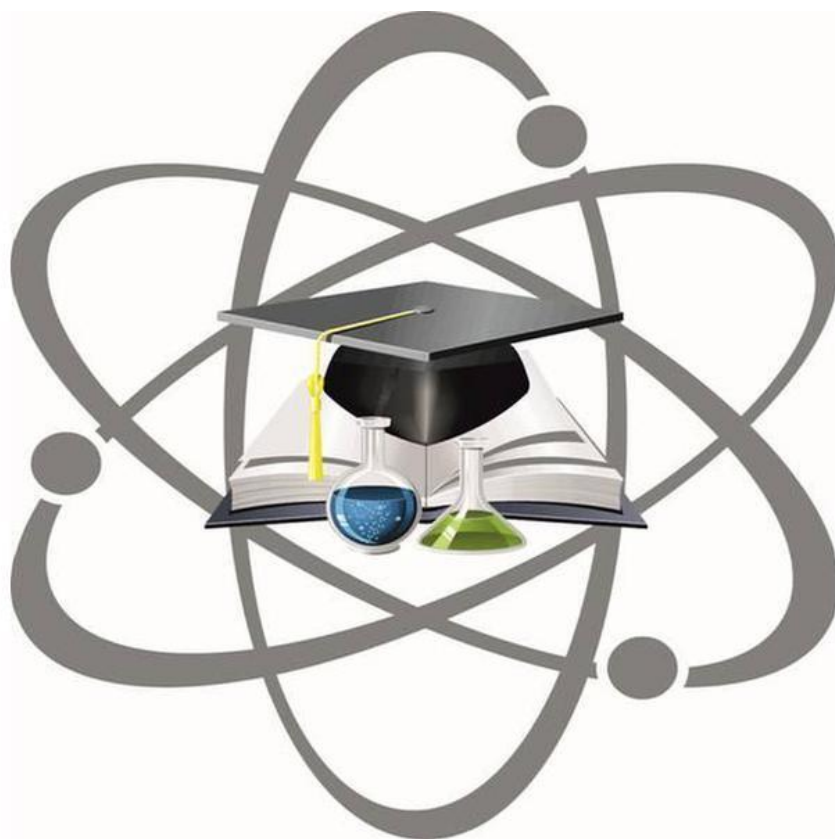


СБОРНИК

научно-популярных лекций
обучающихся
ГБУ КО ПОО «Технологический колледж»



В данный сборник включены научно-популярные лекции обучающихся ГБУ КО ПОО «Технологический колледж», разработанные в рамках проекта «Научный лекторий»

Печатается под общей редакцией

Чебакова Алексея Андреевича
Преподавателя математики и физики
ГБУ КО ПОО «Технологический колледж»,
Кафедра математических, естественнонаучных
дисциплин и информационных технологий

Сборник научно-популярных лекций учащихся/
Под общей редакцией Чебаков А.А., Бочкова Е.А., Антонов Д.А.
ГБУ № КО ПОО «Технологический колледж». -
Советск: «ГБУ КО ПОО «ТК», 2018. -

В данный сборник включены научно-популярные лекции учащихся ГБУ КО ПОО «Технологический колледж», разработанные для проекта «Научный лекторий».

Данный сборник будет интересен всем, кто интересуется современными научными разработками и исследованиями.

© Государственное бюджетное учреждение
Калининградской области профессиональная
образовательная организация
«Технологический колледж», г.Советск, 2018

Оглавление

Команда проекта «Научный лекторий»	5
ВВЕДЕНИЕ	5
Глава 1. Медицина будущего	7
История возникновения медицины	7
Искусственные органы	10
Антидот от Эболы.....	12
Лечение Эболы	12
Лазерная коррекция зрения.....	13
Современное лечение бесплодия у мужчин и женщин	14
Лечение бесплодия у женщин.....	14
Лечение мужского бесплодия	15
Лазеры в стоматологии.....	16
Борьба и лечения онкологических заболеваний	18
Робот-хирург «Da Vinci»	20
Трансплантация головы.....	21
Лечение СПИДа.....	22
Глава 2. Экзопланеты	23
История экзопланет.....	24
Ад во плоти. Экзопланета KELT-9b	25
Мир воды. Экзопланета GJ 1214b.....	26
Темная планета. TrES-2b	27
Планета с дождями из стекла HD 189733b.....	28
Планета со странной водой. 55 Рака e.....	29
Планета с каменным снегом. CoRoT-7b.....	30
Выжженный мир. Планета Кеплер-10b.....	31
Настоящий Татуин. Планета Кеплер-16b	32
Экзопланета OGLE-2016-BLG-1195Lb	34
Заключение	35
Глава 3. Профессии будущего	36
Генетический консультант	37
Молекулярный диетолог	38
Сетевой врач	39
Аналитик рисков на транспорте	40
Переводчик IT-систем.....	41
Правозащитник виртуальных систем.....	42

Виртуальный адвокат.....	43
Разработчик семейной траектории развития	44
Архитектор энергонулевых домов	45
Тренд-вотчер/Форсайтер	46
Заключение	47
Глава 4. Жевательная резинка - польза или вред?	48
Полезные свойства жевательной резинки.....	49
Негативное влияние жевательной резинки.....	50
История возникновения жевательной резинки	51
Состав жевательной резинки	52
Практические советы	53
Жевательная хронология	54
Заключение	55
Глава 5. Инновации в современном мире	56
iPod	58
Смартфон	59
ReWalk.....	60
Таблетка с фотосъемкой.....	61
Исчезающий небоскреб	62
Глава 6. Математические головоломки	63
Танграм	65
Шестигранная колючка	66
Кубик-рубик.....	67
Крестики-нолики	68
Игра с многогранником	69
Ханойская башня.....	70
Манкала.....	71
Пятнашки	72
Магический квадрат (3D-версия).....	73
Полимино	74
Японский тетраэдр	75
Гептракт.....	76
Судоку-головоломка	77
Традиционная игральная кость.....	78
Глава 7. Управление мыслями на расстоянии	79
Emotiv EPOC Neuroheadset.....	80
MUSE - нейроконтроллер.....	81

NeuroSky MindWave Mobile	82
Mindflex Duel	83
Игровой манипулятор NIA (Neural Impulse Actuator).....	84
Puzzlebox Orbit Helicopter Orbit Helicopter.....	85
BrainDriver	86
DARPA Prosthetic Arm.....	87
Глава 8. Бестиарий XXI века или что мы знаем о самых невообразимых животных, живущих на Земле.....	89
Аксолотль.....	90
Гонодактилус	91
Кожистая черепаха.....	93
Паук-скакунчик	95
Наутилус	97
Молох	99
Акула-домовой	100
Венерин пояс	101
Водяной медведь или тихоходка	102
Краб йети	104
Глава 9. Кто бы мог подумать! Как мозг заставляет нас делать глупости?.....	105
Как питание влияет на ваш мозг?	1006
Почему курильщик не может бросить курить?	1018
Влияние алкоголя на мозг человека	1022
Влияние наркотиков на мозг человека.....	1044
Глава 10. Терраформинг планет.....	116
Введение.....	1007
Критерии пригодности планет к терраформированию.....	1018
Претерраформирование.....	10220
Заключение	1044

Команда проекта «Научный лекторий»



Группа 105ТП (авторы-составители работ и докладчики)



Чебаков А.А.
научный руководитель



Бочкова Е.А.
координатор



Антонов Д.А.
редактор



Жеглов Николай
рг, дизайн



Кокарева Елизавета
ученый секретарь

ВВЕДЕНИЕ

Согласно циклам Кондратьева человечество сейчас находится на очередном «гребне» волны будущего, приход которой сопряжен с быстрым развитием технологий, напрямую связанных с инновациями, развитием цифровых технологий и hi-tech. Цифровизация экономики, доступные информационные ресурсы, по мнению Джозефа Рифкина, являются основой для перехода на платформу Третьей промышленной революции. Студенты из группы 105ТП под руководством куратора Бочковой Елены Александровны окунулись в этот удивительный мир будущего и попытались приоткрыть завесу завтрашнего и даже послезавтрашнего дня.

Данный сборник выполнен в рамках проекта «Научный лекторий», который был реализован в ГБУ КО ПОО «Технологический колледж». Проект был реализован в формате цикла из десяти научно-популярных лекций для обучающихся первых курсов Колледжа, который транслировался в течении 2017-2018 учебного года (с периодичностью 1 раз в месяц) на протяжении 10 месяцев обучения. Охват аудитории проекта «Научный лекторий» составил свыше 300 человек.

Этот сборник будет полезен всем тем, кто интересуется современными перспективными разработками, проводимыми как у нас в стране, так и во всем мире. Всем кто хочет заглянуть за «горизонт событий» и увидеть день далеко отстоящий от нас.

Выражаю благодарность при составлении данного сборника руководителю научного общества (куратору группы 105ТП) Бочковой Елене Александровне, учащимся группы 105 ТП, Кокаревой Елизавете (группа 105ТП), Антонову Дмитрию (группа 10ТЗ) и Жеглову Николаю (группа 5ДИС) за реализацию данного проекта и составление этого Сборника.

*Алексей Чебаков,
преподаватель г.Советск
ГБУ КО ПОО
«Технологический колледж»*

Глава 1. Медицина будущего

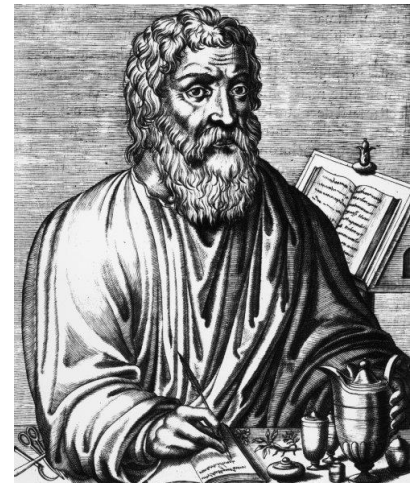
Авторы:

Кривошеева Ирина, Костыль Валерия

В данной работе вы узнаете о современных медицинских разработках, которые позволяют вылечить человечество от тех болезней, которые еще 100 лет назад казались неизлечимыми.

История возникновения медицины

Огромную роль в развитии медицины сыграли древнегреческие врачи. Знаменитый врач Гиппократ (460— 377 гг. до н. э.) учил врачей наблюдательности и необходимости внимательного исследования больного, он дал классификацию людей по четырем темпераментам (сангвиники, флегматики, холерики, меланхолики), признавал влияние на человека условий внешней среды и считал, что задача врача помогать природным силам организма преодолеть болезнь.



Гиппократ

Взгляды Гиппократа и его последователя древнеримского врача Галена (2 в. н. э.), совершившего открытия в области анатомии, физиологии, лекарствоведения («галеновы препараты»), проводившего клинические наблюдения, в частности над пульсом, оказывали огромное влияние на развитие медицины.

Эпоха Возрождения наряду с бурным развитием естествознания принесла новые открытия в медицине. А. Везалий (1514—1564), работавший в Падуанском университете и изучавший человеческое тело путем вскрытий, в капитальном труде «О строении человеческого тела» (1543) опроверг ряд

ошибочных представлений об анатомии человека и положил начало новой, подлинно научной анатомии.

Среди ученых эпохи Возрождения, обосновавших взамен средневекового догматизма и культа авторитетов новый, опытный метод, было много медиков. Были сделаны первые удачные попытки использовать законы физики и химии в медицине (ятрофизика и ятрохимия, от



Парацельс

греч. *iatros* — врач). Одним из выдающихся представителей этого направления являлся Парацельс.

Как же изменится медицина за следующие сто лет? Что ждет человечество в 2118 году?

- Средняя продолжительность жизни человека превысит 130-150 лет. Улучшение качества питания, уровня жизни и медицины за прошедшие 100 лет уже значительно удлинит человеческую жизнь, эта тенденция сохранится и в будущем.

- Будет побеждено большинство ныне неизлечимых заболеваний — таких, как рак, СПИД, диабет, болезнь Альцгеймера и др. Сегодня многие недуги успешно лечатся, особенно при выявлении на ранних стадиях. Дальнейшее развитие медицины и смежных специальностей (например, молекулярной химии) навсегда избавит человечество от многих болезней.

- Развитие технологий клонирования позволит выращивать и пересаживать людям любые поврежденные и утраченные ткани и органы. Недавно американские специалисты представили вниманию общественности созданную в пробирке живую крысиную лапку. Так что начало положено.

- Обратившись в специализированный генетический центр, родители будущего ребенка с помощью виртуального симулятора смогут выбрать не только пол и внешность своего чада, но и смогут попросить

медиков развить определенные заложенные природой таланты. Так возникнут династии гениальных художников, писателей, врачей, спортсменов.

- На орбите появятся клиники для лечения пациентов с болезнями опорно-двигательного аппарата, заболеваний сердца, сосудов, лечение и реабилитация которых в условиях невесомости будет проходить быстрее и эффективнее. Там же будут производиться сверхчистые лекарства.

- Генно-инженерные технологии создадут бактерий-симбионтов, которые будут жить в организме человека и при необходимости вырабатывать и вводить в кровь своего хозяина необходимые гормоны, обезболивающие лекарства, антибиотики и др.

- Альтернативой таким бактериям станут нанороботы — микроскопические механизмы-ремонтники, циркулирующие в крови и уничтожающие раковые клетки, очищающие сосуды, залечивающие травмы и переломы.

- Каждому человеку будет вживлен датчик телеметрии, постоянно контролирующей состояние здоровья и подающий сигнал хозяину и напрямую в ближайшую больницу в случае возникновения проблем со здоровьем.

- В каждом доме будет робот-стюард, способный, помимо хозяйственных обязанностей, выполнять простейшие лечебные манипуляции и, например, расслабляющий массаж.

Искусственные органы

Ни для кого не секрет, что проблемы с уровнем экологии, резкий прирост населения на планете, и многие другие факторы, стимулировали и возростание количества заболеваний. К сожалению, они не щадят никого и часто приводят к длительным мучениям и летальным исходам. Людям, которые находятся на диализе и нуждаются в пересадке органов, можно только посочувствовать, ведь довольно часто их ожидания не оправдываются.



Искусственная печень

Также стоит заметить, что трансплантация органов – это очень сложный, а главное дорогостоящий процесс. Но эту проблему раз и навсегда помогут решить стволовые клетки. Длительное время учеными велась работа по изучению их особенностей и возможности выращивать из отдельных тканей новые органы. На сегодняшний день было проведено множество успешных исследований в лабораториях, которые подтверждают, что совсем скоро каждый человек сможет при помощи стволовых клеток получать нужный орган и даже излечиваться от таких ужасных заболеваний, как ДЦП.



Искусственная кость

Медицинская 3D-печать и биотехнологическая промышленность заново проектируют весь мир фармацевтики и донорских органов. 2016 был годом успешной 3D-печати печени, артерии и кости. Пересаженные органы показали успешное



Искусственная почка

приживление: поскольку новые ткани основаны на генетической карте самого пациента, то риск отторжения при удачной пересадке минимален. Более того, новые органы сами развивали в себе сеть сосудов и капилляров. В этом году Harvard's Wyss Institute вплотную приблизился к созданию искусственной почки. И уже в ближайшем будущем врачи смогут напечатать замену для любого органа в нашем теле.

Антидот от Эболы

Вирус Эбола не передается воздушно-капельным путем (как грипп или корь) или через продукты питания. Им можно заразиться только при непосредственном контакте с биологическими жидкостями больного (или недавно скончавшегося от Эболы) человека или другого животного. Проще говоря, опасны кровь, слюна, слезы, пот, сперма, моча, кишечная слизь (а значит, и каловые массы), рвота. Кроме того, могут быть заразны недавно загрязненные этими жидкостями предметы.



Вирус Эбола

Лечение Эболы

Однако медики могут помочь организму заболевшего бороться с инфекцией вливаниями жидкости, кислородными масками, переливаниями крови и медикаментами, поддерживающими артериальное давление.

Лазерная коррекция зрения

Методики лазерной коррекции зрения позволяют избавиться от близорукости, дальнозоркости и астигматизма. Лазерные технологии в офтальмологии - передовой край этой области медицины, самый инновационный и совершенный способ исправления недостатков зрения.

Первая методика лазерной коррекции зрения была разработана достаточно давно - операции начали проводить еще в конце 1980-х. С тех пор подход значительно усовершенствовался.

Ежегодно в мире проводится около 3 миллионов операций, и их число растет - люди перестали относиться к этой процедуре настороженно, да и



Лазерная коррекция зрения

цены постепенно снижаются, делая лазерную коррекцию зрения доступной для многих.

Лазерная коррекция зрения проводится посредством специальной установки - лазерный луч, направленный на роговицу, испаряет слои клеток, толщина которых измеряется в микронах, чтобы изменить форму роговицы. Это невероятно тонкая и высокотехнологичная процедура.

Современное лечение бесплодия у мужчин и женщин

Статистика утверждает: в нашей стране с диагнозом «бесплодие» сталкивается 17% супружеских пар. В 40% случаев отсутствие детей обусловлено проблемой у женщины, в 40% — у мужчины. Оставшиеся 20% приходится на комбинированное бесплодие, когда трудности испытывают оба партнера.

Лечение бесплодия у женщин

ЭКО. Экстракорпоральное оплодотворение назначают при непроходимости труб или бесплодии неясного происхождения — если стимуляция яичников

результата не приносит.

Яйцеклетку извлекают из

женского организма и

оплодотворяют искусственно.

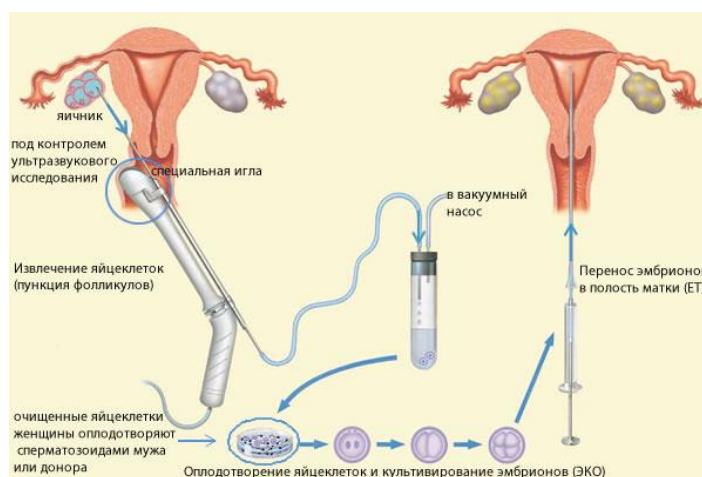
Несколько дней эмбрионы

развиваются в инкубаторе,

после чего их переносят в

матку. Пациенткам до 40 лет

подсаживают два эмбриона, после 40 — три и более. Как показывает мировая практика, успех достигается в 35% случаев.



ЭКО

Внутриматочная инсеминация. Этот метод, как и ЭКО, назначают, когда природа бесплодия не ясна. Допустим он и при легком эндометриозе, а также проблемах с эякуляцией у мужчины. Сперму вводят в матку при помощи инъекций в период овуляции. Параллельно доктор может назначить гормональную стимуляцию. Эффективность метода — до 40%.

Альтернативные подходы. Обширная группа, куда можно отнести все, что не находится в зоне ответственности традиционной медицины. Нередко в борьбе с бесплодием женщины прибегают к народным методам. К примеру, пьют отвар еловой хвои как средство от полипов. С физиологическими сбоями борются с помощью чая из плодов боярышника,

активно употребляют продукты с витамином Е: тыкву, печень, салат и другие.

Нередко встречаются положительные отзывы о гирудотерапии — лечении бесплодия пиявками, которые впрыскивают в кровь особый фермент — гирудин. Он разжижает кровь, мешая ей сворачиваться. За счет этого увеличивается кровообращение в тазовых органах, могут исчезать спайки в трубах и матке.

Лечение мужского бесплодия

Хирургическое вмешательство. Единственно действенный метод, когда речь идет о непроходимости протоков (паховая грыжа, варикоцел, врожденные аномалии, воспаления придатка яичка). При склеивании протоков сперматозоиды не могут добраться до семенных пузырьков. Задача врача — иссечь проблемный участок или создать новый путь для движения.

Альтернативные методики. Методы лечения мужского бесплодия силами народной медицины не менее богаты и разнообразны, чем женского. Приверженцы этого способа утверждают: гимнастика, свежий воздух, правильное питание и массаж способны творить чудеса. Есть сведения об излечении соком айвы, парами зверобоя, отваром семян подорожника, маслом лепестков розы.

Лазеры в стоматологии.

Кростехнологичные проекты обеспечивают прорывы в большинстве медицинских направлений. Например, сочетание 3D-сканирования, 3D-печати, продвинутого софта и новых полимеров произвели революцию в области стоматологии. Если раньше люди вынуждены были выпрямлять зубы и исправлять прикус посредством болезненных, долгих операций, вроде протезирования или брекетов, то сейчас на рынке появилась технология «элайнеров», индивидуальной программы использования прозрачных фиксаторов с минимум неудобств.



При помощи лазерных установок успешно лечится кариес начальной стадии, при этом лазер удаляет только пораженные участки, не затрагивая здоровые ткани зуба (дентин и эмаль). Целесообразно применять лазер при запечатывании фиссур (естественных бороздок и канавок на жевательной поверхности зуба) и клиновидных дефектов.

Проведение пародонтологических операций в лазерной стоматологии позволяет добиться хороших эстетических результатов и обеспечить полную безболезненность операции. Лазерная обработка десен и фотодинамическая терапия с применением специального лазерного аппарата и водорослей уже после первого сеанса устраняет кровоточивость десен, а также неприятный запах изо рта.

При установке зубного протеза лазер поможет создать очень точный микрозамок для коронки, что позволяет не обтачивать соседние зубы. При установке имплантатов

Лазерные приборы позволяют идеально определить место установки, произвести минимальный разрез тканей и обеспечить наискорейшее заживление области имплантации.

Лечение зубов лазером имеет и другие преимущества – например, при традиционной подготовке зуба к пломбированию стоматологу бывает очень сложно удалить размягченный дентин полностью и не задеть при этом здоровые ткани зуба. Лазер справляется с этой задачей идеально – он удаляет только те ткани, которые уже пострадали в результате развития кариозного процесса.

Поэтому лечение зубов лазером намного эффективнее традиционных технологий, ведь срок службы пломб во многом зависит от качества препарирования кариозной полости. К тому же параллельно с препарированием лазер обеспечивает антибактериальную обработку полости, что позволяет избежать развития под пломбой вторичного кариеса. Лечение кариеса лазером, помимо перечисленных качеств обеспечивает лечение зубов без боли и не затрагивает здоровые ткани зуба.

Борьба и лечения онкологических заболеваний

Онкология, как и любая сфера медицины, не стоит на месте. Классическая триада лечения онкологических заболеваний — хирургия, химиотерапия и лучевая терапия — сегодня дополнилась новыми методиками. Современные онкологи имеют в своем распоряжении широкий арсенал, который помогает спасти многие жизни, а в случаях, когда это невозможно — существенно продлевать жизнь пациента и избавлять от мучительных симптомов.

Хирургическое лечение. Во время операции хирург удаляет опухолевую ткань, пораженные близлежащие лимфатические узлы. Цели хирургического лечения могут быть разными: удаление опухоли целиком, удаление части опухоли (циторедуктивные операции). Последнее от рака не излечит, но поможет повысить эффективность химиотерапии и других методов лечения.

Химиотерапия. Химиопрепараты уничтожают быстро делящиеся клетки. Химиотерапия может преследовать разные цели: уменьшить опухоль перед хирургическим вмешательством или курсом лучевой терапии; уничтожить раковые клетки, которые остались в организме пациента после операции; повысить эффективность других методов лечения рака; предотвратить рецидив после операции, лучевой терапии; облегчить боль и другие симптомы, вызванные опухолью. Химиопрепараты применяют в виде таблеток и капсул, внутривенных инъекций, также их могут вводить в организм другими способами.

Лучевая терапия. Лучевая терапия применяет ионизирующее излучение, которое, как и химиопрепараты, уничтожает быстро делящиеся клетки. Существуют две разновидности лучевой терапии: при внешнем облучении аппарат находится на расстоянии от пациента и посылает пучок лучей в область тела, где находится опухоль. При внутреннем облучении источник излучения вводят в тело пациента. Если источник излучения представляет собой твердый предмет (капсулу или ленту), такой вид лечения

называется брахитерапией. В качестве источника излучения может выступать и жидкость, которую вводят внутривенно. Лучевую терапию нередко сочетают с хирургическим лечением.

Гормональная терапия. Если раковые клетки имеют рецепторы к мужским или женским половым гормонам, врач назначит гормональную терапию. Препараты, которые при этом применяются, могут бороться с опухолью двумя путями: подавлять выработку «виновного» гормона; «мешать» гормонам оказывать свои эффекты, связываясь с рецепторами на поверхности раковых клеток. Гормональную терапию очень редко назначают отдельно, чаще всего она дополняет другие виды лечения.

Иммунотерапия. Существуют разные группы препаратов, одни из которых «помечают» раковые клетки и помогают иммунитету «увидеть» их, другие воздействуют на иммунитет, активируя его и заставляя атаковать опухоль. Современные ученые научились редактировать гены в иммунных клетках. У пациента берут Т-лимфоциты, изменяют их гены таким образом, чтобы они могли атаковать опухоль, искусственно размножают новые клетки в пробирке и возвращают в организм.

Таргетная терапия. У таргетного препарата всегда есть конкретная цель — специфическая молекула, которая образуется в раковых клетках и нужна для роста, выживания опухоли. Разные таргетные препараты действуют по-разному: работают как препараты для иммунотерапии; блокируют молекулярные сигналы, которые заставляют раковые клетки бесконтрольно делиться; делают клетки опухоли чувствительными к химиопрепаратам, излучению; вызывают естественную гибель раковых клеток.

Робот-хирург «Da Vinci»

Робот-ассистированная хирургическая система «da Vinci» - аппарат для проведения хирургических операций.

Производится серийно компанией Intuitive Surgical. Используется в нескольких сотнях клиник по всему миру. Состоит из двух блоков, первый предназначен для хирурга-оператора, а второй — четырёхрукий робот - манипулятор — является исполнительным устройством.

Одна из «рук» робота держит видеокамеру, передающую изображение оперируемого участка, две другие в режиме реального времени воспроизводят совершаемые хирургом движения, а четвёртая «рука» выполняет функции ассистента хирурга.

Масса аппарата — полтонны. Врач-хирург садится за пульт, который даёт возможность видеть оперируемый участок в 3D с многократным увеличением и использует специальные джойстики, для управления инструментами.

Роботизированная хирургия начала развиваться в 1980-х годах. Одним из первых автоматических аппаратов в хирургии был именно «da Vinci». Рабочий прототип был разработан в конце 1980-х годов в рамках контракта с армией США. На 2015 год построено более 3000 таких аппаратов. Стоимость системы «da Vinci» 2 млн долл. В США на июль 2014 года клиники располагали 2153 системами «da Vinci».

За 2012 год общемировое число операций, выполненных с использованием системы «da Vinci» составило порядка 200 тыс. В России установлено двадцать пять хирургических систем «da Vinci» в Москве, Санкт-Петербурге, Екатеринбурге, Новосибирске, Тюмени, Краснодаре, Ростове-на-Дону.

Трансплантация головы.

Трансплантация головы — хирургическая операция, заключающаяся в пересадке головы одного организма на тело другого. Подразумевает обезглавливание пациента.

Трансплантация головы многократно проводилась на обезьянах, собаках и крысах. 17 ноября 2017 года под руководством итальянского хирурга Серджо Канаверо была проведена трансплантация головы человека с трупа на труп.

Главная проблема для успешной операции — отсутствие нормальной технологии соединения фрагментов разрезанного спинного мозга. Поэтому пациенты после трансплантации теряют возможность управления мышцами чужого тела с помощью мозга. Это явление называется квадриплегией.

В связи с этим пересадка головы необходима в первую очередь тем, кто уже страдает квадриплегией или чьи органы поражены настолько сильно, что требуют многократных операций.

21 мая 1908 года американскому физиологу Чарльзу Клоду Гатри впервые в мире удалось пересадить голову одной собаки на тело другой. Гатри соединил артерии таким образом, чтобы кровь целой собаки текла через голову обезглавленной собаки, а затем возвращалась и шла через голову целой собаки.

В книге Гатри «Хирургические операции на кровеносных сосудах и их применение» содержится фотография этой двухголовой собаки. Вторая голова была пришита к основанию шеи целой собаки, причём располагалась она в перевернутом виде, челюстью вверх.

С момента обезглавливания до восстановления кровообращения в голове прошло 20 минут. Гатри зафиксировал некоторые примитивные движения и рефлексы пришитой головы: сужение зрачков, подёргивания ноздрей и движения языка.

Лечение СПИДа

СПИД – не заболевание, а комплексная реакция организма на развивающуюся инфекцию, нельзя заразиться СПИДом, только ВИЧ-инфекцией. По мнению врачей Оксфордского университета, развитие синдрома свидетельствует об излишне острой реакции на ВИЧ: выделены группы людей со значительным количеством вирусных частиц в крови, не проходивших антиретровирусную терапию и не имеющих симптомов СПИДа.

Причины СПИДа, его развития у ВИЧ-инфицированных людей, методы терапии все еще в стадии изучения. На сегодня существует научно подтвержденная информация о методах заражения, стадиях развития синдрома и способах профилактики.

В России созданы центры терапии и профилактики ВИЧ-инфекции, в которых назначаются и выдаются препараты для ВИЧ-инфицированных людей. Дополнительное лечение направлено на борьбу с онкозаболеваниями и оппортунистическими инфекциями, возникающими в результате снижения иммунитета и стимуляцию иммунной системы.

Лекарство от ВИЧ и СПИДа может появиться уже через 3 года, так как ученые нашли способ успешного изгнания вируса из инфицированных клеток и предотвращения их повторного заражения.

Специалисты из Школы медицины Университета Темпл уверены, что в течение ближайших трех лет они смогут начать испытания на людях. Ранее американские ученые уже доказали, что можно выгнать вирус из клеток ДНК полностью, изменив его гены.

Тем людям, которые найдут лекарство от СПИДа, гарантируют дать Нобелевскую премию.

Глава 2. Экзопланеты

Авторы:

Литвиненко Анастасия, Подорников Евгений, Манохина Ирина

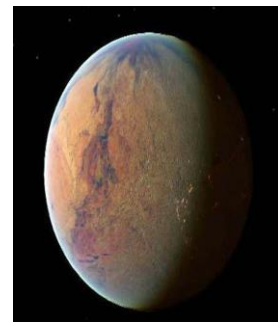
Значение космической отрасли в различных сферах жизнедеятельности весьма интересная тема для изучения. Ведь космическая отрасль очень важна не только для отдельной страны, но и для всего человечества в целом.

Если древние считали Землю центром Вселенной, то сегодня космологи вопрос об уникальности планеты Земля предлагают разделить на несколько: имеются ли планеты вне Солнечной системы? Существуют ли планетные системы, аналогичные солнечной? Существуют ли «землеподобные» планеты? В данной проектной работе мы расскажем о том, что такое Экзопланеты и какими они бывают. Экзопланеты- это планеты, обнаруженные у других звездных систем, которые находятся примерно на таком же расстоянии от своей звезды, как Земля от Солнца, т.е. находятся в «поясе жизни».

История экзопланет

В основном, все экзопланеты были обнаружены телескопом Кеплер, который находится на орбите Земли.

Первое подтвердившееся открытие внесолнечной планеты сделал польский радиоастроном Алекс Вольцжан, который с помощью 305-метровой антенны в Аресибо изучал радиопульсар PSR 1257+12, удаленный примерно на 1000 св. лет от Солнца и посылающий импульсы через каждые 6,2 м/с. В 1991 ученый заметил периодическое изменение частоты прихода импульсов. Его американский коллега Дейл Фрейл подтвердил это открытие наблюдениями на другом радиотелескопе. В 1996 появилось сообщение о присутствии в этой системе четвертой планеты с массой Сатурна и периодом около 170 лет.



PSR 1257+12



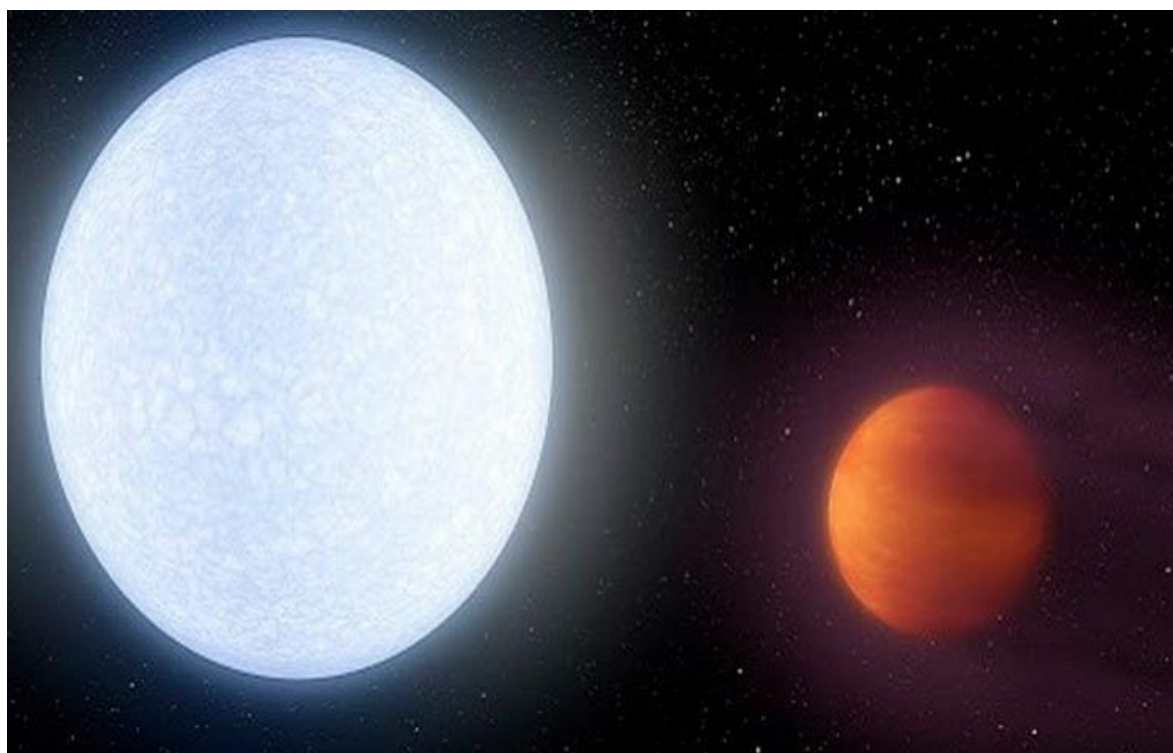
Мишель Майор
и Дидье Квелоц

Первую «настоящую» экзопланету обнаружили в 1995 астрономы Женевской обсерватории Мишель Майор и Дидье Квелоц, построившие оптический спектрометр, определяющий доплеровское смещение линий с точностью до 13 м/с. Довольно быстро они обнаружили «покачивания» звезды 51 в созвездии Пегаса, удаленной от Солнца на 50 св. лет. Колебания этой звезды происходят с периодом 4,23 сут (для нее уже предложено имя – Эпикур).

Земля находится в «зоне жизни», т.е. в области умеренных температур на поверхности планеты и обладает биосферой. Такое особое положение Земли связано с тем, что планеты-гиганты Солнечной системы, которые движутся вне «зоны жизни», позволяют существовать длительное время в такой зоне планетам земного типа.

Ад во плоти. Экзопланета KELT-9b

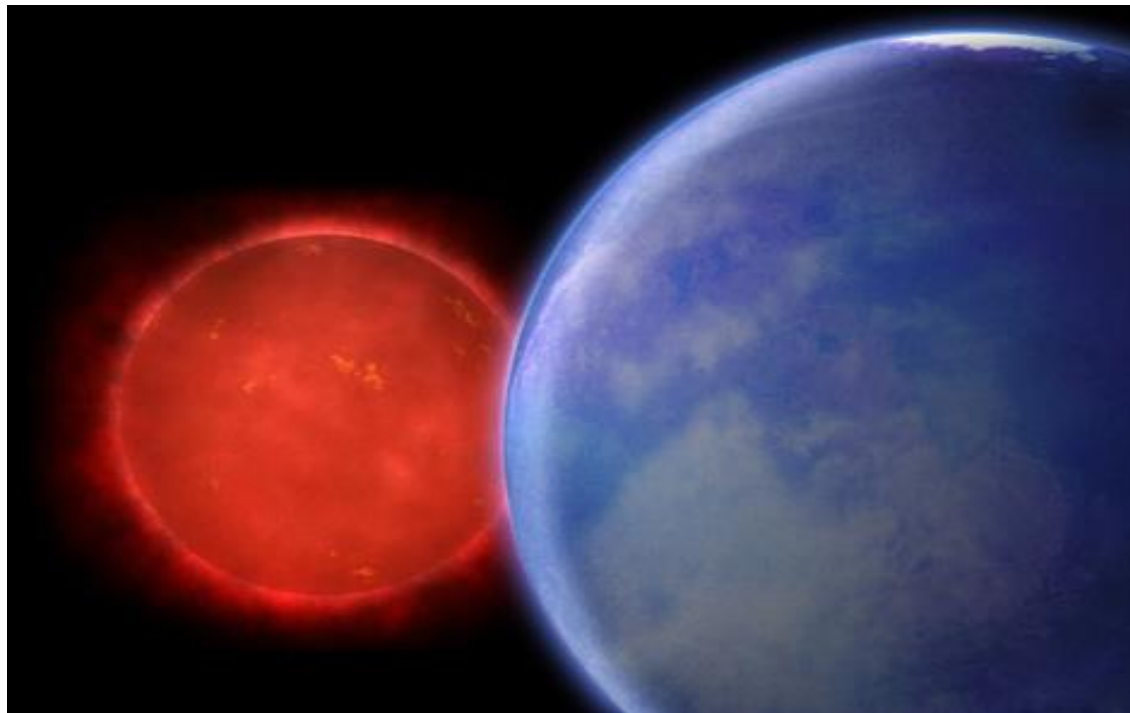
KELT-9b – это самая горячая экзопланета среди когда-либо обнаруженных. Она настолько горячая, что буквально сама себя убивает, выжигая свою массу. Она находится в 650 световых годах от нас и постоянно повернута одной стороной к своей звезде. Являясь газовым гигантом, она примерно в три раза больше нашего Юпитера и при этом температура на ее поверхности составляет 4315 градусов Цельсия. Через несколько миллионов лет KELT-9b полностью выгорит, а затем и совсем исчезнет, оставив лишь одинокую звезду, расположенную рядом с ней.



KELT-9b

Мир воды. Экзопланета GJ 1214b

Планета GJ 1214b представляет собой огромный «водный мир», в три раза больше размера нашей Земли, и находится примерно в 42 световых годах от нашей Солнечной системы. Ученые предполагают, что GJ 1214b располагает океанами, чья глубина может достигать до 1600 километров. Для сравнения: самая глубокая точка на планете Земля, Марианская впадина, уходит вниз всего на 11 километров.



GJ 1214b

Темная планета. TrES-2b

TrES-2b является самой темной из когда-либо обнаруженных экзопланет, так как отражает менее 1 процента света звезды, который ее достигает.

Наш герой находится примерно в 750 световых годах от Солнечной системы. Его атмосфера состоит из испаренного натрия, калия и оксида титана. По мнению астрономов, именно поэтому планета отражает так мало света, однако окончательного ответа на загадку о том, почему планета настолько темная, до сих пор не найдено и, возможно, никогда и не будет. Кто знает, возможно, на TrES-2b живет какая-нибудь разумная цивилизация, но мы об этом никогда не узнаем. Уж очень темная планета.



TrES-2b

Планета с дождями из стекла HD 189733b.

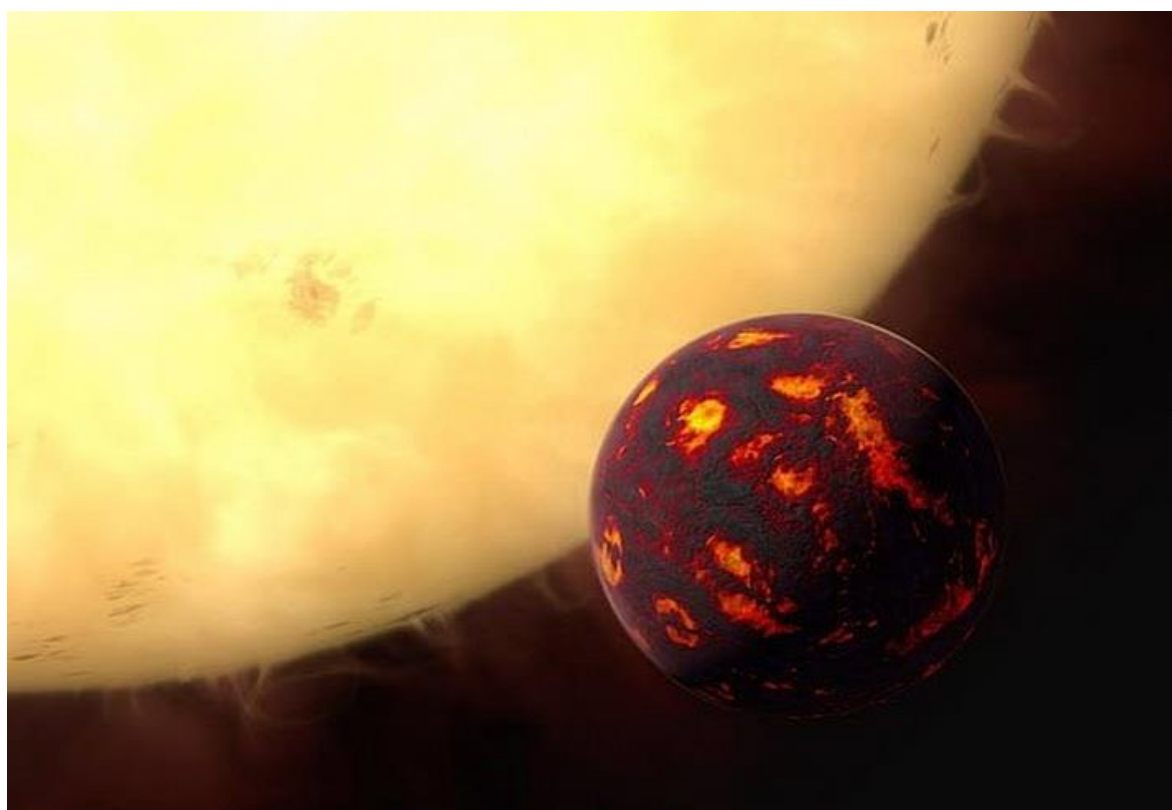
Возможно, одной из самых интересных экзопланет в этом списке является HD 189733b, расположенная в 63 световых годах от нас. Дело в том, что на ней идут дожди. Дожди из стекла. Боком. Ветра на этой адской экзопланете могут достигать 8700 километров в час, поэтому падающие частицы из раскаленного стекла, не успевая упасть на поверхность, гонятся горизонтально в разные стороны, разрезая все на своем пути, после чего все-таки опускаются на поверхность.



HD 189733b

Планета со странной водой. 55 Рака е.

Планета 55 Рака е находится в приливном захвате, поэтому одна из ее сторон постоянно повернута к родной звезде. Благодаря этому вода на ее поверхности может находиться в сверхкритическом состоянии — одновременно жидком и в виде газа. Сама планета находится примерно в 25 раз ближе к звезде, чем наш Меркурий к Солнцу, и совершает полный оборот вокруг своего светила каждые 18 часов.



55 Рака е

Планета с каменным снегом. CoRoT-7b.

CoRoT-7b – по-настоящему причудливая планета, потому что на ней идет снег из камней! Температура на поверхности стороны, обращенной к звезде, составляет 2200 градусов Цельсия, в то же время на стороне, которая отвернута от звезды, средняя температура, как правило, составляет -210 градусов Цельсия.

Лава на освещенной стороне нагревается настолько, что в результате выпаривается, как вода на нашей планете. Это создает массивные каменные облака, которые после конденсируются на относительно более прохладной стороне и в результате обрушиваются на поверхность в виде огромных валунов. Если бы мы могли выдержать экстремальные температуры на этой планете, то зрелище открылось бы, и правда, весьма занятным.

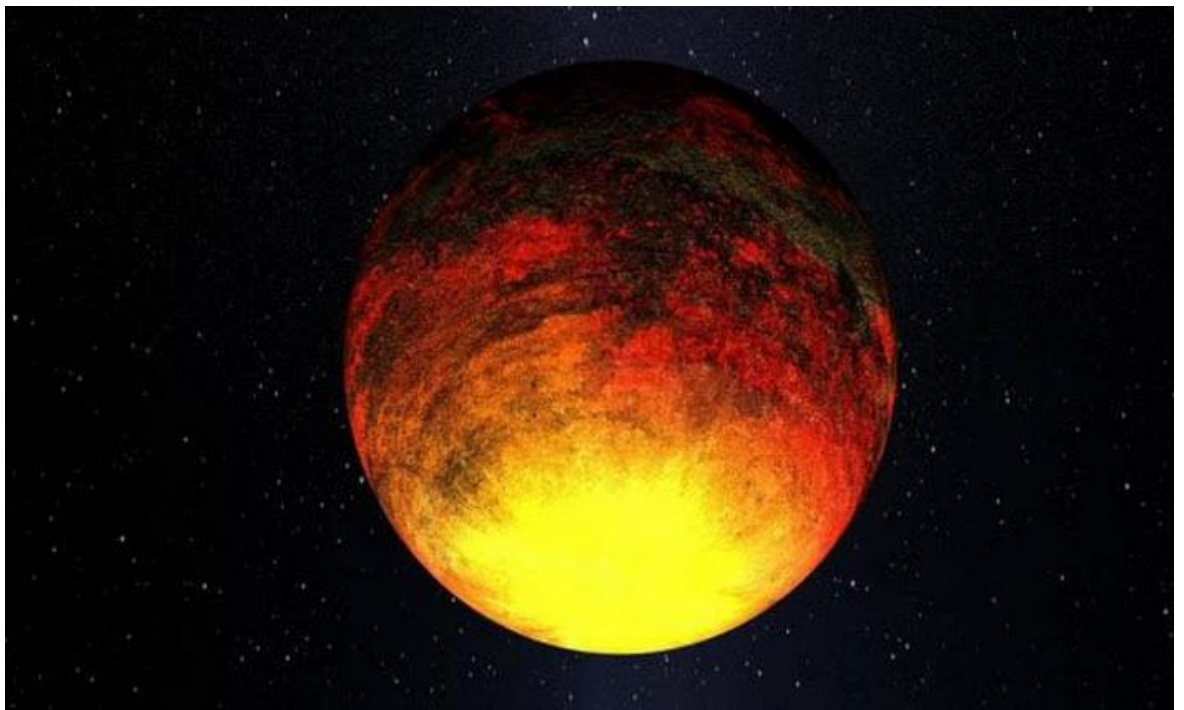


CoRoT-7b

Выжженный мир. Планета Кеплер-10b

Планета Кеплер-10b является самой маленькой среди обнаруженных экзопланет, и ученые предполагают, что ее поверхность покрыта целыми океанами жидкой лавы. Находящаяся примерно в 560 световых годах от Земли, планета Кеплер-10b стала первой каменной планетой, обнаруженной за пределами нашей Солнечной системы, фактически предоставив человечеству возможность сделать первый шаг на пути к будущему космическим исследований.

Температура поверхности Кеплер-10b разогревается до 1400 градусов Цельсия. В результате этого находящаяся там порода в буквальном смысле плавится, заполняя обширные области и образуя настоящие океаны раскаленной лавы.

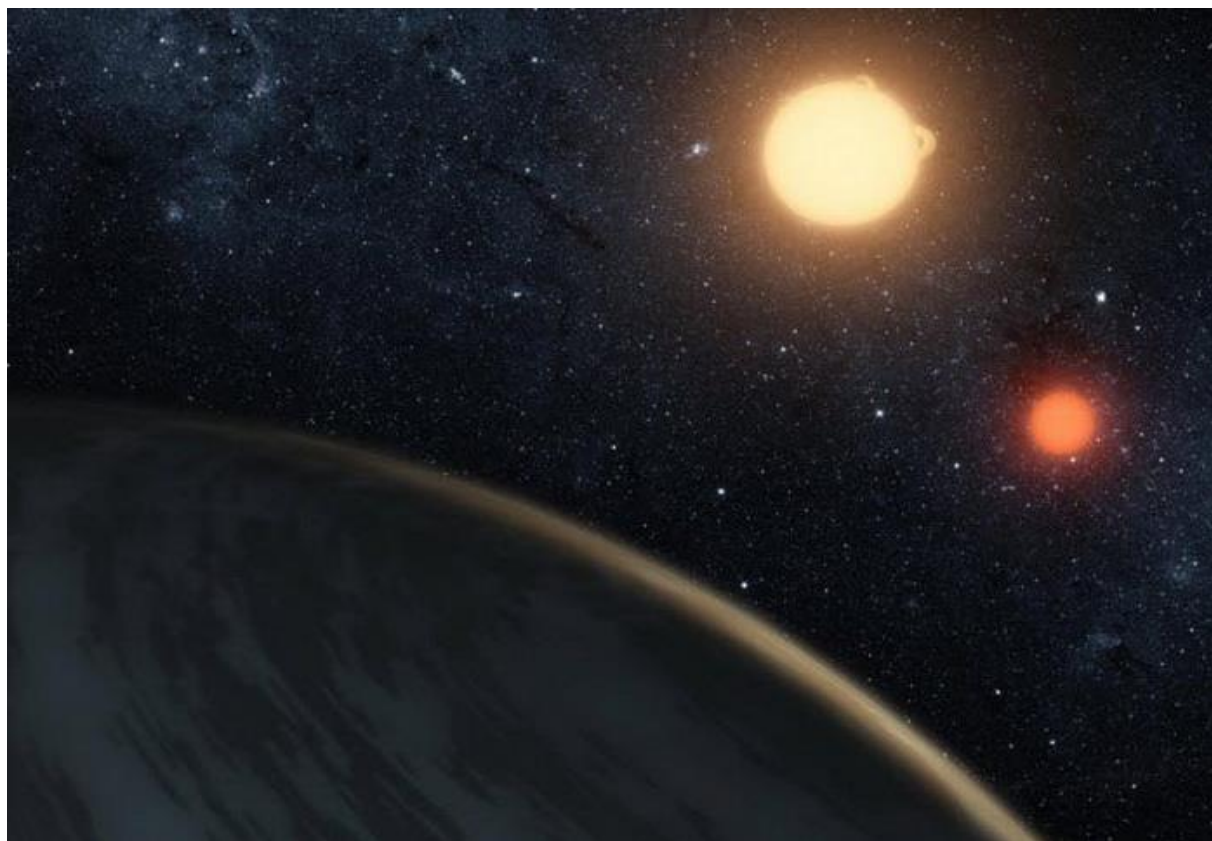


Кеплер-10b

Настоящий Татуин. Планета Кеплер-16b

Планета Кеплер-16b по факту представляет собой реальный аналог планеты Татуин из киновселенной «Звездные войны». Такое звание ей дали в большей степени потому, что Кеплер-16b является одной из немногих обнаруженных экзопланет, вращающихся вокруг двойной системы звезд.

Масса Кеплер-16b примерно в 105 раз больше земной, и при этом ее радиус в 8,5 раз больше, чем у нашей планеты. Атмосфера этого мира в большей степени состоит из водорода, метана и небольшого объема гелия. Находясь приблизительно в 200 световых годах от нас, Кеплер-16b совершает полный оборот вокруг двух своих звезд за каждые 627 наших земных дней.

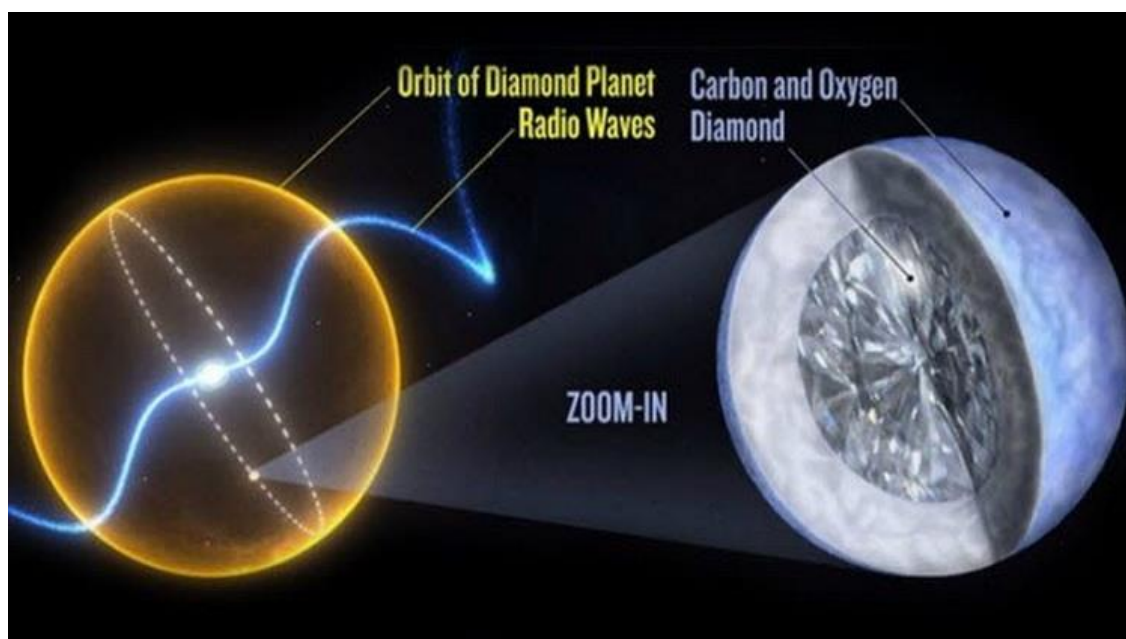


Кеплер-16b

Лучшая подруга девушек. PSR J1719-1438 b.

Планета PSR J1719-1438 b представляет собой гигантский чистейший алмаз. В прямом смысле этого слова. Диаметр углеродной планеты примерно в пять раз превосходит диаметр Земли. Находится она в 4000 световых годах от Солнечной системы. Из-за очень мощной силы гравитации и оказываемого давления планета превратилась в один гигантский алмаз. Эта экзопланета вращается вокруг миллисекундного пульсара PSR J1719-1438. Астрономы считают, что этот пульсар когда-то давно был очень массивной звездой, которая впоследствии угасла, а затем превратилась в сверхновую. Очень редкие миллисекундные пульсары предположительно формируются благодаря поглощению материи у находящейся звезды-компаньона. То есть раньше эта система была еще и двойной.

В данном случае компаньоном звезде, вероятнее всего, выступал белый карлик, в которого наше Солнце тоже однажды превратится. Белые карлики представляют собой бывшие массивные звезды, выработавшие свой водород и неспособные поддерживать термоядерные реакции внутри своих ядер.



PSR J1719-1438 b

Экзопланета OGLE-2016-BLG-1195Lb

OGLE-2016-BLG-1195Lb – это ледяная планета, расположенная в 13 000 световых годах от Солнечной системы. Температура на ее поверхности может меняться от -220 до -186 градусов Цельсия, почему ее нередко называют «ледяным шариком».

Световой год – это относительная мера дистанции, которую потребуется преодолеть, если двигаться со скоростью света в течение целого года. Скорость света, в свою очередь, приблизительно равна 300 000 километрам в секунду, или более чем одному миллиарду километров в час. Другими словами, если мы захотим посмотреть на этот ледяной шар лично, то нам придется лететь к нему очень долго и на очень высокой скорости.

В настоящий момент самым быстрым из известных рукотворных объектов в космосе является космический зонд «Новые горизонты», отправленный на изучение планеты Плутон, ее лун, а также объектов Пояса Койпера в 2006 году. Его скорость составляет чуть более 58 000 километров в час, что гораздо ниже скорости света. Это все к тому, что у нас нет пока технологий, которые позволили бы посетить ближайшую систему, даже если она находится на расстоянии всего нескольких световых лет. Поэтому мы используем технологии дальнего наблюдения, чтобы обнаруживать и определять некоторые характеристики далеких экзопланет и их атмосфер.



OGLE-2016-BLG-1195Lb

Заключение

В настоящее время возможности оптических систем, созданных человечеством, позволяют заглянуть в глубины космоса так далеко, что теперь мы можем видеть не только звезды, но и наличие у них планетных систем, химический состав этих планет, а также наличие предпосылок для зарождения жизни на них. Быть может, через несколько лет мы сможем и летать на эти самые планеты сами, чтобы узнать их поближе, не через камеру. И если такое произойдет, то недалеко будет и возможность колонизации этих самых планет, благодаря чему человеческая раса, различные виды и подвиды растений и прочих живых организмов, смогут существовать вне Земли. Экзопланеты, благодаря своим особенностям, смогут создавать свои виды растений, используя уже те, что мы привезём с собой. А различные животные, которые будут питаться новыми растениями, смогут вывести новые виды живых организмов. Если наука займётся экзопланетами вплотную, то уже примерно через тридцать-сорок лет мы сможем свободно переезжать на новые планеты, изучая космос ещё глубже.

Глава 3. Профессии будущего

Авторы:

Костыль Валерия, Воробьева Валерия

С самого раннего детства у нас спрашивают, кем мы хотим стать, когда вырастем. Потом мы вырастаем, формулировка вопроса немного меняется, но суть остается той же. Более того, случается и так, что, если в детстве мы могли относительно легко ответить на этот вопрос, то, будучи уже взрослыми людьми, впадаем в ступор. А вопрос-то важный, требует ответа в обязательном порядке.

Вы будете удивлены, но многие интересные профессии будущего, которые еще недавно звучали как совершенно нереальные, сегодня уже действительно существуют. И нет – это не фантазии. Это – реальность, которая с каждым днем становится все востребованней.

Итак, знакомимся со списком ТОП фантастических профессий будущего, которые уже скоро вполне возможно станут обыденными, а пока еще очень даже высокооплачиваемые и перспективные.

Генетический консультант

С помощью генетического кода можно будет делать сверхточную диагностику здоровья, а также анализировать не только живущего человека, но и его потомков. По оценке специалистов у профессии генетического консультанта есть практически 100% шансы появиться в ближайшее десятилетие, правда, данная специальность является узкой и, как отмечают эксперты, ее востребованность будет не слишком высокой. Генетический консультант будет заниматься первичным и плановым анализом в диагностических центрах, обрабатывать данные с диагностических устройств, а также давать заключение и рекомендации.

Когда появится: до 2020 года

Вероятность возникновения: 95%



Генетический консультант

Молекулярный диетолог

Популярность молекулярных диетологов, равно как и генетических консультантов, в 2020 году будет небольшой. Однако этот специалист в любом случае будет востребован у тех людей, которым небезразличны их внешний вид и здоровье. Такой диетолог будет заниматься разработкой индивидуальных схем питания на основе молекулярного состава пищи и генетических особенностей человека. Работа этого специалиста обеспечит эффективное составление программ питания, за счет которых процесс стабилизации веса будет проходить значительно быстрее, чем сейчас.

Когда появится: До 2020 года

Вероятность возникновения: 80%



Молекулярный диетолог

Сетевой врач

Безусловно, здоровье – это самое главное, что у нас есть, но чаще всего визиты в поликлинику отнимают немало времени, которое и так на вес золота. Кто не мечтал получить консультацию врача, не выходя из дома? Эксперты обещают, что в перспективе ближайшего десятилетия эта мечта станет реальностью – диагностировать заболевания, проводить их профилактику можно будет в онлайн-режиме. Сетевых врачей могут включить в процесс массовой дистанционной диспансеризации уже к 2020 году.

Когда появится: К 2020 году

Вероятность возникновения: 95%



Сетевой врач

Аналитик рисков на транспорте

Развитие транспортной инфраструктуры не стоит на месте – на смену устаревшим поездам приходят высокоскоростные, а управление дорожным движением и отдельными транспортными средствами все больше ориентировано на интеллектуальные системы. Требования к скорости, комфорту и безопасности на транспорте с каждым годом становятся все более высокими. Чтобы реализовать все эти требования, требуется профессионал, а именно аналитик рисков на транспорте. Эта специальность считается узкой, но при этом весьма востребованной. Представителям этой профессии предстоит оценивать и анализировать экономические, экологические, а также риски безопасности.

Когда появится: До 2020 года

Вероятность возникновения: 95%



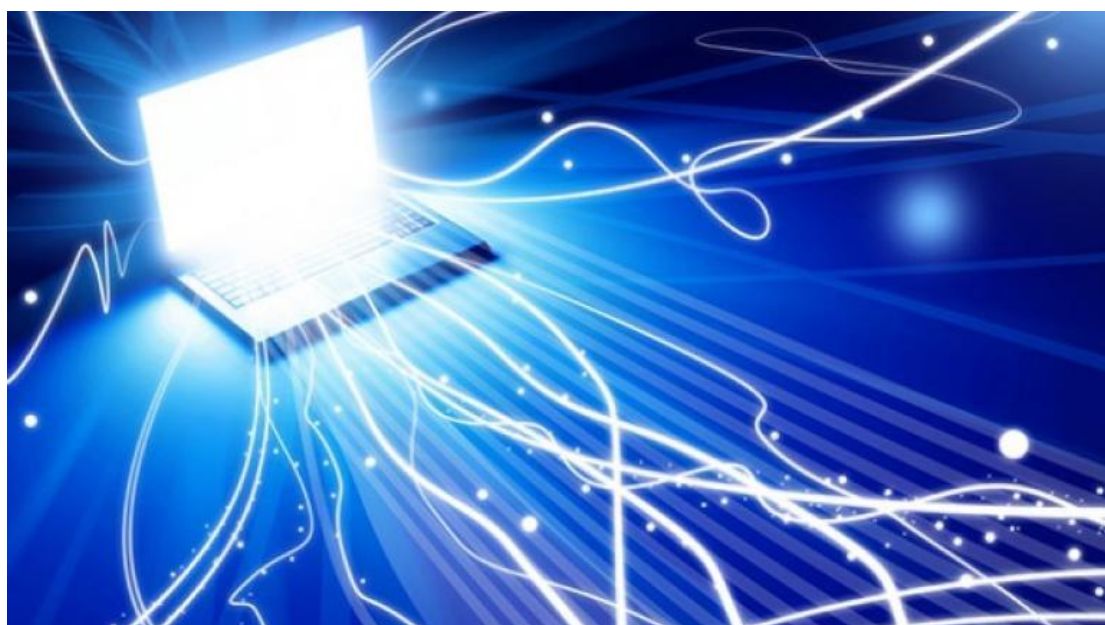
Аналитик рисков на транспорте

Переводчик IT-систем

Представители этой профессии уже в скором времени появятся на рынке IT-систем и будут работать с требованиями заказчиков и пользователей таким образом, чтобы взаимодействие между сторонами было прозрачным. Кроме того, переводчики IT-систем должны отладить формирование пользовательских навыков и обеспечить связность коммуникаций и эффективное функционирование технологий.

Когда появится: До 2020 года

Вероятность возникновения: 95%



Переводчик IT-систем

Правозащитник виртуальных систем

В течение ближайших десяти лет в виртуальном мире появятся специалисты-правозащитники, которые будут отвечать за формирование нормативно-правовой виртуальной системы. Кроме того, представители этой профессии разработают систему правовой защиты человека и его собственности, в том числе виртуальной.

Когда появится: До 2020 года

Вероятность возникновения: 95%



Правозащитник виртуальных систем

Виртуальный адвокат

Наряду с онлайн-доктором и виртуальным правозащитником к 2020 году на рынке услуг появится и виртуальный адвокат, который будет удаленно практиковать юридическое сопровождение, в том числе, в соответствии с законами той страны, в которой ведется дело, вне зависимости от государства, где находится сам адвокат.

Когда появится: До 2020 года

Вероятность возникновения: 95%



Виртуальный адвокат

Разработчик семейной траектории развития

К 2020 году профессия разработчика семейной траектории развития должна быть весьма популярной и в некотором смысле может заменить обычного психолога. Разработчики семейной траектории развития, изучающие историю семьи, помогают родственникам выявить их сильные и слабые стороны, определить общие цели и сформировать общее дело.

Когда появится: До 2020 года

Вероятность возникновения: 80%



Разработчик семейной траектории развития

Архитектор энергонулевых домов

Все больше технологий строительства ориентированы на экологичность, что выгодно как с экономической точки зрения, так и для комфорта жильцов. Для эффективного развития таких технологий необходимы профессиональные специалисты, к которым можно отнести архитектора энергонулевых домов. Данная работа предусматривает проектирование энергетически автономных зданий, способных полностью обеспечивать себя энергией за счет микрогенерации.

Когда появится: После 2020 года

Вероятность возникновения: 80%



Пример энергонулевого дома

Тренд-вотчер/Форсайтер

Предотвратить экономические риски и возможные кризисы можно будет благодаря работе тренд-вотчера (форсайтера). Представители этой профессии должны отслеживать появление новых тенденций не только в экономике, но и общественной и политической жизни, ведь в большинстве случаев общественно-политическая обстановка связана с экономической ситуацией государства. Тренд-вотчерам предстоит проводить глубокий анализ и составлять отчеты о влиянии различных тенденций на экономику.

Когда появится: До 2020 года

Вероятность возникновения: 95%



Форсайтерство

Заключение

В любом случае, будущее неопределенно. Любой, даже самый точный прогноз имеет вероятность оказаться ошибочным. Есть, однако, несколько истин, которые будут верными всегда. Найти хорошую работу гораздо легче, если Вы – первоклассный специалист и любите свое дело. Не гонитесь лишь за деньгами, ведь даже высокооплачиваемая, но нелюбимая работа, однажды станет в тягость. Найти работу, дело всей жизни, которое будет любимым – сложно и, к сожалению, удастся не всем. Но, тем не менее, вполне возможно. Искренне надеюсь, что, прислушавшись к себе и своим желаниям, Вы сделаете правильный выбор. Так что, дорогие студенты, учитесь в свое удовольствие, развивайтесь, чтобы совсем скоро занять свою нишу в фантастическом мире удивительных вакансий

Глава 4. Жевательная резинка - польза или вред?

Авторы:

Шабанова Юлия, Соса Виктория, Бутенко Виктория

Актуальность проблемы

Откуда мы знаем, что жевательная резинка – это здоровье зубов, правильный кислотно-щелочной баланс и огромная польза для крепости и красоты наших зубов? Конечно, из рекламы! Но в рекламе говорится только о том, какие преимущества и выгоды может принести нам жевание жвачки, а вот о побочных эффектах или нежелательных воздействиях – ни слова. Мы часто ее жуём, но родители говорят о том, что она вредна при частом ее использовании. Именно поэтому мы решила, исследовать вред или пользу приносит жвачка нашему здоровью, и выдвинули гипотезу, возможно, что жевательная резинка приносит скорее вред, чем пользу организму человека.

Цель проекта

Изучение влияния жевательной резинки на организм человека.

Задачи проекта

1. Ознакомиться с историей возникновения жевательной резинки.
2. Установить состав жевательной резинки.
3. Выявить полезные и негативные свойства жевательной резинки.
4. Провести анкетирование учащихся Технологического колледжа.

Гипотеза

Частое и нерациональное использование жевательной резинки негативно отражается на здоровье человека.

Жевательная резинка - кулинарное изделие, которое состоит из несъедобной эластичной основы и различных вкусовых и ароматических добавок. В процессе употребления, жевательная резинка практически не уменьшается в объеме, но все наполнители постепенно растворяются, после чего основа становится безвкусной и обычно выбрасывается.

Полезные свойства жевательной резинки

1. Жевание - это дополнительная работа для недогруженных челюстей, прекрасная тренировка сосудов десен и средство борьбы с мягким налетом.

2. Жевательная резинка вычищает жевательную поверхность зубов. Жевание резинки полезно как для гигиены полости рта, так и для улучшения состояния десен.

3. Жевательная резинка с полирующими свойствами, уничтожает зубной камень и тормозит развитие микроорганизмов в полости рта.

4. У детей жевание резинки укрепляет челюсти, у старшего поколения улучшает работу слюнных желез.

5. Жевательная резинка освежает полость рта.

6. Дезодорирует, способствует усилению слюноотделения и, как следствие, этого улучшению работы желудочно-кишечного тракта.

7. Стимулирует кровоснабжение тканей пародонта за счёт улучшения кровоснабжения.

Негативное влияние жевательной резинки

1. Из-за чрезмерной нагрузки при наличии некоторых других факторов развиваются такие заболевания, как повышенная стираемость зубов, пародонтит, дисфункция височно-нижнечелюстного сустава.

2. Жевание за рулём или на занятиях, во время учёбы или работы отвлекает. Кровь устремляется от мозга к жевательным мышцам и другим органам челюстно-лицевой области. Отсюда ухудшение внимания и памяти, невозможность сосредоточиться.

3. Со стороны желудочно-кишечного тракта (гастриты, язвы желудка) - наиболее опасным является употребление жевательных резинок на голодный желудок.

4. Надувные жевательные резинки нарушают прикус у детей.

5. Детям жвачка может серьезно навредить: случайно проглоченная во время игры резинка, застрявшая в горле, пищеводе или кишке, принесет очень много неприятностей.

6. Огромный процент поддельной жвачки на рынке могут содержать ингредиенты, способные вызвать местные и общие аллергические реакции.

7. Вызывает привыкание.

История возникновения жевательной резинки

Известно, что ещё древние греки жевали смолу мастичного дерева для освежения дыхания и очистки зубов от остатков пищи. Для этого также использовался пчелиный воск. Племена Майя использовали в качестве жвачки застывший сок гевеи каучук. На севере Америки индейцы жевали смолу хвойных деревьев, которую выпаривали на костре. В Сибири применялась так называемая сибирская смолка, которой не только чистили зубы, но и укрепляли дёсны, а также лечили различные болезни. В Индии и Юго-Восточной Азии прототипом современной жевательной резинки стала смесь листьев перечного бетеля, семян ореховой пальмы и извести. Данный состав не только дезинфицировал полость рта, но и считался афродизиак. В некоторых азиатских странах его жуют до сих пор. А знаете ли Вы, что в годы сухого закона в барах, незаконно торгующих спиртными напитками, посетителям раздавали жевательную резинку со вкусом гвоздики, чтобы освежить дыхание людям, пившим нелегальный ликер?

Состав жевательной резинки

Для того что бы понять, вред или пользу приносит «жвачка», нужно разобраться в ее составе. И так, в состав «жвачки» входит:

Латекс – это основа жвачки

Ароматизаторы – они не всегда безобидны

Красители – многие из них очень вредны

Подсластители, сахар – давно доказано, чем дольше его контакт с зубами, тем выше риск кариеса.

Ацесульфам – К – по своей структуре он сходен с сахарином и способствует развитию опухолей.

Аспартам – вызывает головную боль, головокружение и тошноту.

Сорбит и ксилит – больше одной упаковки в день может дать слабительный эффект.

На сегодняшний день самые популярные «жвачки» это «Орбит» и «Дирол», давайте посмотрим на их состав.



Практические советы

Чтобы жевательная резинка приносила только пользу, нами в ходе нашего исследования были разработаны следующие советы для использования жевательной резинки.

-Перед едой можно пожевать не более 5 минут. Слюнные железы мгновенно реагируют на присутствие "жвачки" во рту и выделяют пищеварительные ферменты. В мозг поступает сигнал: "приготовиться к приему пищи", и в желудке начинается выработка сока. Но еды нет, и кислота разъедает слизистую.

-Необходимо помнить простое правило: жвачка полезна исключительно первые 5-10 минут после еды.

-Жевательная резинка не должна содержать сахар.

-Недопустимо заглатывание жевательной резинки.

-Стоит усвоить следующее простое правило – если у вас есть пломбы, то длительное жевание может попросту расшатать искусственную «заплатку».

-Нельзя жевать жевательную резинку, имеющим предрасположенность к пищевой аллергии, жвачки с ароматизаторами и красителями.

-Если ваш рот постоянно занят жевательной резинкой, ваша речь, как правило, маловразумительна и непонятна. Вы плохо выговаривает звуки, а следовательно, в более старшем возрасте у вас могут возникнуть проблемы с речью.

-Использованная жвачка должна выбрасываться только в специально предназначенные для этих целей места. Например, мусорные урны и ни в коем случае – под ноги.

-Используемая жевательная резинка должна быть произведена известной фирмой, положительно зарекомендовавшей себя на рынке и строго следящей за качеством своей продукции.

Жевательная хронология

1. 50 год Греки жевали резину мастикового дерева.
2. 200 год Племена Майи жевали каучук, в то же время американские индейцы жевали смолу хвойных деревьев.
3. 1848 год Некий Джон Куртис из Брэдфорда наладил производство жевательной резинки на основе хвойной смолы
4. 1850 год Начинают завоёвывать популярность парафиновые и восковые жвачки. Вместе с этим в них появляются первые картонные вкладыши.
5. 1871 год Изобретатель Томас Адамс получил первый патент на станок для производства жвачки.
6. 1928 год Вальтер Димер изобрёл современную жевательную резинку. Первая партия была розового цвета, таким образом расцветка и задала общий ход мысли. Жвачку он назвал Dubble Bubble.
7. 1977 год Фабрика «Ереванские сладости» выпустила первую жвачку в Советском Союзе.

Заключение

Работая по теме исследования, мы изучили влияние жевательной резинки на организм человека и пришли к выводу, что умеренное употребление жевательной резинки служит профилактике стоматологических заболеваний и не наносит вреда организму. Гипотеза о том, что частое и нерациональное использование жевательной резинки может негативно влиять на здоровье человека, подтвердилась.

Таким образом, в применении жевательной резинки есть как положительные, так и отрицательные стороны. Наша задача - увеличить благоприятное воздействие и уменьшить негативные последствия. Для этого необходимо учесть следующие рекомендации:

Жевательная резинка, особенно если она без сахара, оказывает позитивное воздействие на органы и ткани жевательного аппарата, а также желудочно-кишечный тракт, но:

- 1) жевательную резинку нужно применять строго после приёма пищи, ни в коем случае не натощак.
- 2) время её жевания должно быть ограничено 15-20 минутами, что связано с работой желудка. Дальнейшее жевание может приводить к различным нарушениям работы жевательного аппарата и желудочно-кишечного тракта.
- 3) жевание в общественных местах некрасиво и негигиенично.
- 4) нужно помнить о том, что внимание жующего человека рассеянно из-за ослабления кровоснабжения мозга, поэтому жевательная резинка во рту у водителя может привести к аварии.
- 5) Употребление жвачки уместно не во всех ситуациях. Об этом важно помнить, иначе вы можете оказаться некультурным человеком.
- 6) И самое главное, необходимо помнить: ни одна жевательная резинка не заменяет обязательную двухразовую чистку зубов щеткой.

Глава 5. Инновации в современном мире

Авторы:

Бирюкова Ксения, Оганесян Яна, Хирина Анастасия

Мы живем во время технологической революции и становления VI-го технологического уклада. То, что вчера еще казалось фантастикой, сегодня становится обычным и общедоступным. Нам открываются поразительные возможности мира нанотехнологий, удивительные возможности генной и био- инженерии, информационных технологий. Все это становится на службу человечества. Мы даже не заметили, как квантовая механика оказалась в наших карманах вместе с сотовыми телефонами, смартфонами, зашла в каждый дом вместе с современными телевизорами с огромными плоскими экранами, компьютерами, ноутбуками, планшетами, «умными» пылесосами, домашними роботами. Связь переместилась в космос и для общения людей придумали массу облачных технологий.

В настоящее время инновации являются активным звеном всех сфер жизнедеятельности общества. Невозможно представить современный мир без как уже осуществившихся инноваций и ставших привычными, так и без будущих, способствующих дальнейшей эволюции. Большинство ученых сходятся во мнении, что инновации превратились в основную движущую силу экономического и социального развития. Инновационная деятельность привела мировое сообщество к новой, более высокой ступени развития. Роль инноваций на современной этапе экономического развития страны чрезвычайно важна. С одной стороны это обусловлено необходимостью создания конкурентоспособности предприятия, внедрившего и применяющего инновационную политику. С другой стороны инновационная деятельность порождает новые научные знания, чем вносит неоценимый вклад в НТП (научно-технический процесс). В современном обществе инновации увеличиваются с каждым годом. С момента начала бурного развития промышленности и по сей день инновации занимают особенное место в системе производства товаров и услуг.

В 70-е гг. XX века уже было известно, что высокий уровень развития инновационной сферы ведет к быстрому экономическому росту, а научно-технический прогресс оказывает прямо пропорциональное влияние на структуру и масштабы производства.

Сегодня инновационная деятельность является одной из основных сфер деятельности любой современной организации. Разработка, внедрение и производство новой продукции имеют для фирм важное значение как средство повышения конкурентоспособности и устранения зависимости фирм от несовпадения жизненных циклов, производимой продукции.

Термин инновация был впервые предложен австрийским экономистом Й. Шумпетером, который определил его как коммерциализацию всех новых комбинаций, основанных на изменении в развитии.

Внедрение инноваций всегда связывается с потребностями рынка. Определяются, какие виды новых продуктов, работ и услуг должны обеспечить нужную долю рынка, какие продукты требуют модернизации, выявляется, как добиться в конкретных условиях оптимального варианта собственной доли рынка, повышения отдачи от используемого инновационного потенциала.

iPod

В 2001 году, перед тем как Apple и Samsung завалили мир своими превосходными смартфонами, появился iPod - небольшой гаджет, который изменил сам принцип прослушивания музыки. Именно это стало моментом, когда MP3 сменили компакт-диски (которые, в свою очередь, ранее заменили кассеты и виниловые пластинки).



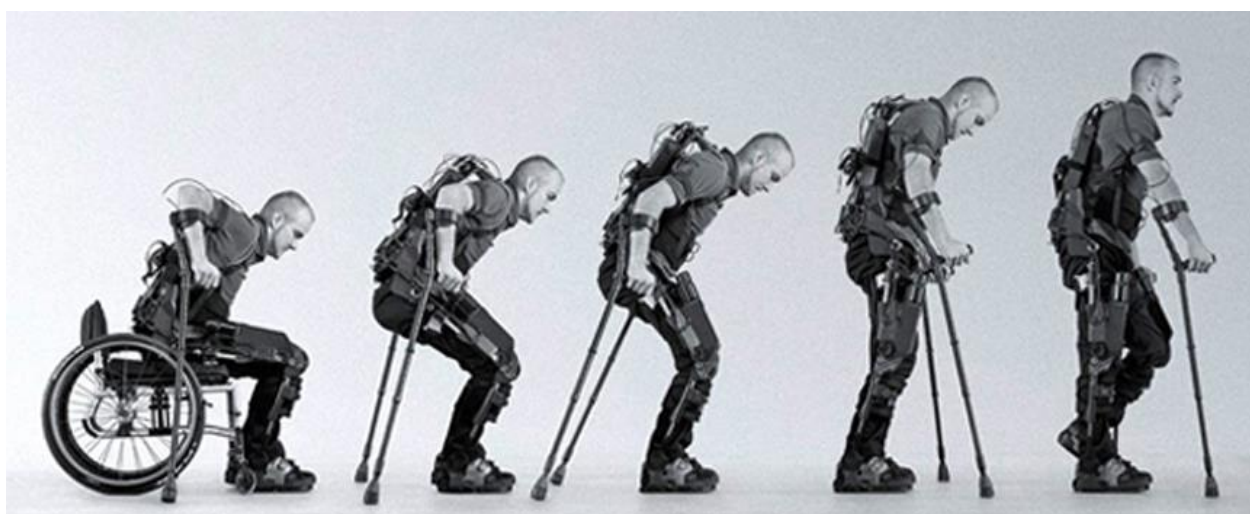
Смартфон

Два-три десятилетия назад сама идея обладания мобильным телефоном, который может позволить серфить в Интернете, смотреть фильмы на 5-дюймовом экране с высоким разрешением, делать фотографии, слушать музыку и делать широкий спектр других вещей, звучало по меньшей мере бредово. Сегодня это воспринимается, как что-то обыденное.



ReWalk

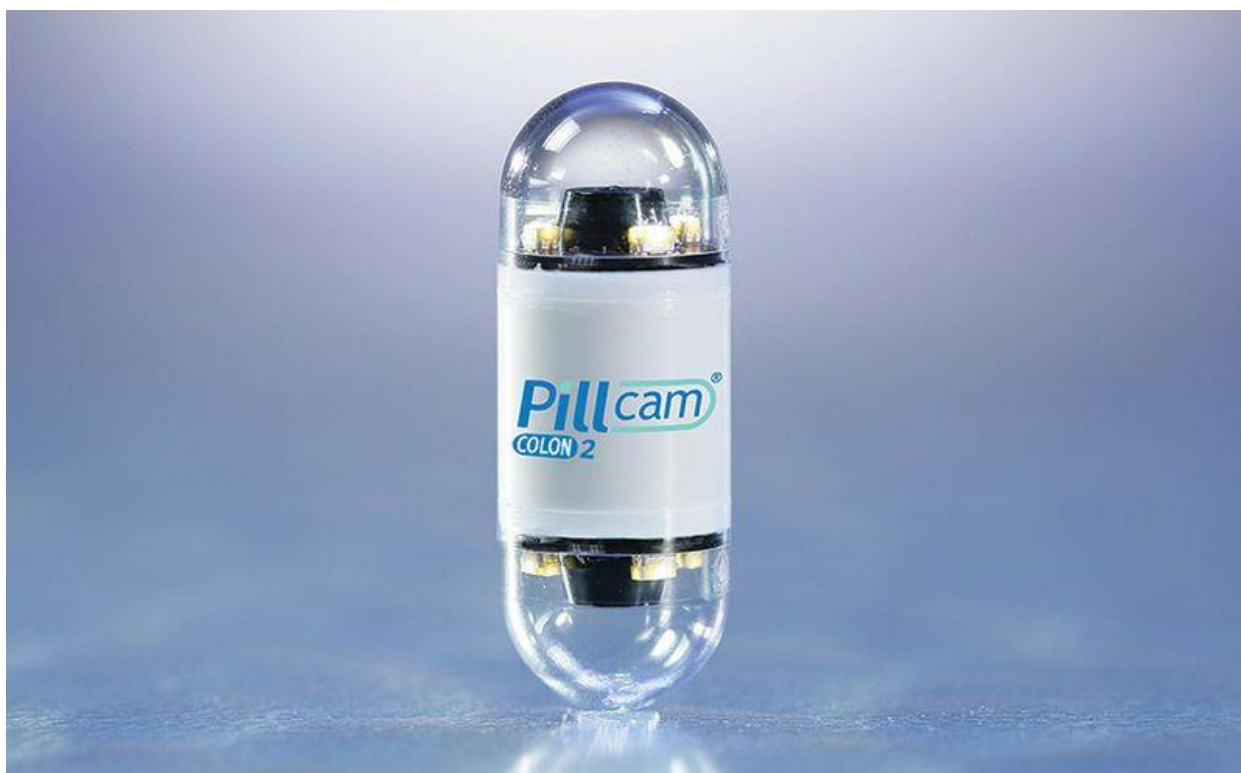
ReWalk - революционный носимый роботизированный экзоскелет, который обеспечивает активность бедер и движение коленей, чтобы люди с повреждением спинного мозга вновь начали ходить. Он недавно появился на рынке и уже успел стать наиболее широко используемым устройством для людей с проблемами движения.



Таблетка с фотосъемкой

Такое приспособление проходит через желудочно-кишечный тракт и выходит наружу, успевая сделать десятки тысяч изображений (до 18 фотокарточек в секунду) и даже заснять участки тонкой кишки, что было невозможно при традиционной эндоскопии. Способ не вызывает у человека дискомфорта и боли в отличие от практики введения через естественные отверстия тела оптических приборов. Умный гаджет, названный «Pillcam», был разработан английскими учеными. Он отличается поражающими воображение размерами – всего:

- 11 мм. в ширину;
- 26 мм. в длину;
- 4 г. веса.



Исчезающий небоскреб

В 2013 году южнокорейская Башня Бесконечности вошла в топ-лист 25 самых значительных изобретений по мнению американского еженедельного издания «Time». Сооружение высотой в 450 м. пока окажется первым и единственным в своем роде, однако отличит от остальных его вовсе не размер, а возможность растворяться прямо на глазах зрителей по мановению волшебной палочки, или, если быть точнее, по команде менеджера.



Глава 6. Математические головоломки

Авторы:

Дуванова Вероника, Рябова Виктория

Вам, очевидно, приходилось слышать такие выражения:

«В его рассуждении нет логики», «Он не умеет логически мыслить».

Что бы это значило? А это означает, что человек не владеет правилами науки о законах мышления, называемой логикой, другими словами, он не умеет мыслить последовательно, связно, доказательно, т. е. мыслить логически.

Есть такая наука, она называется логикой, которая учит, как нужно рассуждать, чтобы наше мышление было определённым, связным, последовательным, доказательным и непротиворечивым.

Воспитанию логического мышления в значительной степени способствуют занятия математикой.

Вообще нелогических задач нет, так как каждой задаче присущи последовательность, взаимосвязь фактов, аргументированность, и поэтому при решении ее последовательно переходят от одного суждения к другому.

Мы же к логическим задачам отнесли те, при решении которых главное, определяющее это отыскание связей между фактами (часто скрытых), сопоставление их, установление для достижения поставленной цели цепочки суждений, а вот вычисления играют здесь как бы вспомогательную роль (немало задач вообще без числовых данных).

Увлечение математикой часто начинается с размышлений над какой-то особенно понравившейся задачей. Она может встретиться и на школьном уроке, и на занятии математического кружка, и в журнале или книжке. А нас очень заинтересовали логические задачи, с которыми мы столкнулись на занятиях в математическом кружке. И мы решили узнать о них больше.

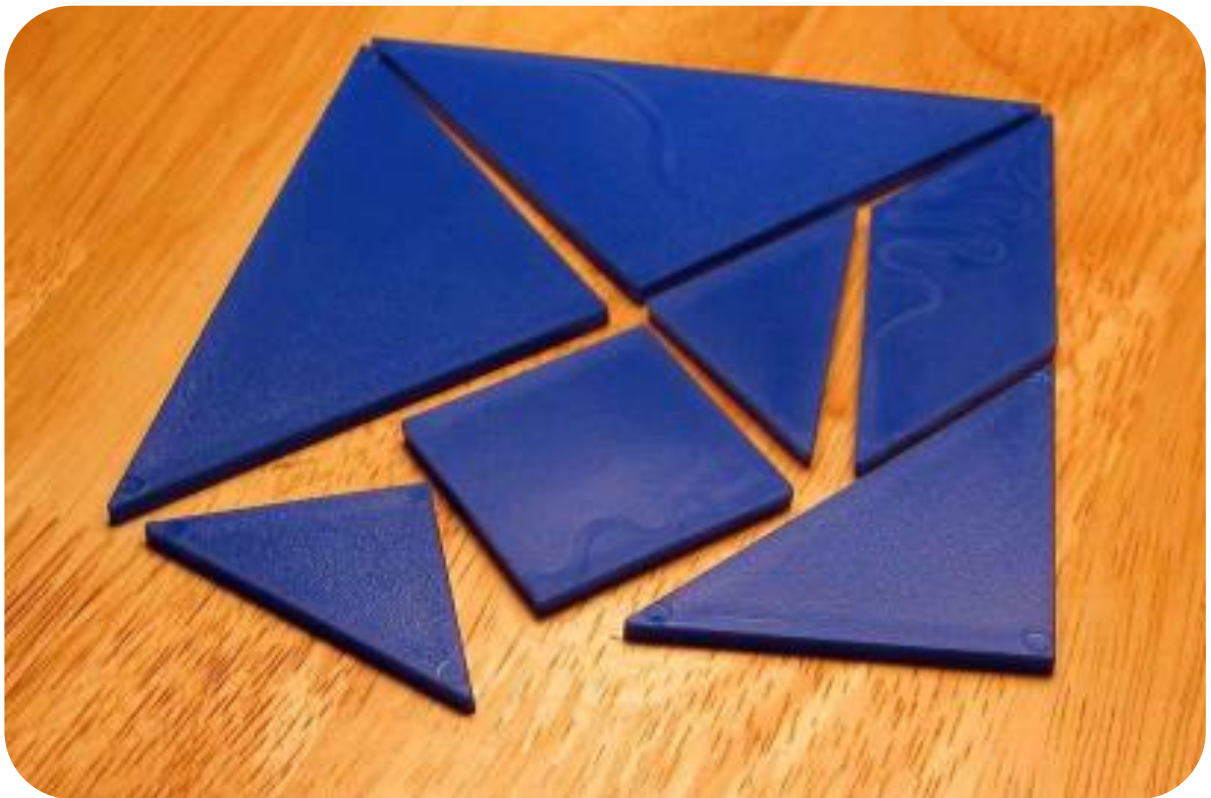
В век новых информационных технологий мы много времени тратим на бессмысленные игры на компьютере. А не сыграть ли в игру, кто больше разгадает загадок или решит разного типа логические задачи, решения

которых не требуют сложных математических вычислений? Ведь задачи на логику развивают в человеке догадливость, сообразительность и интеллект. А мышление – высшая ступень познания человеком действительности. Решение загадок всегда пойдет на пользу. А задачи для мозга можно без проблем найти и в глобальной сети Интернет и в книжках.

Но не у всех дома есть Интернет, и не все покупают такого рода книжки. Решение данной проблемы и является целью нашей исследовательской работы, в ходе которой мы должны собрать как можно больше материала о логических задачах, чтобы в дальнейшем мы могли их предложить своим друзьям, одноклассникам, родителям, знакомым. Тем самым помочь с пользой провести их свободное время, а также привить интерес к логическим задачам и развить их математическое мышление.

Танграм

Танграм— головоломка, состоящая из семи плоских фигур, которые складывают определённым образом для получения другой, более сложной, фигуры (изображающей человека, животное, предмет домашнего обихода, букву или цифру и т. д.). Фигура, которую необходимо получить, при этом обычно задаётся в виде силуэта или внешнего контура. При решении головоломки требуется соблюдать два условия: первое — необходимо использовать все семь фигур танграма, и второе — фигуры не должны накладываться друг на друга.



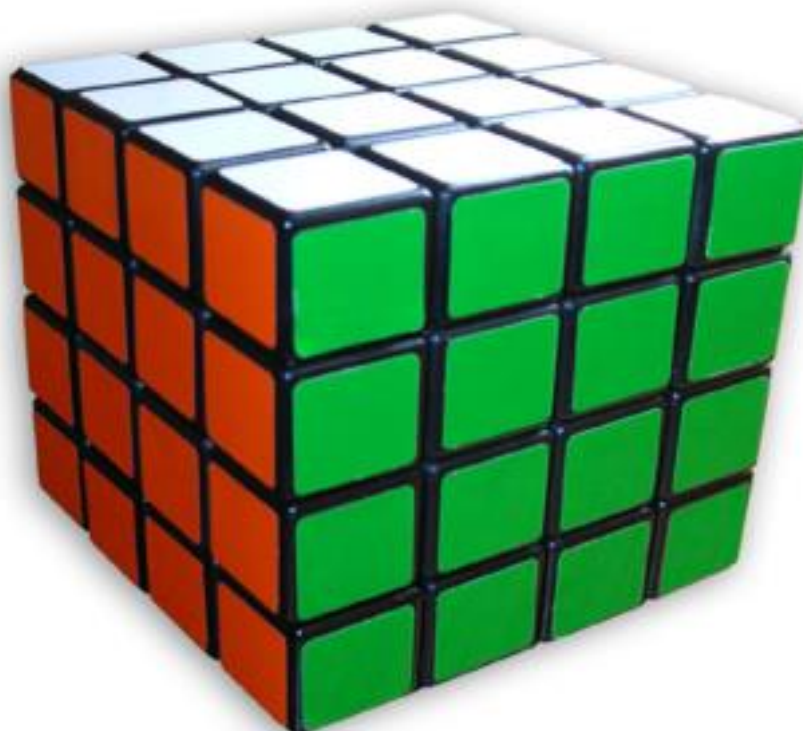
Шестигранная колючка

Головоломка «колючка» — это головоломка сцепления[en], состоящая из брусков с выемками, комбинируя которые можно получить трёхмерную, обычно, симметричную, фигуру. Шестигранная колючка несколько расширилась и теперь не относится только к головоломкам, основанным на брусках. Термин «колючка» впервые был упомянут в 1928 Эдвином Уайтом, но по тексту книги ясно, что термин широко использовался и до этого. Термин указывает на форму многих головоломок такого типа (в собранном виде), похожую на колючку.



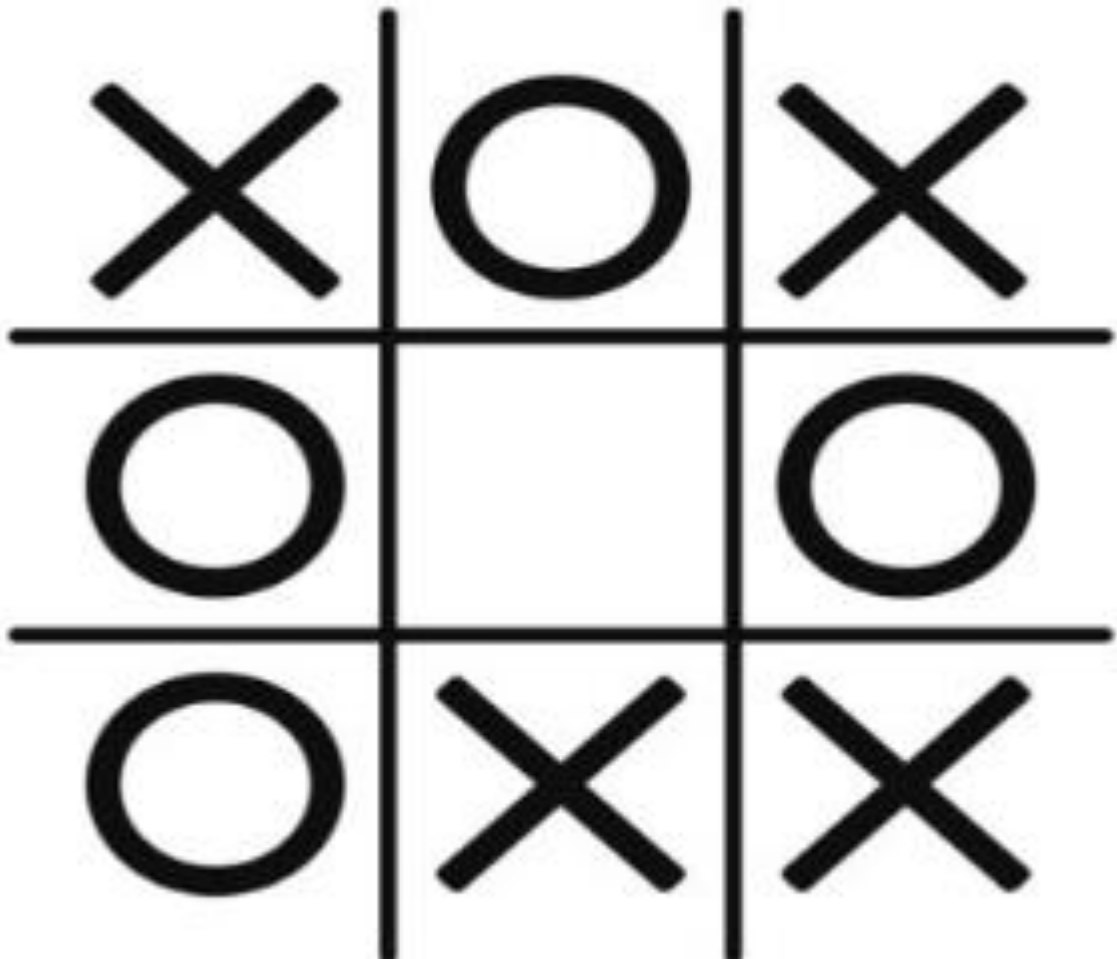
Кубик-рубик

Кубик-рубик головоломка представляет собой пластмассовый куб (размер в первоначальном варианте — $3 \times 3 \times 3$). Его видимые элементы выглядят как 26 малых кубиков с 54 видимыми цветными гранями, составляющих один большой куб. Грани большого куба способны вращаться вокруг 3 внутренних осей куба. Каждая из шести граней состоит из девяти квадратов и окрашена в один из шести цветов, в одном из распространённых вариантов окраски расположенных парами друг напротив друга: красный — оранжевый, белый — жёлтый, синий — зелёный. Повороты граней позволяют переупорядочить цветные квадраты множеством различных способов. Задача игрока заключается в том, чтобы «собрать кубик Рубика»: поворачивая грани куба, вернуть его в первоначальное состояние, когда каждая из граней состоит из квадратов одного цвета. Считается, что кубик Рубика — лидер среди игрушек по общему количеству продаж: по всему миру было продано порядка 350 млн кубиков Рубика, как оригинальных, так и различных аналогов.



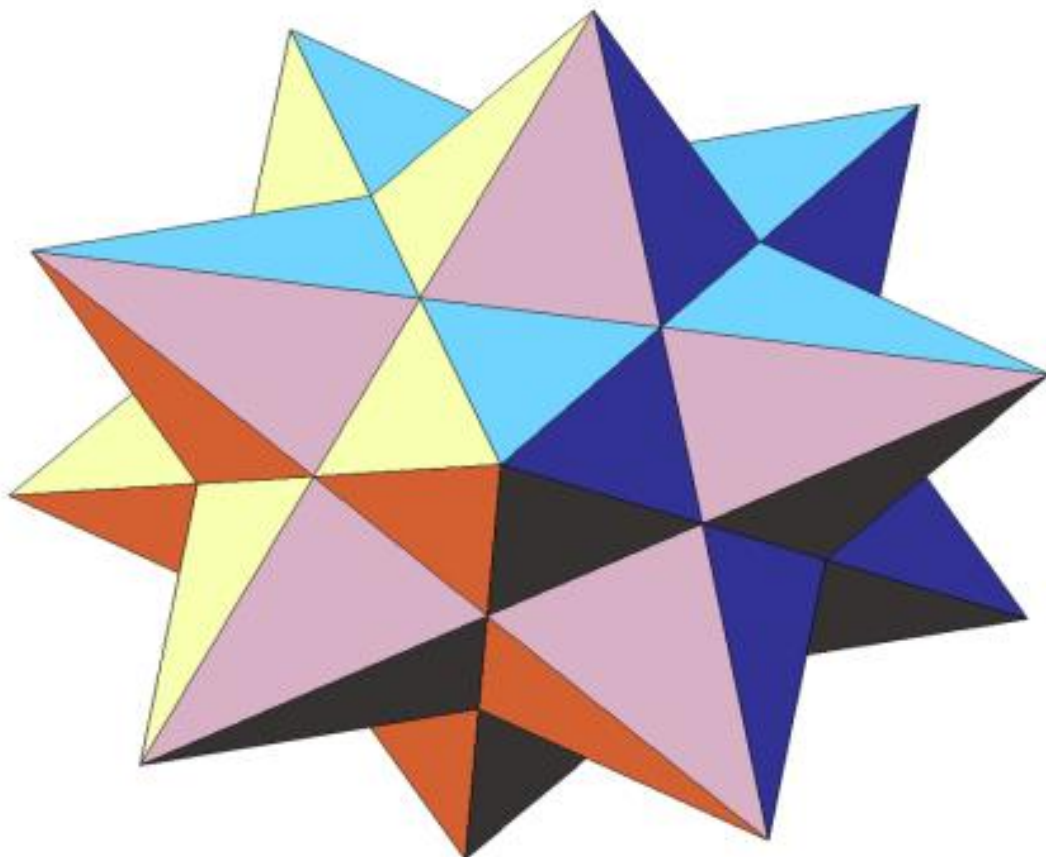
Крестики-нолики

Крестики-нолики — логическая игра между двумя противниками на квадратном поле 3 на 3 клетки или бóльшего размера (вплоть до «бесконечного поля»). Один из игроков играет «крестиками», второй — «ноликами». В традиционной китайской игре (Гамаку) используются черные и белые камни. Игроки по очереди ставят на свободные клетки поля 3x3 знаки (один всегда крестики, другой всегда нолики). Первый, выстроивший в ряд 3 своих фигуры по вертикали, горизонтали или диагонали, выигрывает. Первый ход делает игрок, ставящий крестики.



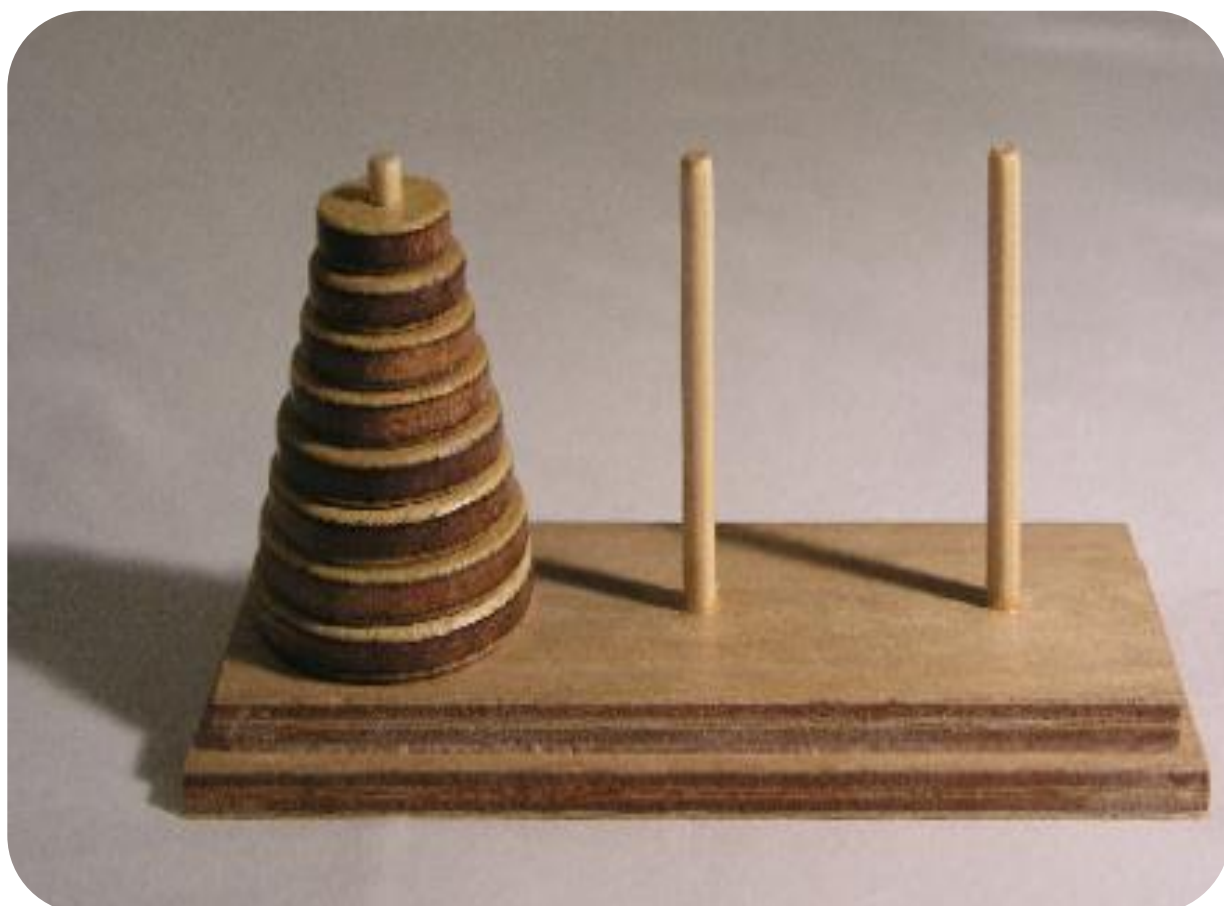
Игра с многогранником

Звёздчатой формой многогранника называется многогранник, полученный путём продления граней данного многогранника через рёбра до их следующего пересечения с другими гранями по новым рёбрам. Правильные звёздчатые многогранники — это звёздчатые многогранники, гранями которых являются одинаковые (конгруэнтные) правильные или звёздчатые многоугольники. В отличие от пяти классических правильных многогранников (Платоновых тел), данные многогранники не являются выпуклыми телами. В 1811 году Огюстен Лу Коши установил, что существуют всего 4 правильных звёздчатых тела (они называются телами Кеплера — Пуансо), которые не являются соединениями Платоновых и звёздчатых тел. К ним относятся открытые в 1619 году Иоганном Кеплером малый звёздчатый додекаэдр и большой звёздчатый додекаэдр, а также большой додекаэдр и большой икосаэдр, открытые в 1809 году Луи Пуансо. Остальные правильные звёздчатые многогранники являются или соединениями Платоновых тел, или соединениями тел Кеплера — Пуансо.



Ханойская башня

Ханойская башня- Эту игру придумал французский математик Эдуард Люка в 1883 году, её продавали как забавную игрушку. Первоначально она называлась «Профессор Клаус (Claus) из Колледжа Ли-Су-Стьян (Li-Sou-Stian)», но вскоре обнаружилось, что таинственный профессор из несуществующего колледжа — не более чем анаграмма фамилии изобретателя игры, профессора Люка (Lucas) из колледжа Сен-Луи (Saint Louis). Задача состоит в том, чтобы перенести пирамиду из восьми колец за наименьшее число ходов на другой стержень. За один раз разрешается переносить только одно кольцо, причём нельзя класть большее кольцо на меньшее.



Манкала

Манкала - Существует широко распространенное заблуждение, согласно которому есть некоторая самостоятельная игра, называемая манкала. Эта ошибка возникает частично из-за того, что западные фирмы выпустили под этим именем некоторые специальные игры из этого семейства. Также в литературе используются неправильные выражения, как варианты манкала, подразумевающие, что существует некоторая основная игра, от которой происходят другие. Можно получить некоторое представление о числе и разнообразии игр этого семейства, проведя аналогию между терминами «игры семейства манкала» и «карточные игры». С другой стороны, значение и роль игр манкала в Африке и Азии уместно сравнить со значением и ролью игры в шахматы на Западе. В действительности название манкала является арабским термином, обозначающим некоторые специальные игры из этого семейства; тем не менее, этот термин (распространённый, например, в Сирии, Ливане и Египте) не используется последовательно (то есть не означает в точности той же самой игры). Слово «манкала», по-видимому, происходит от арабского *naqala* (дословно: «перемещать»), соответствующего также *mankelah* на суахили.



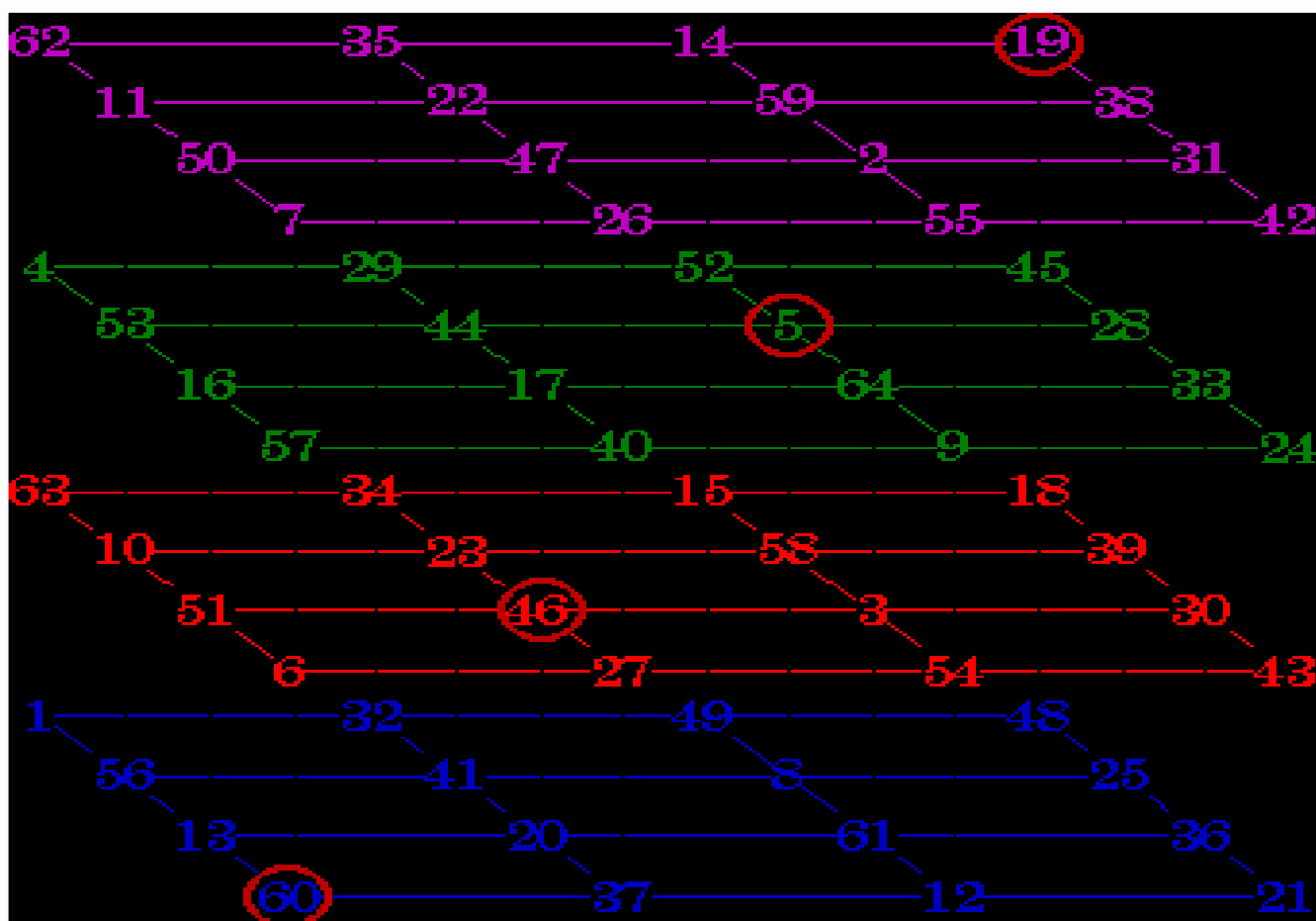
Пятнашки

Пятнашки -С 1891 года до самой смерти Сэмюэл Лойд утверждал, что изобрёл головоломку именно он, и долгое время считалось, что это действительно так. Однако существуют доказательства того, что он не был причастен ни к созданию «пятнашек», ни к вариации с переставленными фишками 14 и 15. Пик популярности головоломки в США пришёлся на первую половину 1880 года; при этом не было обнаружено никаких упоминаний Сэма Лайда в связи с «пятнашками» вплоть до января 1891 года. В частности, The New York Times дважды публиковала материалы о головоломке, 22 марта 1880 года и 11 июня 1880 года, ни разу не упомянув при этом Лойда, несмотря на то что Лойд жил в Нью-Йорке. Длина стороны коробки в четыре раза больше длины стороны костяшек для набора из 15 элементов, соответственно в коробке остаётся незаполненным одно квадратное поле. Цель игры — перемещая костяшки по коробке, добиться упорядочивания их по номерам, желательнее сделав как можно меньше перемещений



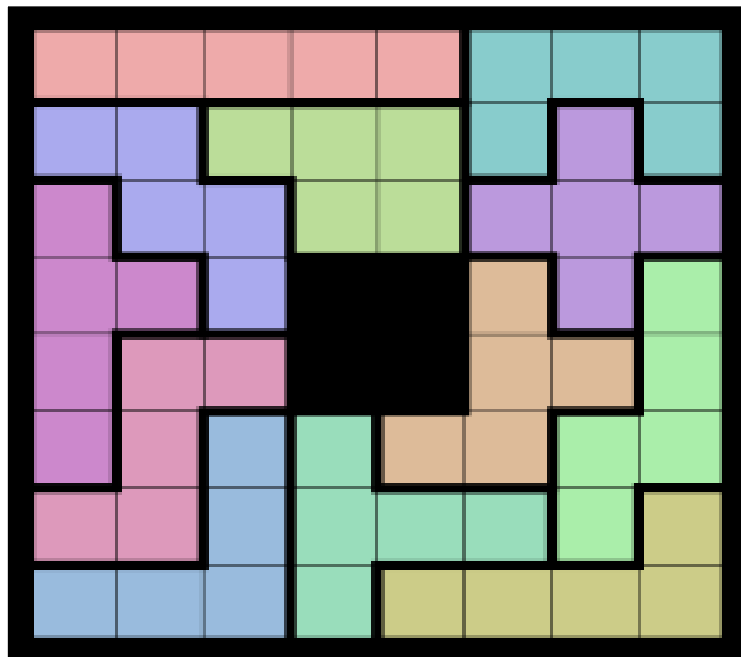
Магический квадрат (3D-версия)

Трёхмерная версия магического квадрата. Традиционным (классическим) магическим кубом порядка n называется куб размерами $n \times n \times n$, заполненный различными натуральными числами от 1 до n^3 так, что суммы чисел в любом из $3n^2$ рядов, параллельных рёбрам куба, а также на четырёх (пространственных) диагоналях куба равны одному и тому же числу, называемому магической константой куба S :



Полимино

Полимино Плоские геометрические фигуры, образованные путём соединения нескольких одноклеточных квадратов по их сторонам. Это полиформы, сегменты которых являются квадратами. Фигуру полимино можно рассматривать как конечное связное подмножество бесконечной шахматной доски, которое может обойти ладья использовались в занимательной математике, по крайней мере, с 1907 года, а известны были ещё в древности. Многие результаты с фигурами, содержащими от 1 до 6 квадратов, были впервые опубликованы в журнале «Fairy Chess Review» в период с 1937 по 1957 г., под названием «проблемы рассечения» (англ. «dissection problems»). Название «полимино» или «полиомино». было придумано Соломоном Голомбом в 1953 году и затем популяризировано Мартином Гарднером Головоломка была изобретена и запатентована в 1972 году (до изобретения кубика Рубика) немцем Уве Меффертом, однако популярность игрушка приобрела после выхода кубического аналога и с 1981 года выпускается японской корпорацией Тому Тоус (на тот момент — третья в мире по величине компания по выпуску игрушек. В СССР тетраэдр изобрёл в 1981 году кишинёвский инженер А. А. Ордынец, за что головоломку также называют Молдавской пирамидкой.



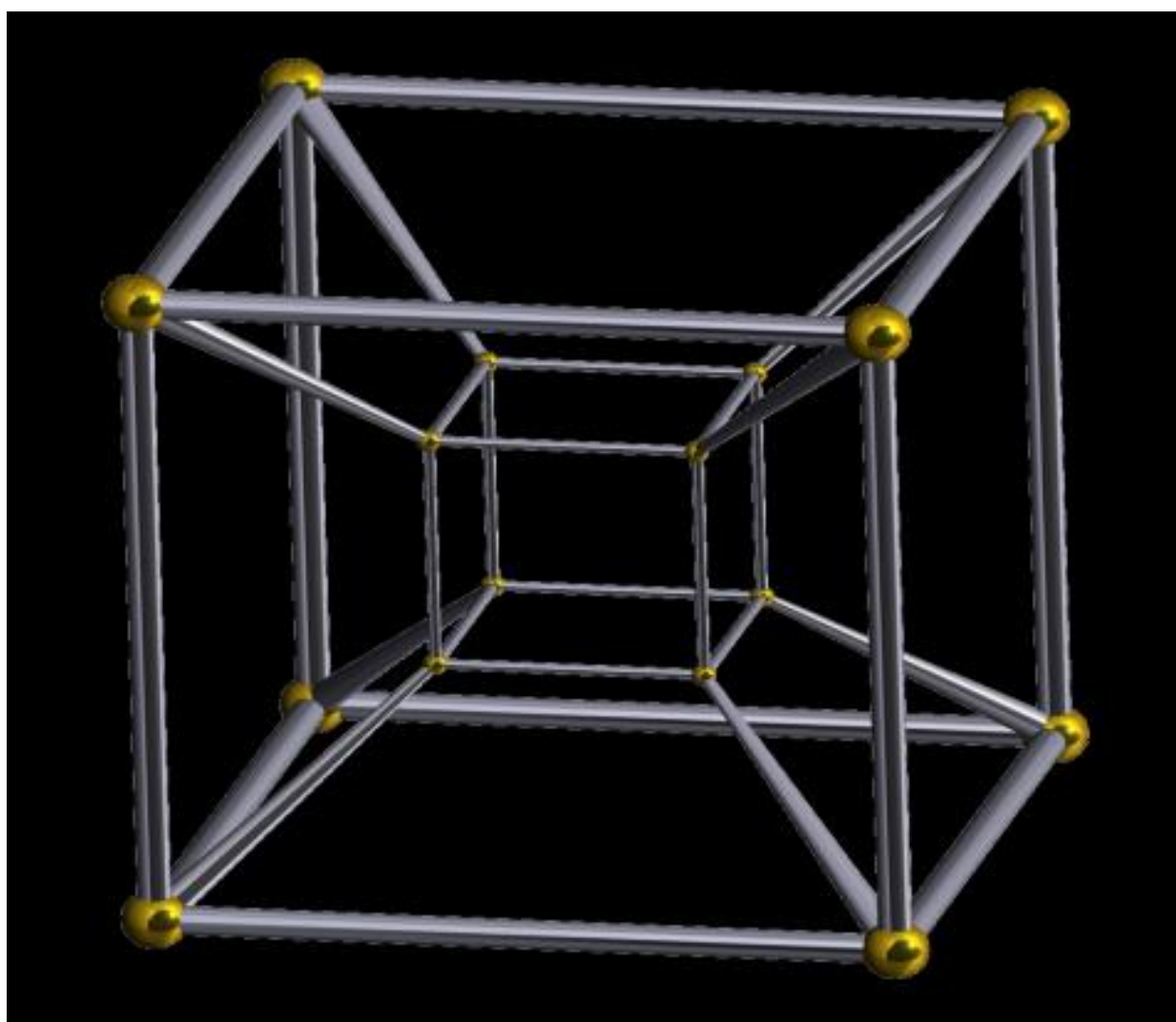
Японский тетраэдр

«Молдавская пирамидка» или **«Японский тетраэдр»** — головоломка в форме правильного тетраэдра, подобная кубику Рубика. Каждая грань тетраэдра поделена на 9 правильных треугольников. Задача состоит в том, чтобы перевести пирамидку в конфигурацию с одноцветными гранями. Иногда за схожесть с кубическим аналогом называют также «Тетраэдр Рубика», хотя Эрне Рубик не имеет никакого отношения к созданию этой головоломки. Головоломка была изобретена и запатентована в 1972 году (до изобретения кубика Рубика) немцем Уве Меффертсом, однако популярность игрушка приобрела после выхода кубического аналога и с 1981 года выпускается японской корпорацией Tomy Toys (на тот момент — третья в мире по величине компания по выпуску игрушек). В СССР тетраэдр изобрёл в 1981 году кишинёвский инженер А. А. Ордынец, за что головоломку также называют Молдавской пирамидкой.



Гептеракт

Гептеракт, также **7-куб** или **7-гиперкуб**, **тетрадека-7-топ**, **тетрадекаэксон** (тетрадекаэксон) — аналог куба в семимерном пространстве. Определяется как выпуклая оболочка 128 точек. Двойственное гептеракту тело - **7-ортоплекс**, семимерный аналог октаэдра. Если применить к гептеракту альтернацию (удаление чередующихся вершин), можно получить однородный семимерный многогранник, называемый **полугептеракт**, который является представителем семейства полугиперкубов.



Судоку-головоломка

Судоку-головоломка с числами. Иногда судоку называют магическим квадратом, что в общем-то неверно, так как судоку является латинским квадратом 9-го порядка. Судоку активно публикуют газеты и журналы разных стран мира, сборники судоку издаются большими тиражами. Решение судоку — популярный вид досуга. Игровое поле представляет собой квадрат размером 9×9 , разделённый на меньшие квадраты со стороной в 3 клетки. Таким образом, всё игровое поле состоит из 81 клетки. В них уже в начале игры стоят некоторые числа (от 1 до 9), называемые подсказками. От игрока требуется заполнить свободные клетки цифрами от 1 до 9 так, чтобы в каждой строке, в каждом столбце и в каждом малом квадрате 3×3 каждая цифра встречалась бы только один раз.

5	3			7				
6			1	9	5			
	9	8					6	
8				6				3
4			8		3			1
7				2				6
	6					2	8	
			4	1	9			5
				8			7	9

Традиционная игральная кость

Традиционная игральная кость — это кубик, на каждой из шести граней которого нанесены числа от 1 до 6. Целью кубика является демонстрация случайно определенного целого числа от одного до шести, каждое из которых является равновероятным благодаря правильной геометрической форме. Существует огромное количество разновидностей игровых костей: по форме — игральные кости могут быть многогранными или неправильной формы, по информационному наполнению — на их грани могут быть нанесены символы вместо чисел.



Глава 7. Управление мыслями на расстоянии

Авторы:

Кокарева Елизавета, Воробьева Виктория

В последнее время появляется все больше нейрогаджетов, с помощью которых можно играть в компьютерные игры, медитировать, лучше засыпать (или, наоборот, не засыпать, когда не нужно) и даже определять профессиональные склонности. Но пока они остаются довольно сырой технологией. Нейрогаджеты — это потребительские электроэнцефалографы, хотя про них часто говорят, что они «читают мысли» или позволяют управлять чем-нибудь «силой мысли». Они делают то же самое, что и приборы, которые стоят в лабораториях и больницах, но — менее точно. Методу электроэнцефалографии (ЭЭГ) больше сотни лет.

В последние годы появляется все больше ЭЭГ-устройств, рассчитанных на массового потребителя. Такие гаджеты пытаются различать, насколько человек сконцентрирован на выполнении какой-то задачи или, наоборот, расслаблен. Нейрогаджетам ищут применение в играх: «силой мысли», т.е. концентрацией или расслаблением внимания можно управлять мощностью своего оружия, например как в *Invaders Reloaded*. Также выпускаются нейрогаджеты для тренировки способности к концентрации и расслаблению, устройства, способствующие засыпанию, и даже пытаются определять, насколько школьникам легко дается математика (логика тут такая: если ребенку приходится сильно напрягаться при решении математических задач, значит, материал усвоен плохо, и наоборот).

Emotiv EPOC Neuroheadset

Emotiv EPOC Neuroheadset. Гарнитура с 16 электродами совместима с компьютерными интерфейсами (правда, только на Windows), способна распознавать до 30 эмоциональных состояний и отслеживать мимику пользователя. Помимо впечатляющих перспектив для игр, подобные гаджеты могут использоваться, чтобы облегчить жизнь людей с ограниченными возможностями.



MUSE - нейроконтроллер

Нейроконтроллер MUSE. Компактный электроэнцефалограф, разработанный канадской компанией InteraXon, легко считывает сигналы мозга. Если выбрать нужный режим, устройство посылает обратно сигналы, позволяющие пользователю расслабиться, сконцентрироваться или создать себе нужное настроение, например, так называемую, «атмосферу доверия».



NeuroSky MindWave Mobile

NeuroSky MindWave Mobile. Этот гаджет был создан специально для школьников и студентов. MindWave Mobile включает в себя набор приложений: от обычных игр до довольно сложных обучающих программ. На основе NeuroSky можно создавать интересные творческие проекты — например, шлем, преобразующий нервные импульсы в звуки. Или камеру Neurocam, в которой запись включается лишь тогда, когда датчики шлема фиксируют повышенную концентрацию внимания на каком-либо объекте. Иными словами, камера записывает только то, что интересно пользователю.



Mindflex Duel

Mindflex Duel. Нейроигрушка Mindflex Duel дает пользователям возможность померяться силой мысли. Создатели гаджета утверждают, что обруч на голове игрока может считывать активность мозга и передавать эти данные игровому полю. На поле спрятано устройство, помогающее передвигать «левитирующий» в воздушном потоке шарик по площадке. Оно реагирует на степень концентрации пользователя — чем выше этот показатель, тем сильнее вращаются вентиляторы, спрятанные в разных концах поля. Следовательно, тем быстрее летает шарик и тем легче можно загнать его в ворота соперника.



Игровой манипулятор NIA (Neural Impulse Actuator)

Игровой манипулятор NIA (Neural Impulse Actuator) от OCZ Technology соединяет сразу три способа управления компьютером без помощи рук: мимика и жесты, направление взгляда и преобразования электрических импульсов мозга в команды. Этот гаджет был сделан специально для компьютерных игр. С ним можно застрелить врага, щелкнув зубами, или поменять направление движения, слегка повернув ладонь руки, а также управлять персонажем с помощью изменения так называемых альфа- и бета-ритмов мозга — то есть, расслабляясь и концентрируясь.



Puzzlebox Orbit Helicopter Orbit Helicopter

Puzzlebox Orbit Helicopter Orbit Helicopter — стильный вертолет, совместимый с гарнитурой Mind Wave Neurosky — также можно использовать как тренажер для разных ментальных состояний. Как и другими нейрогаджетами, им можно управлять, чередуя высокую концентрацию и расслабление. Создатели вертолета собрали необходимую для производства сумму на Kickstarter, после чего поделились своими наработками со всеми желающими.



BrainDriver

BrainDriver. Авторы проекта готовятся к тому моменту, когда беспилотные автомобили станут привычной частью нашей повседневности. Идея в том, что если взять автомобиль с электронной системой управления, надеть на водителя нейрошлем (при создании прототипа использовался Emotiv Eroc) и подключить ноутбук со специальным приложением, двигать руль можно будет усилием мысли. Звучит как научная фантастика, но энтузиастам уже удалось успешно провести тест-драйв.



DARPA Prosthetic Arm

DARPA Prosthetic Arm Одна из главных надежд, связанных с нейрогаджетами — то, что они помогут людям с ограниченными возможностями. По словам разработчиков из DARPA (Defense Advanced Research Projects Agency), протез Prosthetic Arm выглядит, двигается и ощущается как настоящая рука. Работать она должна будет также с помощью «силы мысли» — в мозг пользователя имплантируется специальный микрочип, который позволяет посылать сигналы искусственной конечности. На сегодняшний день эта разработка — одна из самых перспективных в области медицинских протезов.



Заключение

Каждый день наука шагает в будущее которое сделает нашу жизнь не только проще, но и лучше. Нейрогаджеты - это большой прорыв который решит множество проблем человечества."Будущее должно быть заложено в настоящем. Это называется планом. Без него ничто в мире не может быть хорошим".



Глава 8. Бестиарий XXI века или что мы знаем о самых невообразимых животных, живущих на Земле

Авторы:

Бондарева Елизавета, Зеленова Ксения

Реальные животные бывают причудливее самых невероятных фантазий и завораживают нас не меньше, чем иллюстрации средневекового бестиария. Эта мысль побудила Каспара Хендерсона написать преисполненную нежности и тревоги о нашей планете книгу. Чем больше мы изучаем природу, тем более поразительные открытия делаем. Живущего почти в кипятке краба йети ученые обнаружили только в 2005 году. Аксолотль, способный регенерировать не только утраченные конечности, но и некоторые внутренние органы, внушает надежды трансплантологам. Таинственные губки многое способны рассказать о происхождении животных и человека. Царю природы отведена отдельная глава, хотя по сути ему посвящена вся книга, ведь самих животных автор рассматривает через призму их похожести и непохожести на человека, выясняя, как эволюция и разнообразие форм помогают толковать человеческую природу.

Аксолотль

Аксолотль - это саламандра, один из 500 сохранившихся в природе ее видов. Аксолотль принадлежит роду так называемых кротовых саламандр, обитающих только в Северной Америке. Это один из горстки видов, которые живут в горных озерах Мексики.

Внешний вид аксолотля завораживает. Глаза-бусинки без век, жабры подобны мягким веткам коралла, растущим из шеи, тело ящерицы с тонкими лапками, пальцы на передних и задних лапах и хвост, как у головастика,- это существо кажется пришельцем с другой планеты. Большая голова, застывшая улыбка и кожа телесного цвета делают его решительно похожим на человека.

Особенность аксолотля состоит в том, что он не достигает половой зрелости и становится способным к размножению, не превратившись во взрослую форму, не претерпев метаморфоз. Однако если переселить аксолотля в более сухую и прохладную среду или понизить уровень воды при домашнем разведении, он превращается во взрослую амбистому.

Аксолотлей используют в двух целях: в пищу и для научных исследований. В течение нескольких веков они были излюбленным традиционным блюдом в Мехико. Что касается науки, то здесь, судя по всему, аксолотля ждет более интересное будущее. По-видимому, аксолотли и другие саламандры (а также тритоны) имеют уникальную способность к полной регенерации ампутированной передней или задней конечности. Причем возможна неоднократная регенерация, сколько бы раз конечность ни ампутировалась (иногда, правда, на месте одной вырастают две), и при этом не остается никаких шрамов. Аксолотли также способны частично регенерировать внутренние органы, в том числе глаза и мозг. Аксолотлям «повезло»: оказалось, что из всех саламандр выращивать, содержать и изучать в лабораторных условиях проще всего именно их. Такие особенности делают аксолотля незаменимым при изучении развития конечностей позвоночных. Более того, они сыграли немаловажную роль в становлении регенеративной биологии.

Гонодактилус

У него самые быстрые гениталии на Западе, и он может разmozжить ими вашу голову. Ударная волна при этом способна разорвать внутренности в клочья. К счастью для человека, гонодактилус вид отряда ротоногих, размером не больше корнишона и охотится в основном на мелких улиток, рачков и устриц. И все-таки этот рак-богомол может сломать вам палец или даже руку, если вы окажетесь слишком быстро к его норкам на дне тропических морей, и опытные дайверы предпочитают держаться подальше от этого рака, когда он проворно вытанцовывает по дну свои па.

Гонодактилус означает «гонадные пальцы», хотя на самом деле наросты, давшие этому виду название, являются не гениталиями, а конечностями. Вероятно, вид этих палкообразных конечностей, сложенных и тесно прижатых к туловищу, позабавил ученого, придумавшего название. Но это на самом деле не шуточное оружие. Раки-богомолы могут наносить потрясающе сильные удары: за несколько секунд конечность развивает скорость, сравнимую со скоростью пули, а сила удара может достигать 1500 ньютонов. Такой удар у рака-богомолы получается благодаря «резинке» в основании конечности в форме гиперболического параболоида (то есть напоминающего по форме седло), очень популярной у архитекторов и инженеров формы из-за своей устойчивости к давлению. Движение конечности настолько быстро, что она создает вакуум в воде непосредственно за собой – эффект, известный как кавитация, – срабатывающий как второй удар, когда этот вакуум настигает жертву.

Гонодактилус - идеальная машина-убийца - один из примерно 400 видов отряда ротоногих. Он также обладатель самых сложных глаз в животном мире. Каждый глаз располагается на ножке, способной двигаться независимо от второго. Раки-богомолы более эффективно используют свои глаза.

Во-первых, у них тончайший механизм различения цветов, что позволяет им познавать более тонкие различия цветовых оттенков.

Большинство животных, если они вообще различают цвета, имеют от двух до четырех типов рецепторов (у людей их обычно три, у некоторых женщин – четыре). У раков-богомолов таких рецепторов 8–12, что позволяет им распознавать более тонкие различия цветовых оттенков, чем любым другим обитателям рифов.

Во-вторых, каждый глаз разделен на три части, каждая из которых отражает свой ракурс и участвует в создании общей картины. Каждый глаз как будто снабжен независимыми тринокулярами, что позволяет получить максимально четкое представление о глубине и расстоянии.

В-третьих, ротоногие способны видеть циркулярно поляризованный свет. Эта уникальная способность раков-богомолов была открыта только в 2008 г. Таким свойством не обладает ни одно другое животное, и его можно сравнить с превосходством стерео над моно в информационных технологиях. Это, как отмечает зоолог Майерс, очень мощное преимущество; раки-богомолы живут в мире, визуальные детали которого недоступны человеческому воображению, и способны воспринимать свойства света, выходящие за рамки наших представлений.

Подобные глаза - отличный инструмент, который помогает ротоногим находить и отслеживать объект, а также наносить удары с огромной скоростью и точностью.

Кожистая черепаха

Кожистые черепахи появились 110-90 млн. лет назад и мало изменились с тех пор. Эти животные - самые потрясающие и необычные. Гигантские передние лапы, как у горбатого кита, продолговатый панцирь, так что все тело имеет форму слезы или миндального ореха, с семью длинными ребрами во всю длину. Панцирь темно-серого или черного цвета с беловатыми пятнышками. Голова с тупым носом, клювообразный рот, составленный из изогнутых друг под друга роговых частей. Глотка усеяна острыми, направленными назад шипами.

В океане, где кожистые черепахи проводят 99% своего времени, это быстрые и неутомимые пловцы. А вот на суше сила притяжения оказывается для них слишком большим испытанием, а собственный вес, часто достигаемый полтонны или даже больше, - жестокой шуткой.

В наше время черепахи гибнут, запутавшись в рыболовных сетях, задыхаются в плавающих в воде пластиковых пакетах, попадают под суда, их вылавливают на мясо. В течение 20 лет (до 2000 г.) число черепах сократилось на 90%, и ученые предсказывали их неизбежное исчезновение.

Местами обитания кожистой черепахи, можно назвать теплые воды трех тропических океанов: Индийского, Атлантического и Тихого. Но так же бывали случаи, что их наблюдали в водах умеренных широт, например на берегах Дальнего Востока. Эти пресмыкающиеся вполне могут обитать и в северных широтах. Так как они способны регулировать тепловой режим. Но для этого большой кожистой черепахи понадобится гораздо больше пищи.

Самцы от самок отличаются более длинным хвостом и более узким строением панциря в задней части. Многочисленные исследования показали, что на определённых территориях побережий океана, большие кожистые черепахи приходят на гнездовья группами.

Например, у берегов Мексики было зафиксировано более сотен кладок этих черепах. Хотя кладка яиц группами и не является нормой кожистой черепахи, они вполне могут гнездиться и по — одиночки.

Кожистые черепахи готовы к размножению каждые 2-3 года, и могут отложить кладку до ста яиц.

Но конечно не всем новорожденным черепашкам повезёт выжить. Слишком уж большое количество хищников не прочь ими полакомиться. Всего лишь несколько счастливых способны добраться до заветного океана невредимыми, где они очутятся в относительной безопасности.

Свои кладки кожистые черепахи делают в песке возле линии берега. Они тщательно подбирают место и своими большими мощными лапами роют место для откладывания яиц, после произведения будущего потомства черепаха бережно разравнивает песок, что бы хоть как то защитить своих маленьких деток.

Растут они не очень быстро, и за один год вырастают всего на двадцать сантиметров. До полного взросления, кожистые черепахи обитают в верхних тёплых слоях воды. При благоприятных условиях, продолжительность жизни кожистых черепах составляет до 50-ти лет.

Паук-скакунчик

Обитающий в Северной Америке мистацеус – паук - скакунчик- один из примерно 5000 видов широко распространенного семейства пауков (восьминогих дышащих воздухом и с ядовитым укусом членистоногих), которых можно встретить повсюду, кроме Гренландии и Антарктики. Паук-скакун имеет лицо, украшенное белыми усами и черными хохолками на макушке. На лице две пары глаз (передние медиальные и передние боковые). Помимо четырех передних глаз у этого паука есть четыре задних - пара маленьких и еще пара покрупнее, - расположенных дальше на головогрудь.

Пауки-скакунчики размером меньше ногтя мизинца, обладают острым зрением и интересными охотничьими приемами и любят полакомиться пчелами, жуками и нередко другими пауками. Как и у многих пауков, слух у них тоже очень тонкий. Слышат они с помощью волосков на ногах, чувствительных к любому колебанию воздуха. Пауки-скакунчики способны прыгать на расстояния, в 50 раз превышающие длину их туловища, и могут очень точно выбирать места приземления.

Пауки-скакунчики — активные дневные охотники. У них хорошо развита внутренняя гидравлическая система: возможность расширять свои конечности в результате изменения давления в крови. Это позволяет паукам прыгать на большие расстояния. Перед прыжком паук страхуется: прикрепляет на то место, откуда будет совершаться прыжок, шёлковую нить паутины.

В отличие от других пауков, они легко карабкаются по стеклу. Очень маленькие волоски и когти помогают в этом.

Пауки-скакунчики используют шёлковую нить в качестве стройматериала для жилища, в котором самка откладывает кладку и следит за ней, пока не появятся детёныши.

Паук-скакун зачатую используется как прекрасный санитар сада и огорода. Конечно, довольно трудно поймать и не причинить вреда этим

малышам, однако, если хорошо постараться, можно поймать несколько особей и рассадить на плодовые деревья или грядки.

Оказавшись на новом месте пауки начнут активную охоту на мелких вредителей, тем самым значительно уменьшат необходимость применять на огороде химикаты для травли насекомых.

Паук-скакун абсолютно не опасен для человека, брать его можно прямо голыми руками, только крайне аккуратно, чтобы не навредить. Причем, безвредным для человека он является не из-за отсутствия яда, паук-скакун ядовит, но кожа его укусам не поддается, кроме того, человек слишком велик, чтобы малыш мог оценить его как нечто требующее агрессии или даже внимания.

Самцы отличаются от самок окрасом передней пары конечностей, на которых расположены полосы. Практически каждый вид имеет свой брачный обряд, но общим для всех является танец паука-скакуна, которым самец привлекает внимание избранницы.

Наутилус

Этот моллюск является представителем еще более древнего подкласса головоногих, наутилоидей, которые появились в ископаемой летописи примерно 490 млн. лет назад. Его тело имеет голову и туловище. Он несколько примитивнее своих собратьев. Голова имеет специальную лопасть, чтобы закрывать раковину в случае опасности. Здесь же расположены глаза и ротовое отверстие. Наутилус может иметь до 90 щупалец, которые окружают двумя венчиками его клювообразный рот роговыми клювообразными челюстями. В отличие от других головоногих, щупальца не имеют присосок, зато они более крепкие и, хватая добычу, сдавливают ее до тех пор, когда можно будет приступить к еде. Наутилус плавает в воде благодаря заполненным газом внутренним камерам.

Наутилус - обладатель самых простых глаз из всех современных крупных животных. Они не имеют хрусталика и формируют расплывчатое нечеткое изображение на сетчатке. Глаза наутилуса позволяют ему различить день и ночь, а также ориентироваться по отношению к крупным предметам. Расположенные под глазами ринофоры способны улавливать запахи с расстояния 10 м.

У наутилосов микроскопические слои раковины формируются ежедневно в соответствии с лунным циклом. Именно эти слои постепенно слагаются в спиральную раковину. Верхняя часть раковины обладает темным цветом, а нижняя – светлым. Это позволяет маскироваться во избежание встреч с хищниками. Внутренняя сторона раковины перламутровая.

Это поразительное творение природы довольно хрупкое. Поэтому наутилусы не опускаются на глубину ниже 500 м. Они обитают на глубине от 20 до 100 м.

Из красивых перламутровых камер люди множество лет делают красивые декоративные предметы. Содержат животных и в аквариумах. Стоимость одной особи довольно высока, а ее содержание обходится еще

дороже. Поэтому позволить себе такое удовольствие могут только крупные океанариумы.

Наутилус (моллюск) обладает раковиной, закрученной в соответствии с законом логарифмической прогрессии. Это животное использовало математическую формулу еще за много миллионов лет до того, как ее описал в 1638 году Рене Декарт.

Из-за повышенного интереса человека к подобным морским обитателям их численность в мировом океане в последние несколько десятков лет резко сократилась. Ученые бьют тревогу и называют этот вид животных вымирающим.

Молох

Молох - покрытая шипами ящерица - одно из самых необычных австралийских животных. Ящерица обитает практически в самых экстремальных климатических условиях на Земле, для которых характерны высокие температуры, сильные засухи и редкие, но обильные дожди. Голова маленькая, узкая; тело широкое, уплощённое, покрыто многочисленными короткими изогнутыми роговыми шипами различной величины, которые образуют подобие рогов над глазами и на подушковидном выросте на шее. Окраска тела сверху коричневато-жёлтая или красновато-коричневая с тёмными пятнами и узкой охристо-жёлтой полосой, проходящей вдоль середины спины, снизу — светло-охристая с рисунком из тёмных полос.

Питается в основном муравьями. На загривке головы есть вырост, так называемая «ложная голова». Молох может надуваться, превращаясь в своего рода рыбу-ежа пустыни - так его сложнее проглотить.

Молох не пьёт обычным способом. Вместо этого он «собирает» дождевую воду или росу кожей. Раньше считалось, что молох способен впитывать воду кожей, подобно амфибиям. Но исследования, проведённые с помощью электронного микроскопа, показали, что это не так. Попавшие на кожу капли воды под действием капиллярных сил устремляются по микроскопическим каналам между чешуйками к краям пасти и постепенно проглатываются ящерицей.

Движения ящерицы, как правило, медлительны, передвижение осуществляется на вытянутых ногах и поднятым вверх или расположенным горизонтально хвостом, который почти никогда не касается земли.

Естественными врагами чешуйчатого считаются хищные птицы и вараны. Казалось бы, шипованному телу ящерицы не страшны сильные когти и клюв, однако, несмотря на грозный вид, это абсолютно безобидное существо, которое не имеет шанса устоять в схватке с хищником, так как не имеет ни ядовитого укуса, ни острых когтей.

Акула-домовой

Эта рыба выглядит как древнее существо и обитает на глубине нескольких сотен метров, там, куда никогда не проникают солнечные лучи. «Рог» этой акулы на самом деле длинный клювовидный вырост над подвижной выдвигающейся челюстью, усаженной острыми зубами, похожими на клыки. Если смотреть в профиль, спинные плавники акулы закруглены, а хвост напоминает старый садовый секатор. В длину акула-домовой вырастает до 3 м и является самым крупным позвоночным животным, обитающим ниже фотической зоны океана. Окраска у нее имеет уникальный для акул розоватый оттенок, с полупрозрачной кожей, через которую просвечиваются кровеносные сосуды.

Акула-домовой практически не изменилась за последние 40 млн. лет. Предки акул, очень похожие на современные виды, обитающие на мелководье, населяли Землю уже 100 млн. лет назад.

Эта акула встречается крайне редко. Впервые она была обнаружена учеными в 1897 г. и с тех пор было обнаружено не более 50 особей. Ее ловили у берегов Японии, Португалии, Австралии, Новой Зеландии, Мексики и не только. Ее «рог» обладает удивительными свойствами: он содержит большое число электрочувствительных клеток и способен воспринимать малейшие изменения электрического заряда в воде, вызываемые движением добычи.

Зрение рыбы не слишком хорошее ввиду того, что живет она постоянно в темных глубинах водоемов. Но у нее прекрасно развита сеть датчиков-рецепторов, которые использует акула при поисках пищи.

Находятся эти рецепторы на ее большом клюве и могут учуять запах жертвы в полной морской темноте за несколько десятков метров. У акулы особое строение челюстей и очень крепкие зубы. Ей элементарно просто удается разгрызть твердые раковины и большие кости.

Венерин пояс

Венерин пояс – это гребневик. Гребневики похожи на медуз, но медузами не являются. Эти животные практически не изменились с кембрийского периода (около 540 млн. лет назад). Их происхождение так и остается невыясненным, хотя вполне возможно, что они гораздо ближе к человеку, чем к медузам или другим стрекающим. Свое название гребневики получил благодаря «гребням» из ресничек, с помощью которых они двигаются. Колышущиеся в воде реснички отражают и преломляют свет, заставляя его проходить все цвета спектра. Другие многоклеточные не передвигаются, такой способ типичен для древней микробной формы жизни. Эти полупрозрачные космические корабли в космосе планктона сияют и переливаются всеми цветами радуги. Если гребневик сжать, он сомнется, но потом примет первоначальную форму.

Венерин пояс плоский как широкая лента, свободно плавает в толще воды, извиваясь всем телом и шевеля ресничками. Этот самый крупный вид гребневиков может достигать 1 м в длину. Гребневики хватают свою добычу с помощью щупалец, покрытых клейкими клетками, коллобластами.

Гребневики отнюдь не примитивные организмы. Некоторые могут различать малейшие изменения в давлении воды, производимые добычей, и подбираются к жертве (которая, возможно, тоже умеет различать такое давление), направляя воду вокруг своего тела осторожными движениями, чтобы стать «тихими», как подводная лодка.

Гребневики прожорливы, быстро размножаются и, если их не остановить, могут захватить целую экосистему.

К лету 1989 г. этот гребневик расплодился и стал поедать планктон в таких масштабах, что это привело к так называемому «хамсовому кризису»^{50} в местном рыболовстве.

Виновато в этой катастрофе человеческое легкомыслие: ведь именно люди принесли в уязвимую экосистему чуждую ей форму жизни.

Водяной медведь или тихоходка

В 2007 г. был проведен эксперимент под названием «Тихоходки в космосе», в котором эти животные были на 10 дней отправлены на орбиту без какой-либо защиты и благополучно вернулись. Они смогли выжить практически в полном вакууме при температурах от $-272,8^{\circ}\text{C}$ до $+151^{\circ}\text{C}$. Без каких-либо серьезных последствий они выдержали воздействие космических лучей в тысячу раз большее, чем смертельная доза для человека. Когда к космическим лучам добавилась солнечная радиация, некоторые из них все же погибли, но все-таки многие выжили.

Под микроскопом они похожи на пухлых плюшевых мишек, с когтями, красными глазами и двумя лишними парами ног. Тело у тихоходок имеет размер 0,1—1,5 мм, полупрозрачное, из четырёх сегментов и головы. Снабжено 4 парами коротких и толстых ног с одним разветвлённым коготком (у некоторых видов коготки почти отделены друг от друга) на конце, причём последняя пара ног направлена назад. Передвигаются тихоходки действительно очень медленно — со скоростью всего 2—3 мм в минуту.

Тихоходки с очень незначительными изменениями существуют с мелового периода, но, возможно, и гораздо раньше-с начала кембрия. В настоящее время известно около 750 видов тихоходок, обитающих в самых разнообразных условиях - от шельфовых льдов до горячих источников, от тропиков до приполярных регионов и от Гималайских высот в 6000м до морских осадков на глубине 4000м. Это животное - полиэкстремофил, то есть способно выживать в самых различных экстремальных условиях.

Тихоходки очень живучи, но им нравятся и более комфортные места, где не слишком холодно или жарко, такие как болота, дюны, пляжи, речные и морские осадки на мелководье. На британских островах с теплым умеренным климатом их обитает около 70 видов, и найти их можно где угодно - от болот в заповедных зонах до покрытых мхом фундаментов старых жилых домов в

любом городе. За такую любовь ко мху тихоходку даже прозвали мшистой свинкой.

Удивительная выносливость водяных медведей объясняется их способностью впадать в состояние спячки, точнее криптобиоза, в котором они избавляются практически от всей воды в организме и защищают клеточные мембраны с помощью устойчивого дисахарида под названием трегалоза. В таком состоянии тихоходка может пребывать как минимум 120 лет. Когда возвращаются хорошие времена, этот миниатюрный водяной феникс оживает, и берется за прежние дела: в основном это в поиск пищи. Хорошо развитый брюшной нервный тяж, два простых глаза и длинные чувствительные волоски на теле говорят о том, что это далеко не бесчувственное существо.

Краб йети

Краб йети был обнаружен в 2005 г., в одном из самых труднодоступных мест: возле «черного курильщика» на глубине около 2200м на Южно-Тихоокеанском поднятии около 1500 км к югу от острова Пасхи. Черные курильщики - это что-то вроде дымоходов на дне океана, из которых гидротермальная высокоминерализованная вода, перегретая внутри Земли до 300-400°С вырывается в окружающие океанические воды, имеющие температуру около 2°С.

По внешнему виду краб похож на своих собратьев, только абсолютно белый, а ноги обуты в меховые сапожки. Если стандартные виды крабов наделены 5 парами ходильных ног, то у крабов "йети" пятая пара превратилась в своеобразные придатки около рта, этакие руки-крюки, которыми они извлекают из клешней накопленную добычу и отправляют ее в рот. В длину он всего 15 см. Другие его имена пушистый кива, пушистый краб, волосатый краб, меховой рак. Краб абсолютно слепой. Вместо глаз у него кожистая мембрана. Передние клешни у него самые «меховые», да и по форме они отличаются от клешней обычных омаров, больше похожи на скрюченные ручки. Сам он несъедобен, потому что весь пропитан сероводородом.

Краб йети- существо на грани возможного, и сразу по нескольким причинам. Во-первых, поскольку местом его обитания является черный курильщик, а значит, краб йети живет на границе раскаленной магмы и холодной воды. Ученые не сразу поняли, какова функция длинных волосатых конечностей краба. Считалось, что именно они позволяют крабу жить на самой границе между холодной окружающей водой и горячим выбросом источника. Волоски защищают краба от горячей воды, когда он преследует добычу у самого источника. Согласно другой версии, нитевидные бактерии, покрывающие щетинки, либо нейтрализуют вредные газы источника, либо служат источником питания для краба.

Кто бы мог подумать! Как мозг заставляет нас делать глупости?

Авторы:

Тростянская Анастасия, Чабан Сусанна

Можешь ли ты обмануть себя сам? Конечно, да. А иначе как объяснить, что все знают о вреде курения, но миллионы все же курят. Каждый день мы жестко обманываем сами себя, не замечая этого. И происходит это из-за мозга, в который вшиты определенные настройки и инстинкты, которые заставляют нас делать глупости.

Книга Аси Казанцевой «Кто бы мог подумать!» о том, как работает человеческий мозг в тех или иных ситуациях, перевернет ваши представления о научно-популярной литературе. Молодой питерский журналист с биологическим образованием сложнейшие вещи объясняет так увлекательно!

- 1. Как питание влияет на ваш мозг**
- 2. Почему курильщик не может бросить курить?**
- 3. Влияние алкоголя на мозг человека**
- 4. Влияние наркотиков на мозг человека**
- 5. Заключение**

Цель работы: разобраться в вопросе о том, как мозг заставляет человека делать глупости.

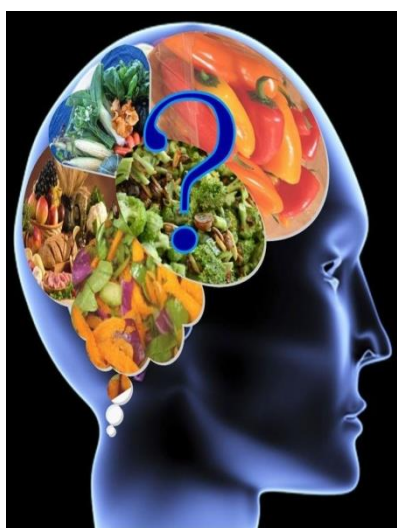
Автор книги «Кто бы мог подумать!» - Ася Казанцева родилась в 1986 году в городе Сосновый Бор, закончила биофак СПбГУ. Собиралась стать врачом, потом – ученым, но нашла себя в научной журналистике. Ее эрудированность, научная компетентность и уникальный дар живо и увлекательно рассказывать о сложных вещах заслужили высокую оценку ученых-биологов и читателей далеких от науки.



Первая книга Аси, "Кто бы мог подумать! Как мозг заставляет нас делать глупости", получила в 2014 году премию "Просветитель", в связи с чем Ася теперь постоянно ездит с лекциями по разным городам, от Калининграда до Иркутска, от Петербурга до Киева.

Как питание влияет на ваш мозг

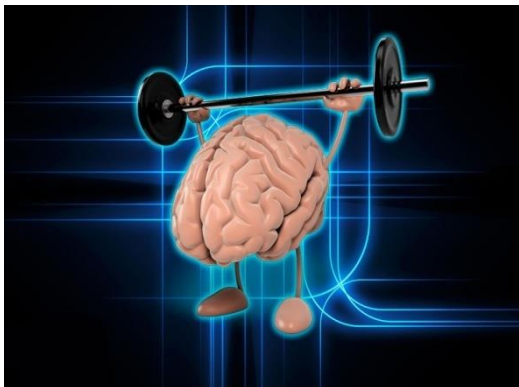
Довольно часто людей волнует вопрос, как питание влияет на мозг. Они хотят знать, какие продукты лучше употреблять в пищу для хорошей мыслительной работы, особенно памяти и критического мышления.



Как известно, нашему мозгу требуется большое количество различных питательных веществ для того, чтобы развиваться и функционировать должным образом. Белки позволяют синтезировать аминокислоты, которые помогают передавать импульсы от одной нервной клетки к другой. Углеводы необходимы в первую очередь для выработки энергии. Жиры участвуют в процессах обмена веществ.

Витамины и минералы регулируют активность мозга, реакции его метаболизма. Правильное питание для мозга предполагает соотношение

белков, жиров и углеводов, а для этого следует сочетать разные группы продуктов.



Мозговая деятельность требует достаточно много энергии. От всего объёма, получаемого организмом, мозг забирает 20%. Для процессов энергетического обмена нужны витамины группы В и железо.

Таким образом, для успешного развития и функционирования мозга просто необходимо здоровое рациональное питание. И наоборот, недостаточность поступления питательных веществ приведёт к нарушению мозговых функций.



Однако, несмотря на это, если сделаете выбор в пользу здоровой пищи, вы определённо достигнете успеха. Вот некоторые рекомендации по оптимизации вашего рациона:

- **Ешьте здоровую пищу.** Для того, чтобы ваш мозг работал наиболее эффективно, существуют группы продуктов, способствующих этому – хорошие источники белка, фрукты и овощи, зерновые, жиры, молочные продукты. Кроме того, нужно пить достаточное количество воды. Также необходимо соблюдать баланс питательных веществ, нужных именно для вас.

- **Не думайте на голодный желудок.** Исследования, показывают, что школьники, которые завтракают, лучше учатся. Естественно, это не означает, что вы должны постоянно есть. Соблюдайте 3-5-часовой интервал между приёмами пищи. Принимать решения или решать какие-либо задачи лучше после умеренной еды. Последний раз принимайте пищу за 3 часа до сна.

- **Избегайте больших порций и блюд с высоким содержанием сахара.** После кратковременного стимулирования большие дозы сахара оказывают усыпляющий эффект и притупляют психические функции. Большие порции также могут оказывать подобное действие. Вместо этого предпочитайте сложные углеводы и белки, которые обеспечивают поддержание уровня глюкозы, необходимой для деятельности мозга.

- **Разумно употребляйте чай и кофе.** Конечно, пара чашек чая или чашечка кофе не сделает вас умнее, но может стимулировать вашу бдительность и психические функции в течение нескольких часов. Однако, не переусердствуйте и не пейте напитки, содержащие кофеин перед сном.

- **Не экономьте на сне.** Взрослому человеку рекомендуется спать по 7-8 часов в сутки.

- **Будьте физически активными.** В настоящее время существует масса возможностей для этого. Если вы не посещаете фитнес-клуб, вы можете быть активными и в повседневной жизни – гуляя с собакой, делая уборку дома, отказаться от лифта в пользу лестницы, от пультов дистанционного управления. На небольшие расстояния можно передвигаться пешком, а не на автомобиле.

Хотя сон и физическая активность — это не рекомендации по питанию, но они являются неотъемлемой частью здорового образа жизни, способствующего правильному функционированию головного мозга.

Почему курильщик не может бросить курить?



Расстаться с курением пробовали многие. Кто-то пытается постепенно отвыкнуть от никотина самостоятельно, другие используют какие-либо вспомогательные средства вроде таблеток, спреев или пластырей, а третьи решают бросить резко, просто отказавшись от сигарет раз и навсегда.

Приносит ли курение удовольствие на самом деле?

Как это ни странно, нет.

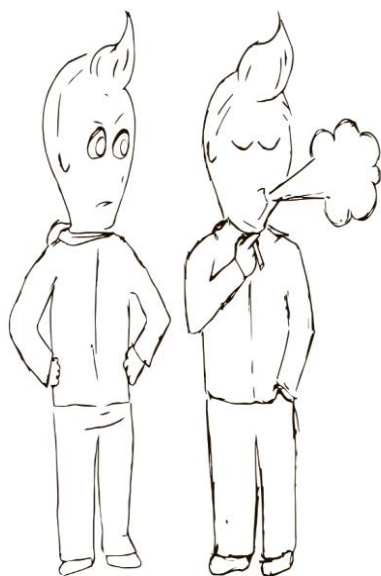
Всё удовольствие, которое курильщик получает от процесса связано с тем, что мозг создает соответствующую иллюзию, то есть удовольствие от курения у нас в голове.

Никотин искусственно повышает уровень дофамина – это гормон удовольствия, в процессе курения мозг снижает свою способность создавать природный дофамин. Поэтому возникает необходимость постоянно увеличивать дозу никотина в организме, поэтому курильщик начинает

выкуривать всё больше сигарет.

Ну и, конечно же, все знают, чем опасно курение и, тем не менее, это никого не останавливает. По разным исследованиям то, что курильщик в себя вдыхает, содержит около 200 различных ядов. Это конечно, наверное, не

убивает никого и не убьёт, однако накапливаясь, они могут принести значительный вред.



Разумеется, проще всего сказать “мне без курения плохо, у меня мозг так устроен” и продолжать курить с чистой совестью.

Но, во-первых, пока человек не секвенировал свой геном, это утверждение будет голословным.

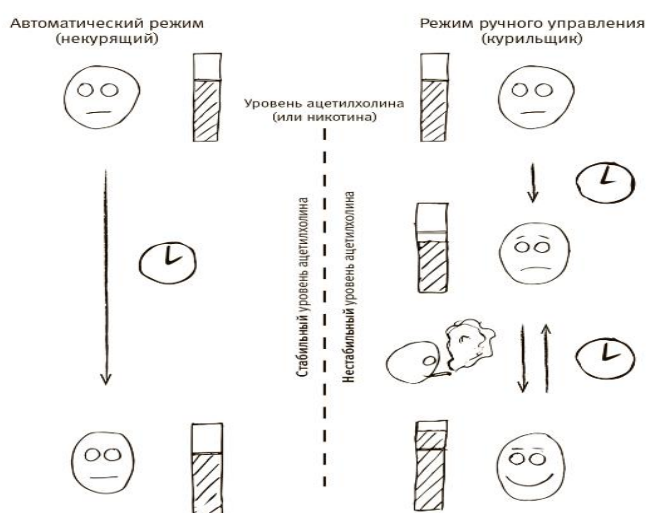
Во-вторых, среди людей с любым генотипом все-таки встречаются некурящие, и как-то же они живут – да и никотинзависимые

тоже пробовали жить без курения первые, скажем, 16 лет своей жизни, и у них это получалось.

В-третьих, постоянное курение на самом деле не помогает чувствовать себя более счастливым – каждая следующая сигарета в случае существования зависимости зажигается только для того, чтобы не чувствовать себя без нее совсем несчастным.

В-четвертых, курильщики не только умирают на 14 лет раньше, чем некурящие, но и значительно хуже себя чувствуют, пока еще живы.

Так что бросать курить стоит. Сильные страдания обычно продолжаются не дольше трех недель – именно столько времени, согласно исследованию Университета Киото, требуется на обратную перестройку ацетилхолиновых рецепторов. При этом ожидаемая продолжительность жизни вырастает тем сильнее, чем раньше человек отказался от курения. Если это произошло в 35 лет, то бывший курильщик выигрывает примерно семь лет жизни, а если протянуть до 65 – то только два года, но все равно это стоит трех потерянных недель.



Курильщики в

отличие от некурящих, управляют мозгом в «ручном режиме». Они сами решают, когда мозгу нужен стимул, но стоит отпустить штурвал, как мозг теряет управление. Это затрудняет возвращение к «автоматическому режиму»,

когда мозг сам поддерживает стабильный уровень ацетилхолина и не требует дополнительной подпитки.

И конечно же, от отсутствия никотина в организме очень хорошо помогает присутствие никотина в организме. Хорошая новость в том, что сам по себе никотин, в общем-то, для здоровья малоопасен – он просто вызывает наркотическую зависимость.

Влияние сигарет?

Болезни легких, сосудов, кожи, пищеварительной системы и т. д. связаны в основном с сигаретным дымом, в котором содержится несколько тысяч разных токсичных продуктов сгорания листьев табака.



Соответственно, если перейти с обычных сигарет на электронные, или на жевательную резинку, или на пластырь, то никотиновая зависимость никуда не денется, но в остальном человек будет чувствовать себя почти так же хорошо, как некурящий.

«Я понятия не имею, как можно убедить подростка не начинать курить. Мне кажется, что рассказы о вреде курения совершенно точно малоэффективны: смерть через 40 лет и смерть через 50 лет кажутся старшекласснику примерно одинаково недостижимыми. Напирать на косметические дефекты (желтые зубы, морщины и прочее), возможно, более эффективно, но тут очень важно не перегнуть палку: обычно подросткам говорят, что, мол, курильщики все время плюются, уже в 25 лет очень плохо выглядят, и целоваться с ними никто не хочет – но подростки же смотрят вокруг и видят множество вполне симпатичных (пока еще) курильщиков, с которыми общественность, в том числе некурящая, целуется с большим удовольствием – и как после этого верить пропаганде и выделять из нее рациональное зерно?»

Человек с никотиновой зависимостью приходится непрерывно волноваться о том, есть ли у него сигареты, есть ли зажигалка, где он сможет покурить и когда.

У нас в жизни и так масса проблем – нам постоянно приходится есть, пить, спать и ходить в туалет, – а тут мы своими руками создаем себе еще одну потребность и резко сужаем спектр потенциальных возможностей, потому что во всех своих действиях вынуждены ставить на первое место необходимость регулярно курить. Мы сбегает с перспективных рабочих

собеседований и длинных письменных экзаменов, потому что невозможно же три часа делать тестовое задание и не курить.

Так что самый эффективный способ борьбы с никотиновой зависимостью сегодня – просто не начинать курить.

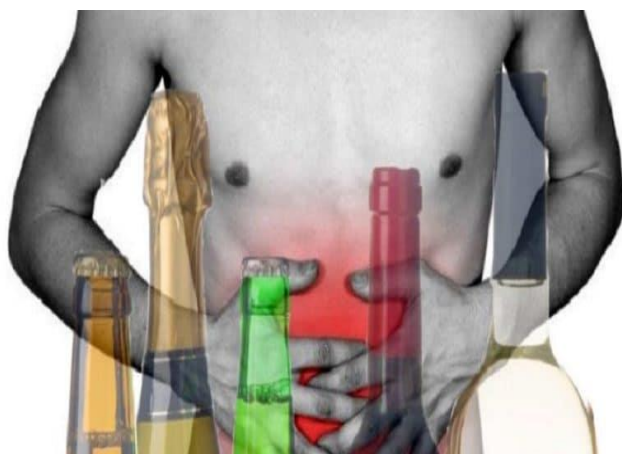
Влияние алкоголя на мозг человека



Для многих не является секретом, что этиловый спирт, как составная часть алкогольных напитков, оказывает сильное влияние на все органы и центры человека.

С детства можно слышать, что алкоголь убивает клетки мозга, разрушает его структуры, поражает нервную систему и ведет к хроническому алкоголизму. Вместе с тем многими отмечается тот факт, что алкоголь несет не только вред, но оказывает положительное воздействие на организм. Например, расширяет сосуды головного мозга и сердца, что ведет к нормализации артериального давления.

Рассмотрим, как алкоголь влияет на мозг: его клетки, кору, отделы (гипоталамус и гипофиз, мозжечок) и нервную систему в целом.



Примерно половина дозы этилового спирта при его приеме всасывается в желудке, двенадцатиперстной и тощей кишках в течение первых 15 минут (он легко проникает в клетки), вся остальная часть – в течение последующих двух часов. Этанол

проникает во все ткани организма, в том числе головного мозга. Всасываясь в кровь, он попадает в него вместе с кровотоком.



Нервные клетки мозга (нейроны) получают питание из тонких сосудов – капилляров, в которых во время поступления спирта происходит неблагоприятное явление, начинающее оказывать вред на состав крови.

Этанол угнетающе влияет на центральную нервную систему человека. Существуют три стадии поражения ЦНС при алкогольном опьянении.

Если после первых доз происходит повышение настроения, эйфория, наступает говорливость, снижаются барьеры в общении, то впоследствии, при употреблении повторных доз, увеличиваются концентрация вещества в крови, и наступает стадия «наркоза».

Активность нервной системы снижается, появляются головокружения, тошнота, рвота, потемнение в глазах, сонливость, потеря сознания. Этот этап, при неоказании помощи и продолжающемся воздействии этанола, переходит в третий, который может закончиться летальным исходом.

У человека происходит отек мозга, теряются рефлексы – условные и безусловные, чувствительность кожных покровов. В конце концов, органы дыхательного центра перестают функционировать, наступает кома.

К счастью, формирование алкоголизма – процесс небыстрый, и его можно заметить, осознать и прекратить.

Первым тревожным звоночком служит синдром желательности алкоголизации: привычка думать: “А неплохо бы пойти выпить!” во всех ситуациях, которые тянут на повод (вечер пятницы, вечер понедельника, успех, неудача, усталость) Параллельно, в случае регулярного пьянства, начинает расти толерантность к алкоголю: для достижения того же эффекта, для которого раньше требовался литр пива, теперь нужно выпить полтора.

Следующий серьезный признак подступающего алкоголизма – это синдром облигатности опьянения. Он проявляется в том, что человек испытывает отчетливую фрустрацию, если намеченная пьянка отменяется или ее приходится прекратить раньше времени.

Следующий этап – запаздывание феномена насыщения: человеку становится заметно сложнее достичь состояния “мама, я не могу больше пить!” – и одновременно он испытывает дискомфорт, если прекращает напиваться раньше, чем это все-таки удалось.

В общем, если человек заметил у себя даже самый первый из этих признаков, ему имеет смысл ввести у себя в голове сухой закон и пойти поучиться получать удовольствие от чего-нибудь более полезного – иначе потом может оказаться уже поздно. Эта трясина засасывает нежно и медленно.

Будьте осторожны, отойдите от края платформы.



Влияние наркотиков на мозг человека

Мозг – это своего рода "центр управления" всем организмом. Мозг контролирует все ваши действия, даже тогда, когда вы спите. Мозг весит около 1,5 килограммов и состоит из нескольких частей, которые работают все вместе, слаженно как одна команда. У каждой части мозга есть свои важные функции, и вред наркомании может оказаться настолько сильным, что эти функции в лучшем случае станут сбоить, а в худшем случае вообще откажутся работать.

Когда в мозг попадают наркотики, его нормальное функционирование нарушается – вред наркотиков делает своё коварное дело и мозг уже не может работать, как обычно. Изменения, которые происходят в работе мозга,

могут привести к тому, что человек начинает употреблять наркотики снова и снова – так и развивается наркомания или алкоголизм.

Основная причина смерти от передозировки – это угнетение дыхания. Передозировка может произойти из-за ошибки в расчетах, из-за покупки более чистого героина, чем обычно, но может быть вызвана и просто приемом наркотика в необычной обстановке.



Этот эффект в начале восьмидесятых описал канадский нейрофизиолог Шепард Сигель. Он продемонстрировал, что у крыс развивается высокая переносимость наркотика, если вводить его каждый раз в одной и той же обстановке. Если же взять животных-наркоманов и ввести им наркотик в другом помещении, то вероятность смерти от передозировки существенно возрастает. Кроме того, он провел серию интервью с людьми, выжившими после передозировки, и выяснил, что во многих случаях они тоже принимали обычную дозу, но в нестандартном месте.

Причина такого явления – обычный павловский условный рефлекс. Человек возится с подготовкой наркотика, а его мозг уже знает, что сейчас будет много-много опиатов. Это повод заблаговременно запустить молекулярные механизмы обратной связи, чтобы минимизировать чувствительность к поступившему героину.

Самое дорогое у человека - это жизнь. Главное в жизни - здоровье. Заботясь о своем здоровье, мы заботимся о будущих поколениях.

Терраформинг планет

Авторы:

Омельченко Елизавета, Смирнова Александра

Возможно ли создание на другой планете условий благоприятных для проживания человека? Каким образом Луна и Марс могут стать пригодными для жизни людей? На эти и другие вопросы вам даст ответ эта работа. Терраформинг – преобразование планет к условиям жизни людей.

- 1. Введение.**
- 2. Критерии пригодности планет к терраформированию.**
- 3. Претерраформирование.**
- 4. Заключение.**

Цель работы: разобраться в вопросе о том, что такое терраформинг.

Введение

Освоение планет последнее время является одной из основных тем, обративших на себя пристальное внимание мирового научного сообщества. «Популярная механика» попыталась разобраться в том, насколько реально терраформирование планет с учетом возможностей современных технологий. Мы сегодня расскажем Вам о том, что такое Терраформирование.

Терраформирование (лат. *terra* — земля и *forma* — вид) — изменение климатических условий планеты, спутника или же иного космического тела для приведения атмосферы, температуры и экологических условий в состояние, пригодное для обитания земных животных и растений. Сегодня эта задача представляет в основном теоретический интерес, но в будущем может получить развитие и на практике.



Термин «терраформирование» был придуман Джеком Уильямсоном в научно-фантастической повести, опубликованной в 1942 году в журнале *Astounding Science Fiction*^[1], хотя идея преобразования планет под земные условия обитания присутствовала уже в более ранних произведениях других писателей-фантастов.

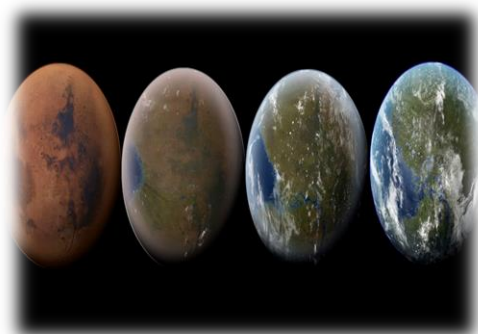


Практическое значение терраформирования обусловлено необходимостью обеспечить нормальное существование и

развитие человечества. С течением времени рост населения Земли, экологические и климатические изменения могут создать ситуацию, когда недостаток пригодной для обитания территории поставит под угрозу дальнейшее существование и развитие земной цивилизации. Такую ситуацию, например, создадут неизбежные изменения размеров и активности Солнца, которые чрезвычайно изменят условия жизни на Земле. Поэтому человечество будет естественным образом стремиться к перемещению в более комфортный пояс.

Помимо природных факторов, существенную роль могут сыграть и последствия деятельности самого человечества: экономическая или геополитическая ситуация на планете; глобальная катастрофа, вызванная применением оружия массового поражения; истощение природных ресурсов планеты и др.

Критерии пригодности планет к терраформированию



Потенциально пригодные к немедленному заселению планеты можно разделить на три основные категории^[3]:

- Обитаемая планета (планета типа Земли), наиболее пригодная к заселению.
- Биологически сопоставимая планета, то есть планета в состоянии, подобном земному, миллиарды лет назад.
- Легко терраформируемая планета. Тераформирование планеты такого типа возможно провести с минимальными затратами. Например, планету с температурой, превышающей оптимум для биосферы Земного типа, можно охладить путём распыления пыли в атмосфере по принципу «ядерной зимы». А планету с недостаточно высокой

температурой, наоборот, нагреть путём осуществления направленных ядерных ударов в залежи гидратов, что привело бы к выбросу в атмосферу парниковых газов.



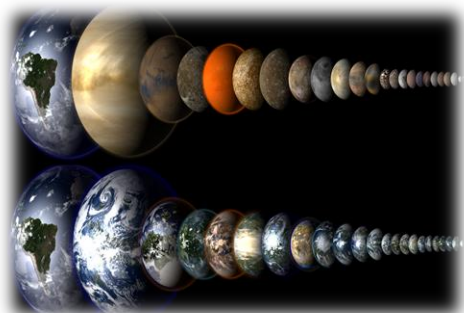
Пригодность планет к терраформированию зависит от физических условий, в которых эти планеты находятся. Основными из этих условий являются:

- Ускорение свободного падения на поверхности планеты
- Гравитация терраформируемой планеты должна быть достаточной для удержания атмосферы с соответствующим газовым составом и влажностью. Планеты, имеющие слишком малые размеры и, следовательно, массу, совершенно непригодны, так как будет происходить быстрая утечка атмосферы в космическое пространство. Кроме того, определённая степень притяжения необходима для нормального существования на планете живых организмов, их размножения и устойчивого развития. Слишком высокая гравитация также может сделать планету непригодной для терраформирования.
- **Наличие воды.** Необходимое для поддержания заселения планеты растениями и животными количество воды — это одно из неизменных условий для возможностей заселения и успешного терраформирования. В Солнечной системе не так много планет, располагающих достаточными объёмами воды, и в этой связи кроме Земли, может быть упомянут лишь Марс и спутники Юпитера (Европа, Ганимед, Каллисто) и Сатурна. В иных случаях необходимо либо завезти воду на планету с помощью технических средств, либо отказаться от терраформирования. Планеты с чрезмерным количеством воды, а

также покрытые сплошным слоем льда упомянутые выше спутники Юпитера и Сатурна также могут быть малопригодны для заселения по той причине, что колонистам пришлось бы доставлять все необходимые элементы таблицы Менделеева с собой, так как все полезные ископаемые будут погребены под многокилометровым слоем льда.

- **Наличие у планеты магнитного поля.** В последнее время появились данные, что при отсутствии магнитного поля солнечный ветер активно взаимодействует с верхними слоями атмосферы. При этом молекулы воды расщепляются на водород и гидроксильную группу ОН. Водород покидает планету, которая полностью обезвоживается. Подобный механизм действует на Венере.
- **Астероидная ситуация.** В планетной системе, где астероидная ситуация отличается от нашей в худшую сторону, то есть где астероидный пояс находится в опасной близости от предполагаемого места заселения, планета может находиться под угрозой частых столкновений с астероидами, которые могут нанести существенный ущерб поверхности планеты и тем самым вернуть её в прежнее состояние (до терраформирования). Это означает, что в такой системе терраформаторы должны будут создать средства «регулировки астероидного движения», что потребует достаточно высокого технологического уровня.

Претерраформирование



Претерраформирование (paraterraforming) — промежуточный шаг между планетной станцией и окончательным

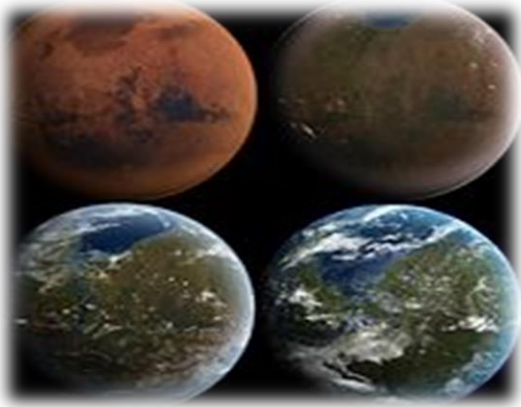
терраформированием, например, построение города-сада, по сути огромной искусственной биосферы. Подобного рода теплица-биосфера может охватывать всю планету, в особенности в условиях низкой гравитации, при которой вокруг планеты не удерживается собственная атмосфера. Такое технологическое решение также устраняет проблему охлаждения атмосферы: внутреннюю поверхность теплицы можно покрыть микроскопически тонким слоем алюминия, отражающего инфракрасное излучение.

Концепция биосферы вполне реалистична с учетом развития современных технологий, и вопрос осуществимости проекта упирается в удешевление доставки грузов на «высокую» орбиту Земли, что на данный момент стоит около \$ 10 000 за кг.



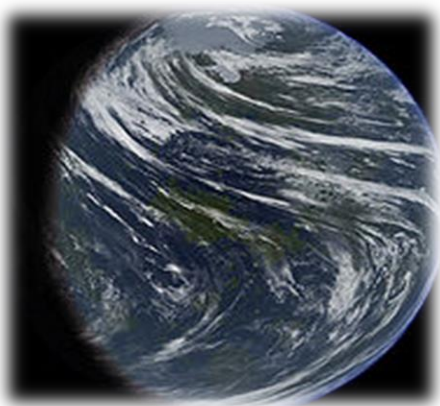
Луна — это естественный спутник Земли и самый близкий естественный объект к Земле, и в обозримом будущем вероятность её терраформирования достаточно велика. Луна не имеет магнитосферы и не может противостоять солнечному ветру. Экономически выгодно оставить Луну в прежнем виде. Она может играть роль своеобразного «космопорта» Земли. **Основные способы терраформирования Луны**

- **Бомбардировка астероидами:** водно-аммиачные льды.
- **Биогенное воздействие:** введение земных бактерий и водорослей, устойчивых к первичной искусственной атмосфере Луны и условиям жёсткой солнечной радиации.



Марс является наиболее подходящим кандидатом на терраформирование. Марс располагает значительными количествами водного льда и несёт на своей поверхности многочисленные следы благоприятного климата в прошлом: высохшие речные долины, залежи глины и многое другое. Многие современные учёные сходятся в едином мнении о том, что планету возможно нагреть, и создать на ней относительно плотную атмосферу, и NASA даже проводит дискуссии по этому поводу.

Основную проблему для колонизации составляет отсутствие у Марса планетарного магнитного поля, что приводит к сильному воздействию на него солнечного ветра.



Терраформирование **Венеры** — процесс создания условий, пригодных для жизни человека на Венере.

Терраформированная Венера может представлять собой планету с тёплым и влажным климатом.

- На Венере практически нет воды, поэтому её необходимо доставить туда искусственным путём. Например, из комет или астероидов, либо найти способ синтеза воды (например, из атмосферного CO_2 и водорода).

-Венера вращается в обратную сторону по сравнению с Землёй и другими планетами Солнечной системы, наклон оси вращения к перпендикуляру плоскости орбиты составляет 178° .

-Венера расположена ближе к Солнцу, чем Земля. Вследствие этого в ходе терраформирования (при уменьшении массы атмосферы) уровень радиации на поверхности планеты может оказаться повышенным в сравнении с Землёй.



Теоретически рассматриваются многие планеты и спутники планет. Из наиболее часто упоминаемых кандидатов стоит назвать остальные, менее крупные спутники Сатурна — Тетия, Диона, Рея, Япет и Энцелад, где, возможно, есть жидкая вода, карликовая планета Церера, пять наиболее крупных спутников Урана и спутник Нептуна — Тритон и даже более отдаленные карликовые планеты и другие объекты — Плутон и Харон, и т. д. Для заселения этих объектов потребовались бы огромные затраты энергии.



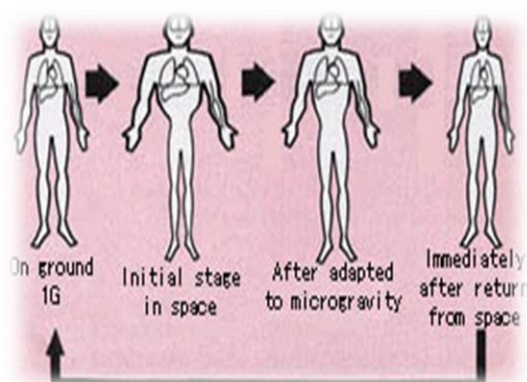
В части освоения космического пространства, в долгосрочной перспективе, альтернативой

терраформированию планет может быть только создание автономных, изолированных биосфер, что менее затратно, но делает будущие колонии несколько уязвимыми.

В части решения проблемы перенаселённости планеты, альтернативой терраформированию в ближайшем будущем является более полное и рациональное использование территориальных и энергетических возможностей самой Земли.

Заключение

Поскольку терраформирование в настоящее время пока еще является по большей части умозрительной технологией, основанной на существующих в данный момент технологических решениях, схожих по своему духу с колонизацией незаселенных территорий Земли, то можно предположить, что в далеком будущем проблемы обитания людей на других планетах будут решаться не только изменением облика этих планет, но и другими способами, схожими с теми, которые применялись в прошлом.



Уже на заре осмысления процессов терраформирования стало ясно, что последствия для всего развития цивилизации будут носить кардинально новый характер и глобальный масштаб. Последствия эти затронут все аспекты жизни человечества, от физиологии живых организмов до религии. Характер этих последствий будет носить как положительные, так и отрицательные стороны. В самом деле, людям придется принять вследствие переселения на другие планеты, совершенно новые природные условия, и это найдет прямое отражение, как в организмах людей, так и в их сознании.

Уже во время начала освоения космического пространства люди столкнулись с явлениями невесомости и микрогравитации, обнаружив их поразительное физиологическое воздействие на организм человека. Иной вкус у пищи, атрофия мышц и многое другое заставили землян посмотреть на космос другими глазами, и в результате родилась космическая медицина. В случае переселения и последующего проживания на других планетах, земляне неизбежно столкнутся со значительными изменениями в функционировании организмов и психологии будущих поколений первопоселенцев.

Венера, Марс, спутники Юпитера и Титан обладают меньшей гравитацией, чем Земля, поэтому животные и растения должны будут приспособиться к новым условиям.

Как бы то ни было, вопрос терраформирования планет намного глубже. Ученые полагают, что серьезные дебаты и планы об освоении планеты можно будет строить только тогда, когда человек впервые вступит на планеты и сможет исследовать их самостоятельно, не прибегая к зондам и спутникам.



**Молодость
Инициатива
Результат**



**ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ
КОЛЛЕДЖ**



**МОЛОДОСТЬ
ОБРАЗОВАНИЕ
ИННОВАЦИИ**

**Государственное бюджетное учреждение
Калининградской области профессиональная
образовательная организация
«Технологический колледж»**

238750, Калининградская область,
г. Советск, ул. Герцена, д.5
e-mail: tlzcollege@mail.ru

**Научный руководитель:
Чебаков Алексей Андреевич**
кафедра математических,
естественнонаучных дисциплин
и информационных технологий