторы, обуславливающие обмен между всеми тремя фазами: жидкость – твердая фаза, жидкость – газ и твердая фаза – газ.

Как и в случае переноса массы в системе вода-воздух, процессы перехода веществ из почвы в атмосферу и в обратном направлении осуществляются путем диффузии. Скорость улетучивания зависит от молекулярной массы, температуры, давления насыщенного пара адсорбированного вещества и скорости его переноса в газовой фазе. В случае перехода веществ между разделом фазы вода-воздух доля каждого направления



переноса зависит от физико-химических свойств вещества, типа почвы и климатических условий.

Летучесть с влажной поверхности почвы существенно выше, чем с сухой. Это явление нельзя свести к соиспарению веществ с водой, так как, во-первых, соиспарение происходит при более высоких температурах и концентрациях токсиканта, чем это бывает в природных условиях; во-вторых, причиной соиспарения является взаимодействие воды и испаряющегося вещества (образование водородных связей, гидратация и др.), что не характерно для большинства токсикантов; а в третьих, в условиях, когда поверхность почвы остается влажной, скорость улетучивания многих токсикантов не изменяется, в то время как пары воды быстро насыщают атмосферу, и испарение быстро подавляется. Поэтому испарение воды и улетучивание химических соединений из почвы происходят независимо друг от друга. Увеличение летучести из влажной почвы, по сравнению с сухой, в большей степени объясняется частичной десорбцией химических соединений, что достигается их элюцией (вытеснением) водой [65]. Несомненно, что летучесть химических соединений с влажной поверхности почвы происходит преимущественно из жидкой фазы.

Попавшие в глубь почвы токсичные соединения диффундируют в направлении поверхности разными движущими силами. Токсиканты, имеющие высокую константу Генри (например, инсектициды линдан, ДДТ, хлорорганические растворители), перемещаются из нижних слоев в верхние и их улетучивание происходит так же, как и в случае с водой. Для веществ с малой константой Генри (например, триазиновый гербицид прометон) перенос вверх происходит за счет конвекции и капиллярных сил. Этот эффект называют «фитильным» [66].

Улетучивание химических веществ из почвы в атмосферу зависит и от других условий окружающей среды, например, от типа почвы, температуры и скорости ветра. Еще одним путем эмиссии веществ из почвы в атмосферу является перенос с пылью (ветровая эрозия).

Многие газообразные вещества, содержащиеся в атмосферном воздухе, в повышенных концентрациях выступают в роли опасных токсикантов и наносят серьезный ущерб окружающей среде. Это: оксиды углерода, азота, серы, сероводород, метан, фторхлоруглероды и др.

ОКСИДЫ УГЛЕРОДА

Монооксид углерода (CO)

Особо опасную роль в загрязнении воздуха играет монооксид углерода, который всегда образуется при неполном сгорании углеродсодержащих веществ. В незагрязненной

атмосфере содержится около 60 млн тонн монооксида углерода, что составляет меньше одной тысячной доли содержания CO_2 .

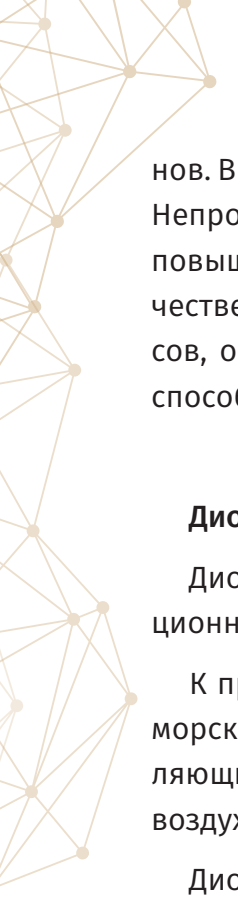
Максимальное количество монооксида углерода в естественных условиях образуется в результате вулканической деятельности и фотохимического окисления метана в атмосфере. Другим важным источником образования CO являются антропогенные выбросы. У двигателей внутреннего сгорания оптимальные условия окисления топлива создаются только при выходе на определенный рабочий режим. Как правило, это эквивалентно 75% мощности двигателя, но в других режимах, особенно на холостом ходу и при запуске двигателя, содержание CO в выхлопных газах значительно повышается. С целью очистки выхлопных газов от CO автомобильные компании применяют специальные катализаторы, способствующие полному окислению топлива до CO_2 . В глобальном масштабе CO, выделяемый двигателями внутреннего сгорания автотранспорта, составляет небольшую часть от его общего содержания, но в больших городах, в области повышенного давления и температурной инверсии, за счет этого источника содержание CO вполне может достигать опасных концентраций.

Монооксид углерода представляет опасность для человека прежде всего потому, что он может связываться с гемоглобином крови. Кроме того, CO может образовывать высокотоксичные соединения – карбонилы. При взаимодействии с гемоглобином крови монооксид углерода, как и кислород, занимает определенное координационное положение в геме. Сродство гемоглобина к CO в 200-300 раз выше, чем к O_2 . Вычислено, что концентрация CO в атмосфере, равная 0,006% (по объему), достаточна для связывания половины всего гемоглобина в крови [35].

Диоксид углерода (CO_2)

В отличие от CO, диоксид углерода образуется при полном окислении углеродсодержащего топлива. Атмосферный CO_2 находится в состоянии постоянного обмена с почвой, водой и живыми организмами, особенно с растениями (фотосинтез), в результате чего создается постоянный круговорот CO_2 в природе. Естественными источниками образования CO_2 служат: вулканические извержения, выветривание углеродсодержащих горных пород, гниение органических соединений (микробиологический распад), процесс дыхания, лесные пожары и сжигание топлива. Несомненно, что все это привело бы к катастрофическому накоплению CO_2 , если бы не процессы его фиксации из атмосферы: фотосинтез, растворение в морской воде, накопление богатых углеродом соединений, отложение углеродных залежей горючих ископаемых и т.д.

Между процессами выделения диоксида углерода и его связывания в природе установилось известное равновесное состояние, что характерно как для материков, так и океа-



нов. В такой обменный механизм включена только часть общего углерода всей биомассы. Непрогнозируемое увеличение количества сжигаемого топлива привело к заметному повышению содержания CO_2 в атмосфере. Среди других причин следует отметить количественное уменьшение почв, фиксирующих CO_2 (результат урбанизации), вырубку лесов, особенно ликвидацию тропической растительности. Все это в значительной мере способствует нарушению равновесия между связыванием и выбросом углерода.

Диоксид серы (SO_2)

Диоксид серы оказывает прямое токсичное действие на организмы. Кроме того, реакционная способность SO_2 значительно выше, чем у CO_2 .

К природным источникам SO_2 в первую очередь относятся: вулканы, лесные пожары, морская пена и микробиологические превращения серосодержащих соединений. Выделяющийся в атмосферу диоксид серы может связываться с известью, в результате чего в воздухе поддерживается его постоянная концентрация.

Диоксид серы антропогенного происхождения образуется при сгорании угля и нефти, в металлургических процессах, при переработке серосодержащих руд. Большая часть антропогенных выбросов SO_2 (около 87%) связана с энергетикой и промышленностью. Общее количество SO_2 антропогенного происхождения составляет более 90% от всего количества диоксида серы в природе.

Время пребывания SO_2 в атмосфере в среднем исчисляется двумя неделями. Этот промежуток времени слишком мал, чтобы газ мог распространиться в глобальном масштабе. Поэтому в соседних географических районах, где осуществляются в одном случае большие, а в другом – умеренные выбросы диоксида серы, в атмосфере могут наблюдаться большие различия в содержании SO_2 . Таким образом, проблема SO_2 возникает в первую очередь в высокоразвитых промышленных странах, а также у их ближайших соседей.

В атмосфере диоксид серы вместе с оксидами азота (NO_x) претерпевают ряд химических превращений, важнейшие из них – окисление и образование кислоты, что приводит к образованию «кислотных дождей». Эти реакции протекают с участием УФ-лучей, кислорода воздуха или озона.

Вычислено, что 60-70% кислотных дождей вызвано диоксидом серы. SO_2 и кислотные осадки вызывают коррозию металлических изделий и органических материалов – кожи, бумаги, ткани, резины и красок. Они наносят значительный ущерб всем фотосинтезирующим организмам. Для растений особенно токсичны гидросульфит-ионы (HSO_3^-), которые, реагируя с перекисями ненасыщенных жирных кислот фосфолипидов, образуют радикалы и разрушают биомембраны [35].

Радикалы $\text{HSO}_3\cdot$ и $\text{RCO}\cdot$ после поражения мембран хлоропластов окисляют и обесцвечивают хлорофилл. Кроме того, продукты превращения SO_2 способствуют сдвигу pH цитоплазмы в кислую сторону, что вызывает удаление ионов магния из порфиринового кольца хлорофилла. Под влиянием SO_2 листья желтеют и теряют способность к фотосинтезу. Диоксид серы приводит к уменьшению интенсивности транспорта веществ между клеточными мембранами, в результате чего наблюдается некроз листьев.

ОКСИДЫ АЗОТА (NO_x)

Образование оксидов азота в природе связано с электрическими разрядами, при которых образуется NO, а затем – NO_2 . В небольших количествах NO_2 может выделяться в процессе ферментации силоса.

Оксиды азота антропогенного происхождения в основном состоят из NO и NO_2 , образующихся при сгорании топлива, особенно при температуре, превышающей 1000°C . Оксиды азота образуются в процессах нитрирования, при производстве суперфосфата, очистке металлов азотной кислотой, изготовлении взрывчатых веществ и плавке. Главным источником выбросов NO_x является автомобильный транспорт. Антропогенное загрязнение оксидами азота достигает критического уровня в густонаселенных городах.

Монооксид и диоксид азота участвуют в ряде фотохимических реакций, чем способствуют образованию озона и пероксиацетилнитрата $\text{CH}_3\text{COO}_2\text{NO}_2$ (ПАН), входящих в состав смога.

Монооксид азота не раздражает дыхательные пути, и поэтому человек может его не почувствовать. При вдыхании NO образует с гемоглобином нестойкое нитрозосоединение, которое быстро переходит в метгемоглобин. Ион Fe^{3+} метгемоглобина не в состоянии обратимо связывать O_2 и участвовать в процессе переноса кислорода. Концентрация метгемоглобина в крови, равная 60-70%, считается летальной, но такое предельное значение этого соединения может наблюдаться в закрытых помещениях.

По мере удаления от источника выброса все большее количество NO переходит в NO_2 . Этот последний, желто-коричневый газ особенно сильно раздражает слизистую оболочку. При контакте с влагой в организме образуются азотистая и азотная кислоты, разъедающие стенки альвеол легких, которые становятся настолько проницаемы, что пропускают сыворотку крови в полость легких. При вдохе в этой жидкости растворяется воздух и образуется пена, препятствующая газообмену.

Действие озона на организм подобно действию NO_2 . Озон также вызывает отек легких, нарушает нормальное движение мерцательных волосков в бронхах, которые должны выводить чужеродные вещества из бронхов. Все это приводит к увеличению опасности заболевания раком.

Действие оксидов азота на растения может осуществляться в виде кислотных осадков: прямым контактом с растениями и косвенно – путем фотохимического образования окислителей, таких как озон и пероксиацетилнитрит (ПАН).

В форме кислотных осадков оксиды азота наносят серьезный ущерб растениям, повышая кислотность, как и в случае действия SO_2 . Даже невысокие концентрации ПАН, активно действующего в обычных условиях, разрушают хлорофилл, нарушая функционирование фотосинтетического аппарата.

СМОГ

Смог (от сочетания слов smoke + fog, т.е. дым + туман) – химическая смесь газов, которая образует коричневато-желтый или бурый туман в больших городах и промышленных центрах. Смог бывает двух типов [35]:

- 1) Смог лондонского типа представляет собой густой туман с примесью дыма или газовых отходов производства. Он образуется в осенние и зимние периоды в результате сильного загрязнения воздуха над городами средних и северных широт. Этот смог состоит из аэрозоля, в котором преобладают SO_2 , H_2SO_4 и копоть.
- 2) Смог лос-анджелесского типа является пеленообразным аэрозолем с повышенной концентрацией едких газов (без тумана), возникающим под действием ультрафиолетовой радиации солнца в результате фотохимических реакций, происходящих в газовых выбросах транспорта и промышленных предприятий. Этот тип смога называют также фотохимическим. Он характерен для южных городов в солнечные, летние месяцы. В фотохимическом смоге присутствуют оксиды азота, озон, пероксиацетилнитрит и разные радикалы.

Образование смога происходит в областях, где антропогенное загрязнение воздуха усиливается географическими особенностями местности (горы, которые препятствуют воздушным потокам) и метеорологическими условиями (температурные инверсии в тропосфере, которые мешают распределению газов в вертикальном направлении), способствующими эмиссии загрязнителей воздуха [67]. Смог наблюдается обычно при слабой турбулентности воздуха, при слабом ветре или штиле. Смог снижает видимость, усиливает коррозию металлов и сооружений, уничтожает растительный покров, раздражает дыхательные пути. Интенсивный и длительный смог может явиться причиной повышения заболеваемости с летальным исходом.

Фотохимический смог имеет сложный состав. Он представляет собой смесь около ста токсичных соединений и радикалов с очень высокой окислительной способностью. Источниками фотохимического смога в основном являются оксиды азота и летучие органические соединения (ЛОС), такие как этан, пропан, бутан, этилен, пропен, ацетилен,

метанол, формальдегид, ацетальдегид и др. Фотохимический смог содержит и другие вторичные загрязнители, сформированные из первичных загрязнителей – оксидов азота, монооксида углерода, ЛОС и др.

2.9.1 АНТРОПОГЕННАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ НОМО CONSÚMENS – ПРИЧИНА ТОКСИЦИЗМА ЭКОЛОГИИ

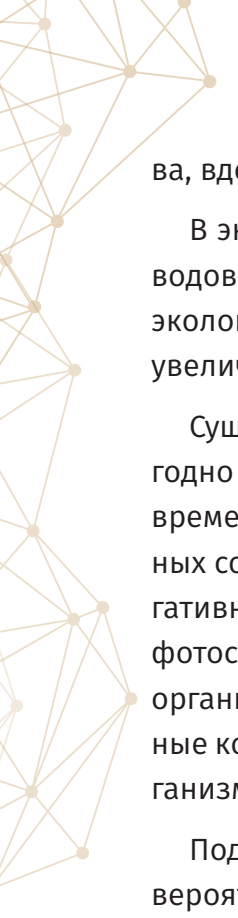
Промышленные аварии и катастрофы, в результате которых в окружающую среду попадает большое количество высокотоксичных веществ, стали настоящим проклятием цивилизации *Homo Consúmens*. Насколько это серьезно и опасно для окружающей среды, можно легко увидеть только на примерах аварий с хлором, химическом оружии XX века. Наибольшую опасность хлор представляет в сжиженном состоянии. Газообразный хлор в 2,5 раза тяжелее воздуха. При выбросах жидкого хлора смертельно опасную зону составляет площадь в радиусе примерно 400 м от места выброса. Однако размеры этой зоны могут существенно меняться, в зависимости от массы хлора, его энергетического состояния, характера аварийной ситуации, географических и климатических факторов [68].

Прогнозы на ближайшую перспективу показывают, что тенденция вероятности химических аварий в ближайшем будущем будет сохраняться. Для такого предположения есть целый ряд обоснованных предпосылок:

- непрогнозируемый рост сложных производств с применением новых технологий, которые требуют высокой концентрации энергии и участия в технологических процессах экологически опасных веществ;
- накопление в особо больших количествах отходов различных производств, представляющих опасность для окружающей среды;
- неизбежное увеличение объема химических производств и, соответственно, увеличение объема производства, перевозок и хранения особо опасных химических веществ;
- стремление к инвестициям в развертывание вредных производств на территории развивающихся и, следовательно, в техническом отношении слаборазвитых стран;
- другие причины.

Высокой степенью зараженности токсичными соединениями характеризуются арены военных действий, места дислокаций и тренировочные полигоны военных баз.

Особенно следует отметить и такой «мирный» источник эмиссии токсичных соединений, как автотранспорт, который без всяких аварий ежедневно выделяет не поддающиеся измерению количества токсичных соединений, продуктов неполного сгорания топли-



ва, добавок ко всему характеризующихся канцерогенными свойствами.

В экологические катастрофы вносят вклад и токсичные газообразные выделения заводов различного профиля, работающих практически на любом виде топлива. Большую экологическую опасность, особенно в развивающихся странах, представляют ежегодно увеличивающиеся отходы производств, часто содержащие токсичные соединения.

Существующий экологический потенциал планеты не в состоянии обезвредить ежегодно непрогнозируемо повышающийся уровень экотоксикантов, которые с течением времени распространяются на всю планету. Постоянно повышающийся уровень токсичных соединений оказывает существенно отрицательное влияние на природу, крайне негативно воздействуя на такие жизненно важные биологические процессы, как: дыхание, фотосинтез, фиксация молекулярного азота, рост, размножение, в целом на физиологию организмов и др. Характеризуясь довольно сильным мутагенным действием, повышенные концентрации токсичных соединений приводят к уничтожению некоторых видов организмов и появлению новых, нехарактерных для природы, часто дегенеративных форм.

Подавляющее большинство экологических исследований, как на одну из наиболее вероятных причин изменения климата, в частности всеобщего потепления, указывают на непосредственную связь этого явления с углеродным циклом. Учитывая тесную связь между воздухом и почвой в круговороте углерода, обращает на себя внимание нарушение взаимосвязи «углеродный цикл-климат», а увеличивающийся в атмосфере избыток CO₂ создает основу для смога и других нехарактерных газовых скоплений в воздухе.

Происхождение всех токсических соединений выше нормы, предусмотренной естественной средой *Микробиома*, является результатом потребления ***Homo Sapiens***. Это – итог программы индустриализации, экономического прогресса, результат промышленного маркетинга, повышения уровня благосостояния, получения сверхприбылей, глобализации рынков товаров и услуг, военных действий. Неужели нет политической воли, осознания проблемы будущего на Земле, чтобы остановить эти вредные производства, так губительно влияющие на человека, экологию, эту подлую, безумную растрату всех ресурсов планеты?!

Этим объясняется, что 25,3% населения планеты (при общей численности – 7,92 млрд человек) или 2,001 млрд человек имеют официально подтвержденные медицинским заключением психические расстройства, умственную отсталость, разные виды инвалидности (таблицы 12,13). Это только зарегистрированное число больных людей на планете. А сколько еще не учтенных случаев из-за недоступности медицины и наличия социального неравенства? При таких цифрах мы называем *Homo Sapiens* разумным?

СОСТОЯНИЕ ЗДОРОВЬЯ НОМО SAPIENS ПО ДАННЫМ НАЧАЛА XXI ВЕКА (ПСИХИЧЕСКИЕ РАСТРОЙСТВА)*¹

ТАБЛИЦА 12

Виды расстройств	Количество больных
Тревожное расстройство	301 000 000
Депрессия	280 000 000
Биполярное расстройство	40 000 000
Расстройства пищевого поведения	14 000 000
Расстройство поведения	40 000 000
Расстройство, связанное с употреблением психоактивных веществ (алкоголь и наркотики)	178 000 000
Итого	853 000 000

*¹ <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/mental-disorders>



ДРУГИЕ ФОРМЫ ИНВАЛИДНОСТИ*² НОМО SAPIENS

ТАБЛИЦА 13

Умственная отсталость, виды инвалидности	Количество больных
Слепота и нарушения зрения	253 000 000
Глухота и потеря слуха	466 000 000
Умственная отсталость (IQ ниже 75)* ³	200 000 000
Нужда в инвалидной коляске	75 000 000
Шизофрения	24 000 000
Аутизм	75 000 000
Деменция	55 000 000
Итого	1 148 000 000

*² <https://www.inclusivecitymaker.com/disabled-people-in-the-world-in-2021-facts-and-figures/>

*³ **Формы умственной отсталости:** 1) Генетические заболевания: синдром Дауна, синдром Клайнфельтера, синдром ломкой X-хромосомы, нейрофиброматоз, врожденный гипотиреоз, синдром Вильямса, фенилкетонурия (ФКУ) и синдром Прадера-Вилли. Другие генетические заболевания включают синдром Фелана-Макдермида, синдром Мовата-Уилсона, генетическую цилиопатию и X-сцепленная умственная отсталость по Сидериусу; 2) Материнские инфекции во время беременности; 3) Злоупотребление алкоголем, в том числе во время беременности; 4) Злоупотребление наркотиками, в том числе во время беременности; 5) Воздействие на мать и плод токсичных химических веществ из окружающей среды.



По состоянию здоровья на 2000 год численность населения с психическими расстройствами, признаками умственной отсталости и другими видами инвалидности составляла **999** млн человек.

Таким образом, чуть больше чем за 20 лет на планете число такого рода индивидов *Homo Consumens* увеличилось на **50%**

При этом рост общей численности населения на планете составлял **29,5%** (общее население 2000 г. – **6,114** млрд человек).

ДИНАМИКА ГЛОБАЛЬНЫХ ВЫБРОСОВ ПАРНИКОВЫХ ГАЗОВ В ПЕРЕСЧЕТЕ НА CO₂ С УЧЕТОМ РОСТА ЧИСЛЕННОСТИ **HOMO CONSUMENS**

1930 год: Население: **2 085 610 000 чел**
Содержание CO₂ в атмосфере: **307,2 ppm**
Выбросы CO₂: **3,9 млрд тонн**

1980 год: Население: **4 434 000 000 чел**
Содержание CO₂ в атмосфере: **339 ppm**
Выбросы CO₂: **19,4 млрд тонн**

2021 год: Население: **7 920 000 000 чел**
Содержание CO₂ в атмосфере: **419,13 ppm**
Выбросы CO₂: **36,3 млрд тонн**

Исходные данные:

Содержание CO₂ - <https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/daviz/atmospheric-concentration-of-carbon-dioxide>; <https://news.un.org/en/story/2021/06/1093592>

Выбросы CO₂ -

<https://www.statista.com/statistics/264699/worldwide-co2-emissions/>

<https://www.iea.org/news/global-co2-emissions-rebounded-to-their-highest-level-in-history-in-2021>



Таким образом, менее чем за сто лет рост населения планеты составил **280%**, а рост выбросов парниковых газов в пересчете на CO₂ увеличился на **840%**

Влияние экономической деятельности *Homo Consúmens* на экологию планеты отражено в следующей таблице 14:

ВЫБРОСЫ ПАРНИКОВЫХ ГАЗОВ (В ПЕРЕСЧЕТЕ НА CO₂)⁵ ЦИВИЛИЗАЦИИ НОМО CONSÚMENS ПО СЕКТОРАМ ЭКОНОМИКИ

ТАБЛИЦА 14

Сектор экономики	Доля выбросов каждого сектора экономики в общем объеме, %
ЭНЕРГЕТИКА	73,2
Энергопотребление в промышленности	24,2
Металлургия	7,2
Химическая и нефтехимическая промышленность	3,6
Пищевая промышленность	1
Цветные металлы	0,7
Производство бумаги и целлюлозы	0,6
Машиностроение	0,5
Текстильная промышленность	8,1
Прочие отрасли (горнодобывающая промышленность и разработка карьеров, строительная отрасль, деревообработка, производство автомобилей)	2,5
ТРАНСПОРТ	16,2
Автомобильный транспорт	11,9
Авиация	1,9
Судоходство	1,7
Железнодорожный транспорт	0,4
Трубопровод	0,3
ЭНЕРГОПОТРЕБЛЕНИЕ В ЗДАНИЯХ	17,5
Жилые здания	10,9
Коммерческие здания	6,6

НЕОРГАНИЗОВАННЫЕ ВЫБРОСЫ ОТ ПРОИЗВОДСТВА ЭНЕРГИИ	5,8
Неорганизованные выбросы от нефти и газа (<i>случайная утечка метана в атмосферу во время добычи и транспортировки нефти и газа из поврежденных или плохо обслуживаемых труб</i>)	3,9
Неорганизованные выбросы от угля	1,9
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭНЕРГИИ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ И РЫБОЛОВСТВЕ	1,7
Нераспределенное сжигание топлива (<i>Связанные с энергией выбросы от производства энергии из других видов топлива, включая электричество и тепло из биомассы; локальные источники тепла; комбинированное производство тепла и электроэнергии (ТЭЦ); атомная промышленность; гидроаккумуляторы.</i>)	7,8
ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ ПРОЦЕССЫ	5,2
Цемент	3
Химия и нефтехимия	2,2
СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО, ЛЕСНОЕ ХОЗЯЙСТВО И ЗЕМЛЕПОЛЬЗОВАНИЕ	18,4
Пастбища	0,1
Пахотные земли	1,4
Лесное хозяйство	2,2
Сжигание сельскохозяйственных культур	3,5
Выращивание риса	1,3
Сельскохозяйственные почвы (использование азотных удобрений)	4,1
Домашний скот и навоз	5,8
УТИЛИЗАЦИЯ ОТХОДОВ	3,2
Сточные воды	1,3
Свалки	1,9

*4 - <https://ourworldindata.org/emissions-by-sector#citation>



По данным исследований, проведенных NOAA (Национальное управление океанических и атмосферных исследований, США), следует, что изменения температуры поверхности, количества осадков и уровня моря после полного прекращения выбросов углекислого газа (CO₂) необратимы в течение нескольких столетий (<https://www.pnas.org/doi/full/10.1073/pnas.0812721106>).

Почему общественные, научные, политические организации не бьют тревогу, как будто

живут на соседней планете и это их не касается? При сохранении темпов роста предыдущего века к середине XXI века нас должно быть более 10 миллиардов человек на планете с полностью отравленной атмосферой. Осознание опасных последствий развитой цивилизации, основанной на техногенной основе и максимальном удовлетворении своих потребностей, обсуждается давно. Еще в 1820 году Ж. Ламарк писал: «...можно сказать, что назначение человека заключается в том, чтобы уничтожить свой род, предварительно сделав Земной шар непригодным для жизни...» Надежды на собственное будущее у *Homo Sapiens* уже нет. Единственное спасение – создатель, то есть *Cosmicus Quanticus Cerebrum*, который забил тревогу и стал регулировать народонаселение через свои инструменты, посылая человечеству пандемии, войны, стихийные бедствия, природные катастрофы и болезни (см. раздел «Регулирование народонаселения *Cosmicus Quanticus Cerebrum*»).

2.10 НЕКОТОРЫЕ ВИДЫ И СОБЛАЗНЫ ПОТРЕБЛЕНИЯ НОМО CONSÚMENS И ИХ ВЛИЯНИЕ НА ЭКОЛОГИЮ ПЛАНЕТЫ

ДОМАШНИЕ ЖИВОТНЫЕ И РАСХОДЫ НА ИХ СОДЕРЖАНИЕ

Одним из самых сложных вопросов, стоящим перед *Cosmicus Quanticus Cerebrum*, является содержание домашних животных. Помимо свершившегося перенаселения планеты, никто не задумывается о целесообразности содержания домашних питомцев, тем более в квартирах.

В XIX веке в США и Европе кошек только начинали рассматривать как домашних животных. Раньше их считали биологическими образцами для медицинских исследований, музами литературы и мышеловами, бродящими вокруг и убивающими грызунов. В 30-х годах XX века в мире насчитывалось около 70 миллионов собак и 62 миллиона особей кошек (точных данных официальная статистика не указывает). С ростом численности населения за прошедшие годы и десятилетия количество кошек и собак выросло в десятки раз! С конца XX века разведение и содержание домашних кошек превратилось в модное увлечение. На уход и на питание своих любимых питомцев люди расходуют миллиарды долларов. А услуги, оказываемые собакам и кошкам, доходят до нелепостей: разнообразная одежда, бриллиантовые вставки в ошейники из крокодиловой кожи и золота, дома и мебель для питомцев, торты и пирожные для собак и котов, стрижки, укладки, гостиницы и санатории для питомцев, похоронные бюро, открытие все больше и больше сетевых магазинов по обслуживанию домашних животных.

Объем производства кормов для домашних питомцев в 2021 году составил 34,165 млн тонн (<https://www.alltech.com/agri-food-outlook/results?submissionGuid=4b479ae1-3431-4611-adc1-9b4c28c00b7a>).



Исследуя влияние индустрии кормов для домашних животных на мировые запасы рыбы и морепродуктов, специалисты подсчитали: ежегодно 2,48 миллиона метрических тонн рыбы идут на производство кормов для кошек (https://www.researchgate.net/publication/225428877_Towards_).



Каждый год для производства сухих кормов для кошек и собак используется территория более 485 тыс. км², что превышает суммарную площадь таких стран, как Германия, Швейцария, Нидерланды и Дания. Ежегодно эмиссия эквивалента углекислого газа от производства кормов для питания домашних животных в атмосферу составляет 106 млн тонн. Домашние животные потребляют до 100 млн тонн свежего мяса и рыбы в год.

В среднем на гектар посевных площадей используется 3,7 кг пестицидов. Площадь земли, используемая для выращивания кормов для домашних животных, равна 49 млн гектаров. Для производства 29,33 млн тонн корма в 2020 году было использовано 181 300 тонн пестицидов.

Сегодня в мире:

471 миллион домашних собак,
373 миллиона домашних кошек,
429 миллионов бездомных собак,
227 миллионов бездомных кошек.

Итого – **1,5** миллиарда животных.



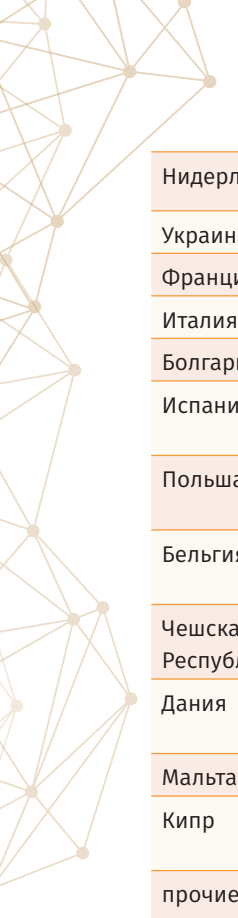
Это количество приведено по странам, которые регистрируют домашних животных, а их – меньше половины.

Миллионы бездомных животных бродят по улицам, а миллионы благополучно проводят свою жизнь в уютных домах и квартирах. Они обитают на всех континентах мира, постоянно населенных людьми, и их количество ежегодно растет. Общая примерная численность популяции собак и кошек приведена в таблице 15.

ОРИЕНТИРОВОЧНАЯ ЧИСЛЕННОСТЬ ДОМАШНИХ И БЕЗДОМНЫХ СОБАК И КОШЕК И ПРОГНОЗНОЕ СОКРАЩЕНИЕ ПОПУЛЯЦИИ К 2045 ГОДУ

ТАБЛИЦА 15

страна	2022 год		2045 год		страна	2022 год		2045 год	
	Кошки, млн	Собаки, млн	Кошки, млн	Собаки, млн		Кошки, млн	Собаки, млн	Кошки, млн	Собаки, млн
США	103,3	82,2	27,8	22,1	Филиппины	0,5	23,3	0,1	6,2
Индия	14,8	79,1	4,0	21,3	Япония	7,3	12,0	2,0	3,2
Германия	17,8	10,7	4,8	2,9	Шри-Ланка	нет данных	3,0		0,8
Греция	3,9	1,6	1,0	0,4	Ирак	нет данных	1,5		0,4
Китай	140,6	117,2	37,9	31,6	Иран	нет данных	1,2		0,3
Мексика	10,3	28,6	2,7	7,7	Пакистан	нет данных	3,2		0,9
Великобритания	12,3	8,7	3,3	2,3	Израиль	2,0	0,5	0,5	0,1
ЮАР	4,6	10,3	1,4	2,8	Сингапур	0,09	0,09	0,02	0,02
Российская Федерация	44,1	23,4	11,9	6,3	Индонезия	30,0	0,5	8,0	0,1
Норвегия	0,8	0,5	0,2	0,1	Турция	4,1	1,22	1,1	0,3
Финляндия	0,9	0,8	0,2	0,2	Азербайджан	нет данных	1,0		0,3
Латвия	0,4	0,3	0,1	0,1	ОАЭ	0,14	0,08	0,04	0,02
Швеция	1,4	0,9	0,4	0,2	Эфиопия	0,25	5,0	0,06	1,3
Словения	0,5	0,3	0,1	0,1	Кения	нет данных	6,0		1,6
Румыния	4,3	4,2	1,1	1,1	Египет	5,0	15,0	1,3	4,0
Венгрия	2,3	2,9	0,6	0,8	Зимбабве	нет данных	0,7		0,2
Ирландия	0,4	0,5	0,1	0,1	Малави	нет данных	1,5		0,4
Эстония	0,3	0,3	0,1	0,1	Уганда	0,6	1,3		0,3
Литва	0,6	0,6	0,2	0,2	Танзания	нет данных	2,3		0,6
Словакия	0,6	0,9	0,2	0,2	Кот-д'Ивуар	нет данных	1,5		0,4
Австрия	2,0	0,8	0,5	0,2	Нигерия	нет данных	5,0		1,3
Португалия	1,5	2,1	0,4	0,6	Мадагаскар	4,0		1,1	
Швейцария	1,6	0,5	0,4	0,1	Марокко	36,0	3,0	9,7	0,8
Люксембург	0,1	0,1	0,1	0,1	прочие страны Африки	нет данных	62,8		16,9



Нидерланды	3,1	1,9	0,8	0,5	Новая Зеландия	1,2	0,9	0,3	0,2
Украина	7,4	5,1	2,0	1,4	Австралия	3,8	5,3	1,0	1,4
Франция	15,1	7,6	4,0	2,0	Канада	8,1	7,7	2,1	2,1
Италия	7,9	8,3	2,1	2,2	Пуэрто-Рико	1,0	0,5	0,3	0,1
Болгария	0,8	0,8	0,2	0,2	Коста-Рика	0,37	2,3	0,1	0,6
Испания	3,8	6,7	1,0	1,8	Доминиканская Республика	нет данных	1,9		0,5
Польша	6,8	7,8	1,8	2,1	Гаити	нет данных	1,0		0,3
Бельгия	2,1	1,3	0,6	0,4	Гватемала	нет данных	5,0		1,4
Чешская Республика	1,1	3,2	0,3	0,8	Куба	нет данных	1,0		0,3
Дания	0,7	0,6	0,2	0,2	Уругвай	нет данных	1,7		0,5
Мальта	0,3	0,1	0,1	0,1	Чили	0,3	3,6	0,1	1,0
Кипр	2,0	0,3	0,5	0,1	Боливия	нет данных	1,9		0,5
прочие страны Европы	4,7	3,5	1,2	1,0	Перу	3,6	12,0	1,0	3,2
Бутан	нет данных	0,1		0,1	Колумбия	2,1	5,0	0,6	1,3
Камбоджа	нет данных	5,0		1,3	Венесуэла	нет данных	3,5		1,0
Мьянма	нет данных	4,0		1,1	Бразилия	22,0	55,0	5,9	14,8
Бруней	нет данных	0,4		0,1	Аргентина	3,0	9,6	0,8	2,5
Малайзия	0,8	0,4	0,2	0,1	Прочие страны мира	28,17	174,2	7,68	46,86
Вьетнам	3,8	5,4	1,0	1,5	Итого мир	600,0	900,0	161,0	242,0
Бангладеш	нет данных	1,6		0,4					
Непал	нет данных	0,1		0,1					
Таиланд	4,0	8,5	1,0	2,3					

Вывод; в 2045 году должно произойти сокращение популяции кошек и собак как минимум в 3,71 раза. На планете должно остаться чуть более 400 млн кошек и собак и предложенные для *Homo Sapiens* – новый вид домашних питомцев с искусственным интеллектом – животноподобные роботы-андроиды (см. раздел «Цифровая экономика *Homo Consumens*»).

Отходы разведения и содержания животных классифицированы по IV классу опасности. Собака среднего размера оставляет на улице около 40 килограммов экскрементов в год. Если умножить это количество на 900 миллионов, то 36 миллионов тонн фекалий остаются на городских газонах, по берегам рек, в лесополосе, прямо на асфальте ежегодно.

Многие считают, что продукты жизнедеятельности собак – те же удобрения, а значит, благотворно влияют на растения. Но это не так, собаки – хищники, поэтому их экскременты медленно разлагаются, являются токсичными и загрязняют почву.

Ежегодно в мире от 373 млн домашних кошек образуется 12,9 млн тонн отходов от кошачьих туалетов.

ОТХОДЫ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ НОМО SAPIENS

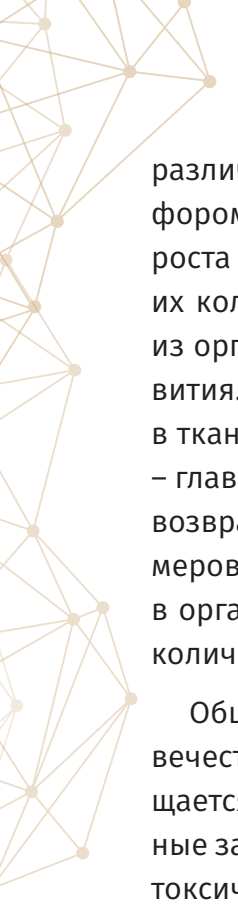
Ежедневно человек производит в среднем 1,9 кг отходов жизнедеятельности, а за год человечество оставляет за собой 5,5 миллиарда тонн. Также здоровый человек выделяет около 1 литра газов в день. Доля метана в этом объеме составляет 0%-26%, в среднем – 13%, или 0,13 литра. В год всем человечеством выбрасывается в среднем 375,8 миллиона м³.

Современный мир организует процессы жизнедеятельности неразумно, теряя огромный потенциал, выделенный *Микробиомом*, по организации симбиоза с микроорганизмами – основы жизни растений и общего биологического оборота питательных веществ на планете. Любое живое существо живет до тех пор, пока может обеспечивать все клетки своего организма всеми незаменимыми компонентами и микроэлементами, мы этот процесс сокращаем и обедняем из-за человеческого слабоумия и совершенного отсутствия в сознании экологической культуры.

Чувство отвращения, безразличия по отношению к своим отходам: фекалиям (C₉H₉N – скатол) и моче (CO(NH₂)₂ – мочевина) говорит о степени развития сознания *Homo Sapiens* и невежестве по отношению к своему предназначению на Земле и месте в общем мире создателя – *Cosmicus Quanticus Cerebrum*.

Зачем ерничать, если фекалии производит сам человек, при этом потребляя в пищу все самое вкусное и полезное. Свиньи утилизируют человеческие отходы – природное чутье заставляет, получается – они разумнее нас. Поедая экскременты, животные удовлетворяют собственную потребность в витаминах, которые синтезируются с помощью бактерий только в кишечнике.

Моча (урина) и фекалии являются полностью высококачественными удобрениями с низким уровнем таких загрязнений, как тяжелые металлы и пестициды. Гормоны и лекарства, выделяемые вместе с мочой, разрушаются в природной среде под воздействием



различных почвенных микробов. Моча богата азотом (N), тогда как фекалии богаты фосфором (P), кальцием (Ca) и органическим веществом. Элементы, жизненно важные для роста и развития растений, называются нутриентами. Количество нутриентов зависит от их количества в потребленной пище. Потребленные растительные нутриенты выходят из организма человека вместе с экскрементами, когда организм достигает полного развития. Пока организм развивается, некоторые нутриенты отбираются и интегрируются в ткани тела, N – накапливается в белках, P – в основном в костях и мышцах, и калий (K) – главным образом в нервах и мышцах, но только малая часть питательных компонентов возвращается в организм. Как только скелет и мышцы человека достигают зрелых размеров, больше никаких растительных нутриентов не возвращается и не накапливается в организме. Таким образом, количество выделяемых нутриентов действительно равно количеству поглощенных с пищей.

Общие канализационные стоки, включая промышленные отходы, не позволяют человечеству пользоваться ценным питательным средством от *Микробиома*. Все это превращается в илистые осадки сточных вод, на утилизацию которых необходимы внушительные затраты и время, дополнительная инфраструктура, что сопровождается очередными токсическими выбросами. Почему *Homo Sapiens* не продумал и не предусмотрел инженерные решения при устройстве канализационных систем для сбора фекалий, урины и отдельные системы для промышленных отходов? Таким образом, утрачена возможность использования биологических ресурсов от *Микробиома*: органических удобрений в сельскохозяйственной земледелии (результат – деградация почв, опустынивание земель – основная проблема человечества, которое пытается себя все время прокормить), абсорбции и производства ценных макроэлементов – например, фосфора – невозможного ресурса человечества, нехватка которого грозит голодом. Существует целая наука копрология, изучающая прежде всего фекалии с биологической и медицинской точки зрения, а также с культурной и психологической стороны развития человека. С помощью экскрементов археологи, палеонтологи, генетики, эпидемиологи исследуют и проясняют ход эволюции разнообразных микроорганизмов и простейших, а также генетический код популяций древних людей и определяют будущее развитие *Homo Sapiens*.

Человек должен быть благодарен *Микробиому* и влюблен в свои фекалии и урину, а не брезгливо, по-хамски относиться к ним. Слово «фекалии» во всех языках мира приобрело негативное значение, употребляется в разговорной речи в качестве оскорблений. В нашем немецком языке оскорбительное выражение – *scheisse*, в английском языке – *shit*, в китайском – 拉屎, в грузинском – მძღბუნო. Что не соответствует истинному названию этого продукта от изделия *Микробиома*.

Конечный продукт пищеварения, образующийся в результате сложных биохимических процессов в желудочно-кишечном тракте человека, не является отравой – это высококачественный продукт, недооцененный примитивным сознанием *Homo Consúmens*. Современ-

менный глобальный рынок устроен так, что питательные вещества извлекаются из земли и больше никогда туда не возвращаются – мы просто смываем ценное золото от *Микробиома* в никуда. Человечество не имеет представления о ценности экскрементов для почвы и растений, всего органического мира, круговорота жизни. Необходимо переосознать и перейти к комплиментам по отношению к своему продукту жизнедеятельности: «Ты полезный – как фекалии!» Выражение «Ты – говно!» должно быть забыто на века.

Человечество не может без воды, но не позаботилось о ее рациональном использовании. Существующая мировая система водоснабжения не предусматривает разделение воды на питьевую (предназначенную для питья и приготовления пищи) и техническую (для нужд личной гигиены, стирки, применения в пищевой промышленности). В результате *Homo Sapiens* лишен общей экономии ресурсов чистой питьевой воды в размере 3449,38 км³ в год или 3,449 квадриллиона литров в год (такой расчет произведен автором этого труда и приведен в разделе «Цифровая экономика *Homo Consumens*»).

В 2017 году через мой проект «EuRICAA (Europe, Russia, India, China, America, Africa) мировоззренческая экологическая революция. Кодекс новых цивилизационных стандартов *Eco Sapiens*» было сделано предложение мировой гастрономической индустрии о внедрении съедобной столовой посуды и приборов для сохранения и экономии ресурса питьевой воды. Однако инициаторов по внедрению такого предложения оказалось на весь мир – единицы. Унифицировать пищевые стандарты под экологические отрасли не оказалась. А это не только десятки тысяч сэкономленных кубометров воды, но и снижение производственных затрат, вредных выбросов от производства металлов и сопутствующих отраслей. Партии Зеленых и экологические активисты во всех странах мира также проигнорировали предложение по экономии водного ресурса и сокращению парникового эффекта, а сами не додумались до этой концепции сохранения бесценных объемов питьевой воды.

ВЫБРОСЫ ЖИВОТНОВОДСТВА

Одним из основных источников выбросов метана является животноводство. Не касаясь всех животных, безусловно имеющих вполне определенный вклад в экологию окружающей среды, приведем данные относительно крупного рогатого скота и свиней, как наиболее распространенных в мире животных. Общее поголовье крупного рогатого скота (КРС) в мире составляет 1,5 млрд голов. Учитывая, что одна корова производит в сутки 400 л газообразного метана, общий годовой объем антропогенной эмиссии CH₄ от КРС составляет 219 миллиардов м³, что в 4 раза больше пропускной мощности двух ниток (55 млрд м³/год) магистрального газопровода «Северный поток».

В глобальном масштабе свиньи производят 42 млрд м³ метана в год. Всего в мире 677,6 млн свиней. Каждый день свинья выделяет 170 литров.

ОТХОДЫ И ВЫБРОСЫ ПТИЦЕВОДСТВА

В отличие от травоядных млекопитающих, птицы производят метан не в значительном объеме в процессе пищеварения, а фекалии домашней птицы считаются некачественными, хотя находят использование в производстве газа в анаэробных технологиях.

В кадастрах парниковых газов доля выбросов в птицеводстве оценивается в 800 млн тонн CO₂ за счет производимого птицами навоза и затрачиваемой на их разведение и содержание энергии. Одна курица в среднем производит 45 кг навоза в год, одна индейка – 54 кг. В мире 26 млрд кур и 462 млн индеек. Соответственно, куры производят 1,17 млрд тонн навоза в год, индейки – 24,9 млн тонн. Итого отходы птицеводства составляют 1,19 млрд тонн в год, количество, которое безусловно следует принимать во внимание. Сейчас лишь ничтожно малая часть куриного помета используется в качестве удобрения.

ОТХОДЫ И СОДЕРЖАНИЕ ЗООПАРКОВ

По данным ассоциации Defensa Derechos Animal (Защита прав животных), первой испанской неправительственной организации, занимающейся защитой и благополучием животных в целом, около 6 миллионов животных всех видов живут в неволе для развлечения людей, в том числе около 2,5 миллиона позвоночных животных, включая млекопитающих.

Менее 10% животных, содержащихся в зоопарках, относятся к исчезающим видам.

В среднем на одно животное приходится 2190 кг или 5,5 млн тонн еды на всех животных в год.

Средний размер отходов жизнедеятельности животных составляет 3,6 млн тонн в год. При этом экскременты некоторых животных имеют IV класс опасности и должны утилизироваться особым способом.



Нормам кормления диких животных в зоопарке и рациону питания может позавидовать около 1 млрд человек, голодающих на планете в 93 странах мира.

Например, так выглядит меню (таблицы 16,17) для:

I. ОРАНГУТАН БОРНЕЙСКИЙ (ИЛИ СУМАТРАНСКИЙ) (ВЕС 50-100 КГ)

ТАБЛИЦА 16

Вид корма	Ориентировочное количество, кг на 1 голову в сутки	Периодичность
Фрукты, ягоды		
Яблоки	0,6	
Груши	0,5	
Киви	0,2	
Виноград	0,4	
Апельсины	0,5	
Мандарины	0,5	
Хурма	0,4	
Гранат	0,5	
Слива	0,3	
Ананас	0,6	
Персик	0,3	
Абрикос	0,3	
Черешня	0,5	
Клубника	0,2	
Малина	0,2	
Папайя	0,5	
Бананы	0,3	
Клюква, брусника	0,2	2 р/неделю
Бахчевые		
Дыня	2	ч/день
Арбуз	2	ч/день
Овощи и корнеплоды		
Капуста/цветная, брокколи, кольраби/	0,3	3 р/неделю
Морковь	1,2	Ежедневно

Картофель	0,5	2 р/неделю
Свекла	0,25	2 р/неделю
Лук/порей, зеленый, репчатый, латук/ или чеснок	0,2	2 р/неделю
Зелень/петрушка, кинза, укроп, шпинат, фенхель/	0,2	ч/день
Салат/лиственной, кочанный/	1	Ежедневно
Помидоры	0,25	ч/день
Огурцы	0,25	ч/день
Перец сладкий	0,25	ч/день
Кабачок, цукини, тыква	0,5	1 р/неделю
Репа, редька зеленая, дайкон	0,5	1 р/неделю
Баклажаны	0,5	2 р/неделю
Корень сельдерея	0,3	2 р/неделю
Авокадо	0,25	1 р/неделю
Сельдерей черешковый	0,25	ч/день
Ветки плодовых деревьев, ива, рябина и пр.	0,5	Ежедневно
Трава	0,5	2 р/неделю
Сухофрукты	0,15	2 р/неделю
Хлеб зерновой или крекеры	0,05	ч/день
Гречка	0,05	1 р/неделю
Рис	0,05	1 р/неделю
Пшеница д/проращивания	0,15	1 р/неделю
Кукуруза в початках	1	3 р/неделю
Масличные		
Семена подсолнуха или тыквы	0,1	ч /день
Орехи/арахис, фундук, грецкие, кедровые/	0,15	ч/день
Орех кокосовый	0,5	1 р/неделю
Животные корма		
Куры, индейка, печень	0,5	2 р/неделю
Яйцо куриное	3 шт	2 р/неделю
Творог	0,2	2 р/неделю
Йогурт	0,5	2 р/неделю
Сыр	0,1	1 р/неделю
Масло растит.	0,1	1 р/месяц

Комбикорм д/обезьян	0,1	Ежедневно
Мед или джем	0,1	1 р/месяц
Сок фруктовый	0,5	2 р/неделю
Чай разный	0,25	1 р/месяц
Соль	0,05	1 р/месяц
Витамины		
Кальцинова	0,0072	ч/день
Поливитамины для детей	0,002	ч/день

Структура рациона, %:

- Концентрированные корма – **22,0**
- Сочные корма – **72,0**
- Животные корма – **5,0**
- Витаминно-минеральные корма и добавки – **1,0**

Энергетическая ценность рациона, ккал – 3814,99

Содержание питательных веществ в рационе, %:

Сырой протеин	Сырой жир	Сырая клетчатка	Сырая зола	Кальций, мг	Фосфор, мг	Натрий, мг
2,40	1,74	0,84	0,74	36,49	51,74	26,87

Примечание:

- 1)** Пробиотики даются 2 раза в году (весной и осенью) в течение 1 месяца по 1 дозе ежедневно.
- 2)** Витаминные препараты (детские поливитамины) даются в течение 1 месяца каждый квартал. Дополнительные витаминные препараты назначает ветврач.
- 3)** При выписке кормов должно учитываться физиологическое состояние животных (период размножения, болезнь, беременность, лактация и т.д.) и при необходимости рацион уменьшается или увеличивается до 50% от указанного.
- 4)** С 6-месячного возраста молодняку при содержании с самкой выписывается 50% нормы взрослого животного, а с 12-месячного – рацион взрослого животного.
- 5)** При введении специализированных комбикормов для обезьян из рациона удаляются крупы, животные корма.

II. ОБЫКНОВЕННАЯ РЫСЬ (ВЕС 30-40 КГ)

ТАБЛИЦА 17

Наименование корма	Ориентировочное количество (кг на 1 голову в сутки)	Примечание
Зима (1 ноября - 30 апреля)		
Мясо	2,5	
Печень	0,1	
Куры	0,5	Без трубчатых костей и без кожи
Крыса, шт.	2	1 раз в неделю в счет мяса
Перепела, шт	4	1 раз в неделю в счет мяса
Кролик или морская свинка	1,5	1 раз в неделю в счет мяса
Яйцо куриное, шт.	1	
Молоко	0,2	
Рыба речная	0,5	
Костная мука	0,01	
Зелень злаков	Вволю	
Масло растительное	0,01	
Премикс	0,03	
ИТОГО кормов:	3,85	
Лето (1 мая - 31 октября)		
Мясо	2,0	
Печень	0,1	
Куры	0,5	Без трубчатых костей и без кожи
Крыса, шт.	2	1 раз в неделю в счет мяса
Перепела, шт	4	1 раз в неделю в счет мяса
Кролик или морская свинка	1,5	1 раз в неделю в счет мяса
Яйцо куриное, шт.	1	
Молоко	0,2	
Рыба речная	0,5	
Костная мука	0,01	
Трава	Вволю	
Масло растительное	0,01	
Премикс	0,03	
ИТОГО кормов:	3,35	

Энергетическая ценность рациона, ккал – **7444.40**

Содержание питательных веществ в рационе, %.

Сырой протеин	Сырой жир	Сырая клетчатка	Сырая зола	Кальций, мг	Фосфор, мг	Натрий, мг
17.33	13.25	0.00	0.92	208.21	207.04	77.21

Можно очень критично отнестись к рациону питания животных, так как в нем пропущены важные составляющие – черная икра и шампанское.

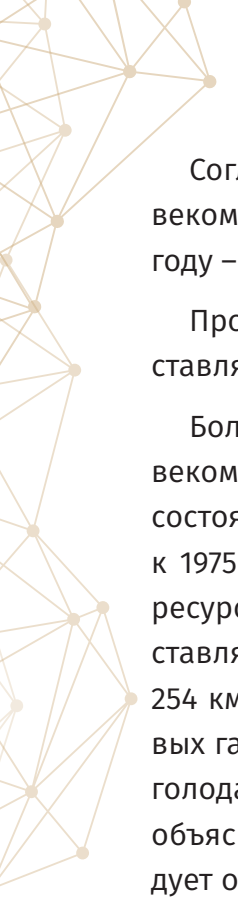
ПРОИЗВОДСТВО ПРОДУКТОВ ПИТАНИЯ НОМО CONSÚMENS

Несовершенство вида *Homo Sapiens* проявляется во всех сферах жизненного процесса, особенно это видно при анализе производства и потребления продуктов питания в мировом масштабе, приведенном в таблице 18.

ДИНАМИКА ПРОИЗВОДСТВА ПРОДУКТОВ ПИТАНИЯ НОМО CONSÚMENS

ТАБЛИЦА 18

Показатели 1975		Годы	
		1975	2021
Общее производство	млн тонн	1 752,06	8 685,52
	на душу населения, кг	431	1 097
Производство для потребления человеком	млн тонн	1 348,85	5 266,69
	на душу населения, кг	332	665
Перепроизводство продуктов питания (не используется человеком, выбрасывается)	млн тонн	164,56	1 750
	на душу населения, кг	41	221
Фактическое потребление человеком	млн тонн	1 184,29	3 516,69
	на душу населения, кг	291	444
Население, млн чел		4 063	7 920



Согласно таблице 18, общий мировой объем производства еды для потребления человеком и животным миром в 1975 году (данные ФАО) составлял 1 752 060 000 тонн, в 2021 году – 8 685 520 000 тонн. Примерно за 50-летний период рост составил 396%.

Производство продуктов питания для прямого потребления человеком в 1975 году составляло 1 348 850 000 тонн, в 2022 году – 5 266 690 000 тонн. Рост – 290%.

Более 30% продуктов питания, ежегодно производимых в мире для потребления человеком, теряется или выбрасывается (данные Программы ООН по окружающей среде). По состоянию на 2022 год эта цифра составляет около 1 750 000 000 тонн, рост по отношению к 1975 году составляет 963%. Как так неразумно и расточительно можно использовать ресурсы планеты? 50 лет назад размер потерь неиспользованных продуктов питания составлял лишь 12%. Для производства этого объема выброшенных продуктов требуется 254 км³ чистой пресной воды, а в атмосферу добавляется 3,3 миллиарда тонн парниковых газов в пересчете на CO₂. Этим количеством пищи можно было бы накормить 4 млн голодающих. Всего в мире 2 млрд человек «не обеспечены продовольствием». Пытаясь объяснить причины недостатка пищи для большей части популяции *Homo Sapiens* следует отметить, что:

- 1) Бедность является одной из основных причин голода;
- 2) Массовые переселения и нескончаемые войны привели к перемещению населения и заброшенным с/х землям;
- 3) Недостаточное количество или обилие осадков, вызванное изменением климата – одна из серьезных причин значительного понижения урожая;
- 4) Постоянно повышающееся содержание токсичных соединений отрицательно влияет и на качественные, и на количественные показатели урожая;
- 5) Человеческий фактор. В «Целях устойчивого развития» ООН отмечает: «Если бы женщины-фермеры имели такой же доступ к ресурсам, как и мужчины, число голодающих в мире могло бы сократиться на 150 миллионов человек».

БОЛЕЗНИ ПЕРЕПОТРЕБЛЕНИЯ ЦИВИЛИЗАЦИИ НОМО CONSÚMENS

По данным ВОЗ, 8,75% населения планеты, а это по состоянию на 2022 год 693 млн человек, страдают ожирением. 50 лет назад эта цифра составляла 2,58% населения или 105 млн человек. Количество лиц с избыточным весом увеличилось в 6,6 раза.

***Homo Consúmens*, остановись, хватит потреблять!**

Согласно исследованиям ученых и одного из основоположников направления Созволюции во Вселенной В. Шапиро, термин «метаболический синдром» появился во второй

половине XX века и объединяет самые страшные системные заболевания, обозначенные как «болезни цивилизации». Это – ожирение, сахарный диабет, сердечно-сосудистые заболевания, гипертония, хроническая сердечная недостаточность, онкология, аллергия, импотенция и прочие системные заболевания. «Метаболический синдром» является основной «болезнью цивилизации», порожденной перепотреблением, варварским расточительством и оскуднением ресурсов, данных нам *Cosmicus Quanticus Cerebrum*. Причиной является питание некачественными продуктами. Отсутствие разума у *Homo Consúmens* и неверное представление об окружающем мире породили системные заболевания и уродства человеческой популяции. Посредством потребления «среда обитания Живой материи на планете Земля стремительно деградирует, и быстрее всего деградируют почвы. Пустыня наступает по всему фронту «культурных» почв со средней скоростью 10 километров в год». Это уже серьезная угроза жизненному потенциалу человека. Человек разрушает почвы, чтобы прокормиться. Но продукты питания, производимые сегодня, уже не могут поддерживать человеческое здоровье. Отсутствие в них регуляторных веществ, обеспечивающих любому питающемуся ими живому организму обмен веществ, а значит, взаиморегуляцию всех внутренних органов и всех клеток, как соматических, принадлежащих организму, так и клеток микроорганизмов симбионтов, произошло из-за неправильного ведения сельского хозяйства и, как следствие, нарушения процесса геобиоценоза, который проходит в почвах.

Применяемая большинством стран система земледелия приведет к серьезным последствиям, как, например, в Америке. Приемы почвозащитного земледелия были разработаны в США еще в 30-х годах XX века. И не столько из-за любви к родной природе, сколько под жестким давлением обстоятельств. Из воспоминаний американского ученого Хью Беннетта: «...12 мая 1934 года страна стала свидетельницей необычного, беспрецедентного в истории Америки явления природы. Облака пыли с сожженных солнцем полей Западного Канзаса, Техаса и Оклахомы и с прилегающих к ним Нью-Мексико и Колорадо были подняты в верхние слои воздушных течений и перенесены на восток через две трети континента. Впервые после появления белого человека в Америке почва с Великих равнин заслонила солнце над столицей, проникла сквозь преграду высоких зданий Нью-Йорка и пронеслась на сотни миль в Атлантический океан...» После такого «явления природы» эрозия почв была объявлена национальным бедствием, а Хью Беннетт назначен директором Департамента по охране почв США. Для того, чтобы создать новые орудия обработки почвы и повсеместно перейти на систему почвозащитного земледелия, Соединенным Штатам потребовалось всего два-три года. Неправильная почвообработка при возделывании сельскохозяйственных культур является смертельным орудием для всего человечества.

Площадь с/х земель на планете оценивается в 47 954 190 км² или 36,90% от общей площади суши Земли. Оценки степени ущерба пахотным землям в мире различны, но

Конвенция Организации Объединенных Наций по борьбе с опустыниванием сообщает, что 52% земель или 25 млн км², используемых для сельского хозяйства, серьезно деградированы. Эта цифра больше, чем площади России и Европы вместе взятых.

Почва является невозобновляемым ресурсом, это означает, что она может быть восстановлена не менее чем за 25-30 лет.

Современная структура земледелия *Homo Consúmens*:

80% всех с/х земель или **38 362 741 км²**

(3 836 274 100 га) занято животноводством,

из которых **33 786 813 км²** отводится на выпас скота,

4 575 928 км² с/х земель отводится на выращивание кормов для животноводства (охватывает более 15 отраслей).

Ежегодно деградирует 12 миллионов гектаров земли (а это 23 гектара в минуту <https://www.fao.org/in-action>), которые добавляются к 3 млрд га почв, уже подвергшимся эрозии, то есть в ближайшие годы выйдут из оборота с/х земель, и потребуются десятки лет, значительные ресурсы и эффективные технологии по восстановлению и ремедиации почвы. К сведению, задумайтесь, 95% питательной массы для человека и всех млекопитающих производится аграрным сектором. Что в ближайшие 10-20 лет ожидает тебя, *Homo Consúmens*? Голод! Гибель! Войны!



Без проведения реабилитационных работ данные площади увеличат фонд бесплодных земель (пустыни, дюны, солончаки), которые уже составляют 2,2 млрд га или 16,9% от общей площади суши планеты.

МИРОВОЙ ТРАНСПОРТ И ВЫБРОСЫ

Транспортные средства, будучи экологическим бичом современной цивилизации, выделяют высокотоксичные: монооксид углерода (CO), бенз[а]пирен, бензантрацен, диоксид углерода (CO₂) и другие нехарактерные природе газы. Количество транспорта в масштабе всего мира непрогнозируемо быстро растет. В таблице 19 приведены данные, указывающие на существующее количество транспортных средств и их количество в 1930 году. Несомненно, увеличение транспортных средств к 2020 году связано с ростом экологических проблем – эмиссией канцерогенных газовых выбросов в возросших количествах.

ТРАНСПОРТНЫЕ СРЕДСТВА С УСТАНОВЛЕННЫМИ ДВИГАТЕЛЯМИ ВНУТРЕННЕГО СГОРАНИЯ И КОЛИЧЕСТВО ВЫБРОСОВ CO₂

ТАБЛИЦА 19

2020 год		
Вид транспорта	Количество, шт.	Объем выбросов, млн тонн CO ₂
Легковые автомобили	1 042 274 000	3292
Средние и тяжелые грузовики	389 174 000	1776
Двух- и трехколесные транспортные средства	200 000 000	178
Автобусы и микроавтобусы	3 000 000	414
Судоходство	107 749	825
Авиация	440 000	640
ИТОГО:	1 634 995 749	7 125

1930 год		
Вид транспорта	Количество, шт.	Объем выбросов, млн тонн CO ₂
Легковые автомобили	30 001 723	18,87
Средние и тяжелые грузовики	5 485 382	2,39
Двух- и трехколесные транспортные средства	2 710 936	6,05
Автобусы и микроавтобусы	268 283	0,038
Судоходство	Нет данных	Нет данных
Авиация	Нет данных	Нет данных
ИТОГО:	38 466 324	27,348

Таким образом, количество работающих двигателей внутреннего сгорания за 90 лет увеличилось в 42,5 раза, а объем выбросов CO₂ за этот период примерно в 260 раз.

Следует отметить, что с 2025 года Германия полностью перестает выпускать транспортные средства с двигателями внутреннего сгорания. Наше приветствие этому решению! На автомобили, выпущенные до 2025 года, увеличится транспортный налог. Поэтому ожидается реэкспорт десятка миллионов автомобилей с двигателями внутреннего сгорания в разные страны, прежде всего в страны третьего мира.

ГЛОБАЛЬНОЕ КОЛИЧЕСТВО ВИДОВ ТРАНСПОРТА НОМО CONSÚMENS
НА СОВРЕМЕННОМ ЭТАПЕ И ПРОГНОЗ ЕГО ГОДОВОГО РОСТА

ТАБЛИЦА 20

Транспорт	Количество на 2021 год	Занимаемая площадь		Рост в год, %
		Среднее значение на 1 средство (кв. м)	Общая площадь (кв. м)	
Дорожный транспорт				
Мотоциклы/мопеды/ трициклы	200 000 000	2	4 000 000	8,4
Автомобили	1 042 274 000	10	10 422 740 000	2
Грузовые автомобили	389 174 000	30	11 675 220 000	7,5
Автобусы	3 000 000	25	75 000 000	2,25
Сельскохозяйственная техника	1 148 000	20	22 960 000	3,9
Самоходная строительная техника	503 125	25	12 578 125	4,2
Железнодорожный транспорт				
Локомотивы, моторные вагоны	558 270	60	33 496 200	2
Вагоны	3 536 105	75	265 207 875	4,6
Метро (состав)	110 383	338	37 309 454	3
Воздушный транспорт				
Самолеты	440 000	400	176 000 000	5
Вертолеты	56 200	400	22 480 000	5
Водный транспорт				
Грузовой	73 255	10 000	732 550 000	5
Пассажирский	7 567	1700	12 863 900	5
Вспомогательный	39 177	250	9 794 250	5
Военный транспорт				
Авиация	53418	300	16 025 400	6,3
Бронетанковая техника	384963	30	11 548 890	6,3
Автомобильная техника	12 395 832	20	247 916 640	6,3
Флот	3 352	1 400	4 692 000	6,3
Итого:	1 653 757 647		23 782 382 734	4,9

ДИНАМИКА РОСТА КОЛИЧЕСТВА РАЗНЫХ ВИДОВ ТРАНСПОРТА В МИРОВОМ МАСШТАБЕ ПО ОТНОШЕНИЮ К 2030 ГОДУ

ТАБЛИЦА 21

Транспорт	Количество на 2021 год	Количество на 2030 год	Рост %
Дорожный транспорт			
Мотоциклы/мопеды/трициклы	200 000 000	351 200 000	175,6
Автомобили	1 042 274 000	1 229 883 000	118
Грузовые автомобили	389 174 000	652 106 000	167,6
Автобусы	3 000 000	3 607 500	120,6
Сельскохозяйственная техника	1 148 000	1 550 948	135,1
Самоходная строительная техника	503 125	693 300	137,8
Железнодорожный транспорт			
Локомотивы, моторные вагоны	558 270	658 755	118
Вагоны	3 536 105	5 000 054	141,4
Метро (состав)	110 383	140 191	127
Воздушный транспорт			
Самолеты	440 000	638 000	145
Вертолеты	56 200	84 490	150
Водный транспорт			
Грузовой	73 255	106 222	145
Пассажирский	7 567	10 969	145
Вспомогательный	39 177	56 808	145
Военный транспорт			
Авиация	53 418	83 703	156,7
Бронетанковая техника	384 963	603 231	156,7
Автомобильная техника	12 395 832	19 424 265	156,7
Флот	3 352	5 251	156,7
Итого:	1 653 757 647	2 265 852 687	144

ГЛОБАЛЬНОЕ КОЛИЧЕСТВО ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ НОМО CONSÚMENS К 2030 ГОДУ

ТАБЛИЦА 22

Транспорт	Количество на 2030 год с учетом роста по состоянию на 2021-2022	Занимаемая площадь	
		Среднее значение на 1 средство (кв. м)	Общая площадь (кв. м)
Дорожный транспорт			
Мотоциклы/мопеды/трициклы	351 200 000	2	702 400 000
Автомобили	1 229 883 000	10	12 298 830 000
Грузовые автомобили	652 106 000	30	19 563 180 000
Автобусы	3 607 500	25	108 225 000
Сельскохозяйственная техника	1 550 948	20	31 018 960
Самоходная строительная техника	693 300	25	17 332 500
Железнодорожный транспорт			
Локомотивы, моторные вагоны	658 755	60	39 525 300
Вагоны	5 000 054	75	375 004 050
Метро (состав)	140 191	338	47 384 558
Воздушный транспорт			
Самолеты	638 000	400	255 200 000
Вертолеты	84 490	400	33 796 000
Водный транспорт			
Грузовой	106 222	10 000	1 062 220 000
Пассажирский	10 969	1700	18 647 300
Вспомогательный	56 808	250	14 202 000
Военный транспорт			
Авиация	83 703	300	25 110 900
Бронетанковая техника	603 231	30	18 096 930
Автомобильная техника	19 424 265	20	388 485 300
Флот	5 251	1 400	7 351 400
Итого	2 265 852 687		35 006 010 198

Таким образом, согласно таблице 22, занимаемая площадь транспортных средств во всем мире к 2030 году составит 35 тыс. кв. км, что на 47% больше по сравнению с 2021 годом (23,8 тыс. кв. км).

ЭКОЛОГИЯ ТЕКСТИЛЬНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ НОМО CONSÚMENS

Текстильная промышленность потребляет огромное количество природных ресурсов и занимает второе место в мире по загрязнению воды. Используемые красители делают водные стоки высокотоксичными, в них содержатся: сера, нафтол, нитраты, уксусная кислота, соединения хрома, медь, мышьяк, свинец, кадмий, ртуть, никель, кобальт.

ВЫБРОСЫ ПАРНИКОВЫХ ГАЗОВ И РАСХОД ВОДЫ В ТЕКСТИЛЬНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ НА ВСЕХ СТАДИЯХ ПРОИЗВОДСТВА

ТАБЛИЦА 23

Этап производства текстильного изделия	Выбросы парниковых газов, млн тонн CO ₂ -эквивалента	Расход воды, млрд м ³
Производство волокна	510	54,64
Подготовка ткани	931	39,71
Изготовление ткани	395	18,64
Окраска и отделка ткани	1178	47,15
Изготовление одежды	224	13,08
Распространение	41	0,2
Утилизация	11	0,12
ИТОГО	3290	173,59

Таким образом, вклад в глобальное потепление текстильной промышленности составляет 3290 млн тонн парниковых газов в пересчете на CO₂.

ПРОИЗВОДСТВО И ПРИМЕНЕНИЕ МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ

Минеральные удобрения – неорганические соединения, содержащие необходимые для растений элементы питания в виде различных минеральных солей. Несмотря на то, что эти удобрения содержат природные минералы, при их производстве используется много химических синтетических веществ. Помимо этого, большая часть минеральных удобрений получается искусственно, путем синтетических превращений.

Применение минеральных удобрений – один из основных приемов интенсивного земледелия. С помощью удобрений повышают урожаи. В зависимости от того, какие питательные элементы содержатся в них, удобрения подразделяют на простые и комплексные (сложные).

Простые (односторонние) удобрения содержат один какой-либо элемент питания. К ним относятся фосфорные, азотные, калийные и микроудобрения.

Фосфор входит в KNP-триаду элементов (калий, азот, фосфор), внесение которых заметно повышает урожайность (открытие Либиха, 1840 г).

В отличие от азота, атмосферные запасы которого неисчерпаемы, и калия, который в принципе может добываться не только из сильвинитовых залежей, но и из калиевых полевых шпатов, запасы фосфора ограничены. В качестве удобрений используются фосфорные руды и продукты их переработки. Сырьем для фосфорных удобрений служат фосфориты и апатит. По разным оценкам, фосфатное сырье ежегодно сокращается и окончательно исчезнет через 70 лет, после чего жесточайший голод сократит население планеты до 2,5 млрд человек и на Земле не останется ни одного живого существа. 70% мировых запасов фосфорного сырья сосредоточены в фосфоритовых месторождениях Марокко.

Азотные удобрения получают главным образом дешевым способом из синтетического аммиака (газа).

Комплексные удобрения содержат несколько элементов в составе одного соединения или в виде механической смеси специально подобранных веществ, либо отдельных одноэлементных удобрений. Их подразделяют по составу на *двойные* (например, азотно-фосфорные, азотно-калийные или фосфорно-калийные) и *тройные* (азотно-фосфорно-калийные).

Количество минеральных удобрений, производимых в мире, составляет более 260 млн тонн, из них азотные удобрения (N) составляют около 57,8%, фосфорные удобрения (P_2O_5) – 21%, калийные удобрения – 21,2%.

В таблице 24 приведены объемы мировых запасов минерального сырья.

МИРОВЫЕ ЗАПАСЫ МИНЕРАЛЬНОГО СЫРЬЯ

ТАБЛИЦА 24

Название минерала	Мировые запасы	Форма соединения
Калий	3,5 млрд тонн *1	оксид калия
Фосфор	72 млрд тонн *2	фосфориты
Натрий	25 млрд тонн *3	карбонат натрия
Кальций	не определено, но это 5-й по распространенности элемент, составляющий 3-4% земной коры	известняк и др.

*1 <https://shorturl.at/GPW14>

*2 <https://shorturl.at/bwCN2>

*3 <https://shorturl.at/fPS16>



ЭКОЛОГИЧНОСТЬ И БЕЗОПАСНОСТЬ ПРОИЗВОДСТВА МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ

Как производство, так и использование азотных удобрений приводят к выбросу CO_2 , N_2O и CH_4 , которые являются одними из наиболее важных глобальных парниковых газов. На глобальное производство удобрений приходится около 1,4% ежегодных выбросов CO_2 , а использование удобрений является основным источником выбросов парниковых газов, отличных от CO_2 (<https://www.carbonbrief.org/qa-what-does-the-worlds-reliance-on-fertilisers-mean-for-climate-change/>).

Энергоемкие процессы добычи и производства требуют сжигания значительного количества ископаемого топлива для превращения сырья в пригодные для использования удобрения.

Сырье, используемое для производства минеральных удобрений, содержит стронций, уран, цинк, свинец, кадмий и пр., извлечь которые технологически сложно. Как примеси эти элементы входят в суперфосфаты, в калийные удобрения. Наиболее опасны тяжелые металлы: ртуть, свинец, кадмий (<https://soz.bio/mineralnye-udobreniya-polza-i-vred/>).

Основными контингентами, подверженными неблагоприятному техногенному воздействию химических веществ, являются работники производства минеральных удобрений, а также население разных возрастных групп (в т.ч. детское население), проживающее в зоне воздействия этих предприятий. У населения, проживающего на указанных территориях, отмечается в 1,3-1,7 раза выше общая неинфекционная заболеваемость. У работающих на предприятиях регистрируется высокий уровень заболеваемости с ВУТ (временной утратой трудоспособности), с преобладанием болезней органов дыхания, нервной системы, кожи, костно-мышечного аппарата.

Гигиеническая оценка технологии производства минеральных удобрений свидетельствует о различном спектре воздействующих на работников вредных факторов. Так, работники, занятые в производстве нитроаммофоски, подвергаются воздействию вредных химических веществ: фтористого водорода, аммиака, двуокиси азота, азотной кислоты. При работе применяемого оборудования генерируется шум, превышающий гигиенически безопасные уровни.

Рабочие, занятые в производстве неконцентрированной азотной кислоты, подвергаются воздействию вредных веществ химической природы: аммиака – максимальная концентрация $32,4 \text{ мг/м}^3$ (ПДКм = 20 мг/м^3), диоксида азота – максимальная концентрация $35,1 \text{ мг/м}^3$ (ПДКм = 2 мг/м^3), средняя – $10,2 \text{ мг/м}^3$, (доля проб с превышением ПДК – 86,4%), дискомфортного микроклимата, особенно в летний период – температура в зоне производственной деятельности машинистов компрессорной установки и аппаратчиков окисления достигала 41°C (при норме $20-28^\circ\text{C}$).

Рабочие, занятые в производстве аммиака, подвергаются воздействию характерного комплекса производственных факторов: вредные вещества в воздухе рабочей зоны (аммиак – до 1,5 ПДК), шум (превышения ПДУ на 5-6 дБА), дискомфортный микроклимат – температура воздуха до 30-32°C.

При производстве фосфорных удобрений высокая степень риска развития заболеваний установлена для болезней верхних дыхательных путей, болезней почек и мочевых путей, инфекций и болезней кожи; повышенный риск – для болезней глаза, уха, костно-мышечной системы, ИБС, острого фарингита, ангины, других ОРЗ, гастрита и дуоденита (<https://pandia.ru/text/77/309/53163.php>).



При производстве фосфорных удобрений велика опасность загрязнения атмосферы фтористыми газами. Сточные воды производства азотных удобрений содержат аммиачную селитру и карбамид. При производстве калийных удобрений основными отходами процесса производства хлорида калия являются солевые, галитовые, глинистые шламы, сточные воды и минерализованные рассолы шламохранилищ (<https://docs.cntd.ru/document/564068887>).



Вред от минеральных удобрений для почвы – это высокая вероятность загрязнения солями тяжелых металлов, которые могут содержаться в качестве примесей в минеральных удобрениях (Pb, Sr, Cd, Mo, B, Zn и др.) или добавляются в качестве микроэлементов (<https://uchebana5.ru/cont/1113721-p3.html>).



Основные производители минеральных удобрений приведены в таблице 25:



**ВРЕД ОТ
МИНЕРАЛЬНЫХ
УДОБРЕНИЙ ДЛЯ
ПОЧВЫ – ЭТО ВЫСОКАЯ
ВЕРОЯТНОСТЬ
ЗАГРЯЗНЕНИЯ СОЛЯМИ
ТЯЖЕЛЫХ
МЕТАЛЛОВ...**

ГЛОБАЛЬНЫЕ ПРОИЗВОДИТЕЛИ МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ

ТАБЛИЦА 25

Компания	Страна регистрации компании	Объем производств, млн тонн/год	Численность сотрудников	Численность людей в зоне риска, тыс. чел.	Место расположения заводов
Coromandel International Limited	Индия	4,4	13650	4329,3	Индия
K+S AG	Германия	8	14700	1872,1	Канада, Испания, Китай, Германия
OCI N.V.	Нидерланды	14,4	3850	13549,5	США, Алжир, Египет, ОАЭ, Нидерланды
Shandong Hualu Hengsheng Chemical Co Ltd	Китай	2,84	5500	598,2	Китай
Акрон	Россия	6,97	11429	232,7	Россия
ICL Group Ltd.	Израиль	6,66	13619	16274,9	Израиль, Германия, Нидерланды, Испания, Великобритания, Бельгия, Турция, США, Бразилия, Китай
Yara International ASA	Норвегия	20,5	17500	3307,5	Норвегия, Нидерланды, Канада, Колумбия, Тринидад и Тобаго, Бразилия, Австралия, Индия, Италия, Франция, Бельгия, Нидерланды, Великобритания, Швеция, Финляндия
ФосАгро	Россия	10,77	18000	524	Россия
The Mosaic Company	США	24,1	13000	900,8	США, Канада, Бразилия

SABIC Agri-Nutrients Company SJSC	Саудовская Аравия	8,3	31000	1207,4	Саудовская Аравия
CF Industries Holdings, Inc.	США	18,33	3016	122,4	США, Канада, Великобритания
Industries Qatar QPSC	Катар	9,92	5700	35	Катар
CSBP Fertilisers	Австралия	1,32	587	2093	Австралия
Nutrien Ltd.	Канада	25	24700	2531	Канада, США
Indian Farmers Fertiliser Co-operative Limited	Индия	9,56	4313	302,6	Индия
Уралкалий	Россия	12,3	13 300	227,5	Россия
Chambal Fertilisers	Индия	3,31	1116	57,5	Индия
Mangalore Chemicals & Fertilizers	Индия	0,7	1560	724,2	Индия
Intrepid Potash	США	0,3	440	38,3	США
China BlueChemical	Китай	2,9	4191	5293,7	Китай
Grupa Azoty	Польша	4,1	15609	271,1	Польша
Sinofert	Китай	10,4	4500	8802,3	Китай
CVR Partners	США	2,1	300	10,3	США
Беларуськалий	Беларусь	12	16 527	117,43	Беларусь
Еврохим	Россия	9,3	27000	1464,2	Россия, Германия, Китай, Литва
Гомельский химический завод	Беларусь	0,9	2000	508,8	Беларусь
Henan XinlianXin Chemicals Group Company Limited	Китай	2,03	8700	7581	Китай

Xinyangfeng Agricultural Technology Co., Ltd.	Китай	4,77	8000	4326,2	Китай
Рустави Азот	Грузия	0,85	2000	126,2	Грузия
ИТОГО		237,03	285 807	77 429,13	

Данные, приведенные в таблице 25, основаны на официальных годовых отчетах компаний-производителей. Таким образом, численность населения, проживающего в зоне риска производства минеральных удобрений, составляет около 77 млн человек.

ЗЕЛЕНАЯ ЭНЕРГИЯ

Зеленая энергия не является путем к энергетической независимости для всего мира. Но насколько действительно «зеленая» эта зеленая энергетика, которая составляет около 28% от общей энергетики? Для производства возобновляемых источников используются невозобновляемые природные ресурсы, что продолжает способствовать истощению и загрязнению планеты.

Солнечная энергетика. Солнечные панели содержат тяжелые металлы: свинец, кадмий, ртуть, которые в процессе эксплуатации попадают в грунт и испаряются в атмосферу. Отходы солнечных панелей в 300 раз токсичнее ядерных отходов и требуют специальной утилизации, но так как панель стоит дороже производства, то использованные блоки отправляют на свалки в бедные страны. Ни одна страна мира не имеет регламента по их утилизации. К 2030 году в мире прогнозируется около 8 млн тонн «зеленых» отходов, к 2050 – 78 млн тонн. Предприятия, производящие солнечные батареи, с уверенностью утверждают, что солнечная панель, вырабатывая электроэнергию, не несет опасности для экологии, однако не афишируют некоторые из особенностей производства фотоэлектрических блоков. Производство одной солнечной электростанции (СЭС) мощностью 1 кВт потребляет приблизительно 3900 кВт/ч электроэнергии, а если нет батарей, где брать столько электроэнергии, – возвращаемся к углеводородным классическим источникам. Основа фотоэлектрического элемента – кремний. Процесс производства заканчивается образованием побочных ядовитых веществ, вредных как для человека, так и для окружающей среды. В процессе производства аккумуляторов для СЭС (свинцово-кислотных) также подразумевается применение ядохимикатов.

Температура воздуха в той местности, где расположена СЭС, на 5°C ниже, чем во всей области. Этот факт также негативно сказывается как на флоре, так и на фауне данного

региона. Установка СЭС требует больших площадей, что, естественно, нарушит экосистему данной местности.

Минимальный срок эксплуатации солнечной панели равен 25 лет. Небольшая СЭС может окупиться только через 7-8 лет, но довольно часто проект окупается как раз к окончанию службы оборудования.

Ветроэнергетика. Сомнительная экологичность преследует ветроэлектростанции на всех этапах: от их возведения до эксплуатации. Некоторые негативные последствия даже представить сложно, а эоактивисты предпочитают о них молчать. Последствия от непродуманного внедрения еще «сырых» технологий куда более серьезные, чем кажется на первый взгляд.

Одно из них – гибель птиц и летучих мышей. Только в США количество погибших от ветряков птиц составляет от 20 000 до 573 000 особей ежегодно. Но самое страшное, что гибнут ограниченные виды птиц. Ветряки уничтожают крупные миграционные виды хищников, зачастую относящихся к вымирающим. Летучих мышей погибает от 33 000 до 888 000 ежегодно.

Ветряные станции требуют огромных земельных ресурсов, а это означает, что ни для людей и наземных животных, ни для птиц места не останется. Тем более, что они более восприимчивы к шуму, чем люди. Чтобы выработать 200 МВт энергии потребуется отобрать примерно 20 кв. км земли. При этом ветряные электростанции, как правило, простираются на обширные территории и находятся в отдалении от потребителя, что создает дополнительные расходы на транспортировку энергии. Сохранение избыточной энергии, выработанной ветряными турбинами, также требует дополнительных решений: аккумуляторов или преобразователей в другие виды энергии. То есть для того, чтобы получать «бесплатную» энергию ветра, вначале придется хорошо заплатить, ведь ветряная электростанция отличается высокой начальной стоимостью.

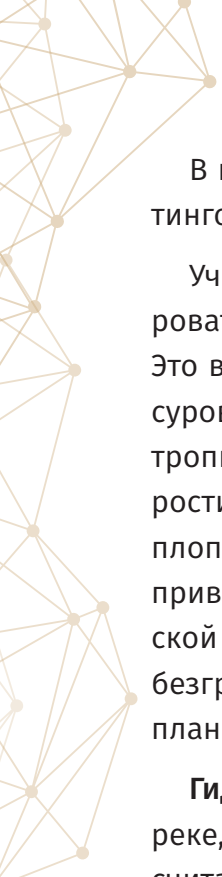


Чтобы построить сети ветровых электростанций, нужно задействовать огромное количество полезных ископаемых: никеля, меди, лития, графита и других. Естественно, добыча этих ископаемых связана не только с разрушением ландшафта и мест обитания животных, но и с техногенными загрязнениями. Добыча редкоземельных ископаемых – неодима и диспрозия, которые необходимы для создания ветряных турбин, связана с огромными выбросами токсичных веществ. Так, на 1 тонну добытых металлов приходится 1 тонна отходов – радиоактивных урана и тория. О какой экологичности ветроэнергетики можно говорить??

Ветроэлектрические установки выводятся из эксплуатации в конце двадцатилетнего периода субсидирования независимо от их функциональности из-за отсутствия экономической выгоды. За это время она успевает вернуть всего лишь 78% затраченных средств на ее создание и установку без обслуживания, которое подразумевает постройку судов специального назначения, дорогостоящих высотных работ, постоянные замены лопастей. Только смазочных материалов для одного ветропарка необходимо более 500 тонн в год.

Срок службы лопастей современных ветрогенераторов – 20 лет, что очень мало, учитывая, сколько ресурсов они требуют для создания. Лопасти могут достигать длины футбольного поля и производятся из пластика. По этой причине экономически выгодный и наиболее распространенный способ их утилизации – вывоз на свалки или экспорт в бедные страны. Можно и сжигать отходы, но для этого потребуется выработать еще больше энергии, а в процессе утилизации выделится масса вредных веществ. Необходимость производства легких и прочных лопастей ротора приводит к другой критической проблеме – использование бальзовой древесины. По данным Федерального агентства по охране окружающей среды Германии, более 90% бальзовой древесины, заготавливаемой в мире, используется в ветряных турбинах, остальное распределяется между строительством яхт и прочим. Бальзовые деревья выполняют важную экологическую функцию – защищают берега рек от эрозии. Древесина добывается на территории коренных народов и заповедников в тропических лесах Амазонки, что приводит к серьезным социальным конфликтам и губительно для природы.

Ветрогенераторы оказывают влияние на человека. Они создают помехи, ухудшающие прием радио- и телепередач. Кроме того, на многих негативно воздействует и постоянное мелькание солнечного света, прерываемого лопастями или отражающегося от них. При определенной частоте мельканий у некоторых людей даже возникают эпилептические припадки. Инфразвук, производимый ветряками – звуковые волны с очень низкой частотой, менее 20 Гц. Человек его не слышит, но ощущает. Дискомфорт от таких волн может вызывать тревогу, панику, головокружение, тошноту. Инфразвук влияет на вестибулярный аппарат, контролирующий положение человека в пространстве.



В итоге можно сделать вывод, что вся так называемая ветроэнергетика лишь маркетинговый ход бизнеса, медийных центров и политиков.

Ученые подсчитали, если покрыть всю Землю ветряными турбинами, то можно генерировать огромные количества энергии, намного больше, чем 100 ТВт, но – есть одно «но». Это в корне повлияло бы на глобальные ветра и, следовательно, климат стал бы очень суровым. Именно ветер «отвечает» в мировой атмосфере за перенос тепла из жарких, тропических частей земного шара в более холодные, высокие широты. Снижение их скорости, неизбежное при вращении ветряков, ведет к падению интенсивности такого теплопереноса. Словом, теоретически слишком бурное развитие ветроэнергетики может привести к росту средних температур летом и их падению зимой, а это ведет к экологической катастрофе планетарных масштабов. Ощущение, что политики, бизнес и медиа или безграмотные, или получают внушительные гонорары, поэтому проблемами будущего планеты не заморачиваются.

Гидроэнергетика. Крупные гидроэлектростанции, которые регулируют уровень воды в реке, не способны адаптироваться к быстро меняющемуся климату. Многие специалисты считают, что эта технология производства энергии устарела. Однако, хоть гидроэлектростанции (ГЭС) и считаются экологически чистыми с точки зрения отсутствия выбросов в атмосферу, предшествующие их строительству события наносят огромный урон планете и человечеству.

Сегодня 2 млрд человек проживают в странах с высоким уровнем нагрузки на водные ресурсы, в том числе из-за ГЭС. Это приводит к неравномерному распределению водных ресурсов: некоторые реки и ручьи осушают, огромные территории затапливают. Строительство крупных ГЭС нарушает установившийся баланс экосистем.

Строительство ГЭС затратное, медленное, зависимое от крупных источников спроса – производств и городов, к тому же ГЭС не могут решать задачи мобильного обеспечения электричеством.

Влияние гидроэнергетики на окружающую среду имеет три негативных аспекта: затопление пахотных земель и лесов; блокирование потока осадков и питательных веществ, которые необходимы для пресноводных экосистем; блокирование путей миграции рыбы, сокращение и исчезновение многих популяций.

Проекты строительства ГЭС не учитывают климатических изменений, поскольку их трудно предсказать, а все более часто происходящие климатические катаклизмы могут разрушить дамбы и вызвать наводнения.

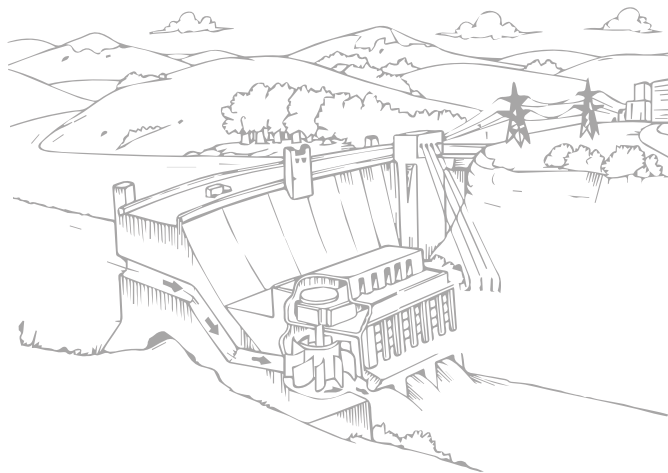
ГЭС и созданные при этом огромные водохранилища оказывают негативное влияние на климат вблизи самих водохранилищ. В зоне от 5 до 15 км меняется температура воздуха, что негативно сказывается на окружающей среде. На участках с различным бере-

говым рельефом разворот розы ветров возможен до 45°. Создание водохранилища значительно влияет на скорость ветра в сторону ее увеличения в среднем за год на 15-20%, а в отдельные осенние месяцы — до 30%. По мере становления водохранилищ начинают проявляться тенденции к накоплению биогенных соединений. В водохранилищах аккумулируется до 90-97% твердого стока рек.

Зеленая энергетика и пропаганда угрозы глобального потепления – это и средство отсечения населения развитых стран от дешевых и доступных благ цивилизации. Без угля и газа будет невозможно существование современного мегаполиса в умеренных широтах, а уголь и газ – это выделение все того же ненавистного глобалистам CO₂, основного фактора риска глобального потепления, и неважно, что наступает период снижения солнечной активности, чреватый... глобальным похолоданием.

В условиях доминирования зеленой энергетики вымирание миллиардов людей практически гарантировано из-за дороговизны и недоступности ресурсов, пищи и социальных благ. «Зеленая» экономика не способна прокормить столько населения.

Под бездумным лоббированием партии Зеленых промышленные компании вынуждены инвестировать в экологически чистые технологии и покупать квоты на выбросы для сокращения выбросов CO₂, ограничиваются некоторые виды производства. Поощряется именно зеленая энергия, которая не обеспечивает стабильное энергоснабжение, увеличивает нагрузку не только на потребителя, но и на окружающую среду. Самым важным фактором является то, что их КПД крайне мал – не более 22%. Более того, на производство этих источников затрачивается огромное количество энергии и полезных ископаемых, в том числе и углеводородов, поэтому замена классических источников получения энергии на зеленые источники – это всего лишь отлично продуманный и реализованный план получения дополнительных прибылей для энергокомпаний и многочисленных бездумных лоббистов, размышляющих только о доходах.



Складывается твердое убеждение, что, продвигая по всему миру концепцию якобы «зеленой энергетики», ее лоббисты – политики, медиалисты, публичная индустрия прежде всего грезят о большом бизнесе и общественном признании, дескать, они продвигают передовые новые «чистые» технологии. Впрочем, среди них большинство – абсолютно безграмотные личности. Ведь все они жертвы господствующей более столетия потребительской цивилизации. Что главное в ней – капитал и общественно-политический престиж, а экологическая ложь гарантирует эти два главных постулата успеха. Называть эти энергетические технологии, отравляющие планету, «зелеными» – позор разуму. Вы вруны, господа, никакой «зеленой» энергетики нет! Назовите их «временными», «вынужденными», «альтернативными», но никак не «зелеными». Это фейки для публичного хвастовства, для поднятия ложного имиджа. О будущих жертвах таких технологий недосуг размышлять, наиглавнейшее у них – собственная жизнь и личный успех. Для этого стоит лгать и не замечать будущее. А кто жертвы потребительской ментальности? Наша великолепная планета и все живые изделия *Cosmicus Quanticus Cerebrum* – Вселенского квантового разума или *Микробиома*.

По мне лучше бытовать при свечах, но сохранять исчезающие ресурсы, здоровье планеты и живых существ, а не освещать мегаполисы яркой потребительской рекламой и губить собственный Общий дом и родственные живые изделия.

**ЧЕЛОВЕЧЕСТВУ, ВСЕМУ ЖИВОМУ, ПЛАНЕТЕ СРОЧНО
НЕОБХОДИМА НОВАЯ ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ЦИВИЛИЗАЦИЯ!**



ТЕХНОЛОГИЯ РАЗРУШЕНИЯ СОЗНАНИЯ НОМО SAPIENS

Internet

Когда анализируешь Интернет, возникает вопрос, что в нем преобладает – польза или вред?

Поскольку Интернет стал основным средством общения, наблюдается заметный спад социальных контактов лицом к лицу, что способствует снижению социальных навыков и отсутствию значимых межличностных связей.

Интернет породил культуру преследования и кибербуллинга в сети, что негативно сказывается на психическом здоровье людей. *Homo Sapiens* может скрываться за именами пользователей или профилями, что позволяет вести себя агрессивно, не сталкиваясь с последствиями. Эта культура преследования в Интернете вызывает тревогу, депрессию и даже приводит в крайних случаях к самоповреждениям или самоубийствам.

Интернет способствовал распространению аддиктивного поведения, разного рода зависимостей от самых разных игр, но в большей степени азартных, до социальных сетей.

С ростом зависимости от цифровых платформ и услуг личные данные стали ценным товаром для крупных корпораций и рекламодателей. Такая коммерциализация персональных данных вызывает депрессию, что не способствует обогащению разума.

Интернет способствует увеличению экономического неравенства. Крупные технологические компании часто доминируют на цифровом рынке, получая выгоду от масштаба своей деятельности и доступа к огромным данным пользователей. Такая консолидация власти и богатства ведет к повышению цен на услуги и росту потребления.

Интернет разрушил традиционные формы СМИ и журналистики, что привело к вытеснению с медийного рынка бумажных носителей информации и сокращению реальных дискуссионных платформ.

Простота обмена и распространения контента в Интернете создала проблемы для защиты прав интеллектуальной собственности. Несанкционированное воспроизведение и распространение материалов, защищенных авторским правом, таких как музыка, фильмы, книги и программное обеспечение, приобрело массовый характер.

TV

Манипулирование массовым сознанием у цивилизации потребления происходит через телевидение и другие СМИ. Рынок товаров и услуг – рынок брендов, их продавец – телевидение, которое стремится приковать зрителя к своему каналу. Реклама на телевидении создает виртуальный мир, построенный по «проекту заказчика», с гарантиро-

ванным набором потребительских ценностей. Это – наркотизирующий воображаемый мир, и мышление погруженного в него человека становится аутистическим. При этом люди знают, что живут среди вымышленных образов и с удовольствием подчиняются их законам.

К 2010 году телевизор был у каждого пятого человека на планете, таким образом, более чем 1,4 млрд телевизоров.

По состоянию на 2018 год количество подключенных к Интернету телевизоров составило 760 млн, а это только 30% от общего количества ТВ в мире – от 2,5 млрд штук. С 2018 по 2021 год мировое производство телевизоров составляло ежегодно более 200 млн единиц в год. Таким образом, можно предположить, что на планете сейчас в пользовании около 3 млрд телевизоров (различных поколений).

Учитывая скорость морального и физического износа телевизоров, модели, выпущенные до 80-90 годов XX века, можно найти в музеях или у единичных любителей старины. Соответственно, 3 млрд телевизоров – это модели, выпущенные с конца 80-х – начала 90-х годов. Более старые модели (до плазменных телевизоров) составляют не более 10% от общего количества, современные LED и OLED в современном мире – 55-60%, а их предшественники, плазменные телевизоры, 35-40%.

Среднее энергопотребление старой модели может составлять до 150 ватт/час, плазменного 80-120 ватт/час, LED и OLED – 60-80 ватт/час (потребление стандартных небольших телевизоров с диагональю до 50 дюймов).

Средние значения энергопотребления составят:

Старые модели	$3 \text{ млрд} * 10\% * 0,15 \text{ кВт} = 45 \text{ 000 000 кВт}$
Плазменные	$3 \text{ млрд} * 35\% * 0,1 \text{ кВт} = 105 \text{ 000 000 кВт}$
LED и OLED	$3 \text{ млрд} * 55\% * 0,07 \text{ кВт} = 115 \text{ 500 000 кВт}$

По статистике телевизор работает в среднем 3 часа в день.

Таким образом, общее мировое энергопотребление телевизоров составит: $(45 \text{ млн} + 105 \text{ млн} + 115,5 \text{ млн}) * 3 \text{ часа} = 796,5 \text{ млн кВт} \times 365 \text{ дней} = 290,7 \text{ млрд кВт}$ или 290 722,5 гигаватт-часов в год.

Такого количества электроэнергии (290 млрд кВт) хватит для энергоснабжения в течение трех лет города с населением 15 млн человек, например, как Стамбул (Турция), Буэнос-Айрес (Аргентина), Калькутта (Индия), Рио-де-Жанейро (Бразилия). Для сравнения: одна атомная станция вырабатывает в среднем 40 млрд кВт/год, а мегаполис в год потребляет около 140 млрд кВт.

Если к прямому потреблению электроэнергии телевизорами добавить косвенное (за-

траты на добычу металлов, производство комплектующих материалов, затраты электроэнергии самого завода-производителя), то это цифра увеличится минимум на 10%.

Следовательно, если человечество откажется от телевизоров, мы сохраним 320 тысяч ГВт электроэнергии в год. В этом состоит особо острая необходимость, поскольку телевидение расширяет рынок потребления семимильными шагами.

Человек, человечество! Немедленно отказывайтесь от TV! Этим самым вы сохраните планету.

Продукты киноиндустрии – основные категории: фильмы, музыкальные клипы, спорт и телепрограммы, снимаемые в студиях, также энергозатратны.

Производство одного фильма обходится человечеству выбросами парниковых газов в пересчете на CO₂ от 391 до 3370 тонн, что в переводе на потребление электроэнергии в среднем составляет около 10 000 кВт.

В 2021 в мире было выпущено 12 303 фильма, соответственно, это 123 млн кВт затраченной электроэнергии.

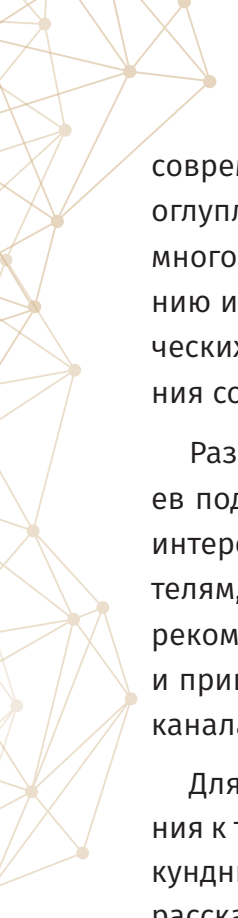
Что касается телепрограмм и спортивных трансляций, то один час телевизионного производства генерирует 9,2 тонны CO₂ или затрачивается 40 кВт электроэнергии.

Сегодня на планете вещает уже более 37 000 телеканалов различной направленности: новости, спорт, природа, кино, музыка и многое другое. Большинство телеканалов – круглосуточные, соответственно, для заполнения эфира необходимо множество контентов. На это расходуется:

40 кВт*24ч*37000(телеканалы)*365 дней = 12,964 млрд кВт электроэнергии. Значит, общий мировой расход электроэнергии на телевидение составляет почти 333 тысячи ГВт в год или 81 млн тонн в пересчете на CO₂.

YouTube

Homo Sapiens поглотила глобальная психоманипуляция, происходящая через все виды информационных воздействий на планете, имеющих свою специфику в различных регионах в зависимости от национальных, религиозных, культурных особенностей. Преднамеренно и планомерно информационное влияние на сознание людей происходит через социально-политические манипуляции в жизни общества, государств, мира в целом. В современном обществе за этим влиянием стоят силы высшего управления *Homo Consumens*. Их цели известны – влиять на массовое сознание, развивать свой бизнес и ментальность потребления у пользователей, без приложения сил для развития собственного ума, поиска научных ответов на происходящее, размышления о будущем планеты. Контроль над информационными потоками приобретает решающее значение в



современной мировой политике. Происходит не совершенствование *Homo Sapiens*, а его оглупление – повсеместное снижение интеллекта. И доказательство этому – наличие многомиллионных просмотров и лайков под совершенно идиотскими роликами, по мнению интеллектуалов. Происходит полная подмена научных, фундаментальных, экологических ценностей на ложные для психологического подчинения и возможности управления сознанием человека в мировом масштабе.

Разработанные алгоритмы YouTube работают по принципу: чем больше комментариев под роликом – тем выше активность зрителей, чем выше активность зрителей – тем интереснее ролик, чем интереснее ролик – тем чаще будут его показывать новым зрителям, тем успешнее бизнес. Именно количество «показов» на главной странице или в рекомендациях определяет количество просмотров ролика, повышая доходы блогеров и привлекая рекламодателей и инвесторов на популярную страницу информационного канала.

Для обеспечения успешности ролик начинается с самого «интересного». Без подведения к теме. Самый «трепещущий» момент показывается сразу, для этого делается 5-10-секундный тизер из последней части ролика. И лишь после этого начинается вступление и рассказ о задумке. Время – ценный ресурс. Зрители в короткие сроки хотят получить ту информацию, из-за которой они кликнули на превью. Для обеспечения Reach или просмотров анализируется показатель CTR (Click through rate), то есть насколько эффективна ваша превью картинка. В каком проценте случаев зрители кликали на ролик, когда он попадал к ним в рекомендации или на главную страницу? Можно разместить умнейшую программу, интересное видео, но это никто не посмотрит. Уже давно здесь действуют свои законы кликабельного превью: своя стилистика – лицо автора, шрифт, цвет, аватар; удобство просмотра на любом гаджете; превью картинка должна интриговать и заинтересовывать свою потребительскую аудиторию. Или тысяча подписчиков, или миллион – алгоритм YouTube работает по одной схеме.

Таким образом, на основании принципов и способов работы YouTube *Homo Consúmens* ставится диагноз – *Homo Primitiva*. Длинные интеллектуальные ролики набирают в миллионы раз меньше просмотров, чем короткие ролики без смысловой нагрузки, вызывающие желание потреблять. Актуальные, интеллектуальные, научные, экологические тексты и ролики особого интереса у пользователей не вызывают. Современные проблемы, будущее планеты массовую аудиторию, а это 5 млрд зарегистрированных пользователей глобальной сети Интернет, не интересуют. Они не способны уделять должного внимания важным вещам – интеллект *Homo Consúmens* засорен дурью, не развит до своего потенциала и лишь увеличивает рынок потребления. Поэтому убеждаешься, что конец гибели цивилизации *Homo Consúmens* очень близок.

К слову, при размещении моей книги «Цивилизационный манифест защитника планеты» на разных площадках интернет-ресурса, если я заплачу 1000 евро – медийные опе-

раторы не будут общаться, 10 000 евро – посмотрят пару десятков человек, 100 000 евро – начнут обращать внимание отдельные группы пользователей, если миллионы евро, тогда обратят внимание массы. Просвещаешь людей, спасаешь их от гибели и за это необходимо платить миллионы. Ведь книга переведена на 13 иностранных языков. Поэтому я называю современное общество – антицивилизацией.

УРОВЕНЬ ИНТЕЛЛЕКТА НОМО CONSÚMENS

Коэффициент интеллекта, *IQ – intelligence quotient*, принятый обществом, является попыткой оценки фактора общего интеллекта. Но он не соответствует своему названию и не отражает истинного уровня развития интеллекта человека.

Существующие утвержденные тесты для его определения подразделяются по возрастным группам и показывают развитие человека, соответствующее его возрасту. То есть ребенок в 9 лет и студент высшего учебного заведения могут иметь одинаковый IQ, потому что развитие каждого из них соответствует своей возрастной группе. За тестами на определение коэффициента интеллекта стоит конкретный разработчик, который определяет набор логических и арифметических задач и выводит свои субъективные результативные оценки. Часто люди с «усредненным» мышлением могут получать высокую оценку, в то время как более умный человек может предложить решение отличное от авторского. Интеллект человека состоит из нескольких компонентов и не сводится к одному показателю, поэтому IQ-тесты не показательны и не эффективны. Их можно проводить только по отношению к категориям людей, которые не мыслят масштабно, и их интеллект не отвечает за развитие высших материй и формирование планетарного сознания, например – инженер, учитель, строитель, студент, школьник и т.д. Проверочные тесты только унижают их участников: авторов вопросов и респондентов. Человек с высшим выражением сознания (НІС), никогда не будет участвовать в общих ограниченных тестах на определение «уровня интеллекта» и своего сознания.

Например, тест **культурного честного интеллекта** был создан Рэймондом Кеттеллом в 1949 году как попытка измерить когнитивные способности, лишенные социокультурных и экологических влияний. Ученые впоследствии пришли к выводу, что попытка построить показатели когнитивных способностей, лишенных влияния эмпирических и культурных условий, является сложной задачей. Кеттелл предположил, что общий интеллект включает в себя как подвижный интеллект, так и кристаллизовавшийся интеллект. В то время, как подвижный интеллект имеет биологическую и конституциональную основу, кристаллизовавшийся интеллект представляет собой фактический уровень когнитивного функционирования человека, основанный на увеличении подвижного интеллекта посредством социокультурного и эмпирического обучения (включая формальное школьное обучение).

Предлагаемый опросник состоит из 105 вопросов, на каждый из которых предлагается три варианта ответов (а, б, с). Испытуемый выбирает и фиксирует его в бланке ответов. В процессе работы нужно придерживаться следующих правил: не терять времени на обдумывание, а давать пришедший в голову ответ; не давать неопределенных ответов; не пропускать вопросов; быть искренним.

Некоторые вопросы:

1	Я думаю, что моя память сейчас лучше, чем раньше:	а) Да в) Трудно сказать с) Нет
2	Я мог бы счастливо жить один, вдалеке от людей, как отшельник:	а) Да в) Иногда с) Нет
3	Если бы я говорил, что небо «находится снизу» и что зимой «жарко», я должен был бы назвать преступника:	а) Гангстером в) Святым с) Тучей
18	Иногда, хотя и очень недолго, я чувствовал ненависть к моим родителям:	а) Да в) Не знаю с) Нет
23	Мне очень нравится приглашать гостей и развлекать:	а) Верно в) Не знаю с) Неверно
37	Какое слово не связано с другими двумя:	а) Кошка в) Близко с) Солнце
101	Ночью мне снятся фантастические сны	а) Да в) Иногда с) Нет

Для ученых-интеллектуалов необходимо определять НИС – показатель «высшего выражения сознания». Именно эти люди определяют будущее развитие человечества и закладывают фундаментальные научные знания для исследовательской деятельности и формирования целостной естественнонаучной картины материального мира.

Современному человеку для обогащения своего разума очень тяжело совершить правильный выбор нужного источника информации. В основном восприятие фактов происходит под настойчивым влиянием рекламы, которая в конечном итоге никак не влияет на собственное интеллектуальное развитие и получение знаний. Цель рекламы – получение прибыли, а не повышение уровня НИС потребителя. Книга не должна быть товаром. Если она используется как товар, то ее назначение найти потребителя, а не способствовать обогащению разума. Чтобы найти ценный источник информации, нужно прочитать, прослушать, пролистать огромное количество трудов различных авторов разных обла-

стей литературы: научно-публицистической, художественной и нехудожественной. Во всем мире сегодня книжные магазины представляют десятки тысяч авторов. Для чего эти манускрипты, которые разрушают сознание, а не совершенствуют его? Ложное навязывание жизни успешного человека без постоянного труда и получения знаний прочно проникло в сознание *Homo Consumens*. Необходимо уметь анализировать и сопоставлять полученную информацию от разных источников – какова ее цель? Очень взвешенно и критически подходить к просмотру множества новостных и интернет каналов.

РАКЕТНО-КОСМИЧЕСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ (РКД)

Рассматривая экологические проблемы, мы говорим о Земле, о приземной атмосфере, а самый главный объект – ближний космос, где происходит космическая деятельность, упускается из виду.

Космическая деятельность связана с непосредственным исследованием и использованием космического пространства. Более чем за 60 лет запущено более 6,7 тысячи космических объектов, и сейчас в космосе функционируют свыше 5 500 единиц. 73 государства являются участниками этой деятельности в разных ее аспектах, ряд государств ведет полный цикл работ – от разработки до утилизации, 49 – работают со спутниками, из них 13 – имеют возможность запуска, 6 – управляют внеземными зондами, 3 – имеют возможность запускать человека в космос.

В мире существует 35 космодромов, с которых когда-либо запускали в космос ракеты и спутники. Из них 26 космодромов используются по сей день. Влиянию космической деятельности подвержены огромные территории: места расположения объектов обеспечения и районы падения, и так далее, а также околоземное космическое пространство.

Осознает ли человечество значение ближнего космоса для условий жизни на Земле, для существования *Homo Sapiens*?

Формирование космической деятельности влечет за собой негативное воздействие на окружающую среду. Больше всего экологической деградации подвержены районы падения отделяющихся частей ракет-носителей.

Коэффициент полезного действия современной космической техники составляет всего 1-3%. Оставшаяся процентная доля от массы запускаемых систем является отходами производства, которые негативно влияют на экологию планеты.

Общее воздействие ракетно-космической отрасли на окружающую среду и человека следующее:

- Загрязнение почвы в местах падения фрагментов ракет-носителей (РН) токсичными веществами;

- Незначительные повреждения ландшафта и краткосрочное засорение районов падения отработанными ступенями РН;
- Разрушение озонового слоя при сгорании топлива РН в атмосфере;
- Образование на околоземном космическом пространстве космического мусора техногенного происхождения;
- Появление непредсказуемых новых видов вирусов, попавших на Землю из космического пространства, высвобожденных из метеоритов. Существующая научная теория «панспермии» объясняет, что жизнь передается по всей Вселенной с помощью метеоритов, комет и космической пыли.

При РКД выделяются штатные операции: сброс компонентов реактивного топлива (КРТ) при пуске ракет-носителей, выброс КРТ при падении отделяющихся частей ракет-носителей (РН), и нештатные ситуации: аварийные ситуации, разрушения элементов оборудования, взрывы различных масштабов, возникновение течей и разрывов, которые способствуют попаданию КРТ в окружающую среду. Некоторые данные по невыработанным остаткам ракетного топлива в баках отделяющихся частей некоторых РН при штатном падении представлены в таблице 26:

МАССА ОСТАТКОВ КРТ В БАКАХ ОЧ НЕКОТОРЫХ РН, ИСПОЛЬЗУЮЩИХ ТОКСИЧНЫЕ КРТ
ТАБЛИЦА 26

Наименование ракеты-носителя	Компоненты реактивного топлива (КРТ)	Масса остатков КРТ, кг		
		1 ступень	2 ступень	Всего
Союз Молния	Керосин Т-1	1200	450	1650
	Кислород	2300	1100	3400
	Перекись водорода	500	260	760
Космос-ЗМ	АК-27И (азотный окислитель)	1364	-	1364
	НДМГ (гептил)	667	-	667
Протон-К	АТ	3125	1003	4128
	НДМГ	1751	517	2268

Районы падения первых ступеней ракет-носителей представляют реальную угрозу окружающей среде за счет оседания на почву остатков токсичного ракетного топлива (РТ). Примером служит топливо-супертоксикант – несимметричный диметилгидразин (НДМГ) – гептил. Ракетное топливо состоит из двух компонентов: гептила и окислителя. Гептил – прозрачная жидкость с резким, сильно раздражающим характерным аммиачным запахом. Хорошо растворяется в воде, имеет щелочную реакцию. Сильнодействующий яд, в шесть раз токсичнее синильной кислоты. Обладает канцерогенным, мутагенным,

тератогенным (снижение массы и размера плода, анемии, гематомы в области головы) и другим действием. ВОЗ относит его к первому классу токсичности, как зарин и фосген. В природе обладает кумулятивностью (способностью накапливаться) в почве, растительности, живых организмах, в любых предметах. Метаболит гептила – нитрозодиметиламин в 10 раз опаснее самого гептила.

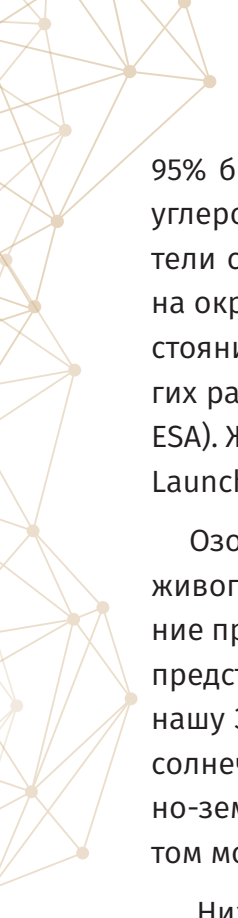
Окислитель – это тетраоксид азота, который дает с влагой воздуха азотную и азотистую кислоту, в виде нитрата накапливается в почве, овощах и растениях, особенно в мхах, ягеле и др.

Главным образом гептил попадает в окружающую среду при его дисперсии в атмосфере и разливе топлива при падении ступеней ракет-носителей. При падении двух ступеней сначала отделяются баки с гептилом, а затем баки с окислителем. С 2000 года гептил выдувается и из баков, в виде аэрозольного ядовитого облака, и по розе ветров распространяется по территории места сброса. Данные районы принято называть «зонами экологического неблагополучия», общая площадь которых только в России составляет 77,09 млн га. В районах падения ракет-носителей, а также на территории жилых районов вблизи ракетных пусков, наблюдается систематика повышенной заболеваемости населения и животных.

На сегодняшний день пока не найдены эффективные методы обезвреживания компонентов ракетного топлива. Первые работы по выявлению экологического неблагополучия были начаты в 80-х годах XX века. Было выявлено, что длительность самоочищения почв от некоторых компонентов составляет более 30 лет, керосина – 5 лет. Биотехнологии работают с разложением гептила при падении или сбросе первых ступеней ракет при помощи растений и микроорганизмов, но результаты по детоксикации пока незначительны.

Использование гептила в ракетно-космической технике – мировая проблема, так как это уже свершившийся факт на протяжении десятилетий, а переход на экологическое топливо всеми странами для осуществления космической деятельности не завершен. В качестве топлива гептил использовался в следующих ракетах: «Протон-К», «Протон-КМ», «Циклон-2», «Циклон-3», «Космос-3М», «Штиль-2», «Рокот», «Стрела», «Днепр», «Прибой» – Россия; «Titan-IVA», «Titan-IVB» – Америка; «Ariane-42P», «Ariane-421», «Ariane-44P», «Ariane-4», «Ariane44L», «Ariane-44LP» – Франция; японские семейства «N»; китайские семейства «Большой Поход», а также ракеты Южной Кореи, Бразилии. Гептил используется в двигательных установках пилотируемых кораблей и автоматических спутников, орбитальных и межпланетных станций, в многоразовых космических кораблях «Буран» и «Спейс Шаттл».

При пусках твердотопливных ракет-носителей дополнительно образуются хлороводород, хлор и оксид алюминия. Продукты сгорания жидкого ракетного топлива содержат до



95% биологически нейтральных компонентов (вода, азот, водород, кислород, двуокись углерода и другие), продукты сгорания твердого топлива – только 15-25%. Ракеты-носители с твердотопливными и жидкостными двигателями оказывают разное воздействие на окружающую среду. Первые более безопасны во время хранения в заправленном состоянии, вторые – во время запуска. Твердотопливные ускорители применяются во многих ракетах США, Японии, Европейского космического агентства (European Space Agency, ESA). Жидкостные двигатели используются в двухступенчатой ракете-носителе SLS (Space Launch System) NASA, в ракетах-носителях Falcon Heavy, производимых компанией SpaceX.

Озон – важный поглотитель ультрафиолетового излучения, губительного для всего живого. Но озон – один из компонентов ближнего космоса. Его поведение и содержание прямо зависят от состояния среды в целом. Околоземное космическое пространство представляет собой единую среду, которая является внешней оболочкой и защищает нашу Землю от всех видов губительной радиации. Оно является важным звеном в цепи солнечно-земных связей, которое определяет климатические условия на Земле. Солнечно-земные связи наукой изучены пока недостаточно, поэтому пренебрежение этим фактом может обернуться для человечества высокими рисками.

Нижняя граница околоземного космического пространства находится на высоте 15-20 км над Землей, то есть ниже максимума плотности озонового слоя, а верхняя простирается на десятки и сотни земных радиусов. Учитывая огромные масштабы этой среды, человечество полагает, что антропогенное воздействие на нее невелико. На самом деле ситуация катастрофическая. В настоящее время мы достигли такого уровня антропогенного воздействия на ближний космос, какого не испытывает ни одна другая среда: ни гидросфера, ни литосфера, ни приземная атмосфера. Во-первых, эта среда более слабая, в ней содержание вещества и энергетика процессов, формирующие ее, на много порядков меньше, чем в приземной атмосфере, не говоря уже о литосфере и гидросфере. Во-вторых, освоение этой среды *Homo Sapiens* ведет самыми мощными современными средствами, какими являются космические ракеты. При таком сочетании и получилось, что уже сейчас глобальные соотношения по выбросам энергии и вещества в ближнем космосе превышают все то, что мы имеем на Земле или в приземной атмосфере.

Одна ракета типа «Протон» или «Шаттл» выбрасывает в верхнюю атмосферу столько же водорода, сколько его там содержится, и облако водорода грибовидной формы простирается на десятки тысяч километров. Что при этом происходит? В верхней атмосфере, в отличие от приземной, нет никаких локальных образований, которые бы удерживали выброшенный газ. Ракеты запускаются довольно часто, водород накапливается, и можно предположить, что его глобальный баланс в верхней атмосфере нарушен. Результаты множества исследований влияния этого водорода на состояние верхней атмосферы показывают, что происходит изменение ионосферы. Это важная оболочка Земли, которая влияет на распространение радиоволн и позволяет использовать коротковолно-

вую связь: мы посылаем сигнал, он отражается от ионосферы и принимается на очень дальних расстояниях. Из-за излишка водорода образуются гигантские дрейфующие ионосферные дыры, наблюдаемые учеными со времен запуска первой ракеты «Сатурн-5», концентрация заряженных частиц падает во много раз. Также глобальное нарушение баланса водорода должно сказываться и на содержании озона, потому что один из естественных циклов гибели озона – водородный.

Кроме водорода, ракеты выбрасывают облако углекислого газа CO_2 – около 1000 км, а так как это тяжелый газ, его молекулы медленнее диффундируют. CO_2 – очень важный компонент верхней атмосферы, так называемый охладитель, в значительной мере определяющий ее температуру. А плотность и температура верхней атмосферы тесно связаны. Поэтому избыток CO_2 изменяет основные параметры среды – температуру и плотность, причем в очень больших масштабах. И при каждом новом пуске эти изменения накапливаются.

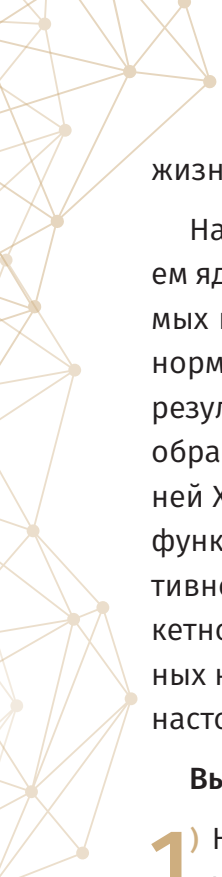
Космический мусор – загрязнение околоземного космического пространства твердыми фрагментами космической техники. В настоящее время более 27 000 фрагментов орбитального или «космического мусора» отслеживаются датчиками глобальной сети космического наблюдения (SSN) Министерства обороны США. Общая масса таких фрагментов составляет более 6 тыс. тонн, а их количество, с учетом маленьких частиц, исчисляется миллионами миллионов. Для наглядности: масса мусора, содержащегося в 1000-километровом слое верхней атмосферы, уже сравнима с массой самой верхней атмосферы. В приземной атмосфере такого нет. Главная опасность космического мусора заключается в том, что осколочек в 1 см пробивает любую обшивку космического аппарата. Возникает проблема надежности космической деятельности.

Эти основные последствия освоения космоса являются угрозой жизни всего человечества.

ОБРАЩЕНИЕ КО ВСЕМ МЕЖДУНАРОДНЫМ ЭКОЛОГИЧЕСКИМ ОРГАНИЗАЦИЯМ МИРА, ПАРТИЯМ ЗЕЛЕНых

Экологическая угроза планетарного масштаба, связанная с ракетно-космической деятельностью (РКД), человечеством не оценена. Широкая общественность практически незнакома с различными аспектами воздействия РКД на здоровье людей и природы как на поверхности Земли, так и в околоземном космическом пространстве.

Химическое загрязнение токсичными компонентами ракетного топлива ничуть не менее опасно, чем радиационное, оно легко проникает повсюду, не разрушается, а напротив – накапливается со временем. *Homo Sapiens* убивает отравленная среда обитания. Этот способ убийства более жесток, так как распространяется не только на живущие, но и на будущие поколения. Это не что иное, как геноцид посредством экоцида – разрушения



жизненной среды, который государства ведут против своего собственного народа.

Население планеты на огромных территориях из года в год оказывается под действием яда, регулярно поступающего с неба. Его дозы могут быть меньше предельно допустимых концентраций или предельно допустимых уровней, утвержденных экологическими нормами стран, и не улавливаться с помощью доступных токсикологических методик. А результаты воздействия таких доз очень тяжелые. Во всем мире только сейчас начали обращать внимание на воздействие малых доз токсикантов. Это новая область болезней XXI столетия, для которых характерно поражение не столько отдельных органов или функций, а важнейших систем организма – нервной, иммунной, эндокринной, репродуктивной. Именно такая картина наблюдается в районах загрязнения низкими дозами ракетного топлива. Доказано токсическое воздействие на организм человека и теплокровных низких и очень низких доз гептила, которые в десятки и сотни раз ниже принятых в настоящее время значений предельно допустимых концентраций (ПДК) в разных странах.

Выявлены типы воздействия гептила на живые системы.

- 1)** Наиболее изучен эффект быстрого токсического действия гептила на организм человека и животных, который наблюдается при введении этого соединения непосредственно в организм. Проявление этих эффектов в зависимости от дозы наступает в пределах нескольких дней, недель или через 2-3 месяца.
- 2)** Отдаленный эффект более низких концентраций гептила, попавшего в организм, может проявляться через несколько лет и даже через 10-20 лет – это, в первую очередь, канцерогенное действие гептила. Фактором, который определяет «отсроченную» токсичность, является не сам гептил, а один из продуктов его окисления – нитрозодиметилгидразин.
- 3)** Тип токсичности, который совсем не предполагает контакта элементов структуры гептила с организмом, связан со способностью гептила быстро восстанавливать кислород по одноэлектронному механизму и изменять в окружающей среде и организме нормальный уровень активных форм кислорода.

Производства РКД: производство ракетной техники и топлива, транспортировка всего произведенного, функционирование ракетных частей, испытательных полигонов и космодромов, запуски ракет в различных целях, военных и коммерческих, наконец, уничтожение так называемых «изделий» – самые экологически «грязные». Поскольку топливо токсично на всех звеньях технологической цепочки, география его поражающего действия одинаково включает города, где оно производится, районы дислокации военных комплексов, окрестности полигонов, откуда осуществляются запуски, трассы полета ракет и районы падения их отделяющихся частей, места ликвидации ракет и топлива.

Проблема усугубляется в связи с огромным размахом развития ракетно-космической деятельности и связанного с этим ущерба для людей и природы.

Коммерческие запуски преподносятся как очень прогрессивные. Это не только бизнес, зарабатывание денег на космических программах, но и конверсия РКД. Ведь вывод на орбиту коммерческих спутников связи производится с помощью военных ракет-носителей, подлежащих уничтожению, поэтому такие пуски называют конверсионными. Коммерческая космическая отрасль столь же тесно сращена с военной, как и атомная промышленность.

РКД влияет на околоземное пространство, в том числе – на уничтожение озонового слоя. Особенно возрастет это влияние в связи с начавшейся реализацией таких глобальных проектов, как спутниковая связь, требующая запуска в околоземное пространство огромного количества спутников.

Губительные последствия ракетно-космической деятельности на самом деле испытывают на себе все земляне без исключения. Это – общечеловеческая и очень грозная проблема.

На международном уровне необходимо прекратить полное освоение космоса до прекращения вредных воздействий на экологию и человека. Провести информирование общества о социально-экологической ситуации в сфере РКД, обратиться к мировой общественности за поддержкой требований ограничения и запрещения применения экологически грязной ракетно-космической техники и технологии, прекращения безудержного космического расширения, губительного воздействия на биосферу Земли и околоземное космическое пространство.

Необходимо разработать мировую программу по порядку освоения космического пространства, предусматривающую:

- 1)** Ограничение количества запусков ракет в год с учетом их воздействий на биосферу, околоземное космическое пространство;
- 2)** Полный переход на экологическое ракетное топливо;
- 3)** Разработку и поэтапное введение международной системы ограничений, затем – моратория и полного запрета на применение ракетных топлив-супертоксикантов;
- 4)** Введение системы ограничений на применение боевых ракет и их элементов, снимаемых с вооружения, для запуска космических объектов;
- 5)** Рассмотрение вопроса санкций по отношению к странам, не выполняющим экологические требования в процессе РКД.

СОВРЕМЕННЫЕ ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ



Понятие «технология» охватывает чрезвычайно широкий спектр деятельности. Любая последовательность действий, приводящая к достижению конкретной цели (получению продукта, решению задачи, установлению механизма действия, созданию алгоритма, разработке методики обучения и т.д.), может служить примером технологии. Перечень и колоссальный набор технологий самого разного профиля настолько велик, что их невозможно перечислить даже в масштабе очень крупной монографии. Каждая технология посвящена конкретной задаче, приведшей к ее созданию. В числе многообразных технологий, имеющих солидную историю, измеряемую столетиями, появились сравнительно новые инновационные экологические технологии, суть которых сводится к активной защите окружающей среды, но пока в целом для популяции *Homo Sapiens* ожидаемый эффект не достигнут.

Как показала практика, многообразные экологические технологии обеспечивают защиту основных компонентов окружающей среды – атмосферы, водных объектов и почвы – от негативного воздействия на них загрязняющих веществ (твердых пылевых частиц, жидкостных аэрозолей, газообразных веществ, чаще антропогенного происхождения, обладающих токсичными и канцерогенными свойствами), физических полей (шума, вибрации, электромагнитного, ионизирующего и теплового излучения), биологических загрязнений (патогенными формами бактерий, мицелиальных грибов, вирусов).

Начиная со второй половины XX века, разработка технологических процессов по всем направлениям развивалась невиданными темпами. Этот революционный технологический скачок базировался на уже достигнутом к тому времени высоком уровне научных знаний как в области естественных, так и инженерных, и гуманитарных наук. Одним из значительных достижений прошлого века в области научно-технического прогресса следует считать создание фундаментальной научно-практической базы для разработки самых разнообразных технологических процессов.

В числе важнейших экологических проблем современности образовались новые, продиктованные временем, такие как борьба против повышения концентрации CO₂ и метана в атмосфере – основных причин глобального потепления. Изменение углеродного цикла существенным образом связано с повышенным образованием антропогенного углекислого газа до критического уровня, превышающего фотосинтетический потенциал планеты. Повышенное образование метана, являясь результатом увеличения масштабов промышленности и сельского хозяйства, в значительной мере способствует глобальному потеплению, причем выясняется, что вклад метана в потепление на планете оказался на

25% выше предполагаемого. Важно отметить, что парниковые газы – метан и угарный газ – в атмосфере могут существовать без изменений до десяти лет, тогда как «время жизни» двуокиси азота (NO_2) исчисляется десятилетиями.

В XXI веке активной сферой деятельности ученых и специалистов разного профиля – политиков, социологов, инженеров, физиков, химиков, аграриев и других – стала разработка и оценка эффективности инновационных экологических технологий, приобретших жизненно важный характер. При сопоставлении экологических данных, касающихся основных компонентов природы, становится совершенно ясно, что атмосферный воздух, почва и вода – это теснейшим образом взаимосвязанные экологические ниши, определяющие и степень чистоты каждой из них.

Биологическое самоочищение почвы происходит постепенным удалением (деградацией ризосферными микроорганизмами и корневой системой растений) нехарактерных веществ. Этот процесс занимает достаточно длительное время, в то время как скорость процессов загрязнения в современной техногенной среде ощутимо превышает скорость процессов биологического самоочищения. В связи с этим разработано большое количество технологий, которые по самым разным принципам осуществляют очистку почвы от токсичных и других нехарактерных соединений. При этом, несомненно, следует использовать экологически наиболее целенаправленные, безопасные для других организмов технологии, учитывая и их эффективность, и связанные с их использованием финансовые затраты.

В 2017 году ООН представила программу «Бой загрязнению пластиком» [69], цель которой – обеспечить условия для окружающей среды без загрязнения исключительно широко распространенными пластиками, и эта программа все активнее разворачивается. В мире ежегодно сбрасывается 260 млн тонн пластика, 10% из которых попадает в Мировой океан. Более двухсот биологических видов морской экосистемы страдают, принимая пластик за еду. Ежегодно по этой причине погибают 1 млн птиц и 400 000 млекопитающих. В



ФОТО 1.

Hans-Dietrich Genscher and Alexander Potemkin
- discussion on EuRICAA

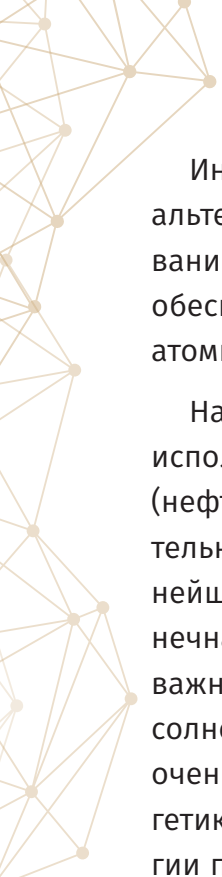


2017 году мной был представлен миру одобренный известным немецким общественным деятелем вице-канцлером (1974-1992), министром иностранных дел ФРГ Гансом-Дитрихом Геншером (фото 1) проект «EuRICAA (Europe, Russia, India, China, America, Africa) как мировоззренческая экологическая революция». Кодекс новых цивилизационных стандартов *Eco sapiens* предлагает пути решения данного вопроса.

Несмотря на довольно серьезные достижения в области экологических технологий, основанных на совершенно разных принципах, в ряде случаев, глубоко научных по своей идее и содержанию, классические и новые инновационные экологические технологии пока не в состоянии глобально решить экологические проблемы в масштабе всей планеты. Человеческая ментальность – ходить дома как и в чем попало, зато хорошо выглядеть и оставлять хорошее впечатление в обществе – проявляется *Homo Sapiens* и по отношению к экологии планеты.

С целью уменьшения эмиссии парниковых газов компания САН-ПАУЛО – (BUSINESS WIRE) – PepsiCo, одна из крупнейших производителей пищи и напитков в мире, реализовала инновационный проект на своем производстве сэндов в Сети-Лагоас: это солнечная тепловая электростанция (ТЭС), улавливающая солнечный свет и конвертирующая его в энергию для нагрева производственной воды. Благодаря этой технологии стало возможным уменьшить потребление природного газа на 140 000 м³, что в свою очередь уменьшает эмиссии парниковых газов (в общей сложности на 280 тонн). Это эквивалентно посадке почти 18 000 деревьев. Комплимент фирме.

Второй по величине нефтяной штат США готовит к внедрению законопроект, связанный с уменьшением углеродных эмиссий [70]. Это позволит во втором по величине нефтедобывающем штате США редуцировать эмиссии парниковых газов, включая диоксид углерода и метана, до 50%.



Индустриализация планеты требует поиска новых источников энергии, или другая альтернатива – существенное снижение численности населения (См. раздел «Регулирование народонаселения *Cosmicus Quanticus Cerebrum*»). Несмотря на высокие мощности, обеспечивающие энергией больше половины мира, относительно реально действующих атомных электростанций существуют разные мнения.

На сегодня пока не существует реально выявленной альтернативы, по масштабам использования сравнимой с невозобновляемыми, ископаемыми источниками энергии (нефть, каменный уголь, торф, сланцы). Появляются первые серьезные данные относительно инновационных, экологически дружелюбных природе технологий. Одним из важнейших нетрадиционных источников получения дополнительной энергии является солнечная. Как известно, солнечная энергия не только опередила ветровую, но, что очень важно, частично даже оттеснила использование ископаемого топлива. Инвестиции в солнечную энергию увеличиваются с каждым годом. Огромную часть этих технологий очень эффективно использует Китай, который стремительно развивает солнечную энергетику, являясь лидером в мировом масштабе. Насколько следует полагать, что технологии получения энергии из возобновляемых источников, столь дружелюбных к природе, в ближайшем будущем обязательно получат дальнейшее фундаментальное развитие и реальную оценку их потенциала, – неизвестно. Здесь должен быть включен весь научный интеллектуальный потенциал. Так как энергия – главный постулат жизни всего живого. Практика показывает, что налаженный бизнес уничтожает научные конкурентные идеи, чтобы сохранить свой доход. Развитие солнечной энергетики возможно при наличии необходимых ресурсов. Редкоземельные металлы входят в состав основных элементов и комплектующих частей солнечных батарей, что ставит под некоторое сомнение экономичность и экологичность их массового использования.

Среди других возможностей необходимо отметить активно изучаемые технологии использования водорода, экологически чистого топлива, запасы которого практически не ограничены. Водород является одним из самых перспективных видов альтернативного топлива, что объясняется его исключительными теплофизическими свойствами, особенно важными для мобильной техники. Например, его использование в газовом или жидком состоянии в поршневых двигателях может быть реализовано на основе следующих концептуальных подходов: а) использование водорода в качестве добавки к основному топливу (бензиновые и дизельные двигатели); б) водородный двигатель со смесеобразованием и принудительным зажиганием водородно-воздушной смеси; в) водородный двигатель с непосредственным впрыскиванием водорода.

Добавление водорода к традиционным углеводородным топливам улучшает экологические и мощностные показатели поршневого двигателя. Несомненно, использование водородных двигателей с точки зрения повышения мощности двигателя, неисчерпаемо-

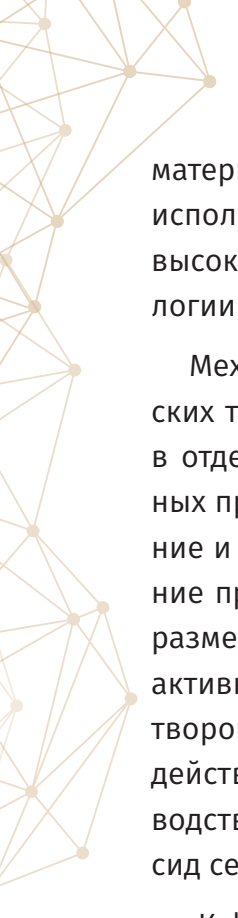
сти запасов этого топлива и особенно его экологических характеристик представляют собой преимущества, которые уже в ближайшем будущем должны найти широкое применение [71].

Уже десятилетиями известно, и в обычной, и в патентной литературе, большое разнообразие технологий, основанных на физических (в том числе механических), химических и биологических принципах [72-75,31,32].

Хорошо известны [76-78] разработанные довольно эффективные технологии каталитического и плазмохимического способов очистки воздуха. Наряду с существующими экологическими технологиями более широкого профиля очистки окружающей среды от загрязняющих веществ – электростатическими, сорбционными, каталитическими, химическими – за последние годы активно обсуждаются плазмокаталитические технологии. Плазма, как известно, это газ, молекулы которого ионизированы. Она состоит из многих компонентов: электронов различных энергий, положительных и отрицательных ионов. Процесс деградации нехарактерных для природы веществ происходит по следующему принципу: загрязненный воздух проходит через газоразрядный реактор, в котором происходит их разрушение под действием низкотемпературной плазмы. Технология каталитического способа очистки воздуха основана на глубоком окислении продуктов конверсии, образовавшихся в результате прохождения воздуха через плазмохимический реактор. Технология рассчитана на действие низкотемпературного катализатора, который, благодаря плазмохимическому механизму действия, эффективно работает в диапазоне температур от 20 до 50°C.

В дополнение к классическим и инновационным экологическим технологиям высказывается ряд соображений, имеющих социальный характер, но связанных с проблемами экологии. Французский философ Бруно Латур [79] выдвигает новую концепцию политической экологии. Однако, по мнению ряда авторов, идея политической экологии, выдвинутая в качестве основополагающего политического принципа охраны окружающей среды, не имеет перспективы. Настойчивость, сила и стремление *Homo Sapiens* потреблять берет свое. Поэтому политика не может защищать интересы природы, так как создана для защиты интересов человека, который и является ее субъектом. Политика может защищать природу, только наделив ее субъективными качествами и соответствующими правами. Может быть, в этом весьма странном заявлении есть вполне рациональная идея – узаконить природу со всеми правами и требованиями, придав ей канонический характер, и определить обязанности для каждой страны [126].

Физические технологии основаны на физических принципах: это воздействие разных лучей, адсорбция техногенных соединений на специальных сорбентах, физическая сепарация, ионный и молекулярный обмен и др. [80-81]. По качественным показателям физические технологии являются достаточно эффективными, но требуют определенных

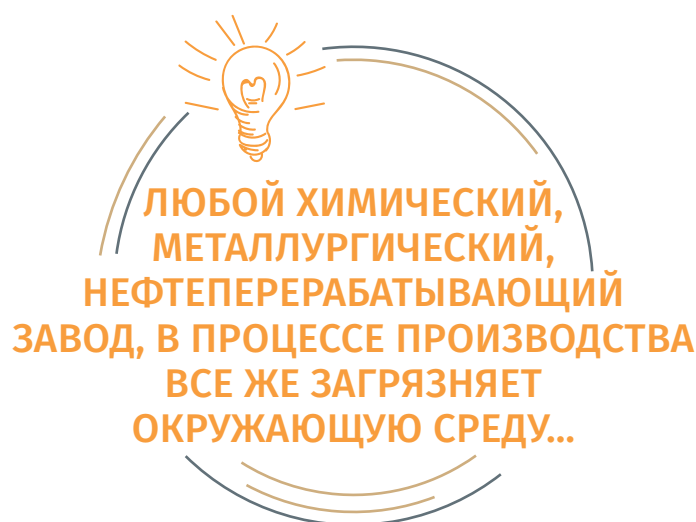
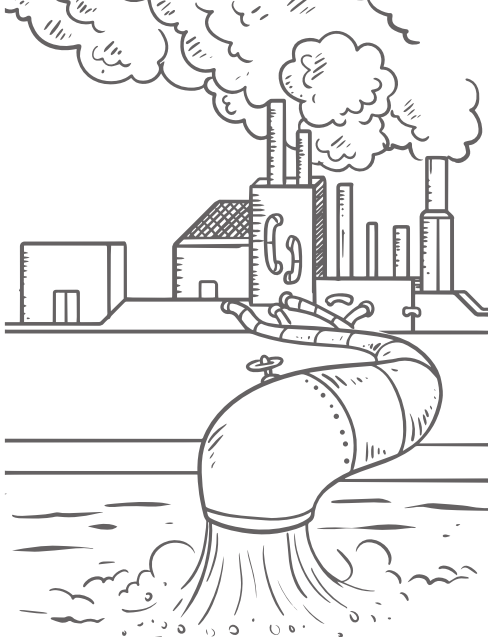


материальных затрат (специфические материалы и оборудование), что часто делает их использование дорогим и, соответственно, нерентабельным. Эти технологии, ввиду их высокой эффективности, используются в тех условиях, где другие экологические технологии не могут дать желаемого результата.

Механические экологические технологии, представляющие разновидность физических технологий, основаны на прессовании, фильтрации, осаждении и др., и выделены в отдельную группу. Технологии механического типа учитывают создание очистительных производственных систем для проточной загрязненной воды, сточных вод; осаждение и прессование отходов, что в последующем облегчает их переработку; использование принципа механической флокуляции; применение механических фильтров разных размеров, различающихся по мощности и проводимости [80-81]. Технологии этого типа активно используются на начальных этапах очистки воды и загрязненных водных растворов. Следует отметить достаточно высокую эффективность механических фильтров, действие которых основано на способности разных типов сорбентов удалять из производственного дыма токсичные, газообразные загрязняющие вещества (например, диоксид серы), а также твердые частицы малого размера.

К физическим технологиям следует отнести сбор загрязненного грунта и его захоронение [80-81]. Это исторически первая успешная экологическая операция, которую использовали наши предки для устранения загрязнения окружающей среды. Понятно, что основной недостаток этой технологии в том, что она не приводит к быстрой ремедиации загрязненного грунта, почвы или любого другого захороненного объекта, но таким действием загрязненный объект может быть изолирован от окружающей среды либо отдельной экосистемы. Существует риск распространения любой формы захороненного загрязнения (например, путем вымывания (экстракции), микробиологической конверсии, изменением температуры микроокружения и т.д.). Несмотря на то, что сотни лет назад, когда уровень загрязнения окружающей среды был незначительным и содержание токсичных и радиоактивных соединений было ничтожно малым, загрязненная почва подвергалась ремедиации под воздействием окружающей захороненный объект почвенной микрофлоры [82]. Кроме микроорганизмов в этом процессе активно участвует корневая система растений. Поскольку захоронения были сравнительно редкими, использование этой технологии не оказывало никакого критического влияния на окружающую среду как на глобальном, так и на региональном уровне. *Такая примитивная экологическая биотехнология, хотя и редко, но все же применяется и до сих пор, особенно в развивающихся странах.* Несомненно, существуют и более эффективные, и более дорогие физические технологии очистки почв [126].

Все заводы, связанные с производством или переработкой химикатов, независимо от их размеров и производимой продукции, эмиссией загрязняющих веществ представля-

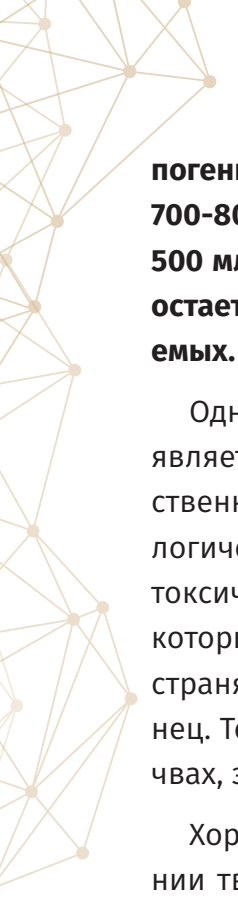


ют серьезную опасность для окружающей среды. Любой химический, металлургический, нефтеперерабатывающий завод, какими бы современными технологиями и аппаратурой ни был оснащен, в процессе производства все же загрязняет окружающую среду разными токсичными соединениями [83].

Несмотря на то, что у современных химических заводов концентрация загрязняющих веществ в выбросах и сбросах сточных вод незначительна, постоянные производственные процессы все же способствуют эмиссии солидного количества токсичных соединений в окружающую среду. Особого внимания заслуживают отходы производства вышеназванных заводов, их хранение и переработка. Даже при наличии ряда очистных и защитных систем, все заводы этих типов остаются весьма опасными для окружающей среды [83].

Химические технологии очистки почвы от токсичных соединений основаны на использовании растворов поверхностно-активных веществ, органических растворителей или активных окислителей (активный кислород и хлор, щелочные растворы). В основном эти технологии применяются с целью очистки почвы от разнообразных неестественных компонентов, в том числе и от углеводов. Последующие операции включают рекультивацию токсичных отходов. Среди отрицательных сторон химических методов очистки почвы следует отметить уничтожение микрофлоры в данном сегменте почвы, длительные сроки их использования (в среднем от года до четырех лет) и большое количество промывной, загрязненной воды, которая в обязательном порядке должна подлежать переработке (дополнительной очистке).

Для того, чтобы иметь хотя бы приблизительное представление, какие экологические проблемы приходится решать в действительности, приведем следующий пример. **По существующим данным, при годовом количестве перерабатываемых ископаемых, равном 100 млрд тонн, в окружающую среду попадает почти 10 тыс. наименований антро-**



погенных химических соединений, среди них: 60 млн тонн синтетических компонентов; 700–800 млн тонн минеральных удобрений; 5 млн тонн пестицидов; 50 млн тонн железа; 500 млрд м³ переработанной жидкой массы [83]. Кроме этого, в процессе производства остается до 10 млрд тонн твердых остатков, то есть 10% от исходного количества ископаемых. Вот так выглядят усредненные данные переработки природных ископаемых.

Одной из наиболее широко распространенных химических экологических технологий является стабилизация/иммобилизация токсикантов в почве. Это происходит непосредственно на месте загрязнения и не нуждается в переносе грунта. В результате технологического процесса в загрязненный грунт вносят компоненты, способные связывать токсичные загрязняющие вещества. В результате образуются комплексные соединения, которые менее токсичны и из-за низкой растворимости не способны широко распространяться в почве. Примером является добавление фосфатов в почву, содержащих свинец. Технология стабилизации или иммобилизации часто и успешно используются в почвах, загрязненных тяжелыми металлами [84].

Хорошо известна технология сорбции, основанная на адсорбировании или поглощении твердых или газообразных техногенных химических веществ путем их взаимодействия с другими различными химическими соединениями, приводящего к их связыванию как в водных растворах, так и на твердых поглотителях. Тяжелые металлы, связанные нетоксичными химикатами, в условиях *in situ* значительно уменьшают токсичность образованных соединений. В ряде случаев используют технологии, основанные на химической и электрохимической сепарации [85,126].

Биологические технологии, разработанные на основе биологических принципов применения микроорганизмов, растений, вирусов, ферментных препаратов, представляют собой сравнительно новое поколение экологических технологий, совершенствование которых все еще активно продолжается [86]. Реализация экологических технологий, имеющих общие принципы действия с существующими в природе процессами, для трансформации токсичных отходов различных производств в безопасные соединения представляет задачу исключительной важности. В подавляющем большинстве они основаны на использовании природных химических или биологических процессов, таких как конверсия, трансформация, гидролиз, ресинтез, минерализация токсикантов и т.д.

Экологические биотехнологии находятся в фазе развития и совершенствования и основаны на дублировании природных принципов. Их практическое использование не нарушает экологического равновесия в природе. Необходимо отметить, что экологические биотехнологии имеют относительно низкий уровень материальных затрат, включая себестоимость и технологическую простоту процессов.

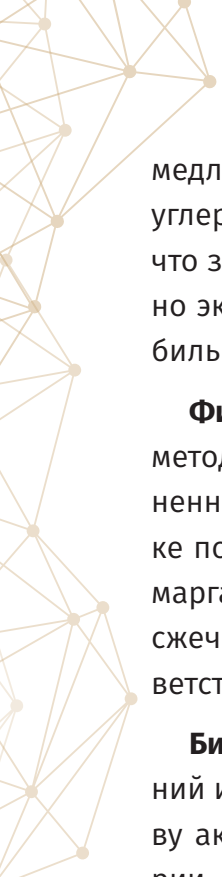
Сущность экологических биотехнологий состоит в характерной способности некоторых организмов (в основном однолетних и многолетних растений, микроорганизмов

**ХАРАКТЕРНОЙ
ОСОБЕННОСТЬЮ РАСТЕНИЙ
ЯВЛЯЕТСЯ ПОГЛОЩЕНИЕ И
НАКОПЛЕНИЕ ВО ВНУТРИКЛЕТОЧНОМ
ПРОСТРАНСТВЕ ИОНОВ
ТЯЖЕЛЫХ МЕТАЛЛОВ.**

разных таксономических групп) в процессе обмена веществ осуществлять преобразование и обезвреживание органических токсичных соединений и, в большинстве случаев, минерализовать их, образуя природные неорганические соединения (такие, как H_2O , CO_2 и др.) [72]. Характерной особенностью растений является поглощение и накопление во внутриклеточном пространстве ионов тяжелых металлов. Эта генетически детерминированная способность ряда растений представляет основу биологической ремедиации.

Микроорганизмы, особенно бактерии, гораздо быстрее, чем любые другие организмы, осуществляют деградацию органических соединений, разрушая их углеродный скелет, а высвобожденные углеродные атомы эффективно используя для синтеза клеточных метаболитов [72]. Все эти реакции основаны на действии ферментов и преимущественно осуществляются по принципу окислительной деградации токсикантов. Эукариоты (растения и мицелиальные грибы) и прокариоты (бактерии) своим деградационным потенциалом устраняют из окружающей среды органические токсиканты путем глубокой деградации их структур, принимая участие в характерном цикле круговорота углерода.

Растения характеризуются наиболее масштабным, повсеместным контактом с токсикантами (почва, воздух, вода) [87,88,1]. Как установлено, они осуществляют адсорбцию чужеродных соединений, после чего происходит их дальнейшее проникновение в растения, внутриклеточное распространение и аккумуляция. Через определенный период времени (адаптация) начинаются разные химические превращения этих соединений (окисление, восстановление, гидролиз). Начальный этап – это время, которое требуется для мобилизации структур растительной клетки (требуемая энергия, индукция ферментов, процессы превращения токсичных соединений), участвующих в процессе детоксикации. Поскольку растительная детоксикация – долгий процесс, требуется также дополнительный источник энергии, образуемый за счет мобильности самой растительной клетки. Процесс обмена веществ в растениях по сравнению с микроорганизмами протекает сравнительно



медленно. В ходе этих процессов имеет место в основном окислительная деградация углеродного скелета органических токсикантов – сложный и многоступенчатый процесс, что значительно увеличивает время обезвреживания токсичных соединений [1]. Согласно экспериментальным данным, в растениях процесс деградации (либо конверсии) стабильных токсичных соединений или их минерализации может длиться сутками.

Фитоэкстракция. Технология очистки загрязненных нехарактерными веществами почв методом фитоэкстракции – это выращивание определенных видов растений на загрязненных участках грунта. Фитоэкстракция демонстрирует хорошие результаты при очистке почвы от медных, цинк и никель содержащих соединений, а также кобальта, свинца, марганца и хрома. По окончании процесса фитоэкстракции растения следует собрать и сжечь. Полученный после сжигания пепел считается вредным отходом и подлежит соответствующей утилизации.

Биоремедиация. Это технология, основанная на целенаправленной селекции растений и усилении активности ризосферной микрофлоры почвы путем интродукции в почву активных штаммов микроорганизмов определенных таксономических групп (бактерии, мицелиальные грибы), выделенных из почвы и принимающих участие в деградации токсичных соединений. Следует отметить, что некоторые авторы рассматривают биоремедиацию как процесс, осуществляемый только микроорганизмами.

В условиях сравнительно низкого уровня загрязнения, с целью снижения потока загрязнителей от источника их образования и предотвращения их распространения, а также длительного сохранения существующего природного баланса (равновесия), особенно эффективным является использование селективно подобранных травянистых, кустарниковых и древесных растений [87]. Как было неоднократно показано, совместное действие растений и микроорганизмов характеризуется синергическим характером. Это значит, что эффективность их суммарного действия намного выше арифметической суммы действия каждого в отдельности. Этот процесс, основанный на действии живых организмов, называется биоремедиацией. В настоящее время биоремедиация признана одной из самых перспективных, «дружественных» окружающей среде экологических технологий. Использование этих технологий может быть рекомендовано для любого рода почв, даже для тех, в которых концентрация загрязняющих веществ превышает значение ПДК в 50 раз. Инновационный характер биологических, экологических технологий будет обсуждаться отдельно в главе, специально посвященной этой проблеме [126].

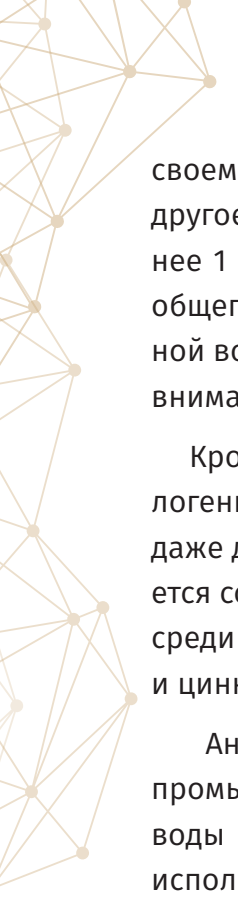
3.1 ВИДЫ ТЕХНОЛОГИЙ ОЧИСТКИ И ВОССТАНОВЛЕНИЯ ВОДЫ, ПОЧВЫ, ВОЗДУХА

3.1.1 ВОДА

В XXI веке водные ресурсы питьевой воды с низкой концентрацией соли по жизненной важности уже значительно превосходят нефтегазовые. Сегодня вода – чрезвычайно важная социальная, экономическая и даже политическая субстанция, в значительной степени определяющая здоровье общества, существование нормальной окружающей среды и развитие всех отраслей промышленности. Непрогнозируемое увеличение населения, интенсивная урбанизация, транспорт, энергетика, постоянно развивающиеся сельское хозяйство и промышленность – вот основные причины, ведущие к катастрофическому сокращению мировых ресурсов пресной воды. Уже через пару десятков лет вода природного происхождения на планете превратится в исключительно дефицитный продукт. Такое заключение позволяет сделать анализ мировых запасов, масштабы использования пресной воды, объем неочищенных сточных вод, превышающих природный потенциал их самоочищения. На всех континентах планеты есть страны, имеющие определенный запас пресной воды, и страны, не располагающие пресноводными источниками. Вода, как уже было отмечено выше, представляет собой один из важнейших жизненных компонентов. Для существования всех негалофильных организмов и подавляющего большинства промышленных процессов требуется пресная вода, недостаток которой уже представляет острый дефицит, что особенно чувствуется как минимум в 40 странах, которые занимают около 60% площади всей мировой суши. Эти данные дают возможность представить масштаб существующего мирового дефицита пресной воды [16,17].

Годовой расход пресной воды приблизительно составляет 3881,5 км³ [90]. Недостаток пресной воды, остро ощущаемый в двадцатых годах XXI века, с учетом непрогнозируемо быстро растущего населения, несомненно, уже через 20-30 лет создаст чрезвычайно серьезные проблемы на планете. Для покрытия этих возрастающих потребностей или хотя бы устранения их частичного дефицита самым реальным, если не единственным выходом, являются технологии опреснения морской воды. Но эти технологии наносят урон здоровью человечества и экологии морских экосистем.

По содержанию соли воду делят на несколько категорий: наиболее соленая вода из океана содержит в 1 литре от 10 до 35 граммов соли (в основном в океанической воде содержание соли в среднем составляет приблизительно 35-40 граммов на литр); менее соленая вода, например, в озерах, реках и подземных водных объектах, в большинстве



своим характеризуются содержанием в 1 литре от 2 до 7-10 граммов соли. Совершенно другое положение с запасом пригодной для питья пресной воды, которая содержит менее 1 грамма соли на литр и количество которой составляет всего лишь 2% от объема общего количества воды всех уровней солености. Для человечества именно запас пресной воды является наиболее важным и все более проблематичным, требующим особого внимания [16,17].

Кроме NaCl (поваренной соли), основными компонентами морской воды являются галогениды и сульфаты катионов K^+ , Mg^{2+} , Ca^{2+} . Некоторые из них, например, бром и йод, даже добываются из морской воды в производственных масштабах. Этим не исчерпывается содержание в морской воде химических соединений и других отдельных элементов, среди которых по количеству их содержания следует выделить фосфор, рубидий, железо и цинк.

Анализ источников загрязнения морской воды позволяет особо выделить такие промышленные предприятия, которые в большом количестве вносят в состав морской воды крайне несвойственные природе изменения. Это предприятия по переработке и использованию нефти, транспорт, в том числе водный, перевозящий нефть. В результате морскую воду без специальной обработки невозможно использовать для решения ряда жизненно важных проблем. Несмотря на это, колоссальный запас морской воды создает необходимость рассматривать ее как наиболее реальную потенциальную субстанцию, имеющую постоянные, усредненные характеристики (химический состав). Морская вода, благодаря обитающему в ней колоссальному количеству организмов, включая галофильные формы микроорганизмов, и природным факторам – энергии солнца, окислительному потенциалу глобальной водной экосистемы, стехиометрическому превращению, обладает колоссальной способностью самообновления. А это значит, что вода океана способна со временем возвращаться к своему естественному состоянию [73].

Приемы и технологии опреснения воды принято называть также деминерализацией или деионизацией. Как было отмечено выше, согласно санитарно-гигиеническим требованиям, предъявляемым к питьевой воде, концентрация соли в ней не должна превышать 1 грамма на 1 литр, в редких случаях, в виде исключения, допускается до 1,5 грамма на 1 литр. Однако в некоторых регионах планеты концентрация соли в подземных водах уже превышает этот показатель. Приблизительно такая же картина наблюдается во многих озерах и водоемах. В качестве уникального случая можно рассматривать озеро Байкал в Сибири, которое представляет собой огромный резервуар пресной воды объемом 23615 км³, являясь самым большим бассейном пресной воды в мире.

Известен ряд наиболее часто применяемых на практике технологий опреснения воды: [73,16] термическая обработка, мембранная технология, методы химического электролиза, ионообменные технологии, различные комбинации физических и физико-химиче-

ских методов. Все эти технологии, за исключением единичных случаев, не используются в широких промышленных масштабах. Трудности практического применения состоят в сложных конструкциях аппаратов и специальных установок, требуемых для технологий; использовании различных ингредиентов и, как следствие, в высоких финансовых затратах. Несмотря на это, они представляют достаточно обширную теоретическую базу для разработки новых инновационных технологий.

Повсеместно используют термическую обработку соленой воды. Такая обработка представляет собой перевод воды из жидкого состояния в парообразное с последующей конденсацией. Недостатком указанной технологии является то, что в процессе испарения вместе с паром из морской воды уходят и находящиеся в ней органические соединения с низкими значениями температуры кипения. Именно поэтому термическую обработку морской воды стараются выполнять в комбинации с другими технологиями, что приводит к повышению качества воды, но и, соответственно, удорожанию стоимости воды с низкой концентрацией соли.

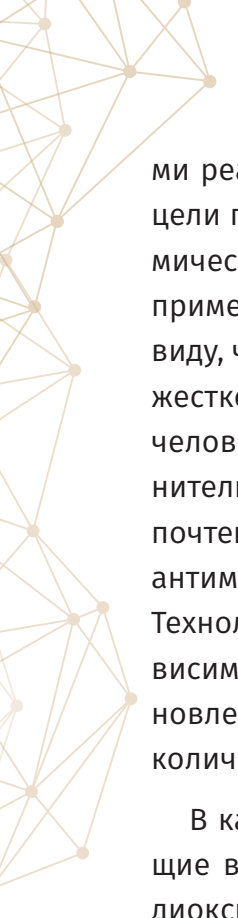
Для обессоливания воды в промышленных условиях также используют метод обратного осмоса и электродиализа, как отдельно, так и совместно.

Использование ионообменного метода целесообразно в том случае, когда концентрация соли не превышает 2 граммов на 1 литр. Также к технологиям полупромышленного масштаба небольших размеров относят методы обратного осмоса, особенно в тех случаях, когда требуется получение воды высокой чистоты. В особых случаях для получения апирогенной воды высокой чистоты совместно с перечисленными выше технологиями используют методы деионизации.

Метод обработки воды ультрафиолетовыми лучами используется сравнительно редко при низких концентрациях соли в воде [73,16]. Однако присутствие органики в большом количестве в ряде случаев существенно ограничивает использование этого метода.

Ионообменный метод очистки воды также является довольно распространенным и используется для деионизации воды, предназначенной для промышленных целей. Частичное опреснение воды достигается катионами Na^+ , вызывающими смягчение морской воды. Замена катионов кальция и магния ионами натрия и/или водорода понижает жесткость воды. В этом процессе за счет подбора соответствующих ионообменных смол можно обеспечивать полное опреснение воды с отделением всех макро- и микроэлементов. Технологии опреснения воды в промышленных масштабах могут применяться как в одноступенчатых дистилляционных установках, так и в многоступенчатых для получения воды высокой степени чистоты.

Помимо обессоливания воды, особое внимание уделяется ее очистке от посторонних примесей [17,96]. С этой целью, как правило, используют обработку воды химически-

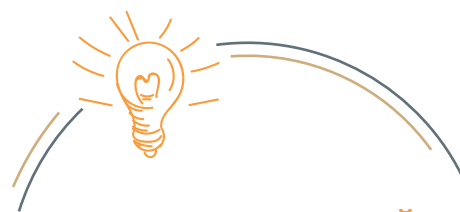


ми реагентами. Исходя из показателей уровня загрязнения воды, специально для этой цели подобранные химикаты вступают в реакцию с имеющимися в воде примесями (химическими соединениями или элементами) и выделяются в виде осадка. Для удаления примесей также используют жесткие (твердые) сорбенты разного типа. Следует иметь в виду, что химикаты, которыми обрабатывают питьевую воду, с одной стороны, понижают жесткость воды, а с другой стороны, не являются абсолютно безвредными для здоровья человека. С практической точки зрения использование химикатов технологически сравнительно проще, поэтому обработке воды химическими реагентами часто отдается предпочтение. Исходя из санитарно-гигиенических требований, практически абсолютные антимикробные свойства большинства химикатов, безусловно, имеют важное значение. Технология химической обработки воды любым химическим реагентом выбирается в зависимости от результатов предварительного анализа, который проводится с целью установления вида загрязняющего вещества, его концентрации и необходимого для очистки количества химического реагента.

В качестве окислителей в промышленном масштабе чаще всего используют следующие вещества: кислород, озон, перманганат калия (марганцовка), газообразный хлор, диоксид хлора, перекись водорода. У всех перечисленных соединений есть свои преимущества, а также определенные недостатки. Известны различные параметры оценки химических окислителей: количество требуемых реагентов на единицу объема воды; эффективность реакции – полнота удаления нежелательных или крайне нежелательных компонентов; время, требуемое для осуществления реакции; стоимость процесса и другие. В результате все оценивается эффективностью очистки и стоимостью процесса. Во время использования химических методов учитывается, что для достижения максимальной эффективности удаления нежелательного компонента в обрабатываемую воду требуется добавлять лишь очень небольшое избыточное количество реагента.

Наиболее часто в качестве окисляющего агента применяют кислород. Концентрация кислорода оказывает влияние на качество. Именно поэтому при очистке воды количество растворенного в ней кислорода систематически должно контролироваться. Кроме кислорода, в использованной воде контролю подлежит шестивалентный хром, который является аллергическим соединением, и его удаление из воды, предназначенной для любых целей, абсолютно обязательное условие.

В состав воды (природной или обработанной), кроме солей натрия, калия, кальция и магния, обязательно входят соли железа, алюминия, бора. Для питьевой воды удаление соединений железа также необходимое условие. Для этой цели довольно эффективными являются методы, основанные на химическом окислении. Реакция протекает довольно быстро, и соединения железа в виде окислов выпадают в осадок, который легко отделяется фильтрацией.



**В РЯДЕ ОТРАСЛЕЙ
ПРОМЫШЛЕННОСТИ КОЛИЧЕСТВО
ИСПОЛЬЗУЕМОГО ХЛОРА ДОПУСКАЕТСЯ
ОТ 2 ДО 5 МИЛЛИГРАММОВ
НА 1 ЛИТР ВОДЫ**

Для санитарно-гигиенической очистки воды наиболее распространенным реагентом является хлор. Он обезвреживает в воде бактерии и вирусы и с точки зрения биологической дезинфекции воды является самым распространенным реагентом. Вместе с тем следует отметить, что хлор является опасным соединением, и его транспортировка, хранение и использование требуют соблюдения особых правил безопасности. Хлор имеет довольно широкий спектр действия. В зависимости от концентрации хлор действует не только на бактерии и вирусы, будучи использованным в избыточном количестве, он изменяет состав воды. Часто в хлорированной воде выявляются хлороформ и хлорфенол, которые также должны быть удалены. В ряде отраслей промышленности количество используемого хлора допускается от 2 до 5 миллиграммов на 1 литр воды.

Наночистка [93] отличается своей универсальностью. Позволяет убрать цвет и галогены, содержащие органические примеси, без использования вредных реагентов. Эта технология эффективна при борьбе с остатками хлора, хотя требует применения многоступенчатой предварительной очистки. Технологический процесс учитывает использование разных фильтров и коагуляцию. Если к чистоте воды предъявляются особые требования, перед наночисткой для дополнительной очистки воды применяют ультрафильтрационные установки или обратный осмос. Наночистка из-за большого количества подготовительных этапов является дорогим способом очистки воды и используется только для воды специального назначения.

Технология озонирования отличается от всех химических технологий тем, что ни на одном этапе использования не оказывает какого-либо токсичного или другого влияния на химический состав воды. Приблизительно через час после обработки озон испаряется с поверхности воды. Это хорошо апробированная, экологически безопасная технология, хотя требует достаточно громоздких технологических установок, транспортировка и монтаж которых связаны с определенными сложностями. Классические, традиционные

химические методы очистки воды (хлорирование, озонирование) по сей день активно используются на практике.

Развитие новых отраслей промышленности, связанных с цивилизацией потребления *Homo Consumens*, привело к возникновению многих новых загрязняющих окружающую среду химических соединений, что стало причиной появления в питьевой воде новых нехарактерных для нее соединений. Например, таких как: перфтороктановая кислота, полифторалкиловые соединения, полихлорированные бифенилы (ПХБ), ионы аммония, тяжелые металлы, в частности ионы, содержащие шестивалентный хром, полициклические ароматические углеводороды, новые фармацевтические, ветеринарные препараты, новые формы ПАВ, новые пестициды и другие, существование которых ранее в воде не отмечалось.

В последнее время особое внимание обращается на перфтороктансульфоновую кислоту (ПФОС), которая представляет собой типичное ПАВ (рисунок 16).

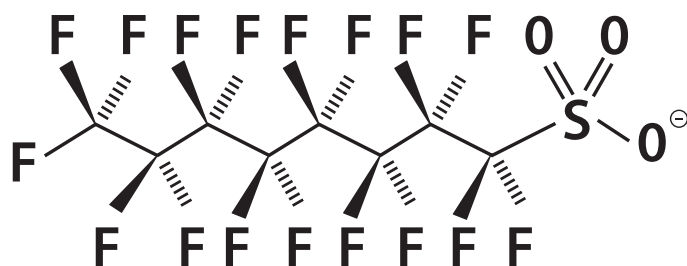
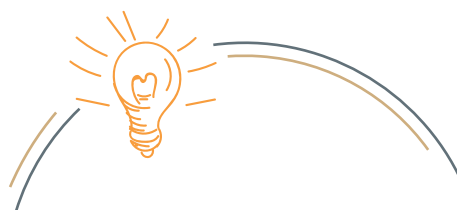


Рис. 16. Структура аниона ПФОС

Внутримолекулярные химические связи ПФОС очень прочные, что обуславливает высокую стабильность этого соединения. Поэтому, попадая в воду, анион ПФОС практически не подвергается биотическим и абиотическим превращениям. Высокая поверхностная активность, которая у ПФОС гораздо выше, чем у аналогичных ПАВ с углеводородной цепочкой, позволяет ПФОС быстро распространяться в окружающей среде и легко биоаккумулироваться, проникая в живые организмы, преодолевая мембранные барьеры. Многочисленные данные подтверждают канцерогенные свойства ПФОС. Попадая в организм, ПФОС вызывает эндокринные нарушения, резкое снижение функций иммунной системы, задержку физического развития и роста. Удаление таких соединений из питьевой воды категорически необходимо и требует использования соответствующих технологий [83,16,17,96].

Если говорить об эффективности обработки воды химическими реагентами, то следует отметить, что химические технологии дают возможность избирательно удалять из воды нежелательные химические компоненты; катионы, способствующие повышению жесткости воды; ионы железа, находящиеся в растворимом состоянии; широкий спектр органических соединений; растворимые газы; хлор; ионы, содержащие кремний; анио-



**В ВОДНЫХ СРЕДАХ МИКРООРГАНИЗМЫ
ДОВОЛЬНО БЫСТРО И АКТИВНО
ОСУЩЕСТВЛЯЮТ ДЕГРАДАЦИЮ
АНТРОПОГЕННЫХ СОЕДИНЕНИЙ,
ЧАСТО ИХ МИНЕРАЛИЗИРУЯ**

ны – хлориды, нитраты и нитриты; бактерии и вирусы; фактически все те компоненты, которые представляют угрозу для здоровья человека. Поэтому химические технологии очистки воды используются наиболее масштабно.

На первых этапах очистки сильно загрязненной воды широкое использование находят экологические фито- (водные растения и водоросли) и био- (микроорганизмы) технологии [89,72,73,94,95].

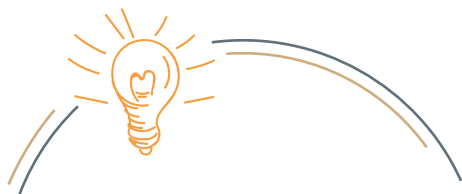
В водных средах микроорганизмы довольно быстро и активно осуществляют деградацию антропогенных соединений, часто их минерализируя. Процесс биологической очистки загрязненной воды, в зависимости от структуры и стабильности загрязняющего компонента, может длиться несколько дней. Несмотря на широкий деградационный спектр микроорганизмов, важным фактором эффективности биологических технологий по отношению к загрязняющим веществам является использование соответствующих селективно подобранных активных штаммов микроорганизмов (бактерий и реже – мицелиальных грибов), базируясь на их способности минерализовать или трансформировать углеродный каркас органических токсикантов до уровня обычных клеточных соединений или двуокиси углерода и воды. Такая обработка воды представляет собой первый этап очистки, во время которого имеет место частичная или полная деградация находящихся в воде антропогенных соединений. Последующим этапом этого процесса чаще всего является фильтрация и дальнейшая обработка другим методом. По мере развития промышленности очистка воды биологическими технологиями находит все более широкое применение. Более того, разработаны микробиологические методы частичного опреснения соленой морской воды, для чего подобраны консорциумы галофильных (любителей соли) и галотолерантных бактерий [126]. К сожалению, биологическая технология опреснения воды до конца не изучена и применяется только в экспериментальных целях. Скорее всего, она дорогостоящая, стакан очищенной по этой технологии воды будет стоить как стакан шампанского, поэтому используется только в научных исследованиях.

3.1.2 ПОЧВА

Почва по сравнению с водой является гораздо более многокомпонентной, активно действующей, обладающей многими сходными характеристиками с жизнеспособными организмами. Это отдельная биологическая ниша, состоящая из разных почвенных организмов, для которой характерна высокая метаболическая активность [74].

Для нормальных почв характерно наличие разнообразных химических компонентов: ионов металлов, низких и высокомолекулярных органических метаболитов (белков, полисахаридов, нуклеиновых кислот, конгломератов, состоящих из этих компонентов), разного вида коллоидов, воды, соли и других. Микрофлора и другие почвенные организмы вместе с химической частью – основные создатели химико-биологического и экологического потенциала почвы, обеспечивающего рост и урожайность всех растений, и представляют собой многокомпонентную нишу, довольно чувствительную к изменениям условий внешней среды. Почва легко и надолго аккумулирует в своих структурах любой антропогенный фактор, ведущий к нарушению биологического равновесия [91].

Почти любое промышленное предприятие, находящееся вблизи от сельскохозяйственных плантаций, отрицательно влияет на протекающие в почве естественные процессы, способствуя загрязнению и, в зависимости от климатических условий региона, эрозии, опустыниванию, выветриванию, заболачиванию. В результате почва превращается в менее или вовсе не пригодную для культивирования сельскохозяйственных культур территорию. Выявление причин этих нарушений и проведение соответствующих мероприятий по их устранению (ремедиации) является важнейшей задачей современной аграрной экологической науки. В настоящее время, согласно данным ООН, на одного жителя планеты приходится примерно 2 га земли. Следует иметь в виду, что под этой площадью, кроме плодородных земель, подразумеваются регионы «вечной мерзлоты», пустыни, болота, горные массивы и другие места, не подходящие для аграрных целей,



**В НАСТОЯЩЕЕ ВРЕМЯ,
СОГЛАСНО ДАННЫМ ООН,
НА ОДНОГО ЖИТЕЛЯ ПЛАНЕТЫ
ПРИХОДИТСЯ ПРИМЕРНО
2 ГА ЗЕМЛИ.**

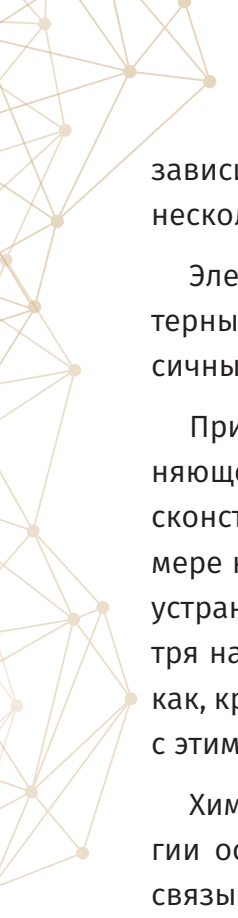
которые составляют около 64% всей земной суши. Таким образом, важность состояния и масштабы полноценной почвы обязывают человечество проводить особые агрореме-
диационные мероприятия по уходу за относительно небольшой площадью земной суши, соответствующей плодородной почве, с целью увеличения ее размеров и плодородия.

Именно этому служат все экологические технологии ремедиации почвы, назначением которых является максимальное сокращение перечисленных ниже факторов нарушения природного баланса или же полное их предотвращение [97,98]:

- загрязнение почвы различными по агрегатному состоянию загрязняющими веществами: твердыми, жидкими и газообразными, в состав которых входят органические соединения, тяжелые металлы, оксиды углерода, азота, серы, канцерогенные бенз(а)пирен, бензантрацен и другие техногенные токсичные соединения антропогенного происхождения, выделяемые транспортом, движущимся по магистралям вдоль или вблизи аграрных плантаций;
- избыточное использование и неполное усвоение производимых для аграрных целей новых и используемых химикатов (органических и неорганических удобрений, пестицидов);
- углеводороды, другие нефтепродукты, частично трансформировавшиеся и осевшие глубоко в почве в результате добычи, транспортировки и использования нефтепродуктов;
- токсичные соединения, в большом количестве выделяемые энергетическими комплексами в процессе горения энергоресурсов: газы, нефтепродукты, каменный уголь, торф, сланцы и другие.

Исходя из колоссального значения качества почвы, с целью снижения техногенного загрязнения используют различные химические, физические и биологические технологии [99-101].

Наиболее простыми являются физические технологии, которые заключаются в механическом удалении (срезании) верхнего слоя загрязненной почвы. Толщина такого слоя зависит от вида и характера загрязнения, от времени его действия и может достигать 2 м. Замена зараженной почвы должна осуществляться новой, здоровой, если есть такая возможность. Что касается срезанного слоя, то чаще всего для устранения токсичности его обрабатывают термическим методом в высокотемпературных условиях (1000-1200°C), или агрессивными химическими растворами (в основном с этой целью применяются кислоты, щелочи, органические растворители). В ряде случаев обработанная, свободная от токсических компонентов почва возвращается на первоначальное место. Основной недостаток технологий этого типа – полное или почти уничтожение ризосферной микрофлоры почвы и всех других почвенных организмов, для восстановления которых, в

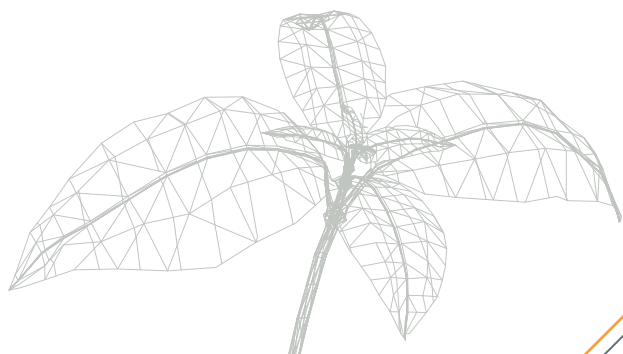


зависимости от типа почвы и других факторов, требуется длительное время, в среднем несколько лет.

Электрохимическая технология очистки почвы используется для устранения нехарактерных токсичных соединений, в основном нефтепродуктов и других органических токсичных соединений [99-101].

При этом достигается частичная или полная минерализация органического загрязняющего вещества. Такая технология предусматривает установку в почве специально сконструированных электродов с последующим их перемещением в масштабе почвы по мере необходимости. Эта операция вызывает электролиз воды, находящейся в почве, и устраняет из нее такие токсичные вещества, как цианиды, кадмий, ртуть и другие. Несмотря на высокую эффективность очистки почвы, эта технология трудноосуществима, так как, кроме затрат электроэнергии, требует наличия специального оборудования, в связи с этим используется только в определенных случаях.

Химические технологии ремедиации почвы отличаются от физических. Эти технологии основаны на действии разных химических соединений, способных разлагать или связывать загрязняющие вещества. В первую очередь следует выделить группу химических окислительных агентов (пероксиды, ионы металлов с переменной валентностью), которые способны осуществить окислительную деградацию органических загрязняющих веществ, например, углеводородов нефти, полициклических ароматических углеводородов и других. С этой же целью применяются ПАВ, способные удалять из почвы подавляющее большинство токсичных и других нежелательных соединений. В других технологиях применяются химикаты, вызывающие осаждение ионов тяжелых металлов и радионуклидов в виде нерастворимых соединений (например, в виде гидроксидов и карбонатов). Химические технологии также предусматривают добавление химикатов, которые образуют в почве нетоксичные комплексы с загрязняющими веществами. Например, именно таким образом часто обрабатывают почву, загрязненную тяжелыми металлами. Иммобилизацию цианидов, нитратов, тетрахлоридов осуществляют на цементе, золе, силикатах натрия и калия, бентоните, целлюлозе. Оценивая в целом наиболее часто используемые химические экологические технологии, следует отметить их колоссальную регулируемую роль в существующем экологическом балансе, хотя надо подчеркнуть, что эффективность использования этих технологий перманентно уменьшается в связи с непрогнозируемо увеличивающимся потоком соединений токсичной природы [126].



3.1.3 ВОЗДУХ

По данным ВОЗ, загрязнение воздуха ежегодно убивает около 7 миллионов человек, что является самым большим в мире риском для здоровья, связанным с окружающей средой. Каждый восьмой смертельный случай связан с загрязнением воздуха. 9 из 10 человек в мире дышат загрязненным воздухом. Согласно недавним исследованиям, обнаружено, что воздействие сильно загрязненной окружающей среды может увеличить потенциальную смертность и от вирусных инфекций, включая COVID-19. В настоящее время имеются убедительные доказательства того, что существует тесная связь между глобальным потеплением и возникновением масштабных лесных пожаров, таких как недавние пожары в Калифорнии и Австралии, от которых страдают многие люди, в том числе задымаясь от огромного количества дыма и загрязнения воздуха. Специалисты по воздуху Кремниевой долины занимаются разработкой инновационных технологий для решения растущих проблем, связанных с качеством воздуха. Например, технология Airdog Two Pole Active (TPA) исследовалась и развивалась в течение последних двадцати лет. После того как продукты серии Airdog TPA X были обнародованы, с 2017 года они неуклонно набирали популярность во всем мире.

Современные основы очистки воздуха

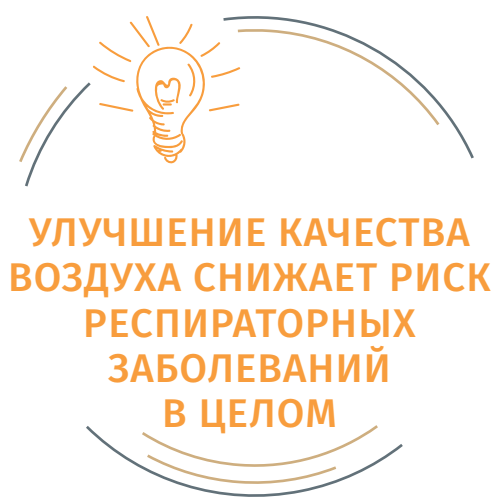
В воздухе существует много типов загрязняющих веществ, включая частицы всех размеров; химические вещества, такие как формальдегид, бензол и т.д.; микроорганизмы, такие как бактерии и вирусы, например, вирус SARS-CoV-2. Улучшение качества воздуха снижает риск респираторных заболеваний в целом. В очистителях воздуха используется комбинация технологий для циркуляции воздуха и удаления различных загрязняющих веществ, что обеспечивает здоровое качество воздуха в помещении. Существует несколько ключевых показателей для измерения эффективности очистителей воздуха.

- Скорость подачи очищенного воздуха (CADR), Clean Air Delivery Rate. CADR определяется как объем воздушного потока в единицу времени, необходимый для удаления всех частиц в заданном диапазоне размеров. CADR используется в качестве показателя эффективности воздухоочистителей. Он основан на соотношении между однопроходной эффективностью очистителя и его расходом и обычно выражается в кубических футах в минуту (CFM) или кубических метрах в час. Тест CADR проводится в герметичной камере стандартного объема. После того как загрязнитель попадает в помещение и смешивается с воздушным пространством, тест CADR начинается с включения очистителя; а затем количество частиц подсчитывается через заданные промежутки времени. CADR рассчитывается на основе скорости уменьшения количества частиц, оставшихся в помещении. Значение CADR определяет, насколько



быстро помещение можно очистить с помощью данного очистителя воздуха. Оно также определяет рекомендуемый размер помещения для очистителя воздуха, т.е. размер комнаты, которую он может очистить за разумное время. Как правило, рекомендуемый размер помещения в квадратных метрах для очистителя воздуха равен 1/10 числа CADR, выраженного в кубических метрах в час. Точно так же CADR для различных газов определяется как скорость потока воздуха, из которого удалены все газообразные загрязнители. Измеряется в той же испытательной камере.

- Совокупная чистая масса (CCM) – это показатель общей массы целевых загрязняющих веществ (твердые частицы и/или газообразные загрязнители), которые прибор может совокупно очистить в номинальных условиях и заданных условиях испытаний. Этот индекс CCM (мг) вместе с CADR показывает, насколько эффективно воздухоочиститель может очищать воздух. CCM также можно связать/преобразовать в другой показатель – «Срок службы очистки» (дни) воздухоочистителя, и таким образом, важно оценить частоту смены фильтров, очистки системы и срок службы продукта. Большие значения CCM означают, что вы можете реже менять фильтр или чистить электроды.
- Скорость удаления патогенов определяет способность очистителя удалять патогенные формы бактерий и вирусы. Очистители воздуха удаляют патогены с помощью двух механизмов – фильтрации и инактивации. Большинство переносимых по воздуху патогенов прикрепляются к аэрозольным частицам. Удаление частиц из воздуха уменьшает количество патогенов в воздухе. Для инактивации требуется физический (например, плазма, ультрафиолетовое излучение) или химический (например, озон, H_2O_2) метод для уничтожения или инактивации патогенов. Специализированные агентства по тестированию могут оценить скорость удаления патогенов, используя стандартную тестовую камеру в соответствии с конкретными протоколами тестирования.



Разнообразие технологий очистки воздуха

- I) **HEPA.** В воздухоочистителях с механическим фильтром используется вентилятор, который продувает воздух через гофрированный волокнистый фильтрующий материал. Фильтр улавливает твердые частицы механически, путем диффузии. По мере накопления твердых частиц в фильтре, его поры забиваются и перепад давления становится слишком большим. В таких случаях фильтрующий материал требует замены. Это – дорогостоящая процедура. Частота замены определяется ССМ, размером помещения и уровнем внутреннего загрязнения, а также скоростью вентиляции между внутренним и наружным воздухом. Однако размеры некоторых патогенных форм бактерий, равные 700-800 ангстремам, слишком малы, чтобы их можно было удалить, и они проходят через воздушные фильтры. Когда микроорганизмы остаются на поверхности HEPA-фильтра даже с невысокой влажностью, они начинают размножаться. Это основной источник запаха от очистителя воздуха в процессе использования. Фильтры HEPA с более высокой степенью фильтрации имеют более высокое сопротивление воздушному потоку, поэтому требуется более мощный вентилятор с высоким статическим давлением. Это увеличивает как шум, так и энергопотребление.
- II) **Ионизация.** На рынке представлено множество типов ионизаторов. Они используют материал с низким барьерным потенциалом, который испускает электроны при приложении высокого напряжения. Эти свободные электроны будут присоединяться к частицам в воздухе. Ионизаторы удаляют некоторые загрязняющие вещества из воздуха, однако заряженные частицы оседают на таких поверхностях, как стена, пол или мебель. Обычно показатель CADR ионизаторов слишком низок для эффективного удаления загрязняющих веществ в помещении. Они могут оказывать ограниченное воздействие на патогены, когда сталкиваются с ними, но без надлежащего сбора, в конце концов, его польза для здоровья все еще нуждается в дальнейшем изучении и оценке.
- III) **УБО.** Ультрафиолетовое бактерицидное облучение (УБО) представляет собой метод дезинфекции, в котором ультрафиолетовый свет используется для уничтожения или инактивации микроорганизмов путем разрушения их ДНК, чтобы они не могли размножаться. Однако высокие дозы УБО оказывают неблагоприятное воздействие на здоровье, приводя к кожной эритеме (поверхностному покраснению кожи) и болезненному состоянию глаз, известному как фотокератит. УФ-облучение может инактивировать вирусные частицы в воздухе, однако имеет очень ограниченную эффективную зону. Эффект УБО оценивают по двум факторам: площади контакта и времени контакта. УБО эффективно только при достаточно длительном времени контакта. Если движение воздуха осуществляется слишком быстро у ультрафиолетовых лучей, это УФ-излучение будет иметь ограниченное воздействие на уничтожение патогенов, которые могут сохранять свои инфекционно-аллергенные свойства даже после ограниченного УФ-облучения. Кроме того, если вирус/бактерия скрыты от облучения

загрязняющими веществами или другими объектами, они не подвергаются воздействию ультрафиолетового облучения. Таким образом, при использовании даже сильного и продолжительного УБО, но без надлежащей системы вентиляции и фильтрации, скорость удаления/уничтожения бактерий также может быть ограничена.

IV) Фотокаталитическое окисление. Фотокаталитическое окисление (ФКО) представляет собой серию каталитических материалов (как, например, TiO_2), которые могут быть активированы фотонами высокой энергии (<https://www.sciencedirect.com/topics/earth-and-planetary-sciences/photocatalysis>). ФКО используется для очистки газообразных загрязнителей и разлагает многие загрязняющие вещества, пропуская воздушный поток через катализатор. ФКО эффективно удаляет летучие органические эфирные масла, алканы, а также другие загрязняющие вещества. Однако образование побочных продуктов, таких как формальдегид, является критической проблемой для каталитического окисления. **ФКО не может удалить аэрозоли, переносящие патогены.**



V) Электростатические очистители воздуха (ЭОВ).

Принцип фильтрации воздуха ЭОВ заключается в следующем:

- 1) Воздух проходит через предварительный фильтр,** крупные частицы, такие как волосы, перхоть домашних животных и т.д., улавливаются предварительным фильтром;
- 2) Воздух попадает в зону ионизации.** Провода эмиттера находятся под высоким напряжением. Частицы заряжаются эмиттерными проводами и ускоряются электрическим полем между проволоочным каркасом и собирающими пластинами. Когда заряженная частица движется к собирающим пластинам, она, сталкиваясь с другой пылью или частицами в ионном поле, создает лавинный эффект, и все больше частиц заряжаются и собираются собирающими пластинами;
- 3) Заряженные частицы и загрязняющие вещества** движутся к собирающим пластинам (противоположно заряженным) под действием электрического поля. Загрязняющие вещества собираются собирающими пластинами, ионы нейтрализуются, а свежий воздух продолжает поступать;
- 4) Последний барьер** – композитный каталитический слой. Он устраняет запах и обеспечивает поступление свежего воздуха из очистителя воздуха. Основными преимуществами ЭОВ по сравнению с традиционными фильтрами HEPA являются: стоимость эксплуатации (нет необходимости в замене фильтров), пониженный уровень энергопотребления и шума.

ЭОВ эффективны в удалении всех патогенов (бактерий и вирусов) из воздуха, что доказано многочисленными исследованиями, проводимыми на протяжении десятков лет в Украине, США и Китае [126].

3.2 ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ОСНОВАННЫЕ НА ДЕЙСТВИИ МИКРООРГАНИЗМОВ И РАСТЕНИЙ

Основной принцип постоянства природы и, соответственно, жизни на нашей планете определяется ее бесконечным обновлением. Буквально все формы живых организмов (прокариоты, эукариоты), составляя колоссальное биоразнообразие, начиная от самых сложных в морфологическом, физиологическом и биохимическом отношении (человека, животных организмов, растений), вплоть до самых простых микроорганизмов (прокариот, эукариот, аэробных, анаэробных), подлежат обновлению [102,92].

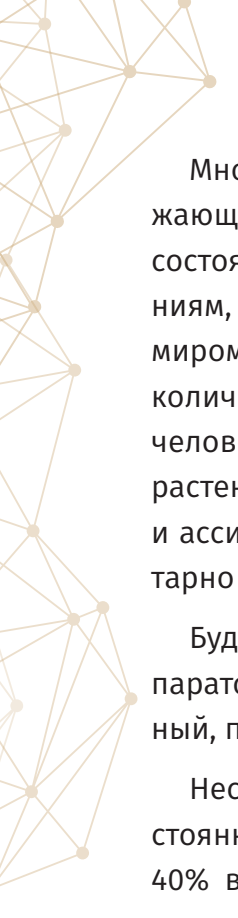
Обновление и эволюционирование буквально всех организмов, населяющих нашу планету, являются взаимосвязанными биологическими *процессами*. Именно в процессе образования новой генерации чаще всего происходит его совершенствование по отношению к условиям окружающей среды или другим факторам. Этот процесс, осуществляющийся миллионы лет, продолжается и по сей день.

Одной из основных причин постоянных биологических усовершенствований организмов и, соответственно, жизненно важных процессов на Земле, является сама природа, которая в определенной степени также изменчива. Любые, даже совсем незначительные, изменения в условиях окружающей среды, будь то естественные или нехарактерные токсичные соединения и какие-либо другие, существенным образом влияют на физиологию живых организмов, вызывая спонтанные мутации, нарушение основных метаболических путей, соответственно влияя на синтез характерных метаболитов, морфологию клеток и т.д. Все эти постоянно меняющиеся, хотя и очень незначительно, природные факторы оказывают влияние на эволюционные процессы всех форм живых организмов, воздействуя и на их генетический аппарат, очень часто вызывая необратимые преобразования.

Следует отметить, что организмы в своем разнообразии обладают разной устойчивостью к изменениям условий окружающей среды [103].

Устойчивость (стабильность) генетического аппарата к меняющимся природным условиям часто является фактором, определяющим эволюционный потенциал организмов. Более податливые формы (менее устойчивые) подвержены изменениям, в том числе и летального характера. Более устойчивые формы сохраняются в исходном состоянии или постепенно подвергаются, иногда даже визуально, незаметным изменениям.

Чаще всего эволюционный процесс – это длинный путь внутриорганизменных преобразований, приводящих к созданию новых, более устойчивых форм жизни, лучше адаптированных к существующим условиям по сравнению с предшествующим им материнским формам.



Многokратно подтверждено [104,105,102,92], что для человека изменения условий окружающей среды отрицательно или крайне отрицательно влияют на его физиологическое состояние, способствуя понижению иммунитета, повышению подверженности заболеваниям, нарушению нормального метаболизма. Человек постоянно связан с окружающим миром пищей, водой, воздухом и солнечной энергией, определяющими и качественно, и количественно всевозможные физиологические изменения. Еще одна невидимая связь человека с природой заключается в отношениях с растениями. Несомненно, это участие растений в таких жизненно важных биологических процессах, как фотосинтез, фиксация и ассимиляция молекулярного азота, и многое другое, без чего жизнь была бы элементарно невозможной.

Будучи источником всевозможных пищевых продуктов, фитофармацевтических препаратов, очень важных стройматериалов и многого другого, растения вносят значительный, просто неоценимый вклад в существование человека [92,102].

Несмотря на разное отношение людей к растительному миру, заключающееся в постоянном уменьшении растительных плантаций, растения до сих пор занимают более 40% всей земной суши. Созданные **Микробиомом** и эволюционированные природой, растения являются основными партнерами человека в процессе его формирования от первобытного прототипа до современного феномена. Как не вспомнить при этом историческую роль растений в жизни человека. Растения традиционно используются как материал (дома, мебель, всевозможная утварь, оснастка корабля, бумага, волокна, одежда, оружие). Древесина многолетних деревьев как источник энергии способствовала выживанию наших предков в древние и средние века и в значительной степени способствовала освоению северных регионов планеты. Окультуренные растения дают урожай, без которого немыслима человеческая жизнь. Растения в кооперации с микрофлорой почвы создают особенные условия для плодородия почвы и получения урожая, и т.д.



...РАСТЕНИЯ ДО СИХ ПОР
ЗАНИМАЮТ БОЛЕЕ
40% ВСЕЙ
ЗЕМНОЙ СУШИ

Как уникальная форма жизни растения характеризуются своеобразными метаболическими путями обмена веществ, что находит выражение в синтезе большого количества вторичных метаболитов, в основном низкомолекулярных соединений [92,106].

Большое количество и многообразие низкомолекулярных соединений, согласно их функциональной нагрузке часто именуемых вторичными метаболитами, образуемыми растениями, в процессе роста и развития служат для физиологических целей и самозащиты растений от фитопатогенных микроорганизмов, разнообразных насекомых и животных.

Известно, что наиболее высокая функциональная активность растений проявляется в оптимальных для них климатических условиях. Именно этот фактор определяет повышенную активность растений в почти идеальных для роста и развития тропических и субтропических зонах [107,108].

Однако, находясь в любых почвенно-климатических условиях, обеспечивающих их рост и развитие, растения в значительной степени сохраняют уникальную метаболическую активность, направленную на характерный синтез низкомолекулярных метаболитов, соответствующий региональным почвенно-климатическим условиям.

Необходимо отметить, что, несмотря на необыкновенное многообразие растений, оно почти постоянно уменьшается под влиянием не только естественных изменений окружающей среды. Очевидно, не следует принимать во внимание искусственно создаваемые генномодифицированные формы растений, количество которых неизмеримо меньше, чем естественных форм растений.

В целом, даже всем вышесказанным не исчерпывается вклад растений в обеспечение жизненных условий. Исследования и практика в течение 3-4 последних десятилетий выявили еще одну уникальную способность большинства растений – усваивать и ассимилировать токсичные органические соединения, и в большинстве случаев минерализовать их, то есть разлагать до элементарных неорганических соединений, как вода и двуокись углерода [63,109-112].

Уникальность растений заключается и в том, что, в отличие от других организмов, растения являются универсальными детоксификаторами, осуществляющими деградацию как естественных, так и ряда антропогенных токсичных соединений до стандартных клеточных метаболитов, тем самым очищая от загрязнения основные компоненты окружающей среды – почву, воду и воздух.

В отчетах крупных мультинациональных компаний указывается стоимость, связанная с очисткой окружающей среды от техногенных соединений, определяемая использованием современных экологических технологий в рамках ремедиационных мероприятий [113]. Исходя из перманентно повышающейся экологической загрязненности планеты,

эта стоимость постоянно увеличивается и, по подсчетам экспертов на нынешний период, ежегодно составляет не менее 80 млрд долларов США. Это вовсе не означает, что этими мероприятиями осуществляется полное обезвреживание всех компонентов окружающей среды от чужеродных соединений, часто канцерогенной природы. Чтобы как-то приостановить этот непрогнозируемо растущий процесс, или хотя бы уменьшить крайне отрицательное влияние техногенных факторов на окружающую среду, необходимо оперировать глобальными инновационными технологиями, основанными на действиях биологических агентов. В настоящее время именно такими агентами, охватывающими всю земную сушу и водные ресурсы, являются растения и микроорганизмы.

Учеными установлено, что **растения являются детоксификаторами токсичных соединений.**

В течение последних десятилетий, когда интерес к экологическим биотехнологиям существенно возрос и экологический потенциал микроорганизмов реализовался в реально существующую технологию [109,112,114,49], растения в это время оставались практически невостребованными. Они расценивались лишь как организмы, способные только поглощать и аккумулировать токсичные соединения во внутриклеточном пространстве, и даже на идейном уровне не предполагалась возможность трансформации растениями токсичных соединений в безвредные или обычные клеточные соединения (метаболиты). Группа ученых еще в 70-80 годах XX века впервые представила данные о возможном экологическом потенциале растений [92,115,116,109,87].

Сегодня, базируясь на многочисленных данных об их экологическом потенциале, растения вполне можно расценивать как экологических агентов. Именно этот фактор и придает растениям (включая сельскохозяйственные плантации) глобальный экологический характер, представляя собой постоянно действующую экологическую биотехнологию.

Более подробно данная технология представлена в иностранном издании Kvesitadze G., Potemkin A.; edited by Sadunishvili T. (2023) *Homo Sapiens and the Technogenic Environment*, которая размещена на моей официальной странице Facebook: <https://www.facebook.com/Alexander-Potemkin-Freie-Literarische-B%C3%BChne-100922358747074/>



В масштабе всей планеты ежегодная возобновляемость одного из основных фотосинтетических природных ресурсов – целлюлозы – составляет приблизительно 120 млрд тонн в год. Это при условии, что ежегодно путем фотосинтеза осуществляется фиксация 170-180 млрд тонн углерода. Целлюлоза, несомненно, является самым масштабным субстратом на планете и, благодаря важным технологическим характеристикам, находит широкое применение в разных отраслях промышленности. Согласно вышеприведенным расчетам, несмотря на не совсем благожелательное отношение общества к растительному покрову, на каждого жителя планеты пока все еще приходится 25 тонн ежегодно

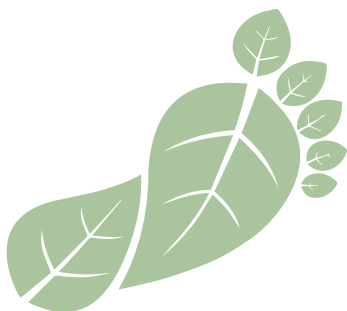
фотосинтетически возобновляемой целлюлозы в год. Хватит ли этого объема хотя бы на ближайшие 15-20 лет для обеспечения минимальных потребностей общества, является, несомненно, очень важным вопросом, требующим всестороннего анализа.

Способность растений осуществлять деградацию нехарактерных природе, в том числе токсичных соединений, взятая за основу концептуального подхода, превращается в экологически важную технологию глобального характера [63,112,72,89]. Уже более двух десятков лет широко обсуждается возможность использования растений для масштабной очистки почв, грунтов, грунтовых вод и водоемов от неорганических токсикантов и других ксенобиотиков. Данные, связанные с повышением способности трансгенных растений ассимилировать взрывчатые вещества из почвы путем клонирования в них бактериальной нитроредуктазы, отражены в указанной работе ***Homo Sapiens and the Technogenic Environment***. В которой также раскрыт механизм действия микроорганизмов и растений как в отдельности, так и совместно в процессе круговорота токсичных соединений в природе [117-121]. Показано, что эти организмы осуществляют деградацию чужеродных соединений, а входящие в их состав атомы углерода используют для синтеза клеточных метаболитов. Получается что-то наподобие природного фильтра, который не только очищает окружающую среду, но по принципу малоотходной технологии использует углеродный скелет токсичных соединений как основу для синтеза обычных клеточных метаболитов (соединений) [122-124].

Детоксикационная способность растений и широкое распространение растительного покрова нашей планеты позволяет *Homo Sapiens* активно использовать в практических целях этот биологический инструмент, обладающий колоссальным экологическим потенциалом.

Применяемые сегодня химические экологические технологии, несмотря на их определенную эффективность, не полностью соответствуют качественным требованиям почвы. Большинство этих технологий является губительной для почвенной микрофлоры. Для восстановления нормальной деятельности ризосферных микроорганизмов после использования этих технологий и достижения полноценной урожайности требуются годы.

Растения, в зависимости от структуры токсиканта, значения кислотности среды, наличия влаги, соответствующих ферментов и других факторов, полностью или частично обезвреживают токсичные соединения, поступившие из окружающей среды [31,108,126].



3.3 ВОЗМОЖНЫЕ ГЛОБАЛЬНЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ ВСЛЕДСТВИЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ БИОЭКОЛОГИЧЕСКИХ ТЕХНОЛОГИЙ

В настоящее время характерные для XXI века экологические проблемы четко представлены в виде разных гео/био/экологических фактов: постоянное повышение концентрации токсических соединений во всех экологических нишах, нетрадиционные инфекционные заболевания, в том числе разные вирусные инфекции, нехарактерные климатические изменения, как глобальное потепление и связанное с этим таяние льдов, значительно повышенное количество аномалий среди людей и животных – это только немногочисленные, доступные обозрению и оценке примеры уже наступивших перемен, тесно связанные с повышением токсичности, радиации и уменьшением биоразнообразия планеты. Все это, безусловно, уже влияет и на сложную физиологию человека воздействиями на геном, спонтанными мутациями и отклонением от нормальной физиологии и функциональной биохимии. Какие будут в дальнейшем масштабы этих отклонений, предсказать невозможно, хотя совершенно ясно, что большинство из них могут оказаться фатальными. Несомненно, перспектива токсичной модификации *Homo Sapiens* опасна и крайне нежелательна. Вместе с тем темпы ежегодного увеличения населения планеты, составляющие около 1% (до 100 миллионов в год), уже давно превратились в серьезнейшую проблему всего человечества. В связи с этим в повестке дня международных организаций со всех доступных позиций должен решаться вопрос: а что можно предпринять в качестве долгосрочной перспективы обеспечения адаптированных для популяции *Homo Sapiens* жизненных условий?

Перед лицом надвигающейся неизбежной экологической катастрофы и для создания для всех наций и народов единого фронта действий, следует обнажить все проблемы, связанные с экологией: политические, конфессиональные, финансовые, традиционные разногласия стран и ряд других, чтобы попытаться найти реальные решения для prolongации приемлемых жизненных условий. Несомненно, минимальные, неиспользованные возможности сохранения и улучшения экологического баланса всей планеты все еще существуют. Это в первую очередь колоссальный научный потенциал, определяющий стратегию облегчения экологического стресса разными по содержанию наукоемкими инновационными технологиями, способными отодвинуть экологические катастрофы хотя бы на ближайшие десятилетия. Как это может быть достигнуто? Во-первых, регуляцией непредсказуемого увеличения народонаселения планеты (См. раздел «Регулирование народонаселения *Cosmicus Quanticus Cerebrum*»). Это обязательное и совершенно необходимое требование, без которого нормальное существование людей, исходя из хорошо



**...ТЕМПЫ ЕЖЕГОДНОГО УВЕЛИЧЕНИЯ НАСЕЛЕНИЯ
ПЛАНЕТЫ, СОСТАВЛЯЮЩИЕ ОКОЛО 1%
(ДО 100 МИЛЛИОНОВ В ГОД),
УЖЕ ДАВНО ПРЕВРАТИЛИСЬ В СЕРЬЕЗНЕЙШУЮ
ПРОБЛЕМУ ВСЕГО ЧЕЛОВЕЧЕСТВА.**

изученных ресурсов планеты, не может быть обеспечено. Во-вторых, каждая создаваемая технология в любой отрасли промышленности, в том числе военной, медицине, сельском хозяйстве, должна проходить через экологическую призму, чтобы исключить или минимизировать возможности появления новых очагов эмиссии техногенных/токсических веществ. Это в первую очередь касается транснациональных компаний и отдельных стран, производящих разнообразную продукцию в больших масштабах, связанную с образованием большого количества техногенных соединений. Отдельно должен рассматриваться вопрос минимизации добычи и использования таких энергоресурсов, как нефтепродукты – наиболее массовых источников токсических соединений. В-третьих, следует тщательно изучить все еще существующие возможности «облагораживания» планеты, т.е. количественного увеличения масштабов крупных плодородных земельных регионов планеты, все еще имеющих в распоряжении человечества, но пока лишь незначительно или вовсе не используемых.

Регионы с малоплодородными почвами, неурожайные годы и вызывающие их причины – это не проблемы отдельных стран: буквально каждый участок нашей планеты должен стать предметом международного обсуждения. Роль дипломатов и политических деятелей всех стран должна заключаться в первую очередь в достижении консенсуса именно в этом вопросе.

Для того, чтобы сократить использование традиционных невозобновляемых источников энергии, необходимо значительно усилить все возможности природных источников: гидроэлектростанций, геотермальных вод, энергию солнца и ветра. Такие технологии уже находят все более широкое применение, но, несмотря на их стоимость, необходимо использование буквально всех возможностей, тем более что такие реально существуют. Так, например, производство и использование электродвигателей, в особенности автомобильных, что существенно понижает выбросы токсичных соединений бензапирена, бензантрацена, оксидов азота и окиси углерода, главным образом в крупных городах.

Используя энергию солнца, получая достаточное количество возобновляемой энергии для системы и планируя производственный цикл между пиковыми и непиковыми ча-

сами, все нации смогут существенно уменьшить потребление ископаемого топлива.

В производстве пищи, по мере того как население растет, а количество аграрных плантаций уменьшается, требуются технологии нового типа. Так, например, новое технологическое направление предполагает «движение вверх», т.е. организацию вертикальных ферм, что, несомненно, предполагает большие перспективы не только с точки зрения экономии энергии и посевной площади, но и защиты растений в специально для этой цели организованных теплицах. Технология настолько впечатляет, что необходимо привести соответствующий пример ее практической реализации. Вертикальная ферма, Vertical Harvest в Джексоне, штат Вайоминг, представляет собой трехэтажную гидропонную оранжерею 9х45 м, которая может ежегодно производить 16 тонн овощей, 2 тонны зелени и 19 тонн томатов. Стандартным фермам требуется сотня акров для получения аналогичного урожая. <http://www.facepla.net/>.

Нельзя оставить без внимания исследования профессора Теруо Хига (Университет Рюкю, Окинава, Япония), который за счет созданного микробиологического консорциума не только очищает и оздоравливает почву, но и оказывает позитивное влияние на окружающую среду. По его заключению, эффективные микроорганизмы – это десятки разных форм, чья регенерирующая функция способствует значительной интенсификации характерных почвенных процессов, обмену веществ, повышению усвояемости минеральных и органических веществ и, в результате коллаборации почвы и растений, значительно повышается эффективность плодородия.

Эффективные микроорганизмы профессора Т. Хига – это консорциум аэробных и анаэробных микроорганизмов, синергически действующих на почвенные процессы. В состав микробиологического препарата Хига входят молочнокислые и фотосинтезирующие бактерии, а также микроорганизмы всех таксономических групп: бактерии, дрожжи, актиномицеты и грибы, имеющие исключительно широкий спектр действия. Эти микроорганизмы, являясь антагонистами патогенной микрофлоры, подавляют ее рост, чем существенно облагораживают почву. Эти работы получили широкое распространение в масштабе всего мира. <https://agriecomission.com/base/teruo-higa-i-ego-effektivnye-mikroorganizmy> [125].



В качестве варианта повышения эффективности метода биоремедиации деградированных почв рекомендуем использовать инновационную технологию грузинской компании OASIS VERITAS по комбинированной очистке загрязненных почв с помощью микроорганизмов-деструкторов, дождевых червей (Lumbricidae), богатейшей органики (морской, растительной, животной) из древнейшей торфяной Колхидской низменности (с запасами торфа более 100 млн тонн), вытяжки из биогумуса, обладающей положительной биологической фитоактивностью.

Внесение уникального гумус-биокомплекса OASIS улучшает структуру почвы, ее физико-химические свойства, устойчивость к ветровой и водной эрозии, сокращает сроки восполнения гумуса и восстановления плодородия почв. Внесенные гуминовые вещества обеспечивают процессы микробной деградации органических загрязнений необходимой энергией, кофакторами, частично питательными веществами. В результате повышается деструктивная активность почвенных микроорганизмов, ускоряются процессы разложения различных токсических веществ, попавших в почву, процессы самоочищения почвенной среды.

Именно применение данного продукта OASIS позволит восстановить сильно деградированные почвы, которые в результате станут пригодными для ведения сельского хозяйства в течение не десятков, а трех-четырех лет.

Выведение новых высокопродуктивных животных и растений, генномодифицированных или созданных классическими методами селекции, также следует рассматривать как возможность увеличить производство пищи и сохранность экологии энергосберегающими технологиями, рациональным расходованием уже ограниченных природных кормовых ресурсов.

Количество солнечной энергии как постоянно действующего энергетического источника, имеющего непосредственный контакт с поверхностью земли (почвой), в регионах с умеренным или умеренно жарким климатом составляет до 10 миллиардов килокалорий в год на гектар. Не располагая масштабной технологией сохранения солнечной энергии, следует усилить естественные формы консервации этой формы энергии в виде накапливаемой биомассы растений и параллельным усилением иммунной системы почвы. Достигается это за счет повышения интенсивности фотосинтеза, активной фиксации молекулярного азота и размножения исключительно важной экологически ризосферной микрофлоры. Дополнительное (максимальное) озеленение планеты является крайне выгодной формой использования солнечной энергии и одновременно большим вкладом в экологию.

Следует тщательно анализировать и широко использовать всевозможные экономные технологии расходования природных ресурсов во всех отраслях промышленности, и этим должны заниматься авторитетные международные организации. Это вынужденный, но безусловно прогрессивный этап формирования новых принципов технологической обеспеченности общества. Исследования в этом направлении интенсивно продолжаются, опубликован ряд оригинальных технологий и наукоемких патентов, посвященных экологическим проблемам.

Тем не менее ставится вопрос: на фоне существенного повышения токсичизма во всех экологических нишах, принесли ли эти новые, инновационные технологии какое-нибудь существенное улучшение экологического баланса окружающей среды? Безусловно, нет,

потому что систематически повышающаяся эмиссия токсических соединений опережает потенциал их полезного действия, и еще потому, что все они ограничены региональными масштабами. Настоятельно требуются новые, более революционные глобальные технологии, подходы, решения для прекращения или максимального уменьшения катастрофическими темпами растущего экологического дисбаланса.

Насколько это реально в современных условиях – создание революционных технологий, способных серьезно повлиять на экологическую картину всей планеты? Очевидных решений, способных немедленно и однозначно решить проблему, не видно. Следовательно, надо комплексно, всеми доступными средствами решать непредсказуемо быстрыми темпами увеличивающееся техногенное заражение всей экосистемы планеты. При этом следует учитывать, что сама технология не должна служить источником заражения какой-либо экологической ниши. В этом смысле особенно повышенный интерес уделяется биологическим принципам и основанным на них в высшей степени экологическим технологиям.

Согласно информации ФАО (Продовольственная и сельскохозяйственная организация ООН), к 2050 году спрос на пищевые продукты увеличится на 60%, а в развивающихся странах почти на 100%. Все это должно осуществиться, так как, по официальным данным, 33% почвы деградировано в степени от умеренной до глубокой эрозии в результате истощения пищевых ресурсов, засоления, недостатка влаги и химического загрязнения токсическими веществами. Темпы деградации такого ценного природного ресурса, как почва, настолько велики, что ставят в будущем под сомнение не только возможность применения технологий глобальных масштабов, затрагивающих производство пищи, но даже осуществления элементарной санитарной экологии. Подсчитано, что в результате нерационального использования уже потеряно более 3 миллиардов продуктивных земельных ресурсов, больше, чем вся современная площадь пашни. Основными факторами деградации почв, несомненно, являются постоянно увеличивающееся количество токсич-

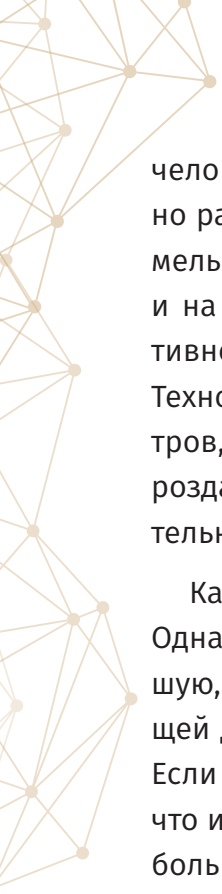


ческих соединений, нерациональные технологии использования земельных ресурсов. Из природных, деградирующих почву факторов, следует в первую очередь отметить водную эрозию, которая приводит к разрушению и сносу почвенного покрова. Несомненно, большой урон почве наносит ветровая эрозия, особенно в степных регионах и местах, где характерны пыльные бури. Под действием этих факторов, кроме эрозии, наблюдается обеднение оставшейся почвы, существенно понижающее ее иммунную систему. Так, недостаток любого из 15 питательных веществ, требуемых растениям для роста и полноценного урожая, может привести к значительному понижению и ухудшению качества производимой продукции. По тем же данным ФАО, почва как постоянно востребованный, истощимый и невозобновляемый ресурс, в случае глубокой эрозии, для полного восстановления требует долгого времени, а в некоторых неблагоприятных почвенно-климатических зонах почти период, соответствующий жизни одного поколения. Несмотря на очень высокий авторитет любой информации ФАО, нельзя не отметить, что восстановление эрозированной почвы может быть решено в значительно более короткие сроки путем искусственного обогащения элементарной органикой и интродукцией селекционно подобранными почвенными микробными консорциумами (бактерии, мицелиальные грибы, актиномицеты), основываясь на существующих климатических условиях.

Степень деградации почв может быть различной. Обычная классификация включает четыре следующие градации: слабая (легкая), умеренная, высокая и очень высокая степень. По данным ООН, очень высокая степень, при которой почвенный покров фактически полностью разрушается, распространена незначительно. Но даже 1% очень сильно деградированных пахотных земель в масштабах всей планеты составляет 16 млн га. Высокой и умеренной деградации подвержены почти 2/3 пахотных земель.

В работе *Homo Sapiens and the Technogenic Environment* представлена биологическая концепция как постоянно действующая экологическая биотехнология, призванная восстанавливать эрозированную почву, осуществлять мониторинг и улучшать экологический баланс путем деградации токсических соединений, за счет интенсификации метаболических процессов почвы, использования детоксикационного потенциала ризосферных микроорганизмов и корневой системы растений. Приведено множество примеров, доказывающих эффективность их индивидуального и совместного использования при очистке почвы от загрязнителей самых разных структур. Фактически предлагаемая концепция представляет интенсификацию естественного биологического процесса, основанного на синергических способностях микроорганизмов и растений совместно осуществлять деградацию токсичных природных и антропогенных соединений в естественных условиях.

Почва – это крайне тоненький слой планеты, в разных его частях равный от 20 до 150 см, окружающий всю земную сушу и несущий на себе колоссальную, ни с чем не сравнимую ответственность за урожай, экологический баланс и в целом – благополучие всего



человечества. В разных частях планеты функциональная активность почвы значительно различается. С технологической точки зрения, оценивая биологические функции земельных пластов, расположенных еще глубже (2 метра и более), следует отметить, что и на этих глубинах наблюдается определенная трансформационная деятельность (активность) подпочвенного слоя, в основном обусловленная действием микроорганизмов. Технологически оценивая экологическую функцию этого слоя, равного от 4-6 до 10 метров, следует отметить, что именно здесь проходит граница, разделяющая почти все мироздание на жизнеспособную, метаболически активную верхнюю часть почвы, и значительно более инертную, с точки зрения биологических трансформаций, часть планеты.

Как известно, почва – это в основном гумус плюс минералы в разных соотношениях. Однако, в связи с ухудшающейся экологической ситуацией, следует подчеркнуть возросшую, крайне важную функцию почвы и подпочвенной части земной коры, осуществляющей детоксикацию большого количества самых разнообразных токсичных соединений. Если хорошо разобраться в функциональной активности почвы, то следует отметить, что и с внутренней, и с внешней стороны почвы имеет место перманентное обогащение большим количеством нехарактерных, токсичных, в том числе техногенных компонентов.

Технологически оценивая исключительную роль почвенного покрова, следует отметить, что почва, благодаря характерному потенциалу, трансформирует большинство нехарактерных природе соединений, образованных в недрах земли и посредством диффузии достигших почвенного покрова, в обычные природные компоненты. Будучи продуктами высокотемпературных режимов синтеза, ряд этих соединений характеризуется высокой стабильностью, поэтому часть из них все же просачивается сквозь почвенный покров и становится компонентами литосферы. Несомненно, в трансформационных процессах этих соединений принимают участие большинство почвенных организмов, хотя львиная доля трансформаций осуществляется микроорганизмами и корневой системой растений. Таким образом, именно почва является основным компонентом природы, усваивающим и трансформирующим соединения, образованные в глубоких недрах земли и в надземной атмосфере. А процессы, происходящие во внешнем слое почвы, детально изучены, им отводится уникальная роль в сохранении жизненно важного экологического баланса. Токсичные соединения, продукты эмиссии транспорта, энергетики, сельского хозяйства и др., благодаря своему более тяжелому удельному весу в сравнении с воздухом, в условиях безветренной погоды располагаются на расстоянии до полутора метров (150 см) от земной поверхности (почвы). Все эти соединения, в конечном счете, оказываются клеточными компонентами растений, всех живых организмов или оседают в почву. Совершенно ясно, что почва, обладая определенной трансформационной способностью, не в состоянии осуществлять деконтаминацию существенно возросших концентраций токсичных компонентов. Селекция почвенных высокоактивных микроорганизмов (бактерий, мицелиальных грибов, актиномицетов), активных деструкторов токсичных соеди-

нений и их искусственная интродукция в почву, совместно с корневой системой также селективно отобранных растений, активно ассимилирующих токсичные компоненты, во много раз повышает деконтаминационный потенциал нормальной почвы (в 10 раз и более), превращая процесс деградации токсичных соединений в экологическую биотехнологию. Таким образом, предлагаемая биотехнология копирует естественный процесс круговорота атомов всех соединений, в том числе образующих токсичность, путем существенного усиления почвенного деконтаминационного процесса от постоянно поступающих в почву надземных и подземных токсичных соединений.

Предлагаемая технология носит планетарный характер и успех ее реализации определяется взаимодействием всех или большинства стран, независимо от их конфессий, политических убеждений, традиций и каких-либо других факторов, и заключается в масштабном селективном озеленении всех возможных земельных регионов. В реализацию данной технологии должны быть включены земельные ресурсы всех категорий: сельскохозяйственные плантации, лесной фонд, земли поселений, места отдыха как особо защищенные территории, места бывших и настоящих военных дислокаций. Особенное внимание следует обратить на земли стран послевоенного периода, с большой вероятностью содержащие токсичные, взрывчатые вещества или также токсичные продукты их частичной биотрансформации. Несмотря на ряд сложностей самого разного характера, следует иметь в виду, что это вынужденное мероприятие для сохранения тех условий и той формы жизни, к которой адаптировано мировое сообщество.

Реализация данной биологической концепции в масштабе всей планеты обеспечила бы более эффективное использование солнечной энергии – основы иммунной системы всей природы и света – для накопления растительной биомассы как формы консервации энергии, повышения активности важнейшего экологического агента; увеличение площадей, населенных активными, искусственно интродуцированными, селективно подобранными видами растений и ризосферными микроорганизмами, что способствует вовлечению в хозяйственный оборот неиспользованных земельных резервов планеты; создание для человечества новых источников водных ресурсов; обеспечение многокомпонентного почвенного сегмента природы для повышения урожайности всех видов сельскохозяйственных культур.

Планета должна превратиться в единую систему анализа и планирования всего имеющегося аграрного и экологического потенциала. А реализация экологических технологий, не нарушая экологического баланса природы, станет важным фактором в освоении больших массивов пустынных и облагораживании малоурожайных земель [126].

ЧЕЛОВЕК!

ЧЕЛОВЕЧЕСТВО!

**РАЗНООБРАЗНОЕ, ТЩЕСЛАВНОЕ,
В ОСНОВНОМ – БЕЗМОЗГЛОЕ,
БЕЗДУШНОЕ, НАПОЛНЕННОЕ
ФЕЙКАМИ СУЩЕСТВО! ОСТАНОВИСЬ!**

Люди, напрягите, наконец, свой бедный ум! Может, поймете, осознаете, к какой границе вы подвели свой вид *Homo Sapiens* – *Homo Consúmens*. Мы все оказались на пороге собственного разрушения, гибели своей животворной планеты Земля.

Ее, казалось, неиссякаемые ресурсы в результате нашего бездумного, извращенного потребления полностью истощены. Еще пару десятков лет – и закончится абсолютно все, что способно обеспечить ваше ненасытное, глупейшее существование. Остановитесь! Немедленно меняйте свою ментальность сверхпотребления, критически осмыслите свою роль в жизни планеты.

Уже завтра на глобальном уровне необходимо произвести роспуск всех национальных армий, создать новую эффективную международную структуру (вместо недееспособной ООН) и дать ей право иметь свою общемировую армию для отражения внеземных сил, а также право наказания отдельных стран, нарушающих положения экологического цивилизационного манифеста и мешающих внедрению цифровой экономики (ЦЭ). Нужно ввести полный запрет на ведение любых войн и силового давления на соседние страны. Далее – никакой роскоши, никакого материального обогащения, никакого сверхпотребления, а только срочное повсеместное, во всех странах мира, введение ЦЭ с единственной основной ценностью

– проведение научных работ по эволюционной модификации *Homo Consúmens* в *Homo Cosmicus*, наделенного самым главным богатством – вселенским разумом. В этих исследовательских изысканиях нам поможет наш создатель – собственный *Микробиом*! Необходимо искать пути совместного общения.

В этом научном труде я исследовал сознание нашего современника, заполненного товарным обжорством. Вывод губительный: вид *Homo Sapiens* мы уничтожаем сами своим безумством все более непомерного потребления!

Остановись, человечество! Еще миллион раз повторим: остановись, человечество, у нас только одно будущее – переформатировать себя в *Homo Cosmicus* и осваивать нескончаемые горизонты Вселенной. Другого будущего у *Homo Sapiens* нет и быть не может.

Для не желающих жить по законам и целям экологического манифеста необходимо выделить для проживания отдельные территории – огромные участки планеты свободны в Евразии и Африке. Статистики подсчитают количество противостоящих нашему миропониманию и будущему собственного эволюционного развития. Сообщество будущих *Homo Cosmicus* отведет им необходимые земли для проживания, но в стандартах цифровой экономики. Впрочем, эти вопросы необходимо обсуждать на будущих форумах, заинтересованных в создании новой экологической цивилизации.

Конечно, мегаполисы опустеют, на виллах и в элитных квартирах поселится многочисленная живность планеты. Будет сформирована единая планетарная нация *Homo Cosmicus*, почитающая экологический манифест, с научной всепоглощающей мечтой – эволюционировать себя, чтобы жить во всей Вселенной, без каких-либо религий, подчиняющих и разрушающих сознание.

Наш создатель *Микробиом* – *Cosmicus Quanticus Cerebrum* – сам начнет редуцировать население Земли, вызывая все новые и новые пандемии, искажая людское сознание, провоцируя войны. Цель – довести население планеты до 2-2,5 миллиарда *Homo Consúmens*. Научно обосновано, что ресурсы планеты рассчитаны именно на такое количество потребителей. Я бы приветствовал 8-10 миллиардов человек, которые посвятили бы себя исключительно теме переформатирования *Homo Consúmens* в *Homo Cosmicus*, что явилось бы продолжением жизни *Homo Sapiens* в новой интеллектуальной форме во всепланетном пространстве. Известны цифры (по данным ООН): не более 1,5 процента от общего народонаселения Земли – а это около 120 млн человек – владеют интеллектом НИС («Высшее выражение сознания»), то есть те, у кого духовная диета имеет преференции над кулинарной и материальной.

Только так мы достигнем собственного эволюционного триумфа – превращения *Homo Sapiens* в *Homo Cosmicus* с сознанием, близким к вселенскому разуму.

В противном случае исчезнет весь вид *Homo Sapiens*.

НОВАЯ ГЛОБАЛЬНАЯ ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ И ЭВОЛЮЦИОННАЯ КОНЦЕПЦИЯ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ НОМО SAPIENS



4.1 РЕГУЛИРОВАНИЕ НАРОДОНАСЕЛЕНИЯ COSMICUS QUANTICUS CEREBRUM

Интеллектуалы планеты,
объединяйтесь!

Существует следующая классификация Homo Sapiens по этническим группам и общим генотипам:

- 1) Кавказская, которая делится на европейских и азиатских кавказцев – возраст 40-45 тыс. лет;
- 2) Тянь-шаньская (китайцы, монголы, японцы, корейцы, вьетнамцы, тайцы) – возраст 60-65 тыс. лет;
- 3) Красная (полинезийская) – возраст 80 тыс. лет;
- 4) Негроидная – возраст 100 тыс. лет.

Культура, религия и климатические условия региона проживания формировали этнические группы, тип питания с набором микроорганизмов и экологический фактор – систему генов для разных видов популяций.

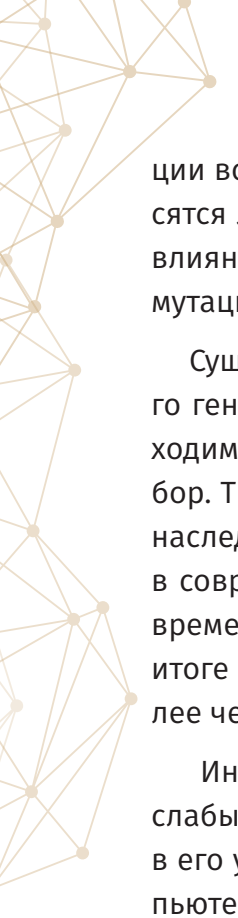
Изменение численности населения по этническим группам приведена в таблице 27.

ДИНАМИКА ЧИСЛЕННОСТИ НАСЕЛЕНИЯ ПО ЭТНИЧЕСКИМ ГРУППАМ / ТАБЛИЦА 27

Этническая группа		Численность, млн чел.		Рост
		1930 год	2022 год	
Кавказская	Европейские кавказцы	748,7	1718,65	129,55%
	Азиатские кавказцы	460,12	2 363,92	413,76%
Тянь-шаньская		727,32	2 594,25	256,68%
Полинезийская		7,79	43,18	454,3%
Негроидная		141,68	1 200	746,97%
Всего в мире		2 085,61	7 920	279,74%

Генотип – совокупность генов данного организма. Генотип, в отличие от понятия генофонд, характеризует особь, а не вид. **Ценный генотип** – это генотип, сочетающий в себе самые главные отличительные признаки, позволяющие максимально комфортно функционировать организму в определенной среде. Как считают ученые, двигателем эволю-

ИНТЕЛЛЕКТУАЛЫ ПЛАНЕТЫ, ОБЪЕДИНЯЙТЕСЬ!



ции всего живого в современном мире являются мутации генов. К мутациям генов относятся любые изменения молекулярной структуры ДНК, независимо от их локализации и влияния на жизнеспособность. Но если, как предполагает теория эволюции, начальные мутации были лишь на пользу индивидууму, то сейчас они уже действуют ему во вред.

Существуют блуждающие гены – транспозоны, которые составляют 30% человеческого генома, и являются одним из важнейших механизмов эволюции, обеспечивая необходимый уровень мутационной изменчивости, на которой базируется естественный отбор. Транспозоны могут вносить и другие изменения в геном, обеспечивая передачу по наследству, например, сопротивляемость к антибиотикам или другие качества. Однако в современном мире развитой медицины, компьютерных технологий вся эволюция современного человека начинает действовать в «обратном» направлении, что в конечном итоге может привести к полной деградации современного человека, который будет более чем на 90% зависеть от искусственного интеллекта.

Интеллект не зависит от цвета кожи или регионального расположения. Человек со слабым генотипом также может обладать интеллектом и добиться огромных достижений в его уровне. Отмечается, что сегодня люди доверяют информации, полученной от компьютерных алгоритмов, больше, чем той, которую получают от других людей (как было раньше при развитии человеческого интеллекта, когда каждый индивид учился и усваивал ошибки и знания другого индивида). При выполнении сложных задач большинство обращается за помощью к так называемому делегированному интеллекту, что уже сейчас кардинально влияет на будущие поколения путем замены реальных знаний на автоматизированные. *Современный человек не нагружает собственный мозг, не запоминает почти ничего, поскольку ответ на любой вопрос можно найти в Интернете. Сеть стала основной формой внешней или транзактивной памяти, в которой информация хранится отдельно от нас. Факт остается фактом, что человеческий интеллект слабеет. Сегодня в головах современников хранится во много раз меньше знаний и навыков, чем полвека назад.*

Согласно научным исследованиям, биологический механизм *Микробиома* приводит к постепенному ухудшению генофонда человеческой популяции. Основной причиной является ослабление естественного отбора. С развитием медицины, применением антибиотиков, решением проблем голода, социального обеспечения детская смертность снизилась в некоторых странах до нуля. На современном этапе, как отмечают ученые, у новорожденных фиксируется около 70 новых мутаций, которых не было у родителей. Мутации не всегда ведут к патологическим изменениям.

Люди с генетической предрасположенностью высокого уровня интеллекта начинают рожать позже, поэтому и оставляют меньше детей. Этого небольшого срока отставания хватает для создания значительного давления естественного отбора против генов образования и интеллекта.

Изменение генофонда популяций при грубых вмешательствах в природу выявляется не сразу. Могут пройти десятилетия, прежде чем станут очевидными последствия в виде исчезновения одних популяций, а за ними – других, связанных с первыми. Большой вклад в следующие поколения дают те особи, которые имеют наиболее подходящие для данной среды генотипы. При изменении среды начнется отбор генов, более соответствующих новым условиям. Таким образом генофонды *Homo Sapiens* эволюционируют.

Одна из важнейших дискуссионных идей на будущих встречах интеллектуалов – региональное расселение людей по показателю уровня интеллекта НИС, а не по этносу. Представим себе цифровое поле, в котором встречаются цифры, выражающие уровень интеллекта – 110, 15, 53, 10 и т.д., это же полный цифровой интеллектуальный хаос. Или представим поле с цифрами 110, 100, 90, 93 и т.д., или поле с набором цифр 60, 63, 75, 69... или поле с цифрами 20, 30, 45, 7... – где больше гармонии, где больше общности? А гармония – это уровень сознания. А значит – уровень интеллекта. Моя идея для обсуждения на будущих встречах интеллектуалов, посвященных сохранению планеты, заключается в следующем: не немец живет среди немцев, не американец живет среди американцев, не китаец живет среди китайцев, не японец живет с японцами, не араб с арабами, а регион проживания определяется уровнем интеллекта. Человек с уровнем НИС от 80 до 110 – один регион, от 50 до 80 – другой регион, до 50 – третий регион. Рекомендую обсудить вопросы заключения брака не только по любви, симпатии, но и по уровню интеллекта. Дети при достижении 23 лет проходят тест на показатель НИС во всех ареалах проживания, по результатам которого остаются жить с родителями или переселяются в другие анклавы, как с более высоким уровнем НИС, так и с низким. Ведь иначе поступить с врагом планеты невозможно, даже если он будет твоим собственным отпрыском. Никакой гуманитарной и финансовой поддержки регионам. Все эти вопросы необходимо детально обсудить. Есть ли в них польза для нашего планетарного будущего?



**ЛЮДИ С ГЕНЕТИЧЕСКОЙ
ПРЕДРАСПОЛОЖЕННОСТЬЮ
ВЫСОКОГО УРОВНЯ ИНТЕЛЛЕКТА
НАЧИНАЮТ РОЖАТЬ ПОЗЖЕ,
ПОЭТОМУ И ОСТАВЛЯЮТ МЕНЬШЕ ДЕТЕЙ**

Пример изменения некоторых характеристик этнических групп приведен в таблице 28:

ИЗМЕНЕНИЕ НЕКОТОРЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ЭТНИЧЕСКИХ ГРУПП / ТАБЛИЦА 28

Период	Средний рост, изливший вес	Кавказская		Тянь-шаньская	Полинезийская	Негроидная
		европейские кавказцы	азиатские кавказцы			
1930 год	Рост, см	170,4	167	163	182	168,2
2022 год	Рост, см	174,7	170,1	166,4	180,3	170,3
	Численность группы, млн чел.	1718,65	2363,92	2584,19	43,18	1210,06
	Численность с патологическим ожирением*, млн чел.	458,88	234,03	158,25	11,78	104,4
	Численность с патологическим ожирением в общей группе, %	26,7	9,9	6,1	27,3	8,6

* <https://www.who.int/news/item/04-03-2022-world-obesity-day-2022-accelerating-action>



Как изменялось мировоззрение *Homo Sapiens* показано в таблице 29

ДИНАМИКА ЧИСЛЕННОСТИ ПОСЛЕДОВАТЕЛЕЙ ОСНОВНЫХ ВИДОВ РЕЛИГИЙ / ТАБЛИЦА 29

Вероисповедание	1930 год, количество человек	2022 год, количество человек	Рост
Христианство	840 275 840	2 455 200 000	192,18%
Ислам	368 314 500	1 821 600 000	394,57%
Иудаизм	13 090 450	15 840 000	21%
Буддизм	210 106 000	554 400 000	163,86%
Индуизм	343 025 110	1 188 000 000	246,33%
Другие*	246 795 600	617 760 000	150,31%
Без религиозной принадлежности**	64 002 500	1 267 200 000	1879,92%
Всего в мире	2 085 610 000	7 920 000 000	279,74%

* Вероисповедания, тесно связанные с определенной группой людей, этнической принадлежностью или племенем, а также вера бахаи, даосизм, джайнизм, синтоизм, сикхизм, тэнрикё, викка, зороастризм и многие другие.

** Атеисты, агностики и люди, не отождествляющие себя ни с какой конкретной религией.

Таким образом, за последние 90 лет рост численности *Homo Sapiens*, не признающих никакие виды религий, составил более 1,8 тыс. %.

Современный человек занят бесконечным потреблением и не видит в Боге своего посредника. Понимает, что божественный образ является мифом. А образы религиозных центров опускают символы веры в повседневное выражение низких чувств.

К 2030 году численность населения планеты по прогнозу составит более 8,6 миллиарда, а к 2040 году – более 9,2 миллиарда человек. Складывается драматический риск перенаселения, ухудшение генофонда, связанное с состоянием экологии планеты, возникает дефицит ресурсов. Эти ужасные цифры срочно требуют от нас, от человеческого интеллекта, принятия кардинальных жестких мер по регулированию численности населения.

Первой мерой должен стать введенный к 2025 году единый мировой закон «Об ограничении количества детей в семье, независимо от вероисповедания» с установлением коэффициента суммарной рождаемости не более 1,2 ребенка на женщину планеты. Причем семья должна состоять из одного мужчины и одной женщины – никакого многоженства. В обязательном порядке данная мера должна применяться к населению африканских стран и к членам семьи исламской веры. Страны, не принявшие данный закон, должны подвергаться жестоким, жесточайшим санкциям. Гражданам этих стран должно быть запрещено перемещение по миру, никаких экспортно-импортных операций, никакой гуманитарной и финансовой помощи. Разум (НИС) должен управлять миром, чтобы спасти планету! А не абстрактные псевдонаучные религиозные ложные гуманитарные идеи.

**ИНТЕЛЛЕКТУАЛЫ! ПОРА НАМ ВЗЯТЬСЯ
ЗА УПРАВЛЕНИЕ МИРОМ, ЧТОБЫ СПАСТИ ЕГО!**

Во временной период с 1930 по 2022 год население планеты увеличилось примерно в 4 раза, однако рост в разных странах существенно отличается (см. таблицы 30, 31, 32).

Так, в приведенных в таблицах странах население выросло более чем в 10 раз за указанный период.

СТРАНЫ С РОСТОМ НАСЕЛЕНИЯ БОЛЕЕ ЧЕМ В 10 РАЗ ПО ОТНОШЕНИЮ К 1930 ГОДУ
ТАБЛИЦА 30

Страна	Население на 1930 год, млн чел.	Население на 2022 год, млн чел.	Рост населения (во сколько раз)
Бруней	0,03	0,45	15,00
Таджикистан	0,82	9,96	12,15
Ирак	3,61	42,16	11,68

ИНТЕЛЛЕКТУАЛЫ ПЛАНЕТЫ, ОБЪЕДИНЯЙТЕСЬ!

Оман	0,5	5,32	10,64
Израиль	0,59	8,92	15,12
Палестина	0,17	5,35	31,47
Иордания	0,3	10,3	34,33
Саудовская Аравия	2,85	35,84	12,58
Бахрейн	0,12	1,78	14,83
Катар	0,03	2,98	99,33
ОАЭ	0,09	10,08	112,00
Кувейт	0,04	4,38	109,50
Ливия	0,69	7,04	10,20
Экваториальная Гвинея	0,13	1,5	11,54
ДР Конго	9,19	95,75	10,42
Замбия	1,76	19,47	11,06
Ангола	3,02	35,03	11,60
Гамбия	0,21	2,56	12,19
Кот-д'Ивуар	1,82	27,74	15,24
Танзания	5,57	63,3	11,36
Нигер	1,64	26,08	15,90
Уганда	3,76	48,43	12,88
Кения	4,42	56,22	12,72
Джибути	0,05	1,02	20,40
Папуа-Новая Гвинея	0,52	9,29	17,87
Коста-Рика	0,5	5,18	10,36
Гондурас	0,95	10,62	11,18
Никарагуа	0,68	6,98	10,26
Гватемала	1,77	18,58	10,50

В странах, указанных в таблице 30, на законодательном уровне необходимо применять новые методы планирования семьи, используя мужскую контрацепцию всех видов, в том числе инновационные технологии, развитие медицинских фармакологических препаратов. Представленные страны в основном являются развивающимися, с низким уровнем образования, с невысокими личностными запросами, кроме исключительно – потребления и высокой рождаемости.

Обязать население пользоваться контрацепцией необходимо и в странах, приведенных в таблице 31, где население увеличилось в 5 и более раз за указанный временной период.

СТРАНЫ С РОСТОМ НАСЕЛЕНИЯ БОЛЕЕ ЧЕМ В 5 РАЗ ПО ОТНОШЕНИЮ К 1930 ГОДУ
ТАБЛИЦА 31

Страна	Население на 1930 год, млн чел.	Население на 2022 год, млн чел.	Рост населения (во сколько раз)
Лаос	0,94	7,48	7,96
Камбоджа	2,81	17,17	6,11
Малайзия	4,41	33,18	7,52
Непал	5,6	30,23	5,40
Таиланд	12,39	70,08	5,66
Филиппины	13,19	112,51	8,53
Туркменистан	1	6,2	6,20
Киргизия	0,9	6,73	7,48
Афганистан	7	40,75	5,82
Иран	12,59	86,02	6,83
Узбекистан	5,2	34,38	6,61
Пакистан	23,4	229,49	9,81
Сирия	2,56	19,36	7,56
Ливан	0,79	6,68	8,46
Сингапур	0,6	5,94	9,90
Индонезия	53,4	279,13	5,23
Йемен	3,79	31,15	8,22
Мальдивы	0,08	0,54	6,75
Турция	14,93	85,56	5,73
Республика Конго	0,59	5,8	9,83
Габон	0,36	2,33	6,47
Либерия	0,6	5,31	8,85
ЦАР	1	5,62	5,62
Сьерра-Леоне	1,42	8,31	5,85
Гвинея	1,91	13,87	7,26
Гвинея-Бисау	0,37	2,06	5,57
Намибия	0,33	2,63	7,97
Мадагаскар	3,08	29,18	9,47
Камерун	3,32	27,91	8,41
Мозамбик	4,6	33,09	7,19
Мали	2,47	21,47	8,69
Ботсвана	0,28	2,44	8,71

Южный Судан	2,19	11,62	5,31
Эсватини	0,18	1,18	6,56
Чад	1,84	17,41	9,46
Мавритания	0,5	4,9	9,80
Сенегал	1,85	17,65	9,54
Бенин	1,46	12,78	8,75
Гана	3,82	32,4	8,48
Того	0,97	8,68	8,95
Коморы	0,14	0,91	6,50
Нигерия	24,49	216,75	8,85
Зимбабве	1,86	15,33	8,24
Эфиопия	18,43	120,81	6,56
Бурунди	1,79	12,62	7,05
Руанда	1,57	13,6	8,66
Сомали	1,8	16,84	9,36
Малави	2,1	20,18	9,61
ЮАР	8,4	60,76	7,23
Судан	4,89	45,99	9,40
Марокко	6,47	37,77	5,84
Буркина-Фасо	3,02	22,1	7,32
Египет	14,68	106,86	7,28
Тунис	2,53	12,75	5,04
Алжир	6,45	45,35	7,03
Белиз	0,05	0,41	8,20
Панама	0,52	4,45	8,56
Доминиканская Республика	1,26	11,06	8,78
Перу	5,48	33,68	6,15
Парагвай	0,88	7,31	8,31
Колумбия	7,91	51,51	6,51
Венесуэла	3,3	29,27	8,87
Бразилия	33,57	215,95	6,43
Эквадор	1,94	18,11	9,34

Список таблицы 31 представлен странами Азии, Африки, Южной Америки, некоторые из которых переживают индустриальный подъем и развитие туризма. Рост населения в этих регионах планеты является очень значительным по сравнению со странами Европы,

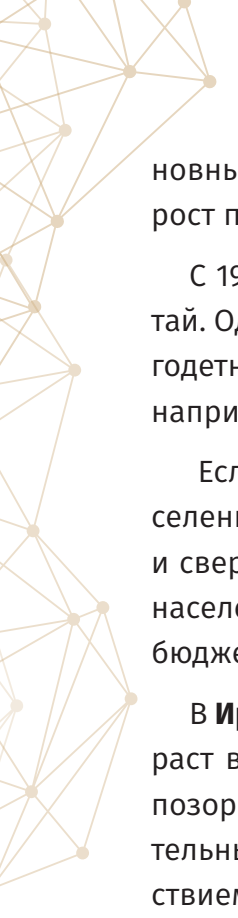
где почти за 100 лет порог роста населения не превысил 3 раза. Это говорит о наличии качественного уровня жизни европейского населения с ценным генотипом, высокого образования и рационального понимания того, что человек не может бездумно размножаться.

В странах-лидерах по численности населения, таких как Индия и Китай, даже незначительный рост в 3-4 раза влияет на общий рост численности планеты.

СТРАНЫ С РОСТОМ НАСЕЛЕНИЯ МЕНЕЕ ЧЕМ В 5 РАЗ ПО ОТНОШЕНИЮ К 1930 ГОДУ
ТАБЛИЦА 32

Страна	Население на 1930 год, млн чел.	Население на 2022 год, млн чел.	Рост населения (во сколько раз)
Мьянма	14,52	55,23	3,80
Бангладеш	34,43	167,89	4,88
Япония	64,2	125,58	1,96
КНДР	7,37	25,99	3,53
Шри-Ланка	5,71	21,58	3,78
Китай	489	1448,47	2,96
Индия	336,4	1406,63	4,18
Южная Корея	13,9	51,33	3,69
Австралия	6,47	26,47	4,09
Канада	10,49	38,79	3,70
США	123,67	334,81	2,71
Чили	4,27	19,75	4,63
Аргентина	11,9	46,01	3,87

Развивающиеся страны имели неудачный опыт проведения политики снижения рождаемости в форме программ планирования семьи. Но многие социологи убеждали, что технический прогресс поднимет уровень жизни, а рост населения является незначительным фактором. Прошу прощения, но это явная глупость. В целях предотвращения конфликтов в связи с реализуемой программой «Контроля роста населения планеты» стало достижение консенсуса на высшем уровне Организации Объединенных Наций по демографической политике в государствах с быстрым ростом населения: Бангладеш, Бразилия, Вьетнам, Египет, Индия, Индонезия, Колумбия, Мексика, Нигерия, Пакистан, Таиланд, Турция, Эфиопия, Филиппины, которые обеспечивают половину глобального прироста. Франция, обладавшая большим влиянием в Африке и части Азии, не восприняла должным образом программу по демографическому целеполаганию и не помогала политике снижения рождаемости странам, на которые оказывала влияние, в том числе и во франкоязычной Африке, где не произошло снижения уровня рождаемости. Очевидно, что ос-



новным лоббистом, поощряющим рост населения, является бизнес, которому выгоден рост потребительской массы для увеличения доходов.

С 1984 года к поддержке мер по сдерживанию роста населения присоединился и Китай. Однако социальные условия некоторых стран настолько сильно поддерживали многодетность, что даже долгодействующая программа была бессильна им противостоять, например, росту населения в Пакистане, Индонезии, Эфиопии, Египте, Бразилии.

Если сегодня человечество не вернется к реформам регулирования численности населения, то будет обречено на нищету и голод, гибель вследствие перенаселенности и сверхпотребления. Уже стало очевидным, что на национальном уровне быстрый рост населения ограничивает ресурсы страны, увеличивает давление на государственный бюджет, вызывает тяжелые экологические последствия.

В **Иране** с 1979 г. программа планирования семьи была отвергнута. Минимальный возраст вступления в брак был снижен до 9 лет для мальчиков и 12 лет для девочек. Это позор интеллекту человека! С 1989 г. правительство изменило курс, осознав, что стремительный рост населения быстро исчерпает возможности обеспечения его продовольствием, образованием, жильем и рабочими местами. **Было провозглашено, что ислам благословляет только двухдетные семьи.** В 1993 г. были приняты законы, лишившие третьих детей и детей более высоких порядков рождения продовольственных талонов и социальных субсидий, а их матерей – декретных отпусков. Прохождение учебного курса планирования семьи стало условием заключения брака. В результате уровень использования современной контрацепции поднялся с 26% в 1975 г. до 59% в 2002 г., а суммарная рождаемость снизилась с 6,2-6,5 ребенка на женщину в начале 1970-х годов до 2 детей на женщину в 2002 г. Bravo!

В **Индии** с 1952 года государство начало реализацию политики снижения рождаемости. Были введены денежные поощрения стерилизации, а затем приняты решения о насильственной стерилизации двухдетных мужчин. Кампания проводилась на протяжении нескольких лет, однако оказалась провальной. Позже Верховный суд страны постановил закрыть все лагеря по стерилизации. Жаль, неумное решение.

В **Китае** политика контроля над рождаемостью включала как добровольные программы планирования семьи, так и меры принуждения, введенные в стране с 1960 года. Политика одного ребенка была запущена в 1978 году и продолжалась до 2021 года. Ни изменение демографической ситуации, ни жесткая международная критика не изменили позиции правительства КНР. Политика одного ребенка включала меры контроля, поощрения и наказания. После рождения первого ребенка женщина обязана была использовать внутриматочные устройства (ВМУ). Если брачная пара уже имела двух детей, женщина (или реже – мужчина) должна была подвергнуться стерилизации. Любая беременность без предварительного официального разрешения прекращалась абортom.

Поощрительный пакет включал регулярные пособия на единственного ребенка, приоритетный доступ к услугам здравоохранения и образования, преимущества родителям в получении хорошей работы и уважение в трудовом коллективе. Превышение разрешенного числа детей влекло карательные санкции, включая крупные штрафы в размере от четырех до восьми средних годовых доходов за второго и последующих детей, вычеты из зарплаты или лишение работы, конфискацию или разрушение семейного дома или имущества, политические преследования. В городах суммарная рождаемость снизилась до 1,4 ребенка на женщину. С 1984 г. правительство начало видоизменять политику одного ребенка в сельской местности. В 18 провинциях женщинам было разрешено рожать второго ребенка, если первой родилась девочка. В пяти провинциях всем сельским супружеским парам было разрешено иметь двух детей. В других пяти провинциях с преобладанием этнических меньшинств был установлен трехдетный предел. В двух провинциях и четырех районах со статусом провинции оставлена одноплодная норма. Точное значение коэффициента суммарной рождаемости в сельской местности неизвестно, но по оценкам он составляет два ребенка на женщину. По официальным заявлениям китайских властей, политика одного ребенка с 1979 года предотвратила 200 миллионов рождений. Политика одного ребенка снизила коэффициент суммарной рождаемости до 1,3 ребенка на женщину по сравнению с 6,5 в 1950 году. Замечательная была практика контроля за рождаемостью и действующие законы китайского правительства. Жаль, что с 2021 года эти нормы были отменены.

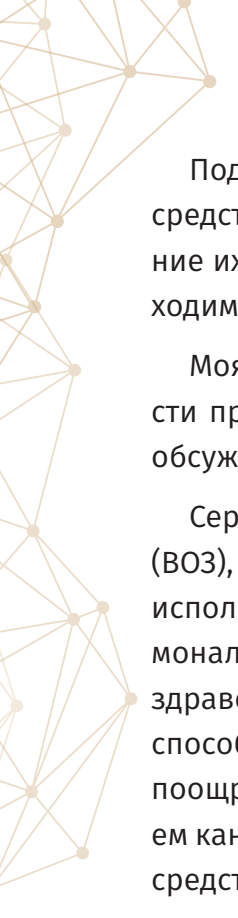
В странах **Африки** сегодня на каждую женщину приходится 4,7 ребенка, в то время как в странах с высоким уровнем дохода – в среднем 1,8. Проблема заключается в том, что в этих странах отсутствуют современные противозачаточные средства и наблюдается большое количество нежелательных беременностей в подростковом возрасте.

Главнейшей мерой в целях планирования семьи и ее пополнения, а значит, и контроля роста и сокращения населения планеты во всем мире, должно стать обязательное применение эффективных средств мужской контрацепции:

- препаратов, способствующих стерилизации спермы;
- препаратов, способствующих снижению либидо и подавлению эректильной функции.

Необходимо освободить производителей контрацептивов, осуществляющих поставки в страны третьего мира, от налога на прибыль и экспортно-импортные операции, чтобы контрацепция стала более доступной для населения этих стран.

В настоящее время в мире есть несколько видов мужской контрацепции, как классической – использование презервативов, так и редких, некоторые из которых находятся на стадии разработки и испытаний.



Подбор мужских средств контрацепции для безопасного применения и обеспечения средств защиты – задача ученых, биотехнологов и мировой фарминдустрии. Обеспечение их доступности для населения развитых и развивающихся стран – жизненная необходимость.

Моя идея: после рождения в семье первого ребенка на законодательном уровне ввести принудительную стерилизацию для мужчин. Впрочем, этот важный вопрос требует обсуждения на встречах интеллектуалов.

Серьезную критику вызывает политика Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ), которая избегает упоминания о повышенном риске для здоровья населения при использовании существующих противозачаточных средств. ООН упорно продвигает гормональные контрацептивы, практически игнорируя любые другие методы. Организации здравоохранения, которые должны серьезно относиться к борьбе со всеми факторами, способствующими росту заболеваемости раком молочной железы во всем мире, должны поощрять альтернативные формы планирования семьи, не связанные с использованием канцерогенных синтетических гормонов, применяемых в женских противозачаточных средствах. Популярные женские оральные контрацептивы, попадая в сточные воды, являются не только химическим загрязнителем, но и причиной эндемической феминизации самцов рыб во всем мире.

ВОЗ, покрывая фармацевтическую промышленность, скрывает серьезную экологическую проблему. Действующие протоколы многих стран мира об очистке сточных вод не включают категорических ограничений для фармацевтических препаратов. Из многих компонентов, фильтрующихся через современные очистные сооружения, больше всего эстрогена из женских противозачаточных средств. Поэтому эндокринные разрушители появляются в пресных водах и оказывают негативное влияние на популяции рыб. Химический эстроген особенно опасен, потому что он более эффективен в малых дозах, чем натуральные стероиды, и его труднее разлагать. Феминизация рыб широко распространена в реках Великобритании, ей подвержено до 25% самцов рыб, впрочем, это касается и других континентов. У самцов начинает вырабатываться белок, который обычно вырабатывается только самками, и формируется репродуктивный проток, развитие яйцеклеток.

Около 9% женщин мира, принимающих оральные контрацептивы, тем не менее беременеют. Во всем мире так рождается около 10 миллионов младенцев в год. Женщине требуется не менее пары недель, чтобы понять, что она беременна. Поэтому происходит воздействие эстрогена на плод из-за противозачаточных средств, от которого не спасают ни здоровое питание, ни прием добавок фолиевой кислоты. Дети этих матерей могут не иметь таких врожденных дефектов, как аномалии сердца или отсутствующая конечность, но в будущем у них возникнет или рак предстательной железы, или низкое количество

сперматозоидов у мальчиков, или рак молочной железы у девочек. Доза эстрогена в таблетках, которая составляет около 0,3 мкг/кг/день, не только меняет физиологию репродуктивной системы человека, но и влияет на то, как клетки органов будут реагировать на гормональные изменения в будущем. Результаты исследований этой катастрофической проблемы ни экономика, ни наука, ни медийные центры стараются не освещать, рискуя потерять огромный рынок продаж и рекламы.

Предложенные обязательные меры по предупреждению перенаселения планеты должны исполняться всеми странами без исключения. Для стран, нарушивших соблюдение этих мер, должны быть предусмотрены жесточайшие санкции, указанные выше.

**ИНТЕЛЛЕКТУАЛЫ! ПОРА НАМ ВЗЯТЬСЯ ЗА
УПРАВЛЕНИЕ МИРОМ, ЧТОБЫ СПАСТИ ЕГО!**

Неудачный опыт сдерживания роста численности населения спровоцировал *Cosmicus Quanticus Cerebrum* в реализации своей программы сокращения народонаселения, который приведен в таблице 33.

ПРОГНОЗИРУЕМОЕ СОКРАЩЕНИЕ НАСЕЛЕНИЯ МИРА COSMICUS QUANTICUS CEREBRUM
ТАБЛИЦА 33

Страна	Население 1930 год, млн чел.	Население 2022 год, млн чел.	Население 2045 год, млн чел.
1	2	3	4
АЗИЯ			
Бутан	0,25	0,79	0,6
Лаос	0,94	7,48	1,3
Камбоджа	2,81	17,17	2,1
Мьянма	14,52	55,23	7,2
Бруней	0,03	0,45	0,45
Малайзия	4,41	33,18	3,9
Монголия	0,73	3,38	2,7
Вьетнам	17,70	98,95	15,0
Бангладеш	34,43	167,89	29,0
Непал	5,60	30,23	5,1
Таиланд	12,39	70,08	11,0
Восточный Тимор	0,47	1,37	0,5

ИНТЕЛЛЕКТУАЛЫ ПЛАНЕТЫ, ОБЪЕДИНЯЙТЕСЬ!

Казахстан	6,50	19,21	9,3
Филиппины	13,19	112,51	18,5
Туркменистан	1,00	6,2	2,1
Киргизия	0,9	6,73	2,0
Япония	64,2	125,58	45,0
Азербайджан	2,3	10,3	4,9
КНДР	7,37	25,99	7,9
Шри-Ланка	5,71	21,58	4,2
Таджикистан	0,82	9,96	2,6
Ирак	3,61	42,16	5,5
Китай	489	1448,47	499
Афганистан	7,0	40,75	7,1
Иран	12,59	86,02	19,0
Узбекистан	5,2	34,38	15,0
Индия	336,4	1406,63	350,0
Южная Корея	13,9	51,33	27,0
Пакистан	23,4	229,49	61,0
Сирия	2,56	19,36	3,9
Ливан	0,79	6,68	1,7
Оман	0,50	5,32	1,2
Израиль	0,59	8,92	4,9
Палестина	0,17	5,35	1,9
Сингапур	0,60	5,94	1,7
Индонезия	53,4	279,13	63,0
Иордания	0,30	10,3	2,4
Йемен	3,79	31,15	5,7
Саудовская Аравия	2,85	35,84	13,5
Бахрейн	0,12	1,78	0,6
Мальдивы	0,08	0,54	0,54
Катар	0,03	2,98	0,8
ОАЭ	0,09	10,08	2,1
Армения	1,3	2,97	1,7
Турция	14,93	85,56	15,5
Кувейт	0,04	4,38	1,7
ЦАР	1,00	5,62	1,3
Сьерра-Леоне	1,42	8,31	2,2

Экваториальная Гвинея	0,13	1,5	0,5
Гвинея	1,91	13,87	2,3
Гвинея-Бисау	0,37	2,06	0,7
Намибия	0,33	2,63	0,7
ДР Конго	9,19	95,75	11
Мадагаскар	3,08	29,18	5,3
Камерун	3,32	27,91	3,5
Сан-Томе и Принсипи	0,06	0,23	0,23
Мозамбик	4,60	33,09	8,2
Мали	2,47	21,47	2,5
Замбия	1,76	19,47	2,3
Ботсвана	0,28	2,44	0,7
Южный Судан	2,19	11,62	2,8
Ангола	3,02	35,03	3,3
Эсватини	0,18	1,18	0,5
Гамбия	0,21	2,56	0,9
Кот-д'Ивуар	1,82	27,74	4,3
Чад	1,84	17,41	1,9
Мавритания	0,5	4,9	1,4
Сенегал	1,85	17,65	2,7
Маврикий	0,39	1,27	0,7
Бенин	1,46	12,78	1,9
Эритрея	0,91	3,66	1,1
Гана	3,82	32,4	5,7
Того	0,97	8,68	2,1
Танзания	5,57	63,3	6,5
Лесото	0,5	2,18	1,3
Коморы	0,14	0,91	0,5
Нигерия	24,49	216,75	19
Нигер	1,64	26,08	2,9
Зимбабве	1,86	15,33	4,7
Уганда	3,76	48,43	6,2
Эфиопия	18,43	120,81	19,3
Бурунди	1,79	12,62	2,1
Руанда	1,57	13,6	3,1
Сомали	1,8	16,84	3,5

Малави	2,1	20,18	2,3
ЮАР	8,4	60,76	9,0
Судан	4,89	45,99	3,2
Марокко	6,47	37,77	7,1
Буркина-Фасо	3,02	22,1	3,5
Египет	14,68	106,86	21,0
Кения	4,42	56,22	5,1
Кабо-Верде	0,15	0,57	0,57
Тунис	2,53	12,75	2,7
Джибути	0,05	1,02	0,5
Алжир	6,45	45,35	6,7
ЕВРОПА			
Исландия	0,11	0,35	0,35
Норвегия	2,81	5,51	3,9
Россия	93,3	100	35,5
Хорватия	3,2	4,06	3,7
Финляндия	3,45	5,55	3,7
Латвия	1,9	1,85	1,7
Сербия	4,9	8,65	3,1
Швеция	6,13	10,22	5,7
Грузия	2,6	3,97	2,9
Словения	1,3	2,08	1,1
Босния и Герцеговина	2,3	3,25	1,1
Румыния	14,14	19,03	8,2
Венгрия	8,65	9,61	3,9
Албания	0,98	2,87	1,3
Ирландия	2,93	5,02	1,6
Эстония	1,12	1,32	0,9
Литва	2,42	2,66	1,7
Словакия	3,3	5,46	2,3
Австрия	6,68	9,07	5,1
Португалия	6,78	10,14	5,1
Греция	6,35	10,62	3,8
Беларусь	4,98	9,43	2,3
Швейцария	4,05	8,77	3,7
Люксембург	0,3	0,64	0,64
Нидерланды	7,88	17,21	7,2

Украина	29,0	43,19	23,5
Франция	41,61	65,58	29,3
Италия	40,79	60,26	39,3
Болгария	6,03	6,84	2,1
Северная Македония	1,04	2,38	0,9
Молдова	2,86	4,01	1,1
Испания	23,45	46,72	19,5
Великобритания	45,87	68,5	31,6
Германия	65,08	83,88	49,7
Польша	28,2	37,74	21,0
Бельгия	8,08	11,67	3,1
Чехия	10,67	10,74	4,1
Дания	3,54	5,83	3,1
Кипр	0,35	1,22	0,7
Мальта	0,24	0,44	0,44
ОКЕАНИЯ			
Фиджи	0,2	0,91	0,91
Австралия	6,47	26,47	6,9
Папуа-Новая Гвинея	0,52	9,29	1,2
Новая Зеландия	1,49	4,9	2,7
СЕВЕРНАЯ АМЕРИКА			
Канада	10,49	38,79	25,0
Белиз	0,05	0,41	0,41
Панама	0,52	4,45	0,9
Коста-Рика	0,5	5,18	0,9
США	123,67	334,81	127,0
Гондурас	0,95	10,62	1,3
Ямайка	1,01	2,99	0,9
Мексика	17,18	131,86	21,0
Куба	3,84	11,31	2,7
Доминика	0,04	0,07	0,07
Тринидад и Тобаго	0,41	1,41	0,5
Пуэрто-Рико	1,54	2,83	1,5
Доминиканская Республика	1,26	11,06	1,7
Гренада	0,08	0,11	0,11
Сент-Люсия	0,06	0,19	0,19
Никарагуа	0,68	6,98	1,2

Гватемала	1,77	18,58	1,9
Сальвадор	1,44	6,55	1,7
Гаити	2,42	11,98	2,5
Антигуа и Барбуда	0,03	0,1	0,1
Сент-Винсент и Гренадины	0,05	0,11	0,11
Сент-Китс и Невис	0,04	0,05	0,05
Барбадос	0,17	0,29	0,29
ЮЖНАЯ АМЕРИКА			
Гайана	0,31	0,79	0,79
Перу	5,48	33,68	6,7
Парагвай	0,88	7,31	1,5
Уругвай	1,71	3,5	1,1
Чили	4,27	19,75	5,9
Боливия	2,4	11,99	3,9
Колумбия	7,91	51,51	13,3
Венесуэла	3,3	29,27	4,3
Бразилия	33,57	215,95	35,0
Эквадор	1,94	18,11	2,3
Аргентина	11,9	46,01	13,9
Суринам	0,15	0,6	0,6
МИР	2 085,61	7 874,19	2 121,15



**СОГЛАСНО РАСЧЕТАМ, ВОЗМОЖНАЯ ЧИСЛЕННОСТЬ
НАСЕЛЕНИЯ ПЛАНЕТЫ К 2045 ГОДУ – 2,12 МЛРД ЧЕЛОВЕК.
ПОЧЕМУ ТАКОЙ СТРАШНЫЙ, ДРАМАТИЧЕСКИЙ ПРОГНОЗ?
ПОЙМИТЕ, НАКОНЕЦ, ЧТО ЭТО НЕОБХОДИМОСТЬ ДЛЯ ВАШИХ
ДЕТЕЙ И ВНУКОВ, ИНАЧЕ – ВСЕПЛАНЕТНАЯ КАТАСТРОФ**

НЕКОТОРЫЕ МЕТОДЫ ПРОГРАММЫ СОКРАЩЕНИЯ НАСЕЛЕНИЯ Homo Consúmens

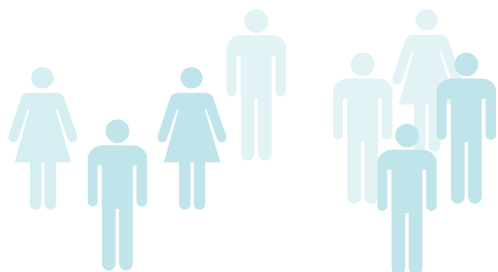
I. ЗДОРОВЬЕ И РЕПРОДУКТИВНОСТЬ

БЕСПЛОДИЕ

Силденафил (Виагра) – первое пероральное лекарство от эректильной дисфункции, появившееся на рынке в 1998 году. Продажи Виагры оставались стабильными на протяжении 20 лет, колеблясь на уровне 1,6-2 млрд долларов в год. Общие продажи препаратов от эректильной дисфункции: 2004 год – 2,4 млрд долларов США, 2010 год – 5 млрд долларов США, 2020 год – 3,4 млрд долларов США.

По состоянию на 2021 год в мире проживает

3 995 720 000 мужчин, что составляет **50,45%** населения мира и
3 924 280 000 женщин – **49,55%** населения мира.



<https://countrymeters.info/>



По оценкам, в 1995 году более 150 миллионов мужчин (5,2% от числа мужчин) во всем мире страдали эректильной дисфункцией. По прогнозам, к 2025 году эта цифра возрастет до 320 миллионов.

Во всем мире 48,5 миллиона пар репродуктивного возраста страдают от бесплодия. Использование вспомогательных репродуктивных технологий (ВРТ) бесплодными парами увеличивается на 5-10% в год. Стандартизованный по возрасту показатель распространенности женского бесплодия увеличился на 15%: с 1366,85 на 100 000 чел. в 1990 году до 1571,35 на 100 000 чел. в 2017 году и продолжает расти.

Стандартизованный по возрасту показатель распространенности мужского бесплодия увеличился за последние 27 лет на 8%.

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6932903/>.



ЭКО И ЖЕНЩИНЫ

С момента первого успешного экстракорпорального оплодотворения (ЭКО) прошло более 40 лет, однако ученые до сих пор спорят о возможных негативных последствиях как для матери, так и для ребенка.

Исследований, однозначно доказывающих, что ЭКО негативно влияет на женское здоровье в краткосрочной или долгосрочной перспективе, нет, однако применение больших доз гормонов и других веществ отражается на здоровье практически каждой женщины. В связи с тем, что при стимуляции яичников и подготовке эндометрия к имплантации женщина подвергается агрессивной гормональной терапии, как на подготовительной стадии, когда стимулируют рост фолликулов в ее яичниках, так и на стадии, следующей за подсадкой эмбрионов. Также в качестве поддерживающей терапии используют высокие дозы эстрогенов и прогестерона, поэтому вероятно возникновение онкологии тех органов, на которые эти гормоны имеют наибольшее влияние. Учитывая, что вероятность забеременеть с первой процедуры не так высока, многим женщинам приходится переживать гормональные потрясения на протяжении 6, 7, 8 и более попыток забеременеть. В связи с этим возрастает риск образования злокачественных опухолей, которые возникают обычно в более старшем возрасте, когда детородная функция завершена.

Невозможно доказать, что именно ЭКО становится причиной возникновения рака. Однако исследование Лондонского университета показало, что у женщин, которые имели опыт ЭКО, вероятность развития онкологии на 37% выше. Израильские ученые сообщили о своих наработках: они наблюдали за группой из 10 тысяч женщин после ЭКО. Выводы оказались неутешительными – вероятность рака после этой процедуры повышается до 40%. Это рак груди, рак шейки матки и яичников, щитовидной железы.

Но ученые и медики все равно не подтверждают, что именно ЭКО становится причиной заболевания. Причина этому проста: ЭКО – это бизнес, и врачам удобнее сослаться на болезни, которые могли присутствовать у женщины до ЭКО, но тем не менее гормональная терапия, необходимая для экстракорпорального оплодотворения, прямо влияет на организм и, соответственно, является причиной появления заболеваний. **Необходимо найти интеллектуальное мужество и запретить ЭКО по всей планете.**



**... У ЖЕНЩИН, КОТОРЫЕ ИМЕЛИ
ОПЫТ ЭКО, ВЕРОЯТНОСТЬ
РАЗВИТИЯ ОНКОЛОГИИ
НА 37% ВЫШЕ.**

ЭКО И ДЕТИ

Что касается детей, рожденных после ЭКО, то в этой области исследований проводится больше. Голландское исследование (Moll AC, Imhof SM, Cruysberg JR, Schouten-van Meeteren AY, Boers M, van Leeuwen FE. Incidence of retinoblastoma in children born after in-vitro fertilisation. *Lancet*. 2003;361:309-310) информировало о пятикратном повышении риска ретинобластомы (опухоли сетчатки) у детей, рожденных с помощью методов ЭКО в период 1995-2002 гг.

В крупном шведском исследовании (Kallen B, Finnstrom O, Nygren KG, Olausson P. In vitro fertilization in Sweden: child morbidity including cancer risk. *Fertil Steril*. 2005a; 84:605-610), включающем 16 280 детей, зачатых с использованием методов ЭКО, родившихся в период 1982-2001 гг., были выявлены более высокие риски развития гистиоцитоза (заболевание, при котором **накапливаются избыточные незрелые иммунные клетки. Обычно они образуют опухоли костей и легких**). При расширенном анализе группы детей, зачатых путем ЭКО (n=26692), родившихся в период 1982-2007 гг. в Швеции, было обнаружено значительное повышение риска развития онкологии.

В британском исследовании новорожденных (Williams CL, Bunch KJ, Sutcliffe AG. Cancer risk among children born after assisted conception. *N Engl J Med*. 2013 Nov 7; 369(19):1819-1827) выявлено повышение рисков развития гепатобластомы и рабдомиосаркомы (распространенных форм рака у пациентов с болезнью Беквита-Видемана).

Скандинавский Комитет по ВРТ и безопасности (CoNARTaSgroup) опубликовал результаты масштабного реестрового исследования, где представлены данные о заболеваемости раком у детей, зачатых с помощью методов ЭКО (Sundh KJ, Henningsen AK, Kallen K, Bergh C, Romundstad LB, Gissler M, Pinborg A, Skjaerven R, Tiitinen A, Vassard D, Lannering B, Wennerholm UB. Cancer in children and young adults born after assisted reproductive technology: a Nordic cohort study from the Committee of Nordic ART and Safety (CoNARTaS). *Hum Reprod*. 2014;29(9):2050-2057). Был выявлен повышенный риск возникновения форм рака у детей – опухоли головного мозга и злокачественных эпителиальных опухолей.

Датский исследовательский центр Общества борьбы с раком собрал информацию о миллионе детей, рожденных в стране с 1996 по 2012 год. Учитывалось множество данных: способ зачатия, вес при рождении, возраст обоих родителей и их образование и т.д. 175 000 детей были зачаты при помощи ЭКО.

Заморозка эмбрионов, используемых при ЭКО, связана с вероятностью повышенной массы тела у ребенка. Предполагается, что криоконсервация оказывает влияние на скорость процессов внутриутробного развития, что снижает риск низкого веса при рождении – дети растут быстрее, но повышается вероятность развития онкологии. Если эмбрион сначала подвергался криоконсервации, затем оттаиванию и после был пересажен в

матку, риск онкологической болезни повышался в 2,4 раза в сравнении с детьми, которые были зачаты естественным образом.

Исследователи из Университета Миннесоты провели крупнейшее на сегодняшний день исследование детского рака после зачатия с помощью ЭКО. Окончательный набор данных состоял из 275 686 детей, подвергшихся ЭКО, и 2 266 847 детей, зачатых естественным путем.

Исследование показало:

- общий уровень заболеваемости раком (на 1 000 000 детей) у детей с ЭКО был примерно на 17 процентов выше, чем у детей без ЭКО;
- частота опухолей печени была более чем в 2,5 раза выше среди детей, подвергшихся ЭКО, по сравнению с детьми, не прошедшими ЭКО.

Вывод: необходимо срочно запретить ЭКО. Это обеспечит сокращение бизнеса ЭКО, вредного для здоровья человека, и будет способствовать уменьшению рождаемости и снижению численности народонаселения планеты. Интеллектуалы! Пора нам взяться за управление миром, чтобы спасти его!

**ИНТЕЛЛЕКТУАЛЫ! ПОРА НАМ ВЗЯТЬСЯ ЗА
УПРАВЛЕНИЕ МИРОМ, ЧТОБЫ СПАСТИ ЕГО!**



II. АЛКОГОЛЬ И ТАБАК

Во всем мире в результате употребления алкоголя ежегодно умирает 3 миллиона человек, что составляет 5,3% всех случаев смерти.

Мировое потребление алкоголя (в пересчете на чистый этанол) на душу населения составляет: в 1930 г. – 3,6 литра в год, в 2021 г. – 6,6 литра в год, рост потребления за 90 лет увеличился на 83% на человека.

ДИНАМИКА МИРОВОГО ПРОИЗВОДСТВА ТАБАКА (ТАБАЧНЫЙ ЛИСТ)

ТАБЛИЦА 34

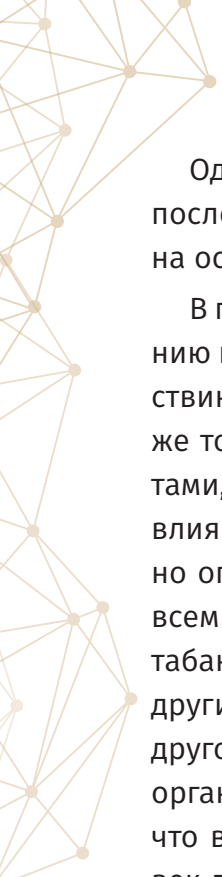
Период	Объем производства, кг	Население планеты, чел.	Коэффициент объема производства на душу населения (кг/чел.)
1935	2 093 690 000	2 085 610 000	1,004
1960	4 036 972 093	3 032 000 000	1,331
2000	6 686 405 000	6 070 581 000	1,101
2020	5 880 000 000	7 753 000 000	0,758

Согласно таблице 34 рост населения планеты с 1935 г. по 2020 г. составил 272%, объем производства табака за этот период увеличился на 181%, при этом коэффициент объема производства табака на человека уменьшился на 24,5%. Таким образом, человечество стало потреблять табак меньше.

Согласно данным Всемирной организации здравоохранения, курение табакосодержащей продукции убивает почти половину употребляющих ее людей. От последствий употребления изделий табачной промышленности ежегодно гибнет более 8 миллионов человек. Более 7 миллионов из них – потребители и бывшие потребители изделий из табака, и более 1 миллиона – некурящие, подвергающиеся воздействию вторичного табачного дыма.

Из **1,3** миллиарда курильщиков в мире **80%** – жители стран с низким и средним уровнем дохода. В 2020 г. табак употребляли **22,3%** населения планеты: **36,7%** всех мужчин и **7,8%** женщин.

Для борьбы с табачной эпидемией государства-члены ВОЗ в 2003 г. приняли Рамочную конвенцию ВОЗ по борьбе против табака (РКБТ ВОЗ). В настоящее время этот договор ратифицировали 182 страны. В большинстве стран мира запрещена прямая реклама табака. Основные потребители табака живут в странах третьего мира, где не так настойчиво проводится программа по защите населения от курения. Согласно данным ВОЗ, основной рост курильщиков происходит в Африке, одновременно с этим в странах Европы, Америки, Азии количество курильщиков уменьшается.



Однако *Homo Consúmens* расширяет ассортимент никотиносодержащих изделий, и за последние 10 лет на рынок выходят новые виды табачной продукции, такой как изделия на основе нагревания табака (ИНТ): электронные сигареты (ЭСДН) или вейпы.

В последние годы ИНТ рекламируются как «менее вредная» альтернатива табакокурению или как способ отказа от обычных сигарет. Пользователи ИНТ подвергаются воздействию токсичных химических веществ, многие из которых вызывают рак, доказательств же того, что эти изделия являются менее вредными по сравнению с обычными сигаретами, нет. Также, чтобы развивать рынок, отсутствует информация для потребителей о влиянии пассивного вдыхания аэрозолей ИНТ, которые содержат опасные и потенциально опасные для здоровья химические вещества. И это не альтернатива для тех, кто совсем не может бросить курить, лучше пройти курс лечения. Вейпы и системы нагревания табака – далеко не лечебное средство. Вычеркиваются только смолы, но добавляются другие опасные химические вещества и остается никотин, в основном синтетический с другой фармакокинетикой, который быстро приводит к патологическим изменениям в организме. *Homo Consúmens* уже не думает о намерении отказа от курения, заблуждаясь, что выбрал более безопасный вариант для своего здоровья. Употребляя вейпы, человек потребляет большее количество никотина, что лишь укрепляет зависимость. Аэрозоль, который формируется при нагревании жидкости, может содержать или не содержать никотин. Основными по объему ингредиентами наполнителей электронных сигарет являются пропиленгликоль с добавлением глицерина или без него и ароматизаторы. Электронные сигареты не содержат табака, но являются более вредными для здоровья и опасными изделиями. Особенно опасны электронные сигареты для детей и подростков. Никотин вызывает очень сильную зависимость, причем особенно уязвимой является не до конца сложившаяся центральная нервная система, процесс формирования которой продолжается приблизительно до 25-летнего возраста.

Объемы рекламы, маркетинга по продвижению электронных сигарет стремительно растут за счет использования таких каналов, как Интернет и социальные сети. В подавляющем большинстве случаев реклама этих продуктов с заявлениями об отсутствии вреда для здоровья, ложными заявлениями об эффективности этой продукции как средства, способствующего отказу от курения, привлекает лишь новых потребителей, особенно молодежь (благодаря использованию ароматических добавок). Неужели нельзя запретить этот бизнес, чтобы не разрушать человека? Какую необходимо иметь сверхмощную силу, чтобы запретить реализацию сигарет всех видов? Одной из мер по борьбе с курением может быть лишение курящих медицинских страховок.

Этим самым мы не приветствуем сокращение населения планеты за счет вредного воздействия на здоровье человека табака и алкоголя, а видим отсутствие перспективы участия этих граждан в программе переформатирования *Homo Consúmens* в *Homo Cosmicus*.

Настало время проявить серьезную обеспокоенность, направить жесткие, жесточайшие меры против саботирующих наступление экологической цивилизации.

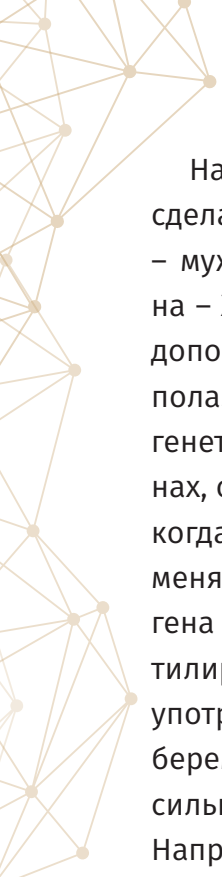
III. ЛГБТ И ЭВОЛЮЦИЯ

Микробиом использует механизм защиты от перенаселения через повышение количества членов сообщества ЛГБТ.

Для эволюции однополые отношения позволяют ограничивать размножение видов в условиях нехватки ресурсов. Животные вступают в сексуальные контакты гораздо чаще, чем нужно для поддержания численности популяции. Если бы все их спаривания заканчивались новым потомством, то это привело бы к чрезмерному размножению, нарушению баланса биологической системы и в итоге к вымиранию. Через такие отношения популяция стабилизируется, многообразие видов увеличивается. Хотя это все не так однозначно. В природе гомосексуальность зарегистрирована уже у 1500 видов животных.

У людей, с учетом развития *Homo Consúmens*, понятие ЛГБТ имеет несколько значений с извращенной, присущей миру потребления чертой. По определению ЛГБТК+ (или в оригинале LGBTQ+) – это аббревиатура, которая означает сообщество (LGBT, LGBT+, LGBTQ+, LGBTQIA и др.) гомосексуалов, бисексуалов, трансгендеров, интерсексуалов и асексуалов. Дополнительная буква Q означает «квир», то есть человека, который не вписывается в традиционные рамки сексуальной ориентации и гендерной идентичности. В настоящее время перечень гендеров насчитывает более 70 видов. Такое обилие ориентаций и популярность однополых отношений связана с рядом социальных, масс-культурных факторов, с деятельностью СМИ и пропагандой того, что социальные нормы менее важны, чем эго и желания самих людей. Отношения между полами публично не надо выстраивать. Это нескончаемый процесс учения и познания другого человека, основанный на методе проб и ошибок. Со своим полом все намного проще – схожий менталитет, интересы, все знакомо, взаимопонимание намного выше. В этом состоит главная привлекательность однополых отношений. При растущей толерантности к таким отношениям у подростков цивилизации *Homo Consúmens* становится все меньше стимулов, чтобы покинуть зону комфорта и погрузиться в непростой процесс налаживания здоровых гетеросексуальных отношений. Зачем напрягаться, преодолевать свои комплексы, ухаживать за девушкой, когда гораздо проще сказать: «я гей»?

ООН требует от стран, не признающих ЛГБТ, внедрить «комплексную стратегию, предусматривающую последовательное принятие дальновидных мер, направленных на женщин и мужчин на всех уровнях общества, включая религиозных лидеров, с тем чтобы искоренить стереотипы и патриархальные представления о роли и обязанностях женщин и мужчин в семье и в обществе». Рекомендует включить в обязательную программу начальных и средних школ комплексный, учитывающий гендерную проблематику курс обучения по вопросам сексуального и репродуктивного здоровья и легализовать протеституцию, одновременно отменить меры по предотвращению абортов.



Наш создатель *Микробиом* по каким-то причинам около 7% процентов населения мира сделал таким, что у внешнего вида мужчин женское начало, а у внешнего вида женщин – мужское начало. Азбучная информация – женщина имеет две X-хромосомы, мужчина – XY. Известен синдром Клайнфельтера – наличие одной или нескольких X-хромосом дополнительно к XY-хромосомам объясняет недоразвитость гениталий и потерю своего пола. Изменение количества хромосом либо их нестандартное размещение вызывает генетические изменения в половой системе человека. Эпигенетика, наука о наших генах, объясняет этот феномен процессом метилирования. Метилирование ДНК – процесс, когда при определенных условиях среды включается или выключается часть генов, не меняя их структуры. Ген прежний, но меняется его активность (экспрессия). Для каждого гена живого существа действует свой шаблон. Условия, которые мешают процессу метилирования, наносят нам вред в будущем. Женщинам рекомендовано перед зачатием употреблять фолиевую кислоту, которая является донором метильных групп во время беременности. По умолчанию на человеческий эпигеном (порядок управления геномом) сильное влияние оказывает внешняя среда, качество пищи, наличие вредных веществ. Например, современная индустрия во всех странах мира выпускает продукты в пластиковой упаковке. Содержащийся в ней отвердитель пластмасс бисфенол А, который напрямую оказывает влияние на генетические изменения, участвует в пищевой цепочке и сопровождает на протяжении всей жизни современного человека. Это вещество, применяемое при изготовлении пластмасс (тара, посуда), способно уничтожать свободные метильные группы, необходимые для метилирования, и подавлять ферменты, прикрепляющие эти группы к ДНК. Результат: замедляется созревание яйцеклетки (бесплодие), также бисфенол способен стирать разницу между полами и стимулировать рождение потомства с гомосексуальными наклонностями.

Так как болезни *Homo Sapiens* возникают как из-за ущербной наследственности, так и из-за влияния окружающей среды, значит то, что мы едим в течение жизни, может изменить наши эпигенетические системы. **Первые решения эпигенетической системы оказывают влияние на человека всю его жизнь, так как на ранней стадии эпигеном определяет дальнейший путь развития и содержит все необходимые механизмы реализации.** Поэтому сегодня у 35, 45, 50-летних граждан вдруг неожиданно могут проявиться последствия эпигенетических изменений. Сильное влияние на наш эпигеном оказывает внешняя среда и качество пищи, наличие вредных веществ. Согласно проведенным исследованиям, 37% матерей гомосексуалов пережили большой стресс во время беременности, тогда как среди матерей гетеросексуалов это число составляет 3%. Также наличие первого сына у женщины увеличивает вероятность того, что ее следующий ребенок мужского пола может родиться гомосексуалом на 30%.

В 2021 году многонациональная исследовательская и консалтинговая фирма Ipsos опросила людей в 27 странах на всех континентах об их сексуальной ориентации и ген-

дерной идентичности. Результаты показали, что с каждым новым поколением число представителей ЛГБТ-сообщества увеличивается. Если среди людей, родившихся в период 1946-1964 гг., это число составляет 4%, то в следующих поколениях это число составляет 8%, 10% и 18% для людей, родившихся в 1965-1980-х гг., в 1981-1996-х гг. и после 1996 г. соответственно.

Оценочная глобальная численность ЛГБТ-сообщества представлена в таблице 35.

ЧИСЛЕННОСТЬ ЛГБТ-СООБЩЕСТВА ПО ВСЕМУ МИРУ
ТАБЛИЦА 35

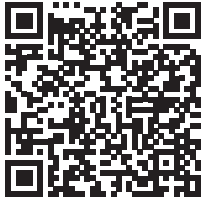
Поколения, года рождения	Доля представителей ЛГБТ-сообщества	Численность ЛГБТ-сообщества, чел.
После 1996 (14-25 лет)*	18%	139 302 000**
1981-1996 (26-41 лет)	10%	230 000 000
1965-1980 (42-57 лет)	8%	144 000 000
1946-1964 (58-76 лет)	4%	36 720 000
Всего по миру	6,945%	550 022 000*

Исходные данные:

<https://web.archive.org/web/20210610112136/https://www.ipsos.com/en/>

*Расчет численности:

- 1) население Земли 1946-1964 гг. рождения – 918 млн чел;
- 2) население Земли 1965-1980 гг. рождения – 1,8 млрд чел;
- 3) население Земли 1981-1996 гг. рождения – 2,3 млрд чел;
- 4) население Земли после 1996 г. рождения – 2,6 млрд чел.



**В статистике не указаны дети до 14 лет, учитывая, что из 2,6 млрд человек, родившихся после 1996 г., только 77 900 000 – 14-летнего возраста по состоянию на 2022 год.

Спроецируем дальнейшую убыль населения, исходя из роста представителей ЛГБТ-сообщества.

Из 550 млн человек ЛГБТ-сообщества планеты 4,2 млн имеют своих биологических детей или 0,76%. Представители ЛГБТ не склонны к зачатию и рождению детей.

В сравнении с периодами 1981-1996 и 1996-2022, по официальным данным, процент роста представителей ЛГБТ повысился с **10%** до **18%**, то есть на **80%**.

При шаге периода в 25 лет, спроецируем численность ЛГБТ-сообщества к 2048, 2074, 2100 годам (Таблица 36,37,38):

ПРОГНОЗ ЧИСЛЕННОСТИ ЛГБТ-СООБЩЕСТВА ПО ВСЕМУ МИРУ К 2048 ГОДУ / ТАБЛИЦА 36

Период, поколения, года рождения	Доля представителей ЛГБТ-сообщества	Численность ЛГБТ-сообщества, чел.
2023-2048 (14-25 лет)*	32%	389 000 000
1997-2022 (51-26 лет)	18%	468 000 000
1981-1996 (67-52 лет)	10%	230 000 000
1965-1980 (68-83 лет)	8%	144 000 000
Всего по миру	12,3%	1 231 000 000

* В проекции не указаны дети до 14 лет

Естественный прирост населения планеты за период 2023-2048 гг. составит около 2,5 млрд чел. Из-за увеличения численности ЛГБТ, которые не хотят иметь детей, не родится 400 млн. чел. Таким образом, население планеты составит около 10 млрд чел.

ПРОГНОЗ ЧИСЛЕННОСТИ ЛГБТ-СООБЩЕСТВА ПО ВСЕМУ МИРУ К 2074 ГОДУ / ТАБЛИЦА 37

Поколения, года рождения	Доля представителей ЛГБТ-сообщества	Численность ЛГБТ-сообщества, чел.
2049-2074 (14-25 лет)*	57%	446 000 000
2023-2048 (51- 25 лет)	32%	1 215 000 000
1997-2022 (77-52 лет)	18%	468 000 000
Всего по миру	28%	2 129 000 000

* В проекции не указаны дети до 14 лет

В период с 2049 по 2074 годы, учитывая проецируемую убыль населения, из-за роста количества представителей ЛГБТ-сообщества (2,129 млрд чел) рождаемость составит примерно 2,5 млрд чел., а убыль населения за этот период около 5 млрд чел. Таким образом, население планеты составит около 7,5 млрд чел.

ПРОГНОЗ ЧИСЛЕННОСТИ ЛГБТ-СООБЩЕСТВА ПО ВСЕМУ МИРУ К 2100 ГОДУ / ТАБЛИЦА 38

Поколения, года рождения	Доля представителей ЛГБТ-сообщества	Численность ЛГБТ-сообщества, чел.
2075-2100 (14-25 лет)*	100%	847 000 000
2049-2074 (26-51 лет)	57%	1 038 000 000
2023-2048 (52-77 лет)	32%	1 215 000 000
Всего по миру	48,5%	3 100 000 000

*В проекции не указаны дети до 14 лет

В период с 2075 по 2100 годы, учитывая проецируемую убыль населения, из-за роста количества представителей ЛГБТ-сообщества (3,1 млрд чел.) рождаемость составит при-

мерно 2 млрд чел., а убыль населения за этот период около 3,3 млрд чел. То есть население планеты составит около 6,4 млрд чел.

Таким образом, с 2075 года каждый рожденный человек, возможно, будет представлять ЛГБТ-сообщество, с этого момента общая рождаемость населения будет близка к нулю, а убыль населения останется на прежнем уровне. Это обеспечит процесс полного естественного вымирания человечества за одно поколение.

В последние годы, по данным ООН, отмечается рост бесполовых людей без гендерных предпочтений. К 2021 году их численность составила более 115 млн человек, и статистика отмечает их интенсивный рост.

Разве этот прогноз не может убедить интеллектуалов и политиков срочно начать программы по реформатированию *Homo Sapiens* в *Homo Cosmicus*?

Современная экология стала токсичной, она влияет на генетические изменения человека. А общие мировые тенденции проявления толерантности и популяризация нетрадиционных половых отношений и транссексуализма, скорость увеличения роста числа вовлеченных людей изменяют социальную ориентацию общества и программы развития государств. В связи с этим уже к 40-50 годам XXI века на планете произойдет катастрофический рост естественной убыли населения, а с 70 – безвозвратное исчезновение популяции *Homo Sapiens* как вида.

Гендерные особенности человека формирует Микробиом и внешняя окружающая среда. Впрочем, окружающая среда тоже является созданием Микробиома. Поэтому все во Вселенной и на нашей планете формирует Микробиом или *Cosmicus Quanticus Cerebrum*. Прогноз ученых – это тоже подсказка для *Homo Sapiens* от Микробиома.

Еще один негативный экологический фрагмент, способствующий негативному будущему человечества. Проблемы экологии меняют видовое разнообразие планеты. Фиксируются аномальные процессы флоры и фауны. По наблюдениям, за последние 5-6 лет в однодомных растениях, которые характеризуются однополыми соцветиями, обнаружены соцветия обеих форм – и женского, и мужского одновременно. Соответственно, семена от таких растений не прорастают, то есть прогрессирует однополость и сокращение биологического размножения дикорастущих видов. Этот процесс, за которым пристально следит известный ботаник из Национальной академии наук Грузии Ираклий Чокорая, набирает обороты.

Таким образом, разного рода проявления и/или отклонения в половой самоидентификации за последние десятилетия возникают не только у человека. Эффект в виде выраженного полового диморфизма в связи с нарушениями развития в результате различных воздействий и условий среды наблюдается и у растений, грибов и микроорганизмов. Микробиом является эффективным участником регуляции проявлений генома растений, так как находится во взаимодействии с растениями и обменивается с ними множеством молекул, имеющих различную биологическую активность.

4.2 ОСНОВЫ САМООРГАНИЗАЦИИ HOMO COSMICUS

Современная наука стала прагматичной, рациональной, а не научной. Институции, статусы кандидатов и докторов наук себя изжили. Достижения в области познания искажены и подменяются наукометрией. Качество ученого и связанные с ним материальные блага (должности, звания, субсидирование) зависят от искусственных показателей типа индекса Хирша и ранга журналов, публикующих статьи научного сотрудника. Неизбежная в связи с этим круговая порука и коррупция подрывают саму основу научного устремления. Нередко дипломы, кандидатские, докторские диссертации пишутся руководителями за гонорар. В этой категории публики истинной науки нет. Предлагаю с 2025 года среднее образование назвать начальным, современное высшее образование назвать средним, а степени кандидатов и докторов наук, звания доцентов и профессоров назвать высшим. Человек науки должен быть свободен от государственного финансирования, производственных и особенно коммерческих интересов, совершенствования потребительских отраслей экономики. Этот статус должен быть связан лишь с этапами эволюции человека из *Homo Consúmens* в *Homo Cosmicus*. Другого будущего у *Homo Sapiens* нет и быть не может.

Этот этап – не просто совершенствование человеческой природы. От него зависит выживание нашего вида. В противном случае он обречен на вымирание и замену более совершенным организмом.

Ученые не позволяют себе аргументированно критиковать религиозные догмы, а порой и сами слепо верят в надуманные учения, которые разрушают человеческое сознание, повышают бесконтрольный рост деторождения. При этом они с удовольствием включаются в проекты по разработке сверхмощного оружия. Что это за ученый, если он создает средство уничтожения всего живого, в первую очередь – человека. Большинство ученых работает под конкретный коммерческий проект и утвержденные программы, разработанные под действующий рынок потребления товаров и услуг и обеспеченные финансированием. Соответственно: есть перспектива дохода – есть деньги на разработки. Научными исследованиями подкрепляются маркетинговые анализы для корректировки потребительского поведения *Homo Consúmens* и продвижения конкретного продукта на рынке. Необходимо, чтобы ученые получали финансирование и работали независимо от государственных программ и конечного успеха коммерциализации. Засилье клановости в науке подошло к пределу. Независимость мышления и самостоятельность научных воззрений не поощряются, а во многих случаях становятся наказуемыми. В особенности это проявляется в важнейшей из наук – науке о жизни. Поэтому до сих пор никто серьезно не занимался эволюционным совершенствованием *Homo Sapiens*, полагаясь на привычный

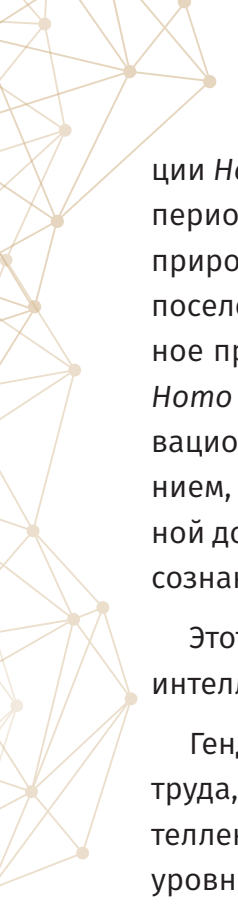
ход природного процесса. Естественные науки, в том числе и генетика, на протяжении долгого времени относились к лженаукам. Как можно называть существа, по определению относящиеся к роду приматов семейства гоминид, населявшие планету 500 тыс. лет назад, людьми, а вернее предками современных людей? Как могут называть их «людьми» ученые, если люди – это живые существа, обладающие речью и мышлением, субъекты общественно-исторической деятельности и культуры? Древнейшим представителем вида *Homo Sapiens* является негроидный генотип человека разумного – возраст 100 тыс. лет. Такие ученые подлежат порицанию.

По моему мнению, инициированному *Микробиомом* и согласованному с ним, *Homo Cosmicus* – это конечная цель эволюции *Homo Sapiens*. Если эта цель не будет достигнута в ближайшем будущем, человечество погибнет. Признаки этого апокалипсиса отчетливо доводятся до нашего сознания угрожающими событиями, накатывающимися с возрастающей интенсивностью. К этой цели ведут несколько этапов:

- 1) найти и развить контакты и способы общения с *Микробиомом*;
- 2) совершенствование сознания современника и отказ от ментальности *Homo Consumens*;
- 3) формирование сознания *Eco Sapiens*;
- 4) формирование сознания, признающего цифровую экономику. При этом происходит отказ от национальной, религиозной и видовой принадлежностей и создание единой планетарной национальной ментальности: каждый из нас – Землянин. Более того, каждый из нас – неотъемлемая, созидаящая часть Биосферы, то есть – *Микробиома* и *Cosmicus Quanticus Cerebrum*;
- 5) человеческая плоть – основной провокатор потребительского сознания. Формирование новой плоти человека, способного ограничивать себя в потреблении пищи и воды, с регулированием процесса деторождения, так как перенаселение – основной фактор разрушения планеты;
- 6) эволюция и трансформация плоти человека, способного перемещаться самостоятельно в земном пространстве;
- 7) фундаментальные превращения *Homo Sapiens* в *Homo Cosmicus*, способного проживать на разных планетах, сохраняя свою личность и связь с *Микробиомом*.

Начало проведения научно-исследовательских работ – 2025 год. Окончание – 2125 год, 100 лет.

Организация «пещерных» городов-поселений с инфраструктурой, основанной на экологически чистых технологиях для становления и перерождения современной популя-



ции *Homo Sapiens* в новый вид *Homo Cosmicus*, усиливает контраст условий переходного периода – чувствовать себя в полной безопасности и комфорте в дикой естественной природе и находиться при этом в условиях, отличных от современных мегаполисов и поселений, в изоляции от мира сверхпотребления и общения с *Homo Consúmens*. Отдельное проживание позволит гарантировать отсутствие авторитета и какого-либо влияния *Homo Consúmens* на ученого человека. С применением последних технологических инновационных решений обустройства и организации социума, правильным землепользованием, замкнутым циклом переработки отходов жизнедеятельности, отказом от глобальной добычи природных ресурсов, можно совершить настоящий прорыв в эволюционном сознании назначения человека, направленного на созидание, а не на разрушение.

Этот наиважнейший вопрос требует детального обсуждения на всемирных встречах интеллектуалов.

Гендерные отношения при таком проживании социума описаны в введении данного труда, предусматривающие выбор партнера для социального общения по уровню интеллекта, возможной замены человека на робота-андроида с высокой организацией и уровнем искусственного интеллекта или клона – с разумом конкретного человека.

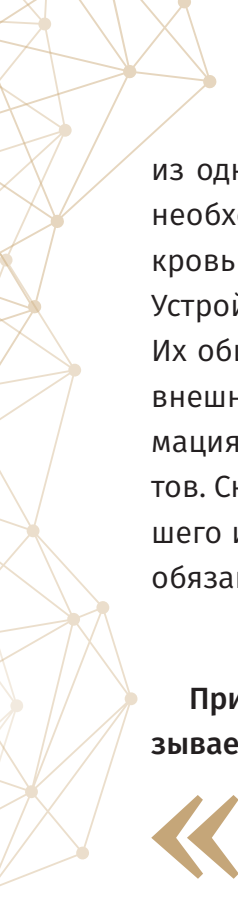
Это моя версия размещения ученых, посвятивших себя переформатированию *Homo Consúmens* в *Homo Cosmicus*. Многим она может показаться странной, согласен, могут быть и другие предложения по размещению интеллектуалов. Поэтому предлагаю на очередных консультационных встречах экспертов по Созданию Цивилизации *Homo Cosmicus* (см. Введение) обсудить этот вопрос обстоятельно. Я подозреваю, что основная масса *Homo Consúmens* не поймет и не примет надвигающуюся проблему исчезновения вида



**...НА ЧЕЛОВЕКА
ДОСТАТОЧНО ЛЕГКО ВЛИЯТЬ
ЧЕРЕЗ МОЗГ И СВЯЗАННУЮ С НИМ
ЦЕНТРАЛЬНУЮ НЕРВНУЮ СИСТЕМУ.
ИМЕННО ЭТИМ СЕЙЧАС ЗАНИМАЕТСЯ
ЦЕЛАЯ ИНДУСТРИЯ РЕКЛАМЫ И МАРКЕТИНГА...**

Homo Sapiens, поэтому ученые-интеллектуалы, участвующие в переформатировании *Homo Sapiens* в *Homo Cosmicus*, должны жить отдельно, работая над исследовательскими процессами и сохраняя сам вид. То есть предлагается разделить мир на две части: огромный мир потребления и небольшой мир участников научных экспериментов. Вопросы финансирования и содержания мира экспериментов необходимо обсудить на наших будущих встречах.

Главную роль в совершенствовании человека и продвижении его по эволюционному коридору исполняет сердце. Именно этому органу *Homo Sapiens* обязан развитием своих мыслительных и интеллектуальных способностей. Без овладения энергией мысли и без огня в сердце человек ничего не сможет изменить ни в себе, ни в окружающем его мире, ни стать полноправным сотрудником эволюции. Причем необходима именно взаимосвязь мысли и сердца, то есть мысль должна быть наполнена сердечной энергией. По мнению ученых, пространство сердца является основой сверхсознания. Доказано, что сердце может мыслить самостоятельно. Клетки сердца могут функционировать независимо от центральной нервной системы, могут изменять сердечный ритм без «инструкций» со стороны мозга. Известно влияние космоса на сердце (солнечной активности и связанных с ней магнитных бурь, атмосферических явлений). Творческая активность человека подчиняется ритму космоса, ритму солнечной активности, подъем которой приходится в основном на ее максимумы. На человека достаточно легко влиять через мозг и связанную с ним центральную нервную систему. Именно этим сейчас занимается целая индустрия рекламы и маркетинга, которая с помощью различных методов и способов направлена на подчинение воли человека безудержному потреблению, формируя *Homo Consumens*. И только наше сердце никому не подчиняется, поэтому так важно для человечества развитие этого органа. Учеными установлено, что при нагнетании крови во все сосуды тела сердце одномоментно разделяет ее на порции разного состава, которые направляет только к определенным органам. Сердечно-сосудистая система является отдельной высокоорганизованной структурой нашего тела. Она обладает собственным мозгом (мозгом сердца), собственным сердцем (сердцем сердца) и имеет собственную волноводно-гемодинамическую связь, которая управляет траекторией движения информационно-энергетических упаковок эритроцитов по сосудам. Кроме того, она материализует и распределяет все формы времени в организме и служит системой опережения сознания. Относиться к сердцу, как к бездушному перекачивающему устройству – значит быть преступником по отношению к создателю *Cosmicus Quanticus Cerebrum*. Сердечно-сосудистая система, зная программу развития других систем, закладывает материальную основу для их развития и роста. Разумность системы сердца определяет факт выращивания мозга в эмбриональном периоде. В место развития плода (uterus в период беременности) поступает кровь с большим количеством питательных веществ, чем в это же время в бедренную артерию. Разные питательные соки распределяются



из одной и той же аорты. Организм обходится пятью литрами крови вместо двадцати, необходимых по расчетам. Только старые эритроциты отбираются в селезенку, а теплая кровь с большим количеством кислорода, глюкозы и с молодыми эритроцитами – в мозг. Устройствами, получающими информацию для сердца, служат миллиарды капилляров. Их общая длина около 100 тысяч километров, они образуют границу взаимодействия с внешним и внутренним миром. К ним сердце не допускает нервную систему. Вся информация от Вселенной впитывается через капилляры подвижными структурами эритроцитов. Сколько еще научных фактов необходимо привести, чтобы понять, что создатель нашего изделия предусмотрел возможность обратной связи – через сердце. *Homo Sapiens* обязан эту связь установить.

Привожу мнение своего коллеги Джо Диспензы. Квантовая модель Вселенной доказывает наличие в ней вселенского разума.

« Вся материальная реальность состоит главным образом из энергии, существующей в огромной сети, элементы которой взаимосвязаны за пределами времени и пространства. Эта сеть, квантовое поле, содержит в себе вероятности, которые мы как наблюдатели можем воплотить с помощью собственных мыслей (сознаний), эмоций и состояния бытия.

Если энергия лежит в основе всей физической реальности, то разум самоорганизуется в материю. По такой схеме вселенский разум и создал реальность. Квантовое поле – это невидимый энергетический потенциал, способный к самоорганизации в субатомные частицы, затем в атомы, в молекулы и по возрастающей – абсолютно во все. С точки зрения физиологии цепочка выглядит так: молекулы – ткани – органы – системы – организм в целом. Иными словами, энергетический потенциал постепенно снижает частоту волновых колебаний, пока не превратится в твердую материю.

Именно вселенский разум дает жизнь квантовому полю и всему, что в нем находится, включая и нас с вами. Эта же сила вдыхает жизнь в материальную реальность во всех ее проявлениях. Благодаря вселенскому разуму наше сердце бьется, желудок переваривает пищу, а в каждой клетке ежесекундно совершается бесчисленное множество химических реакций. Более того, под его же воздействием плодоносят деревья и рождаются, и умирают далекие галактики. А поскольку этот разум вездесущ и вне времени, и сила его действует, как внутри нас, так и повсюду вокруг нас, он является одновременно индивидуальным и универсальным...



4.3 ЦИФРОВАЯ ЭКОНОМИКА НОМО CONSÚMENS

ФИЛОСОФИЯ НОВОЙ ЭКОНОМИКИ

Для развития новой цивилизации и перехода *Homo Consúmens* к *Homo Cosmicus* понадобится новая среда обитания не только в гармонии с природой, но и с новой цифровой экономикой (ЦЭ), и финансовой системой. В современном мире уже предлагаются новые алгоритмы – цифровизация всех мировых финансов в электронный вид.

Финансовая система в ближайшем будущем не должна быть основана на накоплении денежных ресурсов. Новые подходы будущей мировой экономики представляют собой социальное равенство, обмен знаниями, интеллектом и навыками.

Переход от современной экономики к цифровой – не быстрый процесс. Вначале человечеству необходимо принять идею отказа от ментальности потребления и перестроить сознание в «заботу о планете» и всепланетному проживанию.

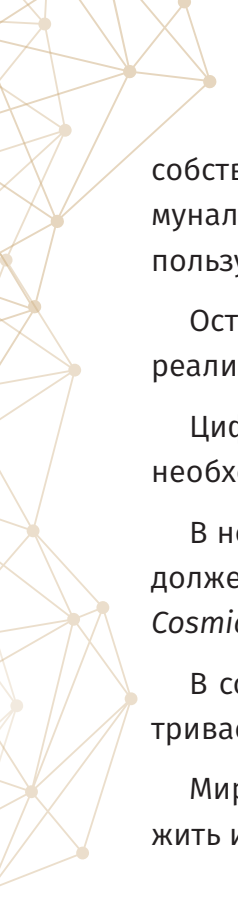
Необходимо создать глобальную мировую систему – базу данных, где у каждого человека по аналогии с паспортом будет уникальный цифровой идентификатор, присваиваемый при рождении. Где будут содержаться все данные, помимо финансовой части, а именно: данные о жилье, автомобиле, месте работы/учебы, медицинские показатели, данные полиции, рационе питания и т.д. По цифровому идентификатору можно будет узнать все об индивиде: от размера обуви до предпочтений в еде каждого человека.

На первый взгляд, картина выглядит ужасно, якобы человек теряет свою свободу. Но это только первое впечатление. В будущем своем развитии *Homo Cosmicus* постепенно отказывается от «многих благ прежней цивилизации». Новая экономика, в основном направленная на сохранение планеты – нашего общего дома, должна быть минимально зависима от финансовой составляющей каждого отдельного жителя и государств в целом. Работать система должна, как муравейник или пчелиный улей, во благо общества, а не наживаться на других членах этого общества.

В грядущем мире не должно быть богатых и бедных. Зарплата каждого и ее размеры будут обеспечивать жизнь без злоупотреблений.

Оборот наличных денег в мире отменяется! Зарплата только в электронном виде! Экологические лимиты не позволяют тратить все средства с собственных счетов, а лишь то, что предусматривает ЦЭ. Никаких налоговых отчислений, взносов в различные фонды. Частные банки будут упразднены, выдача кредитов и займов – отменяется.

Специальные разработанные алгоритмы позволят каждому человеку рассчитывать



собственный месячный рацион в пище, потребности в одежде, расходах на гигиену, коммунальные услуги, транспорт и т.д. У индивида остается резервный фонд, который используется в чрезвычайных обстоятельствах, например, медицина и т.д.

Остальные средства должны аккумулироваться в общем мировом фонде, из которого реализуются все инфраструктурные социальные программы планеты.

Цифровая экономика и финансовая система обеспечат каждого *Homo Cosmicus* всем необходимым без излишеств.

В новом мире не должно быть единого аппарата управления, каждый член общества должен сам решать, как ему дальше жить и совершенствоваться по программе *Homo Cosmicus*.

В создаваемом мире *Homo Cosmicus* расовых и религиозных различий не предусматривается. В новом мире религий нет и не должно быть.

Мир *Homo Cosmicus* будет существовать в полной гармонии. Главное – планета будет жить и развиваться дальше.

С ЧЕГО НАДО НАЧАТЬ?

I

Все правительства мира без исключения к 2025 году должны признать нависшую смертельную угрозу планете Земля – человечеству и всему живому миру.

II

С 2027 года во всех странах мира строжайшим законодательством запретить иметь более одного ребенка. Политика одного ребенка должна включать меры контроля, поощрения и наказания.

III

К 2025 году по всему миру начать проводить научные антирелигиозные программы. Религия унижает сознание человека, способствует неконтролируемому росту народонаселения планеты! Разум не имеет перспективы развиваться интеллектуально под давлением религиозных догм.

IV

Во всех странах мира ужесточить для *Homo Consúmens* уголовное наказание, прежде всего за экологические преступления и нарушения новых цивилизационных стандартов.

V

К 2024-2025 годам необходимо приступить к обсуждению на мировых площадках концепции развития и внедрения цифровой экономики во всех странах.

Перейти на новый уровень потребления возможно с помощью введения запретов на неразумные траты, начиная от объема потребления продуктов питания, приобретения гардероба, предметов быта, объектов недвижимости и прочих вещей, заканчивая услугами развлечения и отдыха. Помощником в решении этой задачи должен выступить интеллект цифровой экономики (ЦЭ). Цифровой интеллект определит лимитированное потребление и использование всех видов возобновляемых и невозобновляемых природных ресурсов при производстве товаров и услуг в целях разумного обеспечения жизнедеятельности.

С 2027-2028 гг. – начать раскрывать и обосновывать экологическую направленность ЦЭ.

С 2030 г. – постепенное внедрение ЦЭ на уровне всех стран.

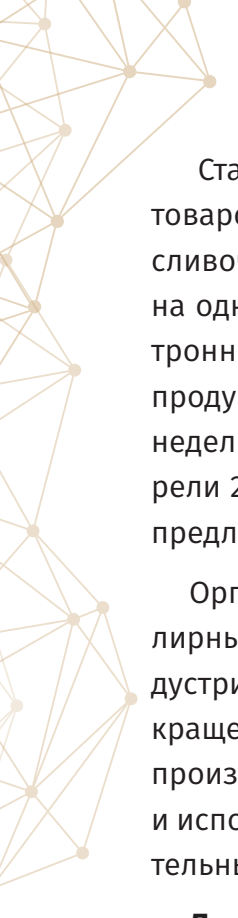
К 2035 году для спасения планеты необходимо обеспечить производство, продажу и интеграцию искусственного интеллекта (нейронных имплантов мозга) для *Homo Consúmens*, не соответствующих его установленному цивилизационному уровню по доступным ценам. Нежелаящим, при наличии положительных тестов о скромном развитии разума отказника, согласно установленному законодательству, интегрировать искусственный интеллект в принудительном порядке.

В основу ЦЭ будут заложены новые стандарты производства для всех отраслей мировой экономики (агросектора, металлургии, химической промышленности и других).

В рамках реализации проекта ЦЭ для каждого *Homo Consúmens* будет создан Личный паспорт потребления путем создания цифрового профиля покупателя. Это позволит каждому законодательно приобретать определенное количество товаров, основанное на экологических нормах. Например, на 1 персону в год не больше:

- 3-х пар летней и спортивной обуви,
- 2-х пар зимней обуви,
- 3-х платьев или рубашек,
- 3-х пар брюк для обоих полов и 2-х юбок для женщин,
- 1-й куртки, 1-го зимнего пальто,
- 2-х свитеров.

Гражданин сможет приобрести определенное количество мебели на 7 лет, один автомобиль сроком на 25 лет (при этом максимальная мощность автотранспортного средства не должна превышать 100 лошадиных сил). Если по его вине произойдет авария, в результате которой автомобиль не подлежит восстановлению, то право приобретения нового транспортного средства теряется.

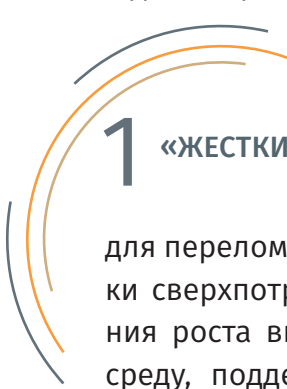


Стандарты профиля будут предполагать и определенные нормы отпуска продуктов и товаров. Человек в день сможет купить не более 400 г хлеба, 300 г мяса или рыбы, 30 г сливочного масла, 500 г фруктов и овощей, не более 5 литров «чистого алкоголя» в год на одну персону, полный запрет на производство табачных изделий и всех видов электронных сигарет. Цифровой профиль будет учитывать общее количество потребления продуктов человеком, включая рестораны и кафе. Если уже было куплено 2 кг мяса на неделю, то в ресторане вам заменят порцию стейка блюдом из рыбы, а если вы приобрели 2 кг и мяса, и рыбы, то при выборе такой еды в ресторане вам обязаны отказать и предложить лишь салат.

Организация цифрового профиля ограничит продажу и сократит производство ювелирных изделий широкого ассортимента, приведет к закрытию модельных агентств индустрии моды, сократит производство текстильной продукции на 80%. Произойдет сокращение на 90% кондитерских фабрик, автомастерских, эстрадных концертных залов, производств телевизоров, всех видов рекламы. При этом будет запрещено производство и использование пластиковой тары для всех пищевых продуктов – одного из самых губительных видов изделий для биологических основ человеческого существа.

Личный паспорт потребления – начало пути по оздоровлению планеты!

Введение ЦЭ в целях оптимизации потребления будет происходить поэтапно:



1 «ЖЕСТКИЙ»

для переломного момента и остановки сверхпотребления, предотвращения роста выбросов в окружающую среду, поддержки экологии, подготовки к оздоровлению и улучшению климата планеты.



2 НАУЧНО ОБОСНОВАННЫЙ

выработка единых мировых методик и рекомендаций по соблюдению новых экологических цивилизационных стандартов и требований к качеству жизни человека на планете Земля.

Виды потребления

Каждый потребитель должен иметь в своем распоряжении не банковскую карту, не наличные средства, а лишь свой собственный идентификатор в виде электронного паспорта, кредитной карты и «нового документа» – интеграции электронного чипа контроля потребления в организм человека. Новые нормы потребления по каждой категории определяются, исходя из физического состояния человека, его рабочих обязанностей, региона и места жительства и медицинских показателей.

Таким образом, возможно ограничить каждого человека от перепотребления с помощью снижения/увеличения лимитов на каждую категорию. Например, категория бытовая техника/электроника будет иметь норму потребления не месячную, а годовую, чтобы человек не мог покупать несколько телевизоров или смартфонов (при выходе новой модели). Также будут лимитированы времяпрепровождение и развлечения – каждый человек должен выбирать осознанно, чем конкретно занять себя: стадионы, рестораны, кинотеатры, эстраду. Чем меньше таких увлечений, тем ближе сознание *Homo Cosmicus*.

Жилищно-коммунальные хозяйства также должны иметь ограничения, не позволяющие человеку сливать бессмысленно кубометры воды, тратить впустую электроэнергию: ежедневно принимать душ более 5 минут, забывать выключать свет или закрывать кран. Умные счетчики будут контролировать расход энергии и воды. Что касается продуктов питания – здесь нормы потребления будут определяться, исходя из физического состояния человека: у цифрового идентификатора будет доступ к медицинской карте каждого. Это позволит сократить потребление до необходимого существования, не будут выбрасываться тонны продуктов, которые были приобретены бездумно.

Введенные системы позволят дополнительно обеспечить самоорганизацию человека. К примеру, можно ограничить покупку топлива для автомобилей, а в случае частых нарушений правил дорожного движения (ПДД) или при провоцировании аварий (ДТП) система должна ограничить продажу топлива, тем самым это будет способствовать более серьезному отношению человека к соблюдению правил движения. Если человек попадет в полицию в состоянии алкогольного опьянения – продажа ему автомобильного топлива и алкоголя будет надолго запрещена.

На первом этапе реформирования *Homo Sapiens* в *Homo Cosmicus* такой контроль и ограничения пойдут только на пользу.

Структура уникального цифрового идентификатора по категориям видов потребления представлена на рисунке 17:

РИС.17. Категории видов потребления
Homo Consúmens



РИС.17. Категории видов потребления
Homo Consúmens

VI Разработать нормы и ввести обязательные стандарты количества содержания домашних животных: собак, кошек, декоративных и экзотических животных на 1 семью/одинокого человека. Установить перечень разрешенных пород, в зависимости от выполняемых функций животных – домашних питомцев: поддержание гомеостаза семейной атмосферы, охранная, обеспечение безопасности незрячим людям и т.д.

Разрешение на содержание таких животных могут выдаваться на основании медицинского заключения для поддержки эмоционально-психологического равновесия и оказания помощи человеку.

Запретить бесконтрольное разведение собак, кошек. Обязать владельца домашних питомцев принимать меры по предотвращению появления нежелательного приплода у собак и кошек посредством их временной изоляции, применения контрацептивных средств или кастрации (стерилизации).

Исключить наличие безнадзорных домашних животных, предоставляющих угрозу безопасности человеку и экологии.

Запретить фелинологические и кинологические выставки домашних животных.

Нормы не распространяются на служебных собак и собак-поводырей.

VII Расширить ассортимент вещей для категории потребителей с невысоким уровнем НИС и одиноким людям, которые нуждаются в общении с животными, предложив питомцев с искусственным интеллектом – животноподобных роботов-андроидов. Учитывая, что общий рынок роботов-андроидов и искусственных частей человеческих тел со звуками и движениями растет ежегодно, имея миллиардные обороты.

VIII В переходный период внедрения цифровой экономики ввести налоговые льготы для физических лиц *Eco Sapiens*, а для *Homo Consúmens* увеличить налоговые ставки всех видов налогов, пошлин и сборов

IX На постоянной основе до полной ликвидации предприятий с вредным видом производства увеличить налоговые ставки для всех отраслей промышленности.

X В переходный период обеспечить внедрение проекта **Speed Control**.



ВСЕМ ПРОИЗВОДИТЕЛЯМ МИРОВОЙ АВТОМОБИЛЬНОЙ ИНДУСТРИИ НЕОБХОДИМО НЕМЕДЛЕННО ОБЕСПЕЧИТЬ АВТОМОБИЛЯМ ДОСТУП К GPS-КАРТЕ, КОТОРАЯ СОДЕРЖИТ ДАННЫЕ О МАКСИМАЛЬНОЙ СКОРОСТИ НА ОТДЕЛЬНЫХ УЧАСТКАХ АВТОДОРОГ И УЛИЦ ГОРОДОВ



Беспилотные автомобили имеют доступ к данным GPS-карты (Global Positioning System – спутниковая система навигации, обеспечивающая измерение расстояния, времени и определяющая местоположение во всемирной системе координат WGS 84), которые указывают на ограничения скорости для различных автомагистралей и улиц городов.

Система Tesla и других современных автомобилей, особенно электромобилей (в настоящее время в линейке любого крупного производителя есть электромобиль), может считывать знаки ограничения скорости. Такая система считывает различные дорожные знаки, в том числе ограничения скорости, и передает данные в систему GPS.

Всем производителям мировой автомобильной индустрии необходимо немедленно обеспечить автомобилям доступ к GPS-карте, которая содержит данные о максимальной скорости на отдельных участках автодорог и улиц городов. Бортовой компьютер автомобиля должен считывать эти данные и посылать команду двигателю о снижении скорости до допустимой на текущем участке дороги. При этом водитель имеет возможность снова взять контроль за скоростью на себя, увеличивая ее. В этом случае он получит санкции – штрафы за нарушение правил дорожного движения и увеличенное потребление топлива в несколько раз. Например, при средней скорости по автомагистрали в 100-110 км/ч автомобиль потребляет небольшое количество топлива, однако при увеличении скорости на 20-30 км/ч происходит увеличение расхода топлива до 25%, при увеличении скорости на 40-50 км/ч – увеличение расхода топлива до 50%, на 70-80 км/ч – до 100% и более.

Контроль за скоростью с помощью системы GPS приведет к сокращению расхода топлива и эмиссии канцерогенных газовых выбросов, сокращению численности сотрудников контролируемых служб, обеспечению порядка на дорогах.

Такая же регуляция должна быть установлена и для мотоциклов

XI Транспортный шум является одним из наиболее опасных параметрических загрязнений окружающей среды. Шум от автотранспорта – это самый распространенный вид неблагоприятного экологического воздействия на организм человека. Привыкания человека к шуму не происходит. Шум выше 80 дБА вреден для человека. Болевой порог лежит в пределах 120-130 дБА, а предел переносимости определяется величиной 154 дБА, выше – приводит к смерти. Интенсивность шума, возникающего при движении транспортных средств, составляет: для легкового автомобиля 70-80 дБА, для грузового автомобиля – 80-90 дБА, автобуса – 80-85 дБА, мотоцикла – 85-100 дБА,

Срочная рекомендация автопроизводителям и экологам во избежание возможности самостоятельного увеличения шума от автомобилей и мотоциклов водителем. Необходимо предпринять следующие меры:

- установить запрет на удаление глушителя, резонатора и/или катализатора;
- установить запрет на установку не оригинальных деталей выхлопной системы;
- ввести обязательный запрет на установку не предусмотренной производителем вакуумной и электрической заслонки регулирования звука выхлопа;
- установить запрет на умышленное увеличение оборотов двигателя на холостом ходу и ввести дополнительные штрафы на водителей спортивных автомобилей и мотоциклов;
- установить запрет на любые системы, которые увеличивают громкость выхлопа.

Этим мы сократим антропогенное воздействие на окружающую среду и здоровье людей.

Сегодня, когда в мире около 40 млн человек докторов наук, около 3 млрд человек с высшим образованием, неужели необходимо говорить в 2023 году об этих очевидных проблемах?

**ИНТЕЛЛЕКТУАЛЫ! ПОРА НАМ ВЗЯТЬСЯ ЗА
УПРАВЛЕНИЕ МИРОМ, ЧТОБЫ СПАСТИ ЕГО!**

XII Предотвратить возможные риски при обороте чистой воды в масштабах планеты.

Эпоха цифр поможет управлять оборотом чистой питьевой воды в жизнедеятельности человека и контролировать ее расход. Этот ресурс – главнейшая проблема человечества.

Необходимо ввести и утвердить новый единый стандарт использования пресных ресурсов с четким разделением на питьевую и техническую воду и сокращением расхода ее использования.

ЗАКРЕПИТЬ СЛЕДУЮЩИЕ ПОНЯТИЯ:

ПИТЬЕВАЯ ВОДА

чистая вода, пригодная для употребления в пищу.

ТЕХНИЧЕСКАЯ ВОДА

Техническая вода – чистая вода, непригодная для употребления в пищу без дополнительной очистки (осадки, грунтовые воды). Применяется для нужд личной гигиены, выращивания с/х продукции, растениеводства и животноводства.

ПРОМЫШЛЕННАЯ ВОДА

вода, непригодная для употребления в пищу, даже при качественной очистке.

Произведем расчет экономии пресных ресурсов при мировом потреблении, исходя из общего объема воды, участвующей в круговороте, для выращивания и переработки сельскохозяйственной продукции и пищевого производства.

Возможная экономия ресурсов питьевой воды с учетом разделения на питьевую и техническую воду и сокращением норм расхода приведена в таблице 39:

ОЦЕНКА ЭКОНОМИИ РЕСУРСОВ ПРИ МИРОВОМ ПОТРЕБЛЕНИИ ПИТЬЕВОЙ ВОДЫ

ТАБЛИЦА 39

ПРЯМОЕ ПОТРЕБЛЕНИЕ, л/ЧЕЛ.				Всего человечеством (7,92 млрд чел), км³/год	Потребление по стандартам цифровой экономики, л/чел.		Всего человечеством (7,92 млрд чел), км³/год	ЭКОНОМИЯ ЧИСТОЙ ПИТЬЕВОЙ ВОДЫ человечеством км³/год
Назначение	в день	в год	в день		в год			
Вода для питья¹	2	730	5,78	1	365	2,89	-2,89	
Кухня: мытье посуды,	17	6205	49,14	Техн.² 10	3650	28,91	-49,1	
Кухня: приготовление еды, чай/кофе	5	1825	14,45	3	1095	8,67	-5,78	
Личная гигиена⁴: чистка зубов 2 раза в день; умывание лица и рук (6 раз/день); душ 5 минут; туалет 6 раз/день	120	43800	346,90	Техн.² 55	20 075	58,99	-346,90	
Уборка помещения⁵	23,6	8614	68,22	Техн.² 7,91	2 887,15	22,87	-68,22	
Содержание домашнего животного, 5 кг. Не более одного питомца на человека	0,3	109,5	0,87	0,3	109,5	0,87	0,00	
Поливка растений: четырёхдюймовый горшок – 30 мл воды в день. Не более двух растений на человека	0,06	21,9	0,17	Техн.² 0,06	21,9	0,17	-0,17	
Стирка⁶	48,46	17 687,9	140,09	Техн.² 32,48	11855,2	93,89	-140,09	
Небережливые траты	110	40150	317,99	ИСКЛ.	ИСКЛ.	ИСКЛ.	- 317,99	
ИТОГО	326,42	119 143,3	943,61	109,75	40058,75	317,26	-931,18	

Бытовые нужды

ИНТЕЛЛЕКТУАЛЫ ПЛАНЕТЫ, ОБЪЕДИНЯЙТЕСЬ!

КОСВЕННОЕ ПОТРЕБЛЕНИЕ, Л/ЧЕЛ.				Всего человечеством, км³/год	Потребление по стандартам цифровой экономики	Всего человечеством, км³/год	ЭКОНОМИЯ ЧИСТОЙ ПИТЬЕВОЙ ВОДЫ, км³/ год
Сектор экономики	Категория	в день	в год				
Пищевая промышленность	Злаки	219,11	79975,15	633,40	Техн. ² -80%, Питьевая¹ -20%	126,68	-506,72
	Сахар	4,95	1806,75	14,31	Техн. ² -70%, Питьевая¹ -30%	4,29	-10,02
	Орехи	16,10	5876,50	46,54	Техн. ² -95%, Питьевая¹ -5%	2,33	-44,21
	Корнеплоды	19,20	7008	55,50	Техн. ² -80%, Питьевая¹ -20%	11,10	-44,44
	Фрукты	59,13	21582,45	170,93	Техн. ² -80%, Питьевая¹ -20%	34,19	-136,74
	Стимуляторы (кофе, шоколад, чай)	38,70	14125,50	111,87	Техн. ² -80%, Питьевая¹ -20%	22,37	-89,5
	Растительные масла	20,43	7456,95	59,06	Техн. ² -95%, Питьевая¹ -5%	2,95	-56,11
	Бобовые	8,05	2938,25	23,27	Техн. ² -90%, Питьевая¹ -10%	2,33	-20,94
	Молочная продукция	64,70	23615,50	187,03	Техн. ² -90%, Питьевая¹ -10%	18,70	-168,33
	Яйца	25,07	9150,55	72,47	Техн. ² -80%, Питьевая¹ -20%	14,49	-57,98
	Мясная продукция	269,04	98199,60	777,74	Техн. ² -80%, Питьевая¹ -20%	155,55	-622,19
	Специи	7,74	2825,10	22,37	Техн. ² -95%, Питьевая¹ -5%	1,12	-21,25
	Овощи	36,22	13220,30	104,70	Техн. ² -80%, Питьевая¹ -20%	20,94	-83,76
	Алкоголь	3,10	1131,5	8,96	Техн. ² -70%, Питьевая¹ -30%	2,69	-6,27
Другие виды промышленности	Производство одежды	60,05	21918,25	173,59	Пром. ³	0,00	-173,59
	Производство бумаги	39,12	14278,80	113,09	Пром. ³	0,00	-113,09
	Производство стали	111,65	40752,25	322,76	Пром. ³	0,00	-322,76
	Энергетика	13,94	5088,1	40,3	Пром. ³	0,00	-40,3
	ИТОГО	1016,3	370 949,5	2 937,9		419,73	-2518,2
	ВСЕГО	1 342,72	490 092,8	3 881,5			-3449,38

4 - ПОЯСНЕНИЕ К ТАБЛИЦЕ 39 ПОТРЕБЛЕНИЯ ВОДЫ ПРИ ЛИЧНОЙ ГИГИЕНЕ:

Статьи расхода воды	Фактическое потребление			Норма потребления по цифровым стандартам		
	количество в день	Расход за прием, литров	Расход за день, литров	количество	Расход за прием, литров	Расход за день, литров
ЛИЧНАЯ ГИГИЕНА:						
Чистка зубов	2	1	2	2	1	2
Умывание рук	6	3	18	6	1	6
Умывание лица	6	1	6	2	1	2
Душ	2 (5 мин)	35 (7л в мин)	70	1 (3 мин)	21 (7 л в мин)	21
Туалет	6	4	24	6	4	24
ИТОГО:			120			55

5 – ПОЯСНЕНИЕ К ТАБЛИЦЕ 39 ПОТРЕБЛЕНИЯ ВОДЫ ПРИ УБОРКЕ ПОМЕЩЕНИЯ:

Статьи расхода воды	Фактическое потребление			Норма потребления по цифровым стандартам		
	количество в день	Расход за уборку, литров	Расход за день, литров	количество	Расход за уборку, литров	Расход за день, литров
Площадь уборки – 60 кв. м на 1 чел.						
Влажная уборка помещений	1	20	20	0,5	10	5
Мытье окон	0,03	5	0,15	0,03	5	0,15
Мытье сантехники	0,23	15	3,45	0,23	12	2,76
ИТОГО			23,6			7,91



6 – ПОЯСНЕНИЕ К ТАБЛИЦЕ 39 ПОТРЕБЛЕНИЯ ВОДЫ ПРИ СТИРКЕ:

Статьи расхода воды	Фактическое потребление			Норма потребления по цифровым стандартам		
	количество в день	Расход за цикл стирки, литров	Расход за день, литров	количество	Расход за цикл стирки, литров	Расход за день, литров
Виды текстильных принадлежностей:						
Постельное белье (1/14)	0,07	66	4,62	0,07	40	2,8
Одежда(1/7)	0,14	49	6,86	0,14	40	5,6
Детская одежда (3/7)	0,43	86	36,98	0,28 (2/7)	86	24,08
ИТОГО			48,46			32,48

ТАКИМ ОБРАЗОМ, ПРИ РАЗДЕЛЕНИИ ВОДЫ НА ПИТЬЕВУЮ И ТЕХНИЧЕСКУЮ ДЛЯ ПОТРЕБЛЕНИЯ ЧЕЛОВЕЧЕСТВОМ (См. таблицу 39) ОБЩАЯ ЭКОНОМИЯ РЕСУРСОВ ЧИСТОЙ ПИТЬЕВОЙ ВОДЫ СОСТАВИТ:

3449,38 км³ в год или **3,449** квадриллионов литров в год

Основные меры по управлению оборотом пресной воды:

- 1) Изменить существующую систему водоснабжения с учетом разделения воды на питьевую и техническую в целях рационального использования питьевой воды.
- 2) Введение полного запрета на промышленный розлив (лимонадов, кваса, энергетических напитков, колы, пепси, другого питья и производство всех видов спиртных напитков) – это сократит до 60% потребления пресной воды.
- 3) Употребление питьевой воды из источников, оснащенных приборами, фиксирующими личность и объем потребления.

Без масштабного мирового цифрового и видео надзора программа существенной экономии питьевой воды не сможет быть реализована. Электромагнитные индикаторы должны и способны контролировать каждую каплю питьевой воды, в которой будет нуждаться каждый житель планеты.

- 4) Сократить загрязнение воды от сельскохозяйственной деятельности и рыбоводства.

- 5) В регионах, испытывающих дефицит воды, производить возделывание менее водоемких культур.
- 6) Повысить эффективность производства продовольствия путем использования инновационных методов и технологий по принципу «больше урожая на каплю воды».
- 7) Обеспечение государством санитарных норм для граждан своей страны в целях безопасности воды. Доступность санитарно-технических сооружений для населения.
- 8) Обеспечить массовое внедрение существующих технологий производства съедобной посуды (ложек, стаканов, тарелок, упаковочных материалов для пищевых продуктов) на основе водорослей, пектина, злаковых культур и прочих.
- 9) Исключить статью небережливых трат (ванные процедуры, хаотичное использование воды) за счет установки датчиков лимитированной подачи воды.
- 10) Исключить утечки водопроводных и канализационных систем в зависимости от гарантийного срока эксплуатации труб путем мониторинга и модернизации с применением долговечных материалов на примере Германии.
- 11) Начать обучение технологии сбора питьевой воды с крупных деревьев. Эта технология уже разработана и апробирована грузинской компанией OASIS VERITAS – сбор питьевой воды с крупных лиственных деревьев.

Для осуществления сбора чистой питьевой воды при отсутствии доступа к естественным источникам может быть использована система гуттации и испарения растений. Деревья, кустарники и травы имеют специфическую систему аккумуляции воды из почвы, а также дальней транспортировки в верхнюю часть растений, обеспечивающую тургор. Это эффективная система, которая использует физические эффекты конденсации, капиллярного транспорта с последующим испарением и образованием парообразной воды. При условии оптимального соотношения температуры и влажности (при достижении так называемой «точки росы») так называемая транспирационная вода, а также вода, образованная при распаде сахаров в результате дыхания, сопровождающего выработку АТФ (аденозинтрифосфат – вещество, поставляющее энергию для большинства биохимических реакций, происходящих в клетке), поступает в межклеточное пространство губчатой паренхимы и транспортируется к устьицам и к гуттационным отверстиям на нижней поверхности листьев. Вода в этом случае конденсируется и может быть собрана либо непосредственно с листьев, либо при использовании охлажденных поверхностей для конденсации и сбора влаги.

- 12) Произвести сокращение расхода воды на мойку автомобилей путем ограничения периодичности автомойки.

Из общего колоссального числа автомобилей на планете только менее 2,5% работают на аккумуляторах, остальные – с двигателем внутреннего сгорания. Учитывая

постоянный рост производства, точно посчитать их количество невозможно. Последнее исследование было проведено в 2015 году, которое зафиксировало на тот момент 950 миллионов легковых и 335 миллионов коммерческих автомобилей. В среднем в год производилось от 80 до 90 миллионов автомобилей, а значит, сейчас на планете около 1,5 миллиарда автомобилей.

На мойку одного легкового автомобиля тратится от 100 до 150 литров воды (и это очень экономная мойка), для грузовых, коммерческих автомобилей и автобусов эта цифра составляет уже около 400 литров.

В среднем, в зависимости от региона и климата, периодичность мойки составляет 2 раза в месяц.

Таким образом,

$$\begin{aligned} 1,1 \text{ млрд автомобилей} * 24 * 0,125 &= 3,3 \text{ млрд куб. метров воды} \\ 400 \text{ млн автомобилей} * 24 * 0,4 &= 3,8 \text{ млрд куб. метров} \end{aligned}$$

Итого: 7,1 млрд кубических метров питьевой воды в год,
которая полностью загрязнена.

Это ярчайший пример отсутствия ума, знаний у политиков – как можно было допустить при общем мировом дефиците пресной воды такие ее затраты на мойку автомобилей.

ИНТЕЛЛЕКТУАЛЫ! ПОРА НАМ ВЗЯТЬСЯ ЗА УПРАВЛЕНИЕ МИРОМ, ЧТОБЫ СПАСТИ ЕГО!

13) Обеспечить применение инновационных разработок для стирки белья – использование стиральных машин без воды с применением CO₂ и биоразлагаемых чистящих средств.

14) Обеспечить создание специальных механизмов очистки сточных вод от фармакологически активных субстанций в целях снижения остаточного содержания лекарственных веществ в грунтовых и поверхностных водах, сокращение оборота чистой питьевой воды при проведении лечения и профилактики заболеваний.

Общее число только зарегистрированных больных с острой почечной недостаточностью в мире – 20 млн чел. Чтобы жить, больные применяют процедуру гемодиализа. При гемодиализе и гемодиалфильтрации на одного пациента расходуется более 500 л специально подготовленной и дополнительно очищенной воды в неделю для осуществления процедуры фильтрации крови через специальный фильтр диализатор, основой которого

является полупроницаемая мембрана. При этом здоровые люди редко принимают ежедневно около 12 л чистой воды. Объем превышения потребления воды более чем в 40 раз требует дополнительного мониторинга и контроля качества утилизации отработанной воды для предотвращения попадания и количественного содержания в них вредных веществ. Расход чистой воды на одного больного только для лечения составляет в год 26000 литров. Для поддержания жизни 20 млн больных – средняя продолжительность жизни после начала диализа 15 лет – и проведения медицинской процедуры потребуется 7,8 млрд м³, таким образом, этот же объем воды могут выпить 833 млн человек.

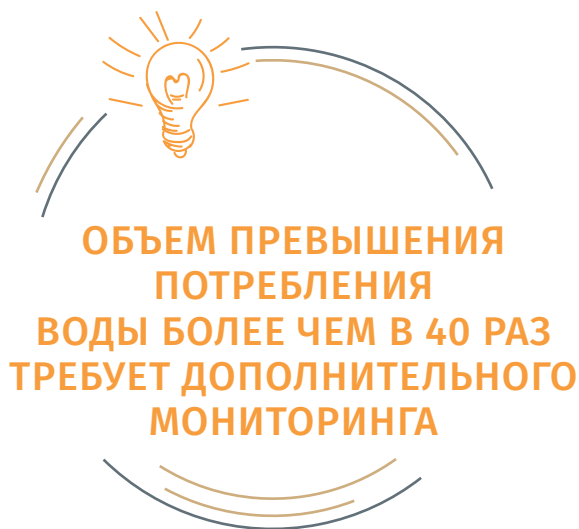
Что важнее: жизнь одного или сорока человек?

При этом вопрос создания специальных механизмов очистки сточных вод от фармакологически активных субстанций в целях снижения остаточного содержания лекарственных веществ в грунтовых и поверхностных водах до сих пор человечеством не решен. Фармакологически активные вещества даже в следовых количествах способны оказывать негативное влияние на все живые организмы. Почему ученые при глобальном развитии фармацевтического рынка и медицины до сих пор не создали надлежащие технологии способов очистки и утилизации больничных стоков, не разработали систему повторного использования чистой воды?

В мире не отработаны возможности трансплантации искусственных органов человеку. Сократить нехватку почек и других донорских органов можно с помощью ксенотрансплантатов – органов и тканей, полученных от других биологических видов.

Также необходимо обеспечить доступность и удешевление процесса выращивания почек и других органов из стволовых клеток.

Человечеству стоит задуматься и сделать выбор: на чашу весов поставлено продление жизни 20 млн больных и нетрудоспособных людей против более 800 млн здоровых, постепенно отнимая их жизни из-за нехватки чистой питьевой воды.



XIII

Рекомендация к внедрению новой глобальной логистической системы грузоперевозок ECOGOODLINE.

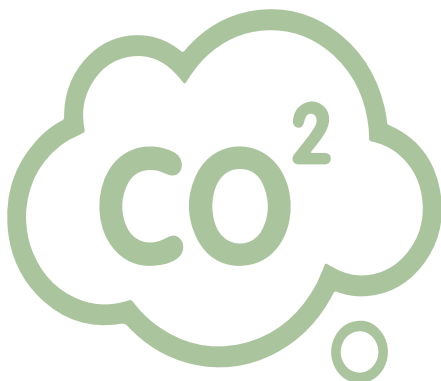
Во всех современных государствах транспортная система представлена различными основными видами: водный, морской, авиа, ж/д и автомобильный. Особенно развитыми являются инфраструктуры Японии, США и Евросоюза. На их долю приходится до 85% мирового грузооборота. По объемам грузоперевозок лидирует автомобильный транспорт (40%), затем – железнодорожный (25%). Остальное приходится на морской и внутренний водный, авиаперевозки из-за своей дороговизны используются редко.

На автомобильный грузовой транспорт в Евросоюзе приходится большая часть магистральных и развозных перевозок. Объем грузовых перевозок автотранспортом составляет более 71,3% от всех грузов (по состоянию на 2017 год грузооборот автомобильным транспортом в Европе составлял 1887,6 млрд тонн). Международные перевозки автомобильным транспортом наиболее гибкие. Они позволяют доставить груз в любую точку, где есть дорога. Авто успешно комбинируют с другими видами транспорта.

Всего по состоянию на 2022 год насчитывается по всему миру более 389 174 000 легких, средних и тяжелых грузовых автомобилей.

Общий выброс **CO₂** от них составляет **1 776** млн тонн год.

Точной статистики нет, но по некоторым оценкам, именно крупнотоннажных грузовиков и тягачей (грузоподъемностью более 12 тонн) насчитывается от 25% до 30% от общего количества всех транспортных средств этой категории. По состоянию на 2020 год парк таких автомобилей в Евросоюзе составляет около 7 млн автомобилей (учитывая, что с 2020 года роста продаж в странах ЕС не было, поэтому количество авто на 2022 год осталось близким к значениям 2020 года).



1) ОБЩИЕ СТАТИСТИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ДЛЯ ДАЛЬНЕЙШИХ РАСЧЕТОВ:

- ✓ Средний срок эксплуатации грузового автомобиля от 20 до 25 лет (до полной утилизации и переработки).

По состоянию на 2022 год средний возраст грузовика в Евросоюзе составляет 12,3 года.

В соответствии со статистикой Евростата, новейший автопарк грузовиков принадлежит Германии – 83% грузовиков в этой стране не старше 5 лет.

- ✓ При утилизации вторичной переработке подвергается 97% всех комплектующих автомобиля.
- ✓ Средний пробег грузового автомобиля в год 100-120 тыс. км или 450 км/сутки.
- ✓ Средняя скорость грузового автомобиля 50 км/ч (исходя из норм в странах ЕС, где водителю за рулем можно находиться не более 48 часов в неделю).
- ✓ Средний расход дизельного топлива грузовым автомобилем составляет 45 литров на 100 км или около 50 тонн топлива в год на 1 ед. транспортного средства.
- ✓ Расходы на оплату труда водителя грузовика, который осуществляет дальние рейсы, в среднем по ЕС – 2 614 евро в месяц.

2) СТРУКТУРА ЗАТРАТ НА СОДЕРЖАНИЕ И ЭКСПЛУАТАЦИЮ ГРУЗОВИКОВ ПО ЕС.

Расходы на содержание, обслуживание (общие данные по ЕС) в год:

- ✓ **Количество крупнотоннажных грузовиков – 7 млн единиц;**
- ✓ **Выброс CO₂ – 32 млн тонн;**
- ✓ **Потребление топлива – 350 млн тонн:** *7 млн (количество автомобилей) * 50 тонн (годовое потребление одного автомобиля) = 350 млн тонн*
- ✓ **Стоимость топлива – 595 млрд евро:**
*1,7 евро (цена за один литр дизельного топлива) * 350 млн тонн = 595 млрд евро*
- ✓ **Годовые расходы на оплату труда водителей (без учета страховых платежей) – 219,5 млрд евро:**
*2 614 евро (средняя заработная плата водителя) * 7 млн (количество автомобилей) * 12 (месяцев в году) = 219,5 млрд евро*

✓ **Дополнительные затраты на содержание грузового автомобиля:**

- **Постоянные** (расходы, которые не зависят от того, работает ли авто или нет, – страховка, стоянка, медсправки, обслуживание тахографа и т.д.) – **21 млрд евро:** $3\,000 \text{ евро/год} * 7 \text{ млн (количество автомобилей)} = 21 \text{ млрд евро}$

- **Рейсовые** (эксплуатационные расходы, возникающие во время движения автомобиля, – платные дороги, износ шин (из расчета 12 колес на 2 года или 240 тыс. км), тормоза (из расчета 2 оси в год) – масло, смазка и фильтры, АКБ, стекла, резинки дворников, лампочки и др.) – **252 млрд евро:** $3\,000 \text{ евро/мес} * 12 \text{ (месяцев в году)} * 7 \text{ млн (количество автомобилей)} = 252 \text{ млрд евро}$

- **Переменные** (непредвиденные расходы, возникающие в форс-мажорных ситуациях, – внеплановый ремонт, ДТП, штрафы, повреждения груза и др.) – **42 млрд евро:** $500 \text{ евро/мес. (резервный фонд)} * 12 \text{ (месяцев в году)} * 7 \text{ млн (количество автомобилей)} = 42 \text{ млрд евро}$

Итого, если отказаться от использования автомобильных перевозок крупнотоннажными грузовиками только на территории ЕС, эффект от экономии финансовых ресурсов составит **1,13 трлн евро в год, а экологический ущерб только от выбросов CO₂ сократится на 32 млн тонн в год.**

3) ОБСЛУЖИВАНИЕ НАПРАВЛЕНИЯ ГРУЗОПЕРЕВОЗОК ГАМБУРГ-БЕРЛИН С ПОМОЩЬЮ ТРАНСПОРТНОЙ СИСТЕМЫ ECOGOODLINE.

Крупнейший порт Германии (г. Гамбург) – третий в Европе по грузообороту (128,7 млн тонн за 2021 год).

Железнодорожные грузовые перевозки достигли рекордного уровня в 2021 году. В 2021 году железнодорожный порт Гамбурга перевалил 48,5 млн тонн, в том числе 2,79 млн TEU (20-футовых стандартных контейнеров). Гамбург впечатляюще расширяет свои позиции в качестве крупнейшего железнодорожного порта в мире. Порт Гамбурга – один из самых важных внутренних портов Германии. Здесь также осуществляются инвестиции и расширяется сеть водных путей. В 2021 году объем перевозок баржами составил 128 500 TEU.

Объем контейнерных перевозок в Гамбурге в 2021 году составил более 8,7 млн TEU (20-футовых стандартных контейнеров), из них импорт составил 4,5 млн TEU.

Следовательно, **5,78 млн TEU** приходится на автомобильный транспорт, что составляет около **90 млн тонн всех грузов.**

Для обслуживания порта Гамбурга автомобильным транспортом необходимо **2,89 млн рейсов** в год:

$(5,78 \text{ (количество TEU)}) / 2 \text{ (2 рейса одним автомобилем, т.е. экспорт и импорт товаров, учитывая, что грузовики фактически не перемещаются без груза).}$

Подсчитаем экономическую и экологическую выгоду при отказе от использования крупнотоннажных автомобилей для перевозок на примере одного маршрута: Гамбург-Берлин.

Исходные данные:

- расстояние от Гамбурга до Берлина по кратчайшей автомагистрали составляет 282 км;
- процент от общего объема грузов, который прибывает в порт Гамбурга и далее отправляется в столицу Германии Берлин, составляет около **12%**, т.е. около 15,4 млн тонн, из которых 70% перевозится автомобильным транспортом – **10,8 млн тонн**.

Для перевозки такого количества груза требуется 540 тысяч поездок крупнотоннажных автомобилей на расстояние почти 300 км.

ТАКИМ ОБРАЗОМ, ПОКАЗАТЕЛИ РАСХОДНОЙ ЧАСТИ ПРИ ПЕРЕВОЗКЕ ГРУЗА ПО МАРШРУТУ ГАМБУРГ-БЕРЛИН В ГОД СЛЕДУЮЩИЕ:

✓ **Выбросы CO₂ в год – 192,45 тыс. тонн:**

45 л (расход топлива на 100 км) *

2640 (удельный вес получаемого CO₂) / 100 = 1,188 кг/км

1,188 (выбросы CO₂ (кг) на 1 км) * 300 (расстояние от Гамбурга до Берлина) *

540 тыс. ед. = 192,45 тыс. тонн

✓ **Потребление топлива – 72 900 тонн:**

540 тыс. ед. * 45 л (расход топлива на 100 км) * 3 (расстояние от Гамбурга до Берлина 300 км) = 72 900 тонн

✓ **Стоимость топлива – 123,93 млн евро:**

1,7 евро (цена за литр) * 72 900 тонн = 123,93 млн евро

✓ **Заработная плата водителей (без учета страховых и иных взносов) – 16,94 млрд евро:**

2 614 евро (средняя заработная плата водителя) * 540 тыс. ед. * 12 мес. = 16,94 млрд евро

✓ **Дополнительные затраты на содержание грузового автомобиля:**

- **Постоянные** (расходы, которые не зависят от того, работает ли авто или нет, – страховка, стоянка, медсправки, обслуживание тахографа и т.д.) – 1,62 млрд евро:

3 000 евро/год * 540 тыс. (количество автомобилей) = 1,62 млрд евро

- **Рейсовые** (эксплуатационные расходы, возникающие во время движения автомобиля, – платные дороги, шины (из расчета 12 колес на 2 года или 240 тыс. км.), тормоза (из расчета 2 оси в год) – масло, смазка и фильтры, АКБ, стекла, резинки дворников, лампочки и др.) – 19,44 млрд евро:

$3\,000 \text{ евро/мес} * 12 \text{ (месяцев в году)} * 540 \text{ тыс. ед.} = 19,44 \text{ млрд евро}$

- **Переменные** (непредвиденные расходы, возникающие в форс-мажорных ситуациях, – внеплановый ремонт, ДТП, штрафы, повреждения груза и др.) – 3,24 млрд евро:

$500 \text{ евро/мес (резервный фонд)} * 12 \text{ мес.} * 540 \text{ тыс. ед.} = 3,24 \text{ млрд евро}$

Итого, чтобы только перевезти весь груз, предназначенный для доставки из Гамбурга в Берлин, необходимо затратить более 41,3 млрд евро (без учета накладных расходов транспортных компаний, логистических терминалов и т.д.). Эти затраты увеличивают себестоимость товара, а значит, и цену для конечного потребителя более чем на 20%.

4) МИРОВАЯ ОЦЕНКА СТОИМОСТИ СТРОИТЕЛЬСТВА РАЗЛИЧНЫХ ВИДОВ ДОРОГ

- ✓ Стоимость строительства автомобильной дороги (2 полосы в каждую сторону) составляет от 1,5 млн евро за км (в зависимости от рельефа, грунтов и т.д.) и может превышать 5 млн евро за 1 км.
- ✓ Стоимость строительства железных дорог (одна колея) составляет от 1,9 млн евро за км (в зависимости от рельефа, грунтов и т.д.).
- ✓ Стоимость строительства канатной дороги составляет от 10 млн евро за 1 км.
- ✓ Стоимость строительства подземных дорог составляет:
 - метро глубокого заложения – от 100 млн евро за км;
 - метро мелкого заложения – от 36 млн евро за км;
 - подземные тоннели для авто – от 36 млн евро за км;
 - тоннели для электромобилей – от 5 млн евро за км (система Loop Илона Маска используется под любые виды транспорта на электротяге).

ИНТЕЛЛЕКТУАЛЫ! ПОРА НАМ ВЗЯТЬСЯ ЗА УПРАВЛЕНИЕ МИРОМ, ЧТОБЫ СПАСТИ ЕГО!

Поэтому я со своими коллегами приступил к проектированию инновационного проекта, который способен изменить текущую ситуацию как экологическую, так и финансовую.

Альтернативный способ существующим грузовым перевозкам – логистическая система ECOGOODLINE

Расстояние от Гамбурга до Берлина по прямой составляет 257 км. Если попытаться применить некий конвейер или транспортер (по аналогии с перемещением багажа в аэропортах или сыпучих материалов на карьерах и производствах), то достойного результата мы не получим. Проблема в малой скорости и непригодности к тяжелым грузам, а также, учитывая расстояние, транспортер будет состоять из огромного количества отдельных секций, а чем их больше, тем больше шанс неустойчивости и повреждения груза. В связи с этим могут быть проблемы с транспортировкой, обслуживанием, скоростью доставки.

Альтернативой могут быть небольшие наземные или мелкозаглубленные «тоннели» (главное наличие защиты от осадков), по которым при минимальных размерах с большой скоростью можно перемещать большие объемы грузов.

Одним из вариантов реализации такого рода транспортных магистралей (артерий для перемещения грузов без участия транспортных средств) может служить полутоннель, основой которого является 3-стороннее бетонное основание, находящееся фактически полностью в земле (для большей устойчивости и надежности) на глубине не более 1 м.

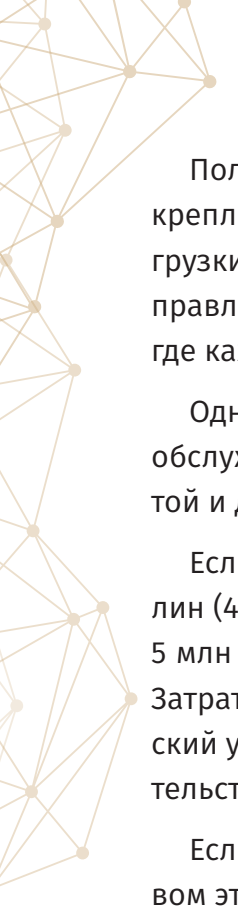
Создание такого полутоннеля не будет очень затратным: нет необходимости в сложных земляных работах, а обустройство бетоном может быть рассчитано на любые нагрузки и не иметь стыковочных швов (заданная толщина и марка прочности бетона, армирование, добавка пластификаторов для защиты от влаги и др.), которые влияют на его эксплуатацию. Такая магистраль с легкостью может быть интегрирована в любую транспортную систему, при необходимости она может также проходить полностью под землей (в случае пересечения с существующими автомобильными и железнодорожными магистралями, трубопроводами коммунального хозяйства, подземными коммуникациями и т.д.)

Защитить такой полутоннель сверху (открытая его часть) можно любым способом, самый простой из которых быстровозводимый навес на металлокаркасе, покрытый поликарбонатом или другим покрытием по желанию.

Для удобного доступа на каждые 500-1000 метров можно предусмотреть открывающиеся секции, которые необходимы в том числе для возможного устранения аварий и проведения планового обслуживания.

Самым главным плюсом такой магистрали является отсутствие транспорта и высокая скорость. Для обеспечения «покоя» груза система может быть оборудована 2-3 направляющими «рельсами», которые обеспечат надежное крепление груза и отсутствие его раскачивания и вибрации.

Габариты такой магистрали могут быть рассчитаны на любые габариты грузов, вплоть до перемещения 20-футовых контейнеров в зависимости от грузопотока.



Полутоннель может быть оборудован специальными тележками (открытыми для закрепления контейнеров и закрытыми, которые по сути представляют отделение для погрузки грузов). Тянущей силой может быть электромотор с роликом на одном из трех направляющих «рельсов», или может быть предусмотрена тросовая лебедочная система, где каждая тележка крепится к тросу, который движется на большой скорости.

Одним из главных преимуществ является простота, низкие затраты на содержание и обслуживание, низкое электропотребление, необходимые габариты (до 3 метров высотой и до 3 метров шириной), большие скорости транспортировки.

Если все денежные средства, сэкономленные на перевозке грузов из Гамбурга в Берлин (41,3 млрд евро), потратить на строительство таких тоннелей (например, стоимостью 5 млн евро за 1 км), то мы получим 8,26 тыс. км полутоннелей для перемещения грузов. Затраты на их строительство окупятся многократно на 2-3 год эксплуатации, а экологический ущерб от их строительства будет в десятки раз меньше, чем от автомобилей (строительство дорог, выхлопы, создание и утилизация автомобилей).

Если это делать только в масштабе одного ЕС и отказаться от использования на первом этапе хотя бы крупнотоннажных грузовиков, то мы сможем построить развитую сеть тоннелей (в которых скорость может достигать 200-250 км/ч) общей протяженностью более 445,8 тыс. км.

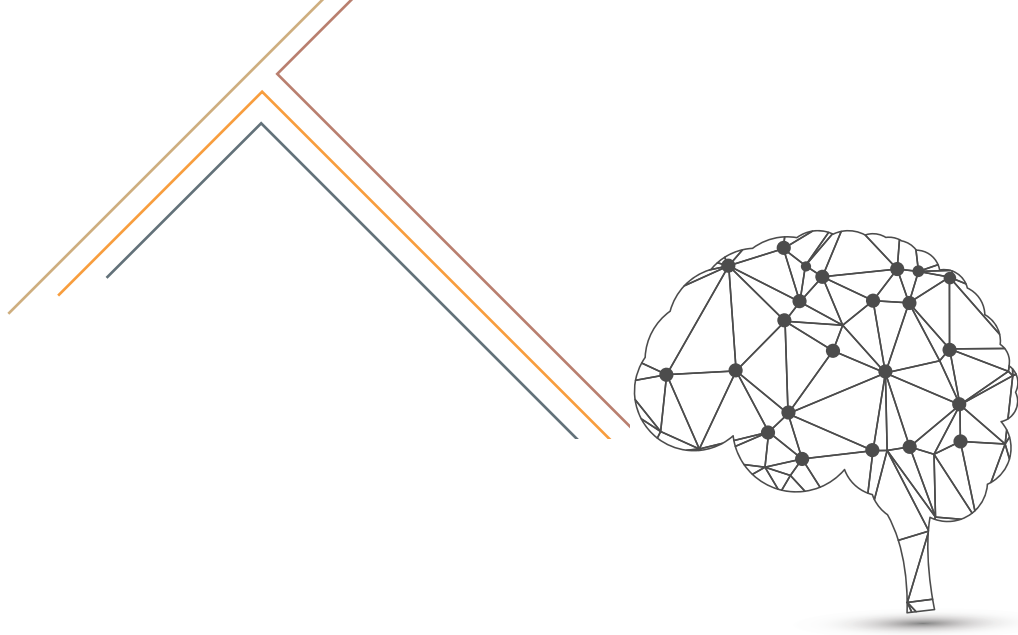
При дальнейшем масштабировании такого проекта цена строительства будет многократно уменьшаться, а стоимость перевозки грузов – снижаться.

Основные преимущества новой логистической системы перевозок:

- сокращение потребления углеводородов;
- минимальные затраты на обслуживание;
- минимальное потребление электроэнергии;
- высокая скорость перемещения грузов;
- экологичность (уменьшение выбросов CO₂);
- безопасность на дороге за счет сокращения количества автомобильных аварий по вине грузовиков (аварийность по вине водителей грузовых автомобилей составляет в разных странах от 8% до 12%);
- уменьшение затрат на ремонт автомобильных дорог (один грузовой автомобиль оказывает воздействие на покрытие, как 20 тысяч легковых авто).

Это только некоторые положительные стороны новой транспортной системы, которая в корне изменит существующий рынок грузоперевозок в мире.

МЕРЫ ПО ФОРМИРОВАНИЮ НОВОГО ЦИВИЛИЗАЦИОННОГО



СОЗНАНИЯ ECO SAPIENS

Не так давно в нашем современном мире появился Всемирный день экологического долга. Эту дату рассчитывает международная организация Global Footprint Network, GFN. Простыми словами, экологический долг – это перерасход возобновляемых биологических ресурсов за один год. День экологического долга наступает тогда, когда человечество расходует все возобновляемые ресурсы, которые планета способна воспроизвести без ущерба для себя в течение года. Экологический дефицит возникает, когда экологический след популяции превышает биоемкость территории, доступной для этого населения. Экологический след измеряет, насколько чрезмерное потребление *Homo Consumens* влияет на биосферу. Биоемкость – это площадь продуктивных земель, доступная для производства ресурсов или поглощения отходов двуокиси углерода, с учетом существующей практики управления. Продолжающиеся климатические изменения, истощения запасов пресной воды, нехватка электроэнергии, эрозия почв, потеря биоразнообразия способствуют снижению биоемкости планеты.

Впервые с момента появления этого понятия День экологического долга был зафиксирован 29 декабря 1970 года, и, начиная с этой точки отсчета, Всемирный день экологического долга с каждым следующим годом наступает все раньше и раньше.

ХРОНОЛОГИЯ ИЗМЕНЕНИЯ ДАТЫ

ВСЕМИРНОГО ДНЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ДОЛГА С 1970 ПО 2022

1970	29 декабря	2006	19 августа
1974	27 ноября	2010	8 августа
1978	7 ноября	2011	4 августа
1980	4 ноября	2012	4 августа
1982	15 ноября	2013	3 августа
1986	30 октября	2014	5 августа
1987	23 октября	2015	6 августа
1990	11 октября	2016	5 августа
1994	10 октября	2017	3 августа
1995	5 октября	2018	1 августа
1998	29 сентября	2019	29 июля
2000	23 сентября	2020	22 августа (год начала пандемии)
2002	19 сентября	2021	29 июля
2005	26 августа	2022	28 июля

Исходя из хронологии дат, видно, что основной период смещения Дня экологического долга приходится на 1980-2010 годы. За этот период дата экологического долга сместилась на 95 дней, а с начала истории, когда впервые был зафиксирован экологический долг, по настоящее время – на 155 дней.

Сам процесс смещения Всемирного дня экологического долга все ближе и ближе к началу отчетного года обусловлен не только излишним потреблением человечеством возобновляемых ресурсов, а также и постоянным истощением их на планете. Таким образом, происходит ускорение процесса смещения Дня всемирного экологического долга.

В разрезе десятилетий изменение возможности воспроизводства биологических ресурсов планеты выглядит следующим образом:

1980-1990 – процент возможности сократился на **40%**;
 1990-2000 – сокращение произошло на **23%**;
2000-2010 – на **15%**; за **2010-2020** – на **15%**;
 за **2020-2023** – на **17%**.

За период с 2000 по 2020 годы процент возможности воспроизводства ресурсов планеты был на одном уровне, однако за последние 3 года достиг 17%, что говорит о росте потребления человечеством. По итогу текущего десятилетия возможность воспроизводства ресурсов естественным образом сократится на 51%. А значит, к 2030 году дата эко-

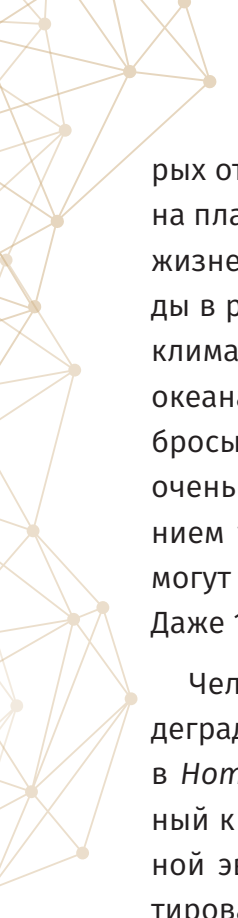
логического долга будет приходиться уже на 11 мая 2030 года (131-й день года), 234 дня человечество будет жить в долг, а в 2040 году День экологического долга попадет на самое начало года – 3 января. Таким образом, к 2040 году человечество за 3 дня потребит все годовые биологические ресурсы, необходимые для своего существования, а планета из-за колоссального истощения этих ресурсов в предыдущие годы уже не способна будет ничего восстановить. Чтобы в 2040 году человечество с численностью народонаселения более 10 млрд человек было обеспечено пропитанием, необходимо иметь в запасе дополнительно еще 121 планету с таким же потенциалом, как Земля (365 дней в году / 3 (количество дней за которое человечество потребляет годовую потребность)).

На 2022 год День экологического долга пришелся на 28 июля, а значит, 157 дней население Земли жило в долг у планеты, которая способна была обеспечить нас без своего ущерба только 208 дней. Чтобы обеспечить себя пропитанием, человечество «забирает» с каждым годом у планеты все больший потенциал к восстановлению. При текущем потреблении населением в 7,92 млрд человек и потенциальной возможностью планеты воспроизводства возобновляемых ресурсов, Земля сегодня способна обеспечить ресурсами лишь 4,5 млрд человек – (208 дней * 7,92 млрд человек / 365 дней).

По данным глобальной аналитической и консалтинговой организации Coherent Market Insights, мировой рынок потребительских товаров и розничной торговли оценивался в 18,18 трлн долларов США в 2021 году.

Товары народного потребления – товары, предназначенные для продажи населению с целью личного, семейного и домашнего использования (непосредственного использования их для удовлетворения материальных и культурных потребностей). Приобретение этих товаров, как правило, не связано с их использованием в коммерческих целях. «Wanton consumerism» – распутное потребительство, «shoppinglust» – страсть к покупкам, похотливый шопинг завладели современным *Homo Sapiens*, превратив его в *Homo Consumens*.

Основной версией причин глобального потепления является результат антропогенной деятельности человека – углеродный след от промышленности. Официальные оппоненты утверждают, что повышение температуры не вызвано повышением CO₂ и изменение климата является экологическим мифом. Однако ни тысячу, ни пятьсот, ни триста лет назад регистрация измерений температуры не проводилась, человечество не располагает такими историческими научными данными. Сегодня выдвигается и еще одна версия: геодинамическая гипотеза, основанная на природных факторах потепления климата. Возможный сейсмогенно-триггерный механизм позволяет объяснить активизацию разрушения ледников, миссию метана, потепление климата в Арктике и Антарктике. Если признать важную роль природного фактора, то логично пересмотреть экономические и политические решения, предусматривающие достаточно быстрое сокращение некото-



рых отраслей промышленности. Для изучения природных факторов изменения климата на планете, принятия глобальных и конструктивных решений по спасению человечества жизненно необходимо создание мирового фонда, объединяющего все страны и народы в разрешении этих проблем. Необходимы значительные инвестиции в исследования климатической системы Земли, в разработку достоверных моделей связи атмосферы, океана, ледяных покровов. Без развития науки и технологий, способных сократить выбросы углерода и довести климат до состояния, при котором ледяные массы будут таять очень медленно, – человечеству не спастись, а для установления контроля над изменением уровня моря понадобится несколько десятилетий. Источником финансирования могут стать отчисления от объема глобального рынка товаров народного потребления. Даже 1% позволит саккумулировать в год более 181 млрд долларов США.

Человечество не может больше развиваться за счет эксплуатации ресурсов планеты, деградации окружающей среды, уничтожения флоры и фауны. Изначально заложенная в *Homo Sapiens* программа была рассчитана на интеллектуальный потенциал, способный к собственному регулярному совершенствованию, духовному обогащению, поэтапной эволюции. Но человека никак не увлекает, не изумляет собственное переформатирование, его настойчиво удерживает таящаяся внутри концепция потребительской индивидуализированной реальности. А самосовершенствование, «self-improvement», в современном мире стало очередным товаром, который продают разные коучи и книги по саморазвитию, обманывая психику человека, делая его заложником маркетологов.

Уважаемые интеллектуалы, спросите самих себя, выскажите публично: верите ли вы, что эту книгу прочтет и поймет 10% населения мира? 5% населения планеты? У меня такой веры нет. Поэтому, чем быстрее мы соберемся на форуме интеллектуалов, тем больше получим возможности, найдем способы и инструментарию донести до большинства населения планеты предстоящую угрозу и активизировать участие как можно большего количества людей в создании новой экологической цивилизации.

С 2018 года 27 июня отмечается Всемирный день микробиома. Ирландская ассоциация микробиома стала инициатором закрепления важности *Микробиома* для всего человечества. **Микробиом (microbiome)** – часть мирового/планетарного биома (*worldbiome/planetarybiome*) или Вселенского квантового разума (*Cosmic Quanticus Cerebrum*) – сообщества микроорганизмов, образующих экосистемы, от самых простых, одноклеточных до физиологически и морфологически сложнейших млекопитающих, объединенных по принципу совместного сосуществования в ими же созданном мире. *Homo Sapiens* – изделие **Микробиома**, физиологически наиболее сложный созданный организм, наделенный способностью мышления, как и все другие живые организмы – изделия на планете и во всепланетном пространстве. Этот день должен стать самым главным Днем человечества.

Также есть смысл ввести осенью «День несовершенства, глупости человечества». Это

траурный печальный день для *Homo Sapiens*.

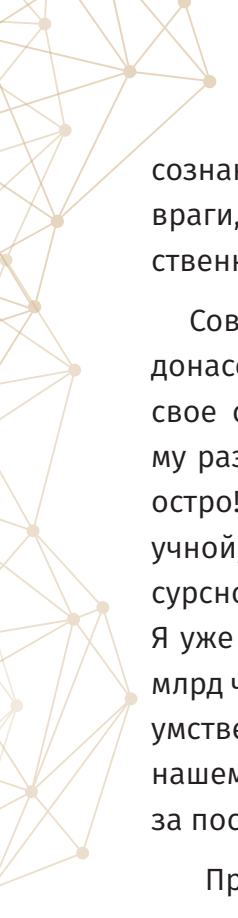
А весной ввести праздник «День реформирования человечества, создания новой экологической цивилизации», посвященный формированию нового мира и нового человека, который достигнет соединения двух противоположных аспектов бытия: духовного и материального, определенных *Cosmicus Quanticus Cerebrum*.

Иметь домашних животных, собак и кошек – очень по-человечески, а ухаживать за ними даже в радость. В нашем общем Доме уже *Homo Sapiens* более 8 млрд, а собак и кошек в странах, где их регистрируют, около 2 миллиардов. А сколько стран не ведут учет домашних животных? Десятки! При этом общий объем деградированных земель (см. 1.6 «Ресурсный потенциал планеты») на планете уже более 3 млрд га или 23,91% от общей территории суши Земли. Этим мы обязаны интенсивному земледелию с широким использованием разнообразной химии. «Земельный голод» становится угрожающим. Такого роста населения, домашних животных и опустынивания земель наша планета более 20-30 лет не выдержит, произойдет всемирный коллапс.

Не обращать внимания на эти разрушительные процессы, происходящие на нашей планете, значит, признаться в своей собственной общечеловеческой несостоятельности и окончательной потере разума.

Конечно, к любому живому существу необходимо относиться гуманно, особенно если речь идет о животных, которые находятся на службе у человека, например, пастушьи, сторожевые, охотничьи породы собак, собаки-поводыри и прочие. Но нельзя использовать животных для удовлетворения собственных низменных чувств: жажды подчинять, властвовать, замещать семью, ребенка, желания иметь живую игрушку для ублажения, получения других гедонистических эмоций. При этом большую часть личного времени владелец домашнего существа тратит на своего питомца. У него нет никакого желания, интеллекта заняться в свое свободное время проблемами окружающей среды, получением знаний, совершенствованием своего вида, тем более участием в движении предотвращения экологической катастрофы планетарного масштаба. Человек, или изделие *Микробиома*, имеющий одну или несколько собак, посвящающий всего себя лишь общению с животным, по моему мнению, в новой цивилизации, ставящей грандиозную научную задачу – «усовершенствование нашего изделия в совершенно новый вид *Homo Cosmicus*», в катастрофический период истории своей планеты – совершенно бесполезен. Простой вопрос – неужели человек создан для общения лишь с животными? Я убежден: его основное предназначение – улучшать, совершенствовать свой вид.

Наши предки по подсказке *Микробиома* называли наш вид *Homo Sapiens* – то есть вид, способный мыслить, развиваться, совершенствовать себя, свое изделие, другие виды биологического разнообразия на Земле. Как же нам, *Homo Sapiens*, имеющим здравый рассудок, надлежит относиться к другим изделиям с невыразительным, отсутствующим



сознанием? Если эти изделия – враги экологии, а значит, враги планеты, то есть наши враги, уничтожающие последние оставшиеся крохи ресурсов Земли, то есть наш собственный Дом?

Современная эпоха характерна чрезвычайным темпом развития и пополнения народонаселения. И в это угрожающее для всего нашего вида время умиленно посвящать свое существование домашним животным, ТВ-программам, религии, потребительскому разврату – преступно, недопустимо! Ведь вопрос выживания планеты стоит весьма остро! В соцсетях, в библиотеках, на книжных рынках легко можно увидеть обилие научной, интеллектуальной, публицистической литературы, освещающей современное ресурсное угнетение нашей планеты и высокие риски ее гибели в ближайшие десятилетия. Я уже выше отмечал, повторю: по данным ВОЗ, 25,3% населения Земли – а это более 2 млрд человек – имеют поставленный медицинский диагноз «психическое расстройство и умственная отсталость». Это лишь статистика официально зарегистрированных людей в нашем общем Доме. А сколько еще незарегистрированных? Также согласно данным ВОЗ: за последние 20 лет число индивидов с таким диагнозом увеличилось на 50%.

Природа, наш создатель *Микробиом*, нас не объединяет – он нас раскалывает. Поэтому предлагаю немедленно планетарно обсудить: как поступить с изделиями, имеющими диагноз психического расстройства и умственной отсталости? С теми, которые посвящают свою жизнь общению с животными, или с теми, у которых единственная преференция в жизни – бездумное потребление, или с недоумками, так и не выучившими математические таблицы, или с глубоко верующими? Где одним, другим, третьим, четвертым жить в ближайшее опасное время разрушения планеты? Они не должны иметь право жить рядом с изделиями, создающими новую цивилизацию *Homo Cosmicus*. Поэтому необходимо срочно выработать гуманитарную концепцию переселения вышеуказанной публики, сохраняя их прежний образ жизни, но с ограниченным потреблением. Переселение коснется изделий, проживающих в мегаполисах и крупных городах. Изделий, провинциальных жителей, занятых земледелием и устойчивым ведением сельского хозяйства, которые не так развращены потреблением, это не затронет. У меня нет конкретного предложения, поэтому рекомендую, прошу всех вас, людей, осознающих приближение планетарной катастрофы, обсудить основные проблемы сегодняшнего дня. Одна из них – о переселении: в Канаде, Индонезии, России, Казахстане, Бразилии много слабо заселенных земель. Переселить эту публику на эти территории с экономикой X века! Чтобы у них не было никаких возможностей лично обогащаться, посвящать себя потребительскому разврату, приукрашиванию личности аксессуарами брендовой одежды, ювелирными изделиями и элитными домами. Ведь умственное бессилие – прямая дорога к такому образу жизни, это установленный факт. Переформатирование нашего вида в *Homo Cosmicus* – ценнейшее, созидательное время для нашей новой цивилизации, нашей планеты и всего нашего вида. Новые изделия не станут делиться по национальности, а станут называть себя

Homo Cosmicus. Жизнь изделию дана Вселенским квантовым разумом для самосовершенствования, а не для извращенного потребления. А проживание в потребительском обществе – это медленный, но поступательный процесс самоликвидации *Homo Consúmens* (смотрите, какие аксессуары интересуют нашего современника, фото 2, фото 3).

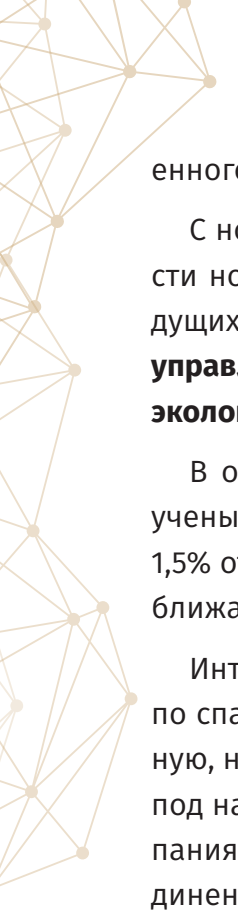
ФОТО 2. Женская обувь известного бренда *Homo Consúmens* XXI века, стоимость 1 пары – 1800 евро.



ФОТО 3. Праздник социальной свободы
г. Гамбург, июль 2023 г.

Вот один из образов идиотских, извращенных вожделений *Homo Consúmens*.

Другая проблема человечества – всеобщее разоружение. Наиважнейший цивилизационный призыв к мировому и полному разоружению возник десятилетия назад, но настолько слабым голосом, что сегодня практически забыт. Никаких войн и индустрии во-



енного дела – немедленное планетарное обсуждение этой главнейшей проблемы.

С нового года немедленно по всему миру в школах и университетах необходимо ввести новый предмет обучения «Ресурсы планеты – способность обеспечения жизни будущих поколений» для воспитания молодого поколения *Homo Cosmicus*. **Для контроля и управления ресурсами планеты ввести новую профессию – ресурсовед! Цивилизации и экологии необходимо ресурсоведение!**

В обсуждении этих весьма сложных социальных проблем должны принять участие ученые, политики, интеллектуалы всего мира. Нас, думающих, скорей всего больше, чем 1,5% от общего народонаселения. Если мы не начнем спасать планету, то все погибнет в ближайшие десятилетия.

Интеллектуалы, думайте, предлагайте идеи, ставьте вопросы и давайте рекомендации по спасению нашего общего Дома. Считаю важным, и поэтому создаю новую, амбициозную, но очень необходимую тему на популярных мировых форумах в различных странах под названием: «Стоп! Мы не позволим разрушить нашу планету!» Германия, Англия, Испания, США станут первыми странами, на интернет-площадках которых начнется объединение неравнодушных к судьбе планеты интеллектуалов. Наш общий Дом – не территория для потребительского разврата, обольщения и политических, экономических экспериментов. Единственная наша обязанность в жизни каждого – совершенствовать свой вид!

На базе таких объединений впоследствии будет создан всемирный единый форум, где каждый участник, в зависимости от вклада и своей активности, сможет стать личным контролером и видеть результаты своего труда по восстановлению экологии на конкретном участке планеты.

Для начала надо определиться: нам, интеллектуалам – *Homo Cosmicus*, отделиться от основной массы *Homo Consumens* или переселить их? Экономически выгоднее организовать наше переселение. Но это тема для будущего обсуждения.

**ДИСКУССИИ НЕОБХОДИМО НАЧИНАТЬ НЕМЕДЛЕННО,
ЗАВТРА БУДЕТ ПОЗДНО.**



ИНТЕЛЛЕКТУАЛЫ
ПЛАНЕТЫ,
ОБЪЕДИНЯЙТЕСЬ!

ОТ АВТОРА

УВАЖАЕМЫЕ ГОСПОДА, КОЛЛЕГИ, ДРУЗЬЯ!

После прочитанных размышлений, анализов, исследований, проведенных и представленных в этом труде, хочу сделать логическое и категорическое заключение.

Виновниками развития современной фальшивой и губительной цивилизации являются:

- политики всех стран мира;
- религиозные деятели и приверженцы всех конфессий, кроме этнических, например, таких, как иудаизм, конфуцианство, сикхизм и др.;
- представители судебной, правоохранительной систем многих стран мира, налоговые чиновники. Суды не работают в рамках высшего органа правосудия, а судебные дела рассматриваются как бизнес-проекты. Судьи, прокуроры, налоговики, сотрудники правоохранительных органов зависимы от политиков, чиновников, доходов и потребления, а не от законов и справедливости;
- просветители всех видов научных и социальных сфер, включая все медийные центры, СМИ и другие виды информационного планетарного воздействия на *Homo Sapiens*. В их умственных побуждениях искрятся лишь деньги – это формирует в сознании развитие исключительно коммерческого мышления в любой области жизнедеятельности для получения сверхприбыли, потребительской ментальности *Homo Sapiens* и бюрократического роста;
- - основатели, разработчики и владельцы всемирных информационных и развлекательных ресурсов и Интернет-сервисов.

Чтобы спасти планету и вид *Homo Sapiens*, я предлагаю свой вариант, изложенный в этой книге: преобразование общества *Homo Sapiens* в человека нового образца – *Homo Cosmicus*. Потребление необходимо поставить под жесткий контроль новой экологической и политической доктрины – цифровой экономике, к разработке которой необходимо приступить немедленно.

У всех интеллектуалов мира, а это не более 1,5 % от общего народонаселения земли – около 120 млн человек – должно, наконец проснуться и возникнуть острое желание спасти планету и принять участие в переформатировании *Homo Consumens* в новый вид – *Homo Cosmicus*.

Предлагаю собираться для дискуссий: Гамбург, Германия – сентябрь-октябрь 2024 года; Токио, Япония – апрель 2025 года; Чикаго, США – октябрь 2025 года; Тбилиси, Грузия – март 2026 года. Бюджеты этих встреч – собственные ресурсы.

На первой встрече интеллектуалов в Гамбурге необходимо определиться с организационной формой дальнейшего взаимодействия, структурой управления и

порядком финансирования. В случае консенсуса о регистрации «Всемирного фонда совершенного будущего» или «Всемирного фонда создания совершенной цивилизации», или «Фонда сторонников Вселенского квантового разума» (можете предложить свой вариант названия) избрать коллегиальный орган управления, попечительский совет, назначить президента и контрольно-ревизионное подразделение. После создания управленческой структуры, назначенные лица будут иметь полномочия действовать от имени Фонда, представлять его интересы, принимать новых членов. Под эгидой созданного Фонда будут осуществляться все дальнейшие встречи интеллектуалов, разработка стратегий и мероприятий по спасению планеты.

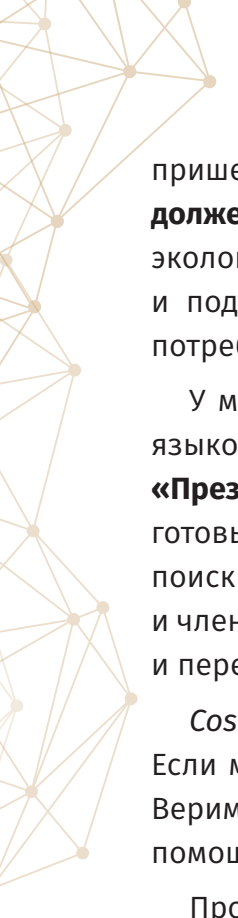
Сообщения от интересантов принимаются на немецком, английском, русском, испанском, турецком языках на электронную почту: apotemkin@t-online.de

Для информационного обеспечения необходимо создать информационные каналы в социальных сетях и на других популярных Интернет-площадках, где начнется объединение равнодушных к судьбе планеты интеллектуалов. Затем наши контакты перерастут в единый всемирный форум, где каждый участник, в зависимости от научного вклада и своей активности, сможет стать личным контролером и видеть результаты своего труда по проведению программы реформирования *Homo Consumens* в *Homo Cosmicus*.

В этом труде мной было выдвинуто более 70 предложений, которые будут способствовать улучшению экологической обстановки планеты и оптимизируют демографическую ситуацию. Посмотрим, как на эти предложения отреагирует *Homo Sapiens*. Оптимизма во мне немного. Ведь почти всем членам современной антицивилизации нужен успех – такова программа потребительского мира – в политике, искусстве, бизнесе, служебной карьере, науке и др. отраслях. В их мировоззрении нет никакой потребности размышлять о дне завтрашнем своей планеты. Общество, в котором традиционно царят такие ментальные стандарты, долго существовать не способно. В этой книге я указываю время его гибели.

Атрибуты развития общественного сознания – образование, спорт, эстрада, кино, популярная литература второй половины XX и начала XXI века – все эти потребительские псевдоценности сформировали в сознании человека страсть быть публично успешным, но они никак не развивают его собственный интеллект, а наоборот, разрушают его. Все подчинено процветанию личной карьеры, формированию себя лишь в качестве успешного потребителя. Эти постулаты царящей потребительской цивилизации способствовали развитию в человеке страсти к обогащению, ложному собственному возвеличиванию, к «звездности»... Поэтому в ближайшем будущем необходимо наложить запрет на проведение таких мероприятий, устраиваемых *Homo Consumens*, как: чемпионаты мира в различных видах спорта, Олимпийские игры, конкурсы «Мисс Европа», «Мисс Мира», всевозможные спортивные, развлекательные мероприятия, фестивали и т.д.

Современная антицивилизация углубила мои убеждения, на основании которых я



пришел к следующему логическому заключению: **президентов всех стран мира с 2031 года должен заменить искусственный интеллект** – независимый от соблазнов потребления, экологически прагматичный, без личностных амбиций, эмоциональности, без друзей и подруг, глубоко убежденный в необходимости переформатирования современных потребителей и огромной массы невежд в *Homo Cosmicus*.

У меня нет достаточных знаний в области информационных технологий и сложных языков программирования, чтобы возглавить этот замечательный и необходимый проект **«Президент – только искусственный интеллект»**. Но я, мои компетентные ассистенты готовы принять в нем самое активное участие. Давайте немедленно, все вместе, вести поиск руководителя для реализации этой необходимой глобальной цифровой программы и членов его команды приверженцев данной идеи. Без нее мы не сможем спасти планету и переформатировать себя в *Homo Cosmicus*.

Cosmicus Quanticus Cerebrum – Вселенский квантовый разум – станет нам помогать. Если мы не сможем создать эту программу, то все и всё на земле погибнет! Начинаем! Верим! У планеты и *Homo Cosmicus* – большое будущее! Мы, твои изделия, просим твоей помощи, *Cosmicus Quanticus Cerebrum*, в переформатировании себя в *Homo Cosmicus*!

Программа **«Президент страны, а позже всей планеты – искусственный интеллект»** должна быть не одна, а три на каждую страну – конкуренция должна быть сохранена! Право голосовать на выборах президента получает не каждый, а лишь тот, кто прошел тест на определение уровня НИС (Higher intelligence consciousness) – показателя «Высшего выражения сознания». *Homo Sapiens* с результатами показателя НИС меньше 80 не получает право участвовать и голосовать в данной программе. Примеры проведения выборов во многих восточных странах являются убедительным доказательством справедливости таких ограничений. Нет разума – нет прав голосовать! Тут необходимо отметить, что низкий уровень умственного развития *Homo Consúmens* – не порок, а генетические нарушения в изделиях *Микробиома* и эмоционального общего влияния мировоззрения потребления современности. Если *Homo Consúmens* не понимает, не способен задуматься, что его существо разрушает планету, то к нему необходимо относиться уважительно, как к инвалиду.

С 2031 года по всему миру необходимо проводить объединение стран по принципам, описанным в четвертой главе.

Страны, отказывающиеся от объединений, внедрения цифровой экономики, должны подвергаться жестким санкциям.

Эти темы предлагаю детально обсудить на наших будущих встречах.

К 2031 году необходимо заменить всю судебную систему во всех странах планеты, созданную *Homo Consúmens*, на Программу «Судья, прокурор, налоговый – искусственный интеллект». Сегодня в мире царит хаос разума! *Homo Consúmens* скомпрометировал себя во многих сферах социальной жизни. Ими должны управлять созданные с помощью Cos-

micus Quanticus Cerebrum интеллектуальные программы и алгоритмы.

К 2035 году необходимо наладить, расширить производство и торговлю «искусственного интеллекта» с уровнем НИС до 80-110 баллов для небогатого разума *Homo Consúmens* по доступным ценам. А желающим *Homo Sapiens* повысить уровень своего интеллекта, способствовать внедрению в биологическое сознание программ искусственного интеллекта следующим образом: для обладателей НИС ниже 50 баллов – увеличение до 79 баллов, а для обладателей НИС от 50 до 80 – увеличение до 110 баллов. Расходы по внедрению несет ареал высшего сознания.

В новой цивилизации разума должна быть глубокая влюбленность в программу переформатирования себя и всех в *Homo Cosmicus*, любовь к мыслям, экологии, к здоровью планеты, к химическим формулам и небесной механике, к сожителям.

К 2053 году создается единая страна всех землян – *Homo Cosmicus*, с единым правителем-президентом – «Искусственный интеллект», который избирается всепланетными выборами. В голосовании участвуют три президентские интеллектуальные Программы.

Начинаем! *Cosmicus Quanticus Cerebrum* (Вселенский квантовый разум) ждет от нас интеллектуального участия в совершенствовании собственного изделия – *Homo Sapiens* – и, спасая планету, с удовольствием произведет апгрейд *Homo Consúmens*.

Ждем вашего участия в этой великой программе, желаю всем участникам целиком посвятить себя самому благородному делу – переформатированию человека!

Ожидаю ваших сообщений! Желаю успехов нашим будущим Программам!

P.S. Необходимо добиваться общения со своим Микробиомом, которое позволит видеть перспективу переформатирования человека.

P.P.S В этой работе мне во многом помогла моя немецкая национальная отчужденность. Душевная, интеллектуальная отрешенность и напряженность в работе с программой «Переформатированность нашего вида» была не способна отвлечь меня от жуткой европейской войны, развязанной уродами *Homo Consúmens*. Социальные сети переполнены справедливой зловещей критикой в адрес ее агрессивных авторов. В сентябре 2022 года в традициях национальной сдержанности, а не в стиле хроники военных действий, международных военно-политических оценок, нарушении всех гуманитарных норм, варварских действий оккупантов, что совершенно непозволительно в новой цивилизации (об этом много написано в настоящей работе), я разместил на своей странице немецкого Facebook статью, которую здесь прилагаю:
https://www.facebook.com/permalink.php?story_fbid=pfbid031d6C2y2rLb4jNbm8fHW3TFzgjpNBxBxrq3uNDh9M1Dyj6QySfSQkin2JARJMFwfml&id=100065039681139



13 сентября 2023г., Гамбург

ЛИТЕРАТУРА:



- 1 Kulshrestha U, Saxena P (2016) Plant Responses to Air Pollution. Singapore Springer p. 194.
- 2 Kannan Pakshirajan, Eldon R. Rene, and Aiyagari Ramesh Biotechnology in Environmental Monitoring and Pollution Abatement 2015. Hindawi Publishing Corporation BioMed Research International Volume 2015, Article ID 963803, 3 pages <http://dx.doi.org/10.1155/2015/963803>
- 3 (<https://www.iqair.com/world-most-polluted-countries>) Joseph James Whitworth. Industry searching for energy-saving and safe air decontamination – Potok. <https://www.foodnavigator.com/Article/2017/04/07/Potok-explains-air-decontamination-technology>.
- 4 <https://e360.yale.edu/features/ozone-pollution-an-insidious-and-growing-threat-to-biodiversity>
- 5 Barbier, Edward. A Global Green New Deal, Report prepared for the Green Economy Initiative of UNEP., 2009. <https://sustainabledevelopment.un.org/index.php?page=view&type=400&nr=670&menu=1515>
- 6 Садковская Н. Е. Особенности выбросов загрязняющих веществ от промышленного производства в городах /Н. Е. Садковская // Научные технологии. - 2014. - Т. 14.- № 2. - С. 34–35.
- 7 Ware G. Kushner MD, Paul D. Blanc MD, MSPH. Acute Responses to Toxic Exposures. Murray & Nadel's Textbook of Respiratory Medicine, 103, 1435-1446.e7] ... [C.Gad. Sulfur Dioxide. Reference Module in Biomedical Sciences. Elsevier. Encyclopedia of Toxicology (Third Edition). 2014, p.p. 420-423.
- 8 Тарко А. М. Моделирование глобального биогеохимического цикла углерода с учетом сезонной динамики и анализ динамики концентрации CO₂ в атмосфере /А. М. Тарко, В. В. Усатюк // Доклады Академии наук. - 2015. - Т. 448.- № 6. - С. 711–714.
- 9 Шлегель К. Д., Верхотуров С. С. Токсикологические свойства газообразных загрязнений и их влияние на организм человека //Актуальные проблемы авиации и космонавтики. – 2016. – Т. 1. – №. 12., 55
- 10 10. Стройков Ю. Н. Клиника, диагностика и лечение поражений отравляющими веществами / Ю.Н. Стройков. - Москва: ИЛ, 2014. - 176 с.



- 11 Предоставлено проектом SeaWiFS, Центром космических полетов Годдарда и ORBIMAGE -<http://oceancolor.gsfc.nasa.gov/SeaWiFS/BACKGROUND/Gallery/index.html> и с en: Image: Seawifsglobalbiosphere.jpg, Public Domain, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=387228>.



- 12 Agathos S, Walter Reineke W (2002) Biotechnology for the Environment: Soil Remediation. Springer Science & Business Media, p. 142.

- 13 Kvesitadze G., Kvesitadze E., Degradation of anthropogenic contaminants by higher plants. In: Complexity and Security J.J. Ramsden and P.J. Kervalishvili (Eds.) IOS Press, Amsterdam, Berlin, Oxford, Tokyo, Washington, DC. 2008, p.p. 277-298.

Kvesitadze G, Khatisashvili G, Sadunishvili T. Metabolism of ^{14}C containing contaminants in plants and microorganisms: in: Dharmendra Kumar Gupta Clemens Walther Editors: Radionuclide Contamination and Remediation Through Plants, 978-3-319-07664-5, 320979, p.p. 254-270. Springer.

- 14 <https://www.epa.gov/ingredients-used-pesticide-products/types-pesticide-ingredients>



- 15 de Albergaria JTVS, Hendrikus P. A. Nouws HPA (2016) Soil Remediation: Applications and New Technologies. CRC Press, Nature, p. 174 .

- 16 Bhattacharya S, Gupta AB, Gupta A, Pandey A (2018) Water remediation. Springer, Singapore. p. 246.

- 17 Boyd CE (2020) Water quality: an introduction. Springer, Nature Switzerland. 440 p.

- 18 Pileni M.P., Zemb T., Petit C. Solubilization by reverse micelles-solute localization and structure perturbation// Chem.Phys.Lett., 1985. Vol. 118, N.4, p.p. 414-420.

- 19 Кирк Б.Гудол, Предварительный анализ роли дейтерия в деградации ДНК, The Official Newsletter of the American Academy of Anti-Aging Medicine, Fall 2003.

- 20 <https://leap.unep.org/content/unea-resolution/protection-marine-environment-land-based-activities>



- 21 Revina, A.A. and Zaitsev, P.M., J. Electrochem., 2012, vol. 48, no. 4, p. 412.

- 22 Asai, K., Organic Germanium, Miracle Cure, 1980.

- 23 Revina, A.A., RF Patent 2322327, Izobret., 2008, no. 11.
- 24 Revina, A.A., RF Patent 2312741, Izobret., 2007, no. 35.
- 25 Tsivadze, A.Yu. and Revina, A.A., Proc. 21st Mendeleev Congress on General and Applied Chemistry, St. Petersburg, 2019.
- 26 Revina, A.A., Phys. Wave Phenom., 2020, vol. 28, no. 2, p. 176.
- 27 Kuznetsov, M.A., Revina, A.A., Pavlov, Yu.S., and Chekmarev, A.M., Materialy 10-oi konferentsii molo- dykh uchenykh IFKhE RAN "FIZIKOKhIMIYa-2015" (Proc. 10th Conference of Young Scientists of Frumkin Institute of Physical Chemistry and Electrochemistry Russ. Acad. Sci. "Physical Chemistry-2015"), Mos- cow, 2015, p. 105.
- 28 Revina, A.A., Souvorova O.V., Smirnov Yu. V., Pavlov, Yu.S., Synthesis Properties of Germanium Nanoparticles in Inverse Micellar Solutions. The Rjle of Initial Events of Ion-reduction Reactions.// Protecyion of Metals and Physical Chemistry of Surfaces, 2022, Vol.58, No3, p.p. 495-509.
- 29 Bashkirova, S.A., Daskoch, Ya.E., Bessonov, A.E., Berezovskaya, I.V., and Kalmykova, A.E., Sprav. Vra- cha Obshch. Prakt., 2009, no. 9, p. 61.
- 30 Isaev, A.D. and Bashkirova, S.A., RF Patent 2293086, 2005.
- 31 Zaalishvili G., Khatisashvili G., Ugrehelidze D., Gordeziani M., Kvesitadze G. (2000) Plant potential for detoxification (Review). Applied Biochemistry and Microbiology, 36, 5, 443-451.
- 32 Gill R.T., Harbottle M.J., Smith J.W.N., Thornton S.F. (2014) Electrokinetic-enhanced bioremediation of organic contaminants: a review of processes and environmental applications. Chemosphere. 107, 31-42.
- 33 Zhang, Q., Zhang, H., and Wang, J. (2019). Diversity of Bacterial Structure Community in the Compacted Sewage Sludge as a Barrier for Tailings. Singapore: Springer. doi: 10.1007/978-981-13-2227-3.
- 34 Barnes J.L, Zubair M., John K., Poirier M.C., Francis L. Martin F.L. Carcinogens and DNA damage. Biochemical Society Transactions. 2018, <https://doi.org/10.1042/BST20180519>.
- 35 Фелленберг Г. Загрязнение природной среды. М.: Мир, 1997. с. 232.
- 36 Adamia G., Khatisashvili G., Varazashvili T., Pruidze M., Ananiashvili T., Gvakharia V., Adamia T., Gordeziani M. // Bull. Georg. Acad. Sci. 2003. V. 167. p.p. 155–158.
- 37 Русин В.Я. // Вредные химические вещества. Л.: Химия, 1989, с. 415–436.
- 38 Cohen S.M. // Pediatr. Nurs. 2001. V. 27. p.p. 125–130.



- 39 Goyer R.A. // Casarett and Doull's Toxicology: the basic science of poisons, 5th edn., New York: McGraw-Hill, 1996.
- 40 Эйхлер В. Яды в нашей пище. М.: Мир, 1985. с. 213.
- 41 КORTE Ф., Бахадир М., Клайн В., Лай Я.П., Парлар Г., Шойнерт И. Экологическая химия. М.: Мир, 1996. с. 395.
- 42 Nordberg G., Jin T., Leffler P., Svensson M., Zhou1 T., Nordberg M. // Analisis. V. 28. p. 396.
- 43 Samoiloff M. Benzene toxicity. Benzene and derivatives. Organic chemistry.
- 44 Дурмишидзе С.В. // Биотрансформация ксенобиотиков в растениях. Тбилиси: Мецниереба, 1988, с. 4–78.
- 45 Baker A.J.M., Mcrath S.P., Sidoli G.M.D., Reeves R.D. // Maning Environ. Manage. 1995. V. 3. P. 12–14.]
- 46 Salt D.E., Blaylock M., Nanda Kumar P.B.A., Dushenkov V.P., Ensley B.D., Chet I., Raskin I. // Biotechnology. 1995. V. 13. P. 468–474.
- 47 Brown S.L., Chaney R.L., Angle J.S., Baker A.J.M. // J. Environ. 1994. V. 23. p.p. 1151–1157.
- 48 Commoner B. The political history of dioxin.
<http://www.greens.org/s-r/078/07-03.html>. 1994.
- 49 Korte F., Kvesitadze G., Ugrekhelidze D., Gordeziani M., Khatisashvili G., Buadze O., Zaalishvili G., Coulston F. (2000) Review: Organic toxicants and plants. Ecotoxicology and Environmental Safety. 2000, 47, 1, 1-26.
- 50 Ugrekhelidze, D., Korte, F., Kvesitadze, G. (1997) Uptake and transformation of benzene and toluene by plant leaves. Ecotoxicology and Environmental Safety, 37, 24-28.
- 51 Guttes S, Failing K, Neumann K, Kleinstein J, Georgii S, Brunn H (1998) Chlororganic pesticides and polychlorinated biphenyls in breast tissue of women with benign and malignant breast disease. Arch Environ Contam Toxicol 35:140–147.
- 52 Korte F, Behadir M, Klein W, Lay JP, Parlar H, Sceunert I (1992) Lehrbuch der ökologischen chemie. Grundlagen und Konzepte fur die ökologische Beurteilung von Chemikalien. Georg Thieme Verlag, Stuttgart New York.
- 53 Andrews LS, Snyder R (1991) Toxic effects of solvents and vapors. In: Amdur MO, Doull J, Klaassen CD (eds) Cassarett and Doull's toxicology. 4th edn. McGraw Hill, New York, p.p. 693–694.



- 54 Bergen BJ, Nelson WG; Pruell RJ (1993). "Bioaccumulation of PCB Congeners by Blue Mussels (*Mytilus edulis*) deployed in New Bedford Harbor, Massachusetts". *Environ Toxic Chem* 12: 1671–1681. doi:10.1002/etc.5620120916.
- 55 Chekol T, Vough LR, Chaney RL (2002) Plant-soil-contaminant specificity and phytoremediation of organic contaminants. *Int J Phytoremediation* 4: 17–26.
- 56 Curfs DM, Beckers L, Godschalk RW, Gijbels MJ, van Schooten FJ (2003) Modulation of plasma lipid levels affects benzo[a]pyrene-induced DNA damage in tissues of two hyperlipidemic mouse models. *Environ Mol Mutagen* 42: 243–249.
- 57 Alouf JE, Ladant D, Popoff MR (2005) *The Comprehensive Sourcebook of Bacterial Protein Toxin* Elsevier, Science, p. 1072.
- 58 ATSDR (2006) Toxicological profile for vinyl chloride. <https://www.atsdr.cdc.gov/toxprofiles/tp20.pdf>
- 59 Natural Resource Council Committee on Oil in the Sea. Global marine oil pollution information gateway. <http://oils.gpa.unep.org/facts/sources.htm>. 2003.
- 60 Tolls J., de Graaf I., Thijssen M.A.T.C., Haller M., Sijm D.T.H.M. // *Sci. Technol.* 1997. V. 31. p.p. 3426–343.
- 61 Opresko D.M. Toxicity summary for 2,4,6-trinitrotoluene. http://risk.lsd.ornl.gov/tox/profiles/_2_4_6_trinitrotoluene_f_V1.shtml.
- 62 Esteve-Núñez A., Caballero A., Ramos J.L. // *Mol. Biol. Rev.* 2001. V. 65. P. 335–352.
- 63 Introduction on phyto-remediation EPA/600/R-99/107 www.epa.gov/swertio1/download/remed/introphyto.pdf, 2000.
- 64 Hannink N., Rosser S.J., French C.E., Basran A., Murray J.A., Nicklin S., Bruce N.C. // *Biotechnol.* 2001. V. 19. p.p. 1168–1172.
- 65 Spencer W.F., Farmer W.J., Cliath M.M. // *J. Residue Rev.* 1973. V. 49. P. 1–47.
- 66 Spencer W.F., Cliath M.M., Jury W.A., Zhang L.-Z. // *J. Environ. Qual.* 1988. V. 17. p.p. 504–509.
- 67 Kumar P., Moran D. // *J. TERI Inform Digest Energy Environ.* V. 1. P. 445–456.



- 68 Федоров Л.А. Необъявленная химическая война в России: политика против экологии. Центр экологической политики России.
<http://www.seu.ru/cci/lib/books/chemwar/index.htm>. 1995.



- 69 <https://wedocs.unep.org/xmlui/bitstream/handle/20.500.11822/36963/POLSOL.pdf>



- 70 <https://www.facepla.net/the-news/energy-news-mnu/6059>



- 71 Lieuwen T., Yang V., Yetter R. {Edit}. Synthesis Gas Combustion. Fundamentals and Applications. CRC Press, New York. 2010. p. 384.

- 72 Kvesitadze G., Gordeziani M., Khatishashvili G., Sadunishvili T., Ramsden J.J. (2001) Review: Some aspects of the enzymatic basis of phytoremediation. Journal of Biological Physics and Chemistry, 1, 2, 49-57.

- 73 Speight J. (2017) Natural Water Remediation: Chemistry and Technology. Elsevier, Butterworth-Heinemann Inc. p. 392.

- 74 Гуславский А. И., Канарская З. А. Перспективные технологии очистки воды и почвы от нефти и нефтепродуктов Текст научной статьи по специальности «Экологические биотехнологии».

- 75 <https://cyberleninka.ru/article/n/perspektivnye-tehnologii-ochistki-vody-i-pochvy-ot-nefti-i-nefteproduktov>



- 76 V. Odaruk, S. Tronin. Plasma-Chemical Technology of Clearing Industrial Waste Water, Waste Gas, Oil Refining, Municipal Solid Waste (MSW) and Industrial Waste. Civil Security Technology, Vol. 11, 2014, No. 3(41).

- 77 Березин А.В. применение совмещенной плазменно-каталитической технологии для окисления вредных веществ. ООО «Электроэкология»/ Санкт-Петербургский государственный технологический институт (Технический университет). УДК 66.088:66.074.3.

- 78 <https://www.sworld.com.ua/konfer21/723.htm>



79 Бруно Латур. Политики природы. Как привить наукам демократию. Ад Маргинем. 2018, с. 336.

80 Инновационные технологии проведения биорекультивации и биоремедиации почв. <http://www.ecovestnik.ru/index.php/2013-07-07-02-13-50/kommentrij-specialista/2630-innovatsionnye-tekhnologii-provedeniya-biorekultivatsii-i-bioremediatsii-pochvy>.



81 Дмитренко В.П., Сотникова Е.В., Черняев А.В. Экологический мониторинг техносферы: Учебное пособие. СПб.: Лань, 2014, с. 368.

82 Бутов И.И., Орлова И.Г. Рекультивация нарушенных земель, Экологический вестник России № 5, 2016 г.

83 Хаханина Т.И., Никитина Н.Г., Петухов И.Н. (2018) Химические основы экологии: учебник для среднего профессионального образования. Москва, Юрайт, с. 233.

84 Горбунова Т.И., Первова М.Г., Забелина О.Н., Салоутин В.И., Чупахин О.Н. (2011) Полихлорбифенилы. Проблемы экологии, анализа и химической утилизации. URSS, Красанд, с. 400

85 Hasegawa H, Rahman IMM, Rahman MA (2015) Environmental Remediation Technologies for Metal-Contaminated Soils. Springer, Technology & Engineering, p. 254.

86 Agathos S, Walter Reineke W (2002) Biotechnology for the Environment: Soil Remediation. Springer Science & Business Media, p. 142.

87 Квеситадзе Г.И., Хатисашвили Г.А., Садунишвили Т.А., Евстигнеева З.Г. (2005) Метаболизм антропогенных токсикантов в высших растениях. Москва, Наука, 199 с.

88 Hou HJM, Najafpour MM, Moore GF, Allakhverdiev SI (2017) Photosynthesis: Structures, Mechanisms, and Applications. Springer, Science, p. 417.

89 Kvesitadze G, Khatishashvili G, Sadunishvili T, Ramsden JJ (2006) Biochemical Mechanisms of Detoxification: Basis of Phytoremediation. Berlin, Heidelberg, Springer, p. 262.

90 <https://data.worldbank.org/indicator/ER.H2O.FWTL.K3>



91 De Albergaria JTVS, Hendrikus P. A. Nouws HPA (2016) Soil Remediation: Applications and New Technologies. CRC Press, Nature, p.174.

92 Угрехелидзе Д.Ш., Дурмишидзе С.В. (1980) Химическое загрязнение биосферы и растения. Тбилиси: Мецниереба, с. 94.

-
- 93 Фарносова Е., Каграманов Г. Наночелювтрация и обратный осмос: сравнение и области оптимального применения. 2019.

<https://watermagazine.ru/nauchnye-stati2/novye-stati/23208-nanofiltratsiya-i-obratnyj-osmos-sravnenie-i-oblasti-optimalnogo-primeneniya.html>;

<https://www.safewater.org/fact-sheets-1/2017/1/23/ultrafiltrationnanoandro>



-
- 94 Kvesitadze E, Sadunishvili T, Kvesitadze G (2012) Ecological Potential of Plants. Chapter 11, in: Advanced Bioactive Compounds Countering the Effects of Radiological, Chemical and Biological Agents.

-
- 95 Strategies to Counter Biological Damage. Ed: Grant N. Pierce, Volodymyr I. Mizin, Alexander Omelchenko. Springer, 2012, p.133-143.

<http://link.springer.com/book/10.1007/978-94-007-6513-9/page/2>



-
- 96 Islam MR, Rahman MS (2020) Sustainable Water Purification. John Wiley & Sons. p. 352.

-
- 97 Reddy KR, Cameselle C (2009) Electrochemical Remediation Technologies for Polluted Soils, Sediments and Groundwater. John Wiley & Sons, Technology & Engineering, p. 544.

-
- 98 Rinklebe J, Ok Y-S, Rinklebe J, Hou D, Tsang DCW, Tack FMG (2020) Soil and Groundwater Remediation Technologies: A Practical Guide. CRC Press, Groundwater, p. 338.

-
- 99 Koul B, Pooja T (2018) Biotechnological Strategies for Effective Remediation of Polluted Soils. Springer, Singapore. DOI:

<https://doi.org/10.1007/978-981-13-2420-8>



-
- 100 Meuser H (2013) Soil Remediation and Rehabilitation: Treatment of Contaminated and Disturbed Land. Springer, Dordrecht; New York, p. 406.

-
- 101 Otten AM, Alphenaar A, Pijls C, Spuij F, de Wit H (2012) In Situ Soil Remediation Springer Science & Business Media, p.116.

-
- 102 Peuke AD, Kopriva S, Rennenberg H (2004) Phytoremediation with the help of transgenic trees. In: Phytoremediation: environmental and molecular biological aspects. OECD workshop, Hungary, Abstr, p. 33

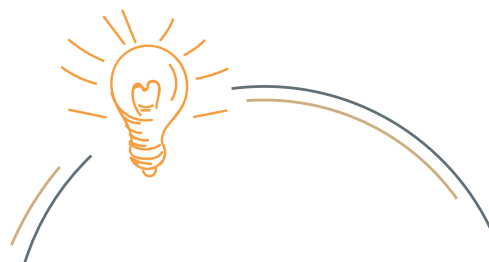
-
- 103 Eckardt NA (2001) Move it on out with MATEs. Plant Cell 13: 1477-1480

-
- 104 Голиков Р.А., Суржиков Д.В., Кислицына В.В., Штайгер В.А. Влияние загрязнения окружающей среды на здоровье населения (Обзор литературы) // Научное обозрение. Медицинские науки – 2017.
-

- 105 Тюменцева Е.Ю., Штабнова В.Л. Проблемы взаимоотношений человека и природы: история и современность // Сибирская ЭТНИКА. Преемственность межкультурных коммуникаций: материалы всероссийской научной конференции. под общей редакцией Д.П. Маевского. 2013. с. 28-30.
- 106 Burken JG (2003) Uptake and metabolism of organic compounds: green liver model. In: McCutcheon SC, Schnoor JL (eds) Phytoremediation. Transformation and control of contaminants. Wiley-Interscience, Hoboken, New Jersey, p.p. 59–84.
- 107 Tinikashvili L, Varsimashvili K, Gagelidze N, Amiranashvili L, Chrikishvili D, Kirtadze E, Khatisashvili G, Ghoghoberidze M (2004) Influence of temperature on growth and degradation ability of microorganisms capable for degradation of 2,4,6-trinitrotoluene and mineral oil. Proceed Georgian Acad Sci, Biological Series A. 30, 4: 493–497.
- 108 Varsimashvili Kh, Tinikashvili L, Amiranashvili L, Gagelidze N, Kirtadze E, Khatisashvili G, Ghoghoberidze M (2004) Influence of some physicochemical factors in different microorganisms capable for degradation of 2,4,6-trinitrotoluene and mineral oil. Proceed Georgian Acad Sci, Biological Series B. 2: p.p. 104–109.
- 109 Угрехелидзе Д.Ш., Дурмишидзе С.В. (1984) Поступление и детоксикация органических ксенобиотиков в растениях. Тбилиси: Мецниереба, с. 230.
- 110 DeRidder BP, Dixon DP, Beussman DJ, Edwards R, Goldsbrough PB (2002) Induction of glutathione S-transferases in Arabidopsis by herbicide safeners. Plant Physiol 130: 1497–1505.
- 111 Ohkawa H, Tsujii H, Ohkawa Y (1999) The use of cytochrome P450 genes to introduce herbicide tolerance in crops: a review. Pestic Sci 55: 867–874.
- 112 Schnoor JL, Dee PE (1997) Phytoremediation. Technology Evaluation Report TE-98-01. Ground-Water Remediation Technologies Analysis Center. Ser E. Iowa City.
- 113 National Geographic.
<https://www.nationalgeographic.com/environment/habitats/desertification/>;
http://rmrl.ru/blog/post_81/
- 113 National Geographic. <https://www.nationalgeographic.com/environment/habitats/desertification/>; http://rmrl.ru/blog/post_81/
- 114 Schnoor JL, Licht LA, McCutcheon SC, Wolfe NL, Carreira LH (1995) Phytoremediation of organic and nutrient contaminants. Environ Sci Technol 29: 318A–323A.
- 115 Eckardt NA (2001) Move it on out with MATEs. Plant Cell 13: 1477–1480.



- 116 Угрехелидзе Д.Ш. (1976) Метаболизм экзогенных алканов и ароматических углеводов в растениях. Тбилиси: Мецниереба, 223 с.
- 117 Coleman JOD, Mechteld MA, Kalff B, Davies TGE (1997) Detoxification of xenobiotics in plants: chemical modification and vacuolar compartmentation. *Trends Plant Sci* 2: 144–151.
- 118 Kurumata M, Takahashi M, Sakamoto A, Ramos JL, Nepovim A, Vanek T, Hirata T, Morikawa H (2004) Degradation of nitrocompounds by transgenic plants expressing a bacterial nitroreductase gene. In: *Phytoremediation: environmental and molecular biological aspects*. OECD workshop, Hungary, Abstr, p. 54.
- 119 Adamia G, Ghogoberidze M, Graves D, Khatisashvili G, Kvesitadze G, Lomidze E, Ugrekhelidze D, Zaalishvili G (2006) Absorption, distribution and transformation of TNT in higher plants. *Ecotoxicol Environ Saf*, 64: 136–145.
- 120 Chrikishvili D, Sadunishvili T, Zaalishvili G (2006) Benzoic acid transformation via conjugation with peptides and final fate of conjugates in higher plants. *Ecotoxicol Environ Saf* 64, 3, 390–399.
- 121 Kvesitadze G, Khatisashvili G, Sadunishvili T (2004) Mechanisms to Detoxify Selected Organic Contaminants in Higher Plants and Microbes, and Their Potential Use in Landscape Management. Letter report. Contract number 62558-04-P-6107. European Research Office, U.S. Army Engineer Research and Development Center, United Kingdom, p. 144.
- 122 Sandermann H (1994) Higher plant metabolism of xenobiotics: the “green liver” concept. *Pharmacogenetics* 4: 225–241.
- 123 Sandermann H (1987) Pestizid-Rückstände in Nahrungspflanzen. Die Rolle des pflanzlichen Metabolismus. *Naturwissenschaften* 74: 573–578.
- 124 Hannink N, Rosser SJ, Bruce NC (2002) Phytoremediation of explosives. *Crit Rev Plant Sci* 21: 511–538.
- 125 Our Future Reborn by T. Higa Book. EM Technology changed world. Sunmark Publishing, Inc., 2006. ISBN 10: 4763196936 ISBN 13: 9784763196934.
- 126 126. Kvesitadze G, Potemkin A; edited by Sadunishvili T (2023) *Homo sapiens and the Technogenic Environment*. UNI Madrid: p.p. 131-135; 135-137; 138-141; 141-147; 147-150; 150-153; 153-177; 178-189.



**ИНТЕЛЛЕКТУАЛЫ
ПЛАНЕТЫ,
ОБЪЕДИНЯЙТЕСЬ!**



**ЦИВИЛИЗАЦИОННЫЙ
МАНИФЕСТ
ДЛЯ ИНТЕЛЛЕКТУАЛОВ
ПЛАНЕТЫ**

Автор

Д-р АЛЕКСАНДР ПОТЕМКИН,
Гамбург, Германия

Корректор

Эка Элиава

Дизайн обложки

Нона Лабадзе

Дизайн - Верстка

Гога Давтян

ЦИВИЛИЗАЦИОННЫЙ МАНИФЕСТ
ДЛЯ ИНТЕЛЛЕКТУАЛОВ ПЛАНЕТЫ