

ИВАН СИРФИДОВ

Энциклопедия Будущего

16+

Иван Сирфидов

Энциклопедия будущего

«ЛитРес: Самиздат»

2018

Сирфидов И.

Энциклопедия будущего / И. Сирфидов — «ЛитРес: Самиздат», 2018

На страницах книги рассматриваются ключевые аспекты и явления неуказанного конкретного периода отдалённого будущего. Вы сможете в деталях узнать о космическом и планетарном транспорте того времени, о роботах и технических формах жизни, о виртуальном подвиге людей и индустрии копирования человека, об эстетической медицине и киберимплантах, о симбиотах и биочипах, о мясоводстве и управлении погодой, о том, как выглядят города и одежда, о карманных приборах и системах интеграции, об армии и преступности. И много-много о чём ещё. Если, конечно, осилите текст из порядка полумиллиона слов.

Содержание

Что такое «Энциклопедия Будущего»	6
Раздел 01. Империя	9
Империя одним взглядом	9
Политическая система и выборы	13
КГО (Коэффициент Гражданской Ответственности)	21
Правоохранительные службы	23
Виртуальный паспорт	25
Цензура в империи	29
Империя и сепаратизм	36
Раздел 02. Гиперсвязь	42
Гиперсвязь	42
Технические особенности гиперсвязи	45
Межзвёздное телевидение	48
О системах межзвёздной подачи сигнала бедствия	50
Раздел 03. Печатная продукция. Документы. Письменность	52
Особенности печатной продукции современности	52
Книгоиздание	54
Просмотр печатной продукции	56
Формы доступа к книгам. Библиотеки	62
Документы и документирование	65
Визуалик	69
Ввод текста	71
Раздел 04. Интеллект-сеть (и-сеть)	74
Интеллект-сеть	74
Оплата пользования и-сетью, выкупленная и арендуемая мощность	77
Виды локализаций. Субвиртуальность	80
Софт. Программирование. Вирусы	83
Раздел 05. Визуализация	87
Основные визуализирующие технологии	87
Подробнее о голо-технологиях	90
Основные средства визуализации	93
Видео-зеркало	104
Контактный визуализационный эффект	107
Раздел 06. Системы интеграции	108
Системы интеграции	108
О глубоких формах интеграции с и-сетью	111
Стандартные трансморфации	117
Незаконные СИ (райский шлем)	121
Раздел 07. Хелпер	125
Хелпер	125
Хелпер как средство видеосвязи	127
Виды данных, передаваемых хелпером. Дата-образы	133
Хелпер как средство управления	137
ИИ-поддержка	141
Лингвистический авто-перевод	144

Другие функции хелпера	147
Аспекты безопасности	150
Ношение хелпера	153
Защита частной жизни	155
Коротко о разном	158
Раздел 08. Детекторы правды	161
Детекторы правды. Способы и технологии детектирования	161
Особенности бытового использования детекторов	167
Полицейское применение. Визуально-нейронное сканирование	170
Защита от детектирования	173
Детекторы как элемент культуры общения	177
Термины	179
Биоинженерные технологии	180
Киберорганика в широком значении	180
Киберорганика (материал)	182
Биочипы, биосхемы, биотроника	184
Биоинженерные технологии	190
Симбиоты	190
Внутренние симбиоты	193
Внешние симбиоты	194
Вживляемые симбиоты	196
Декоративные симбиоты	199
Иллюминационные симбиоты	201
Отделочные, мебельные и постельные симбиоты	202
Бактериальные симбиоты	204
Бытовые симбиоты	206
Биороботы	208
Подробнее о сельскохозяйственных биороботах	213
Технические симбиоты	222
Промышленные и пищевые симбиоты	225
Прочие классы симбиотов	227
Биоинженерные технологии	229
GM-животные (Генетически Модифицированные животные)	229
Биологическая безопасность	231
Говорящие GM-животные	234
Нереальные GM-животные	236
Трансморфированные животные (трансморфы)	238
Воссозданные животные	241
Полезные животные и растения	242
Диверсионные животные	245
Раздел 12. Антигравитационные технологии	248
Гравитационные технологии. Источники искажения гравитации (ИИГ)	248
Конец ознакомительного фрагмента.	249

Иван Сирфидов

Энциклопедия будущего

Что такое «Энциклопедия Будущего»

Если вы подумали, что данная энциклопедия с тщеславной самоуверенностью претендует на роль этакого оракула, пророчащего судьбу человеческой цивилизации, вы ошиблись. Назначение её куда как скромнее. Она совершенно точно описывает многие аспекты и явления определённого периода отдалённого будущего, вот только будущее это... не настоящее. Оно фантастическое. Книжное. Представьте литературное произведение, события в котором происходят в значительно отстоящие вперёд от нашего века времена. Представьте эти времена и людей из них: как они живут, в чём живут, как выглядят, во что одеты, на чём ездят, кем работают, как развлекаются, о чём мечтают. Представили? Очень туманно и расплывчато, не правда ли. Теперь представьте автора, жаждущего погрузиться в будущее написанием фантастического рассказа о героях тех дней. Это я. Когда будущее как в тумане, о нём очень сложно писать. Потому что неясны даже самые простые детали. Герой открыл дверь квартиры... а она вручную открывается? Или всё-таки делает это автоматически? А она открывается? Или вдвигается? Какие в то время будут наиболее применяемые конструкции дверей? Герой сел в машину. И поехал? Или всё же полетел? А с какой скоростью? Нужно же знать, когда он прибыл в пункт назначения. А он сам её вёл? Или это делал автопилот? Бесконечная череда мелких, но назойливых вопросов, на которые нет определённого ответа. Безусловно, можно положиться на фантазию и случайность – какой вариант первым придёт на ум, тот и использовать. Проблема в том, что на ум в разные моменты приходит разное, в результате в одном месте ты пишешь одно, в другом прямо противоположное, путаешься, противоречишь сам себе, очень много врёшь, потому что фантазия каждый раз предлагает тебе иные варианты. Энциклопедия будущего призвана систематизировать данные о будущем, связать их между собой, увязать в единую логику, определиться в вариантах фантазий и зафиксировать, что они определены, задокументировать их выбор в тексте, чтобы исключить всякую путаницу и ложь. Уже не надо придумывать каждый раз, в чём ездил герой, нужно просто выбрать подходящее из списка доступных в то время транспортных средств. Не нужно фантазировать, какой была его одежда – есть же полное описание одеяний той эпохи, с его помощью, исходя из характера героя, его вкусов и социального статуса легко понять, в чём он предпочитал ходить. Приспичило персонажу поболтать по телефону – да пожалуйста, энциклопедия ответит, видео это был звонок или аудио, что представляло из себя средство связи, могло ли оно соединить с собеседником в другой звёздной системе или обеспечивало коммуникации исключительно в пределах планеты. Иными словами, эта энциклопедия – всего лишь служебная вспомогательная информация, созданная автором для того, чтобы обрести возможность приступить к реализации своего желания попробовать написать фантастический рассказ. Прикольно, правда? Кто-то скажет, автор наверное сильно ударился головой, потому что трудно представить себе иные причины, способные сподвигнуть на такую объёмную и при том столь бессмысленную работу. Но я пожалуй не соглашусь с этим. Я просто «немножечко» не подрассчитал масштабы трудозатрат. Изначально эта энциклопедия не была энциклопедией. Не задумывалась как энциклопедия. Это был набор сырых служебных не предназначенных для публикации заметок, документирующих отдельные моменты будущего. Я пробовал писать свой рассказ, и когда по какой-либо тематике возникали очередные «непонятности», отвлекался на создание разъяснений по ней. По началу подобных тем было немного. Один из персонажей держит дома необычное эксклюзивное домашнее животное – так появился раздел о биоинженерии, без него я никак не

мог определиться, что это за животное и как оно выглядит. В тексте периодически упоминаются транспортные средства – пришлось озаботиться сочинением служебного раздела о транспорте, иначе возникало слишком много проблем и затруднений. Герой посещает ферму – опа, а я представления не имею, как осуществляется сельскохозяйственная деятельность описываемого времени, не понимаю, что он там мог увидеть, что могло произойти. Ну не беда, нужно всего лишь потратить недели три-четыре на создание детального описания сельскохозяйственного производства. Времени конечно жаль, зато это полностью разрешит все мои сюжетные проблемы, ведь после сельского хозяйства, кажется, ничего служебного мне больше придумывать не требуется, можно будет спокойно писать сам рассказ. Сделано, ура! Ой, моему герою надо кое-что купить, а я без понятия, как в будущем происходит торговля: в магазин нужно идти или их посещают виртуально? А кто продавец, человек или робот? Или продавцов нет вообще? Ну ладно, придётся заняться описанием торговли, никуда не денешься. Делаю. Ой, а если продавец робот, как он выглядит, как ведёт себя, насколько умный? Откладываем торговлю, пишем о роботах. Вот примерно так всё и происходило. Каждый раз казалось, очередная тема уж точно последняя. И каждый раз по её окончании обнаруживалось, крайне важно написать ещё одну. Или две. Стопудово последние. Однажды всё-таки наступил день, когда я наконец осознал – то, что уже сделано, что делалось столь долго – всего лишь половина от необходимого, а значит придётся потратить ещё год-другой на завершение моего монументального труда по составлению описания будущего. Альтернативой было бросить затею с писательством, забыть её как страшный сон, отправив в корзину готовую часть энциклопедии вместе с предварительными набросками эпизодов рассказа. Оба варианта не вдохновляли. После некоторых размышлений я решил всё же продолжить. Труд хоть и бессмысленный, а выбрасывать его жалко. В конце концов это же просто хобби – кто-то марки собирает, кто-то пытается сочинять фантастику, какая разница, чем увлекаться. Увлечение не обязано иметь смысл, достаточно того, что оно увлекает, делая жизнь интереснее.

Теперь пару слов о том, что представляет из себя энциклопедия в плане изложенных в ней материалов. Вынужден признать, она не результат долгих сосредоточенных размышлений, и не основана ни на глубоких, ни даже поверхностных знаниях в тех областях, которые рассматривает. Автор не штудировал учебников, не искал в интернете информацию, не изучал книг по описываемой тематике. Он просто записывал всё подряд, что приходило в голову, особо не утруждая себя осмыслением или анализом правдоподобности генерируемых фантазией идей и мыслей, в надежде что та генерирует их всё же в строгом соответствии его логике и мироощущению. Причины, почему я делал так, просты. Это был единственный реальный путь справиться с поставленной задачей. Никто не спорит, быть эрудитом во всех областях и сферах человеческой деятельности замечательно. Жаль не каждому это дано. К тому же если ты эрудит, вряд ли ты станешь заниматься такой чепухой, как сочинение «энциклопедий» о будущем, у тебя найдутся дела и поинтереснее. Ну а не эрудиту разобраться во всём на свете не хватит ни сил ни времени. Что касается осмысления, с ним пожалуй дела обстоят ещё сложнее. Полностью переосмыслить все свои знания, спроецировать их на очень отдалённое время грядущих дней – чрезвычайно нетривиальная задача. Есть у вас на примете гений, способный на такое? Осмысленность требует доказательности, каждое мелкое утверждение должно быть чем-то обосновано, подтверждено чётким и ясным ответом на вопрос «вследствие чего это так а не иначе». Фантазии же нет дела до обоснований. Она говорит: «Будет вот так и вот так. Почему? А мне так кажется. Я так чувствую». И раз уж нет иного способа достичь желаемого, остаётся полностью довериться ей и её чувствам, дать карт-бланш своему творческому я, и надеяться, что оно не поведёт. Впрочем, и подведи оно в чём-то, не суть важно. Это же всего лишь служебная информация, предназначенная для служебных целей. Каковой бы она не была, возложенные на неё функции она всё равно исполнит. Для меня она важна, что касается Вас,

уважаемый читатель, читать её или нет, решайте сами. Затрудняюсь сказать, будет ли такое чтение Вам хоть сколько-то интересно.

Ах да, по поводу фантастического рассказа, для которого проделана вся эта работа. Появится ли он когда-нибудь на свет или нет, я не знаю. Хобби есть хобби, оно не приносит дохода, не всегда удаётся найти на него время. Надеюсь, я всё же смогу найти его (времени) достаточно, чтобы закончить начатое. Мне бы этого хотелось.

Ну и ещё одно. **Как правильно читать «энциклопедию будущего».** Если вы хотите точно понимать суть изложенного в ней материала, читать её надлежит строго последовательно. Текст в ней взаимосвязанный, главы часто опираются на аспекты и терминологию друг друга, и каждая следующая глава написана исходя из расчёта, что читатель уже ознакомился со всеми предыдущими главами и потому нет нужды излишне пояснять ему моменты, относящиеся к рассматривавшимся там тематикам. Часто по тексту вам будут попадаться гиперссылки (в оригинале книги, который см. на [сайте автора](#) или на сайте самиздата samlib.ru), предлагающие перейти в другие главы, дабы лучше понять, о чём идёт речь. Пользоваться ими не стоит. Они даны просто на всякий случай. Максимум, можно перейти по ним на минутку, пробежаться буквально по нескольким строкам, и как только станет примерно ясно, что имелось в виду, сразу вернуться обратно. В принципе текст составлен так, что при последовательном его чтении затруднений с пониманием материала и без использования гиперссылок, как мне кажется, возникнуть не должно.

Раздел 01. Империя

Империя одним взглядом

Человечество описываемого периода объединено в единое государство, имя которому Империя. Так было не всегда, история знала моменты, когда на геополитической карте мира существовали десятки независимых межзвёздных федераций, звёздных систем, планет, бывало что и планеты делили свою поверхность на страны, вмещая их от 2 до 25. В то время и Империя не была Империей. Имён у неё было множество. Изначально она носила название «Земная Федеративная Республика», затем сменяла его на «Объединённые Планеты Солнечной Системы», «Союз Независимых Планет», «Демократическая Республика Солнца», и наконец на «Объединённые Демократические Сектора Млечного Пути», с каковым и просуществовала долгие века, постепенно войной и дипломатией присоединяя к себе всё новые и новые государства. За последовательность и настойчивость в политике объединения её и стали именовать империей, поначалу только враги, в желании подчеркнуть захватнические колониальные амбиции главного недруга, затем и собственное население, гордясь мощью своей родины. С каждой сменой поколений бытовое название всё больше вытесняло официальное, пока постепенно не превратилось в общепринятую общепризнанную альтернативу ему. И сейчас, в настоящий описываемый момент, воспользоваться старинными именами страны «Объединённые Демократические Сектора Млечного Пути» или «ОДСМП» не будет некорректным, однако никто так не делает. Даже в официальных правительственных документах не встретите вы иного её обозначения, чем «Империя», а все государственные учреждения так же вполне официально носят название имперских. Собственно сами слова «государство» и «империя» для современника описываемого периода являются полностью синонимичными.

Что же мы увидим, окинув империю беглым взглядом. Увидим мы, что человечество достигло 2,5 триллионной популяции и расселено по 158 планетам. Что люди теперь живут по 250-300 лет, и среди них не найти стариков, потому как всякий имеет гарантированную конституцией возможность регулярно продлять себе жизнь посредством антивозрастной терапии (омоложения). Что многим присуща качественная внешность, а немало граждан обладает и мультивнешностью – способностью трансформировать черты лица – всё это достижения современной эстетической медицины, длительность жизни вкупе с высокой социальной конкуренцией заставляют людей повышать свою конкурентоспособность всеми доступными путями, в том числе улучшением внешностных данных. Одежда преобразилась не менее знаменательным образом, теперь она умеет менять цвет и рисунок, а некоторая воспроизводит и видео, нередко её снабжают спецэффектами и особыми функциями, такими как терморегулирующая (подогрев, охлаждение и т.п.), антитравматическая (снижает риск травм, ушибов и повреждений) и даже антипреступная (наделяет ткань свойствами лёгкой брони, ведёт наблюдение за окружающей обстановкой, оценивая её на предмет опасности). Управляемость графическими параметрами внешнего вида – вообще характерная черта современного мира. Стены, полы и потолки в квартирах в 99,9% случаев покрыты видео-обоями – плёночным видео-отображающим отделочным материалом. Его не красят, на нём транслируют интерьерное видео-оформление. Поверхность мебели и корпуса транспортных средств показывать видео как правило не могут, но произвольно изменять цветовой дизайн обычно позволяют. Города империи тяготеют к широтам комфортного климата. При взгляде из космоса на ночную сторону её планет у большинства из них мы заметим высокую плотность световых пятен городов в одних областях – чаще всего вдоль экватора, и крайне низкую в других. Чем меньше населённость планеты, тем сильнее выражено это явление, но и на перенаселённых практически не сыскать поселе-

ний в зонах с длинными холодными зимами, сезонными ливнями или постоянной изнуряющей летней жарой. Здания в городах склонны к гигантизму, они без всякой меры стремятся вверх и вширь, так же они имеют тенденцию к соединению друг с другом многочисленными транспортными коммуникациями (коммуникациями для движения транспорта) и пешеходными мостоподобными сооружениями. Внутри зданий мы обнаружим не только жилые помещения, но развитую транспортную инфраструктуру, от лёгких шахт и тоннелей с зонами посадки-высадки пассажиров до монорельсовых линий и полноценных дорог, по которым ходит специальная внутрикомплексная (предназначенная для перемещений только в границах здания) авто-техника. А вот снаружи на улицах, напротив, никаких иных дорог кроме пешеходных нет, потому что транспорт для дальних поездок теперь всегда летающий. Его высокие скоростные характеристики вкуче с распространённостью и общедоступностью обеспечивают гражданам возможность быстро и недорого попадать в любую точку планеты, из-за чего понятие планетарных расстояний фактически утратило для людей смысл. Расстояния большего масштаба смысл для них всё ещё имеют, зато он стал вполне практическим, современные космические корабли домчат вас до любой планеты в вашей звёздной системе за часы, если не за минуты, да и на межзвёздный перелёт потратят всего лишь дни, правда межзвёздное путешествие достаточно затратное в финансовом отношении удовольствие. Для не склонных к космическим странствиям есть гиперсвязь – средство сверхсветовой коммуникации, позволяющее жителям разных звёздных систем общаться меж собой без какой-либо временной задержки. Пусть оно крайне ограничено по пропускной способности и потому не предусматривает непосредственного видео-общения, зато с его помощью можно совершенно недорого отправлять текстовые письма. Этого достаточно чтобы родственники, близкие друзья, деловые партнёры, и т.д. могли постоянно поддерживать контакты, сколь далеко друг от друга они бы не находились.

Гражданское общество империи находится в стадии, характерной для расцвета демократического строя, когда в основе всего лежит связка из общественных нужд и конкуренции, а определяющими являются три ключевые силы: политика, коммерция и социум. Политика представлена множеством партий, каждая из которых при всей её непримиримости позиций с остальными по сути отличается от них лишь группой людей в руководящей верхушке, борющихся за власть. Коммерция – поле непрекращающейся битвы крупных бизнес структур в лице мегакорпораций. Социум – это населяющие империю народы, с их межнациональными трениями, соперничеством культур, традиций, менталитетов и региональных интересов. Доминантной силой здесь является политика, она контролирует коммерцию и удовлетворяет потребности социума. Пока она сохраняет устойчивость, устойчиво и общество. Когда-то значительным фактором влияния были внешние недруги, способные раскачать эту устойчивость извне, теперь же, благодаря модели «единая страна – единое человечество» его больше нет, что позволяет современникам нынешней эпохи полностью сосредоточиться на решении внутренних проблем. Вот почему они живут по большей части мирно и счастливо. Во всяком случае, сейчас, в настоящий описываемому момент. Исчезла необходимость в гонке вооружений, отсутствует, как понятие, внешний враг, войны если и случаются, обычно не носят масштабного характера, приструнены корпорации, нет опасных эпидемий, слабо выражен терроризм, относительно невелика смертность от жестоких преступлений, развиты культура, наука, искусства, на улицах мало опустившихся асоциальных личностей. Такова текущая внутренняя ситуация в империи. Безусловно, жизнь современного общества далека от идеальной. Процветает бюрократия, неистребима коррупция, конкурентная борьба коммерческих структур часто выходит за всякие пределы разумного, а то и преступает закон, денежные потоки стремятся к столице, приводя к определённым экономическим проблемам и недовольству на периферии, перенаселённость планет центра империи и малонаселённость окраин заставляют власти ограничивать миграцию, жёстко регулируется рождаемость, среди бытовых преступлений распространены мошенничество, шантаж и вторжение в частную жизнь, из-за гигантской разницы в

опыте со старшими коллегами молодёжи крайне сложно получить работу, высокая социальная конкуренция заставляет людей пребывать в постоянном стрессе. И всё же нельзя не отметить, что в данный момент империя подошла к пику стабильности и устойчивости за всю свою историю.

Быт современного человека наполнен техникой и технологиями, среди которых особо выделяются четыре: визуальные эффекты, роботы, карманные приборы и биоинженерная продукция. О визуальных эффектах мы уже говорили, что до роботов, они повсюду, в каждом доме, в каждой семье. Они моют, чистят, вытирают пыль, готовят, ходят за покупками и в прачечную, служат нянями, игрушками и даже домашними питомцами. На улицах они убирают мусор, следят за порядком, выполняют декоративные функции. Они широко востребованы на промышленных предприятиях, развлекательная индустрия использует их танцевальные модели для клубов, театры задействуют театральные модели для замены актёров, спортивные модели участвуют в кибер соревнованиях. Они незаменимые помощники полицейских и пожарных, врачей, учёных, военных, и многое др. Единственное, что востребовано в быту наверное ещё больше, чем роботы, это карманные приборы, приборы-помощники – хелперы. У человека такой прибор всегда с собой, без него он просто не в состоянии обходиться. Хелпер прежде всего средство связи – аналог видеотелефона, но кроме исполнения коммуникационных функций он делает много чего ещё, он позволяет идентифицировать людей, удостоверить свою личность, оплачивать покупки, управлять лифтами, вызывать транспорт, получать информационные услуги, определять своё геоположение и прокладывать путь в нужное место, устанавливать степень правдивости собеседника, автоматически переводить тексты и живую речь на другие языки, мерить пульс, давление, радиацию, температуру окружающей среды, и т.д. Ещё он личный видео-регистратор, облегчающий разрешение бытовых конфликтов в судах, до 70% населения всегда используют видео-регистрацию находясь вне дома, а 8% вообще никогда не отключают её. Продвинутое модели хелпера имеют встроенный искусственный интеллект, что делает их способными понимать потребности хозяина и удовлетворять те самостоятельно без приказаний – снабжать его актуальными подсказками и справочными данными без его запроса, управлять окружающими техническими устройствами для повышения его комфорта, и т.п. Биоинженерия – это отдельная тема. Биоинженерная продукция неразделима с бытом современного человека, хотя бы в силу того, что она у него на столе, в его ежедневном меню, он её ест. Какой бы мясной или растительный продукт мы не взяли, тот на сто процентов будет иметь геном, не характерный для натуральных природных живых организмов, природа не конкурент человеческому гению биоинженерной мысли, ей никогда не сравниться по качеству, урожайности, производительности, устойчивости к болезням и т.д. с искусственно созданными сортами. Кроме продуктов в домах людей немало и иных биоинженерных изделий. Это и комнатные растения, и домашние питомцы, и биороботы – существа, предназначенные для облегчения ухода за растениями и питомцами. Встречаются даже живые отделочные материалы и живые предметы одежды. Вообще биоинженерия крайне важна для цивилизации отрасли, её продукция и её технологии широко востребованы в неисчислимом множестве сфер деятельности, от фармацевтики до приборостроения, от земледелия и сельскохозяйственного производства до индустрии адаптации планет (адаптация планет – преобразование изначально непригодных для жизни условий на колонизируемых планетах в пригодные для жизни).

Из прочих технологических достижений отметим прежде всего контроль планетарного климата. Не то, чтобы люди меняют погоду как хотят, тем не менее они могут вмешиваться в глобальные климатические процессы и в определённой степени регулировать их. В достаточной, чтобы засухи, ураганы, чрезмерные осадки, температурные аномалии и т.п. перестали представлять из себя проблему. Отдельного нашего упоминания заслуживает так же и такая занятая сфера высоких технологий, как искусственный разум. Человечество до сих пор не нашло братьев по разуму во вселенной, и уже не очень-то этого и желает, опасаясь за собствен-

ную безопасность, зато оно сделало себе братьев само. Всего в империи присутствует две разновидности осознанно мыслящих рукотворных существ: виртуальные, называемые фантомами, и реальные, именуемые разумными роботами. И если обладающие разумом роботы не снискали особой популярности, выступая лишь в роли домашних питомцев миллионеров, фантомы в отличие от них обрели для общества огромную значимость, они стали полноценным трудовым ресурсом, дешёвой интеллектуальной рабочей силой, имеющей высокую востребованность на рынке труда. Не все из имперских граждан сталкиваются с ними в повседневности, только те, на чьих планетах есть фантомии – масштабные виртуальные миры, служащие данным программным созданиям средой обитания, а таких планет мало вследствие законодательных ограничений распространения псевдоразумных технических форм жизни. Но там, где фантомии всё же есть, явь расцветает новыми красками, на этих планетах виртуальный и реальный миры значительно переплетаются друг с другом, а между людьми и фантомами возникают устойчивые деловые, творческие, дружеские и иные виды связей, проще говоря присутствует полноценное масштабное межвидовое общение. Следует отметить и ещё одну весьма неординарную разновидность искусственно производимых носителей разума, имеющую место в современной действительности – копии людей. Когда-то нехватка высококвалифицированных специалистов на рынке труда породила индустрию копирования: посредством особых технологий биосинтеза создаётся полное молекулярное подобие конкретного гражданина, затем оно подвергается коррекции поведения, в результате чего утрачивает способность испытывать душевные страдания, и вот вам вполне разумное обладающее знаниями и умениями оригинала рабочее существо, промежуточная форма между человеком и роботом. Практика копирования воспринимается обществом неоднозначно, государство же выделяет её как значимую для экономики и индустриального развития, указывая на уникальность обеспечиваемой ей возможности насыщения рынка труда талантливым контингентом и высококлассными специалистами, имеющими сотни лет профессионального опыта за плечами.

Примерно такова современная человеческая цивилизация, или иначе, империя, при беглом взгляде на неё.

Политическая система и выборы

Политическое устройство империи зиждется на демократической форме правления. Высшие руководители любого уровня избираемы, всегда на определённый по продолжительности период, после чего подлежат перевыборам. Вершиной правящей вертикали является Глава Империи. Его власть не абсолютна, он делит её с Имперским Сенатом и Имперским Парламентом, с первым он разделяет исполнительные функции, а со вторым законодательные. Имперский Сенат – высший орган исполнительной власти империи. Состоит из 1800 представителей. Именно он из числа своих членов избирает Главу Империи. Срок полномочий последнего составляет 16 лет, но может быть продлён сенатом до 21 или 25 лет. Конституция разрешает одному и тому же лицу занимать высший государственный пост не более двух сроков, после чего оно пожизненно утрачивает право выдвигаться кандидатом в Главы Империи и занимать ключевые посты в правительстве, такие как должность премьер-министра или военного министра. Соответственно максимальная длительность пребывания Главы Империи у власти ограничена 32-50 годами. В Имперском Сенате имеют место фракции, и если баланс сил между ними нарушен, может быть инициировано досрочное отрешение текущего Главы Империи и выбор нового.

Применяемую в империи модель избирательной системы называют квотово-иерархической. Выборы осуществляются по ступенчатому принципу, когда более низкий уровень системы управления страной определяет руководителя следующей ступени, той что на один уровень выше. Население городов избирает депутатов в местные муниципалитеты, депутаты избирают мэра города, региональных представителей и региональные власти, те в свою очередь планетарные власти, те секторальные (сектор – сегмент космического пространства империи, включающий одну или более соседствующих звёзд, у каждой из которых есть заселённая планета), секторальные же выбирают своих представителей в имперский парламент и имперский сенат. Квотовость означает, что не всё зависит от решения назначенной «ступени», квота – это доля голосов извне. Обычно она принадлежит соседним ступеням. Она всегда не слишком велика, но безусловно тоже значима, тоже способна повлиять на результат. Например при избрании секторальных депутатов, осуществляемом, как мы только что указали, их планетарными коллегами, квота в 12% отдаётся депутатам более низкой региональной ступени, то есть и они участвуют в избирательном мероприятии, но их голоса учитываются в меньшей степени, делясь на понижающий коэффициент, так чтобы не суммарно не превышать 12%. Квоты ныне очень широко практикуются, фактически они превратились в неотъемлемый атрибут всяких выборов. Наделённые ими (квотуемые) ступени политической иерархической лестницы называют **«резидентными волеизъявителями»** или просто «резидентами», если говорят о них в избирательном контексте. Основная голосующая ступень носит название **«доминантного волеизъявителя»**. Число резидентов нередко бывает более одного, но никогда не превышает трёх. Как правило обладателями квот являются ступени, соседствующие с доминантной (предыдущая ей и следующая над ней), и/или начальная ступень в лице народа. Традиционно максимальной многоквотовостью отличаются выборы высших руководителей – Глав Планет, Глав Секторов и Главы Империи. У них всегда три резидента, и один из трёх неизменно население (соответственно планеты, сектора, империи). Таким образом данные три вида избирательных мероприятий наиболее масштабны, особенно третьи (Главы Империи), в случае которых вовлеченным в перевыборную лихорадку оказывается всё человечество. Квота рядовых граждан при этом составляет всего 25%, что вроде бы не так уж и много, но именно они, случается, определяют судьбы кандидатов, шансы непопулярного политика резко идут вниз.

По поводу масштабности добавим, нынешние избирательные законы в целом направлены на её снижение. Практики замещать сразу весь сенат, парламент, всех муниципальных или

региональных депутатов и т.п. в империи нет. Если истекает срок полномочий некоего сенатора или мандат некоего депутата, производятся довыборы только этого сенатора или только этого депутата. А ни полномочия ни мандаты не истекают одновременно. Почему современное общество стремится к минимизации и локализации волеизъявительных событий, объясняется набором из девяти причин, а именно потому что так:

1) Не происходит приостановки деятельности института власти, характерной для смены его представителей целиком, когда на время инаугурации, передачи полномочий, кабинетов и т.п. работа важного государственного органа оказывается полностью парализованной.

2) Исчезает возможность резкого массового замещения опытных госуправленцев неопытными – впервые прорвавшийся на новый для себя уровень иерархии власти новичок не слишком повлияет на эффективность функционирования госструктуры, быстрее притрётся, пообщается, находясь среди своих умудренных годами службы коллег, под их критическим надзором будет застрахован от ошибок и излишне самоуверенных необдуманных действий.

3) Снижается вероятность разгула коррупции – дело во-первых, в том, что массовая смена чиновников привносит хаос и неразбериху в работу в госаппарата, вследствие которых становится легче заниматься расхитительством. И во-вторых, в том, что у руля страной или регионом оказываются лица, чувствующие себя победителями и силой, они наглее, смелее, увереннее, не проверены временем, среди них легко могут оказаться немало случайных персонажей, ищущих прежде всего варианты поживиться. Они ещё не вписаны в общую систему внутренних межчиновничьих отношений и начинают выстраивать собственную меж собой, порой откровенно коррупционную. Их компетентность под вопросом, а желание разрушать до основания все достижения прошлого «режима» порой велики. Но разрушение никогда не приносило процветания народам. Оно несло только нищету. Зато воровать с его помощью гораздо удобнее.

4) Состав властных структур всегда лучше отвечает текущим политическим предпочтениям избирателя, так как предвыборный процесс становится растянут во времени и фактически никогда не прекращается – заканчиваясь в одном месте начинается где-то ещё.

5) Политическим партиям приходится заботиться о мнении граждан постоянно, а не лишь раз в несколько лет в коротенький период предвыборной компании. Сравните: а) избранный политик идёт на непопулярные меры, зная, что у него будут годы для восстановления своей избирательной привлекательности, или б) избранный политик знает, что непопулярные меры ослабят позиции его партии на всех ближайших локальных выборах, отчего перед ним замаячат не самые приятные перспективы на досрочную отставку, утрату шансов на переизбрание, прекращение карьеры. Очевидно, он будет вести себя по-разному в этих двух случаях.

6) Если намечается кардинальная смена руководящих элит, она совершается постепенно, замещение утратившей доверие электората политической силы её оппонентами происходит медленнее, переходный период становится более плавным, благодаря чему снижаются негативные социальные и иные издержки от него.

7) Не происходит чрезмерной консолидации народных масс, объединённых общей идеей, а значит уменьшается риск революций – то есть силовой смены власти.

8) Не нагнетается истерия и нетерпимость меж людьми.

9) Отсутствие масштабности попросту дешевле и рациональней, так как избавляет от необходимости в высокой мобилизации сил и средств. Избирательные комиссии, технический персонал, специалисты по безопасности, наблюдатели от партий и общественных организаций, политтехнологи и агитбригады кочуют с одного избирательного события на другое, с одной планеты на другую, что позволяет обслуживать выборы крайне малым числом людей и делать само это обслуживание более профессиональным.

Нельзя не признать, у масштабных мероприятий тоже есть свои плюсы. Главный из которых – единение. Когда все делают что-то одно, они и чувствуют себя единым целым – народом, нацией. Это важно. Но лучше делать это вне деятельности, которая его же (народ) заставляет разделяться на противоборствующие а иногда и враждующие стороны. Есть и более приятные поводы к сплочённости. Праздники например. Скажем, новый год. Или олимпиада.

Как и в древние времена, участие в выборах требует личного присутствия на избирательном участке. Однако набор причин для этого изменился. Из него исчезло всё что касается мошенничества. Электронный контроль за процедурой голосования слишком многогранен и многоступенчат, а избиратель тщательно идентифицируется электронными же средствами, посему проголосовать дважды невозможно, выдать себя за иное лицо невозможно, непосредственно после исполнения человеком акта своего волеизъявления ему поступает сообщение с выражением благодарности от империи, поленившемуся волеизъявить по окончании выборов немедленно приходит уведомление тоже, несколько иного содержания, у абсолютного большинства людей есть видео-регистраторы, позволяющие легко подтвердить факт практически любого события их жизни, гражданин получает идентификационный код своего голоса, по которому всегда может удостовериться, правильно ли тот засчитан. Единственная причина, всё ещё заставляющая проводить избирательные мероприятия вживую – доказательство отсутствия давления. Личный приход на участок гарантирует, что человек проголосует не по принуждению. Причём речь идёт не только о физическом принуждении. Дело в том, что в настоящее описываемому время в быту массово распространены весьма интересные технические устройства – детекторы правды (ныне так называют детекторы лжи). Вследствие чего тайна волеизъявления стала весьма ненадёжна. Захоти некто, кому вы из страха, зависимости или уважения не рискнёте оказать в ответе, выяснить, за кого вы отдали свой голос, он без труда это сделает. Отсюда велика вероятность, что люди начнут выбирать в угоду сильным мира сего, будут изъявлять их волю вместо своей. Разрешается данная проблема тремя путями: политической культурой, законом и, как ни странно, детекторами правды. Политическая культура подразумевает определённую этику электорального поведения, согласно которой спрашивать друг друга в быту не состоящим в близких родственных или приятельских отношениях лицам, кто за кого голосовал, считается недопустимым, неполиткорректностью, дурным тоном. Закон предусматривает административную и даже уголовную ответственность за те же вопросы на рабочем месте: если ваш начальник дружески поинтересовался, какого из кандидатов вы предпочли всем прочим, заявите на него вышестоящему руководству или в полицию. Посадить его не посадят – скорее всего, а вот работы он лишится наверняка. Но самое важное здесь детекторы правды и личное присутствие на избирательном участке. Прежде чем голос гражданина будет зарегистрирован и учтён, электронная система попросту задаёт ему вопрос, осуществляет ли он свой выбор добросовестно, в соответствии с собственными убеждениями, а не за мзду и не из страха подвергнуться преследованию. Он говорит «да», его ответ поступает на детекторы правды контрольных органов и всех присутствующих на избирательном участке наблюдателей, и пока сказанное им определяется электроникой как «ложь», проголосовать ему не позволят. Кроме того, к нему немедленно подойдёт полицейский с предложением сделать заявление по поводу тех, кто оказывал на него скрытое или открытое давление, приведшее к столь серьёзному нарушению одного из его основополагающих гражданских прав – свободы волеизъявления. Согласится человек или нет, дело третье. Главное, его не допустят до голосования. В результате принуждение и подкуп электората теряют всякий смысл, не принося никакой пользы и определено принося вред. Особенно с учётом, что участие в выборах есть не только право, но и обязанность каждого имперского гражданина, и если он её не исполняет, это будет иметь для него некоторые последствия, не слишком значительные, но тем не менее. Ему понизят КГО (см. подраздел о КГО). Гражданина это безусловно не порадует, а значит его личное отношение к источнику давления станет более негативным. Не пытаться влиять

на избирателя противоправными методами выгодно – таковы парадоксальные реалии современного мира. Если наниматель избавляется исключительно от тех своих работников, у кого по его мнению неправильные электоральные взгляды, раньше или позже но почти наверняка к нему заявится инспекция и начнёт задавать не очень приятные вопросы. Доходит до смешного: случается, работодатели следят, чтобы сокращаемые сотрудники симпатизировали разным политическим партиям, а то не дай бог кто-нибудь из оставшихся решит, что увольняют по политическим мотивам и на очередных выборах испугается проголосовать согласно своим личным предпочтениям.

В целом избирательное право современного мира претерпело знаменательные изменения в сравнении с эпохами древности, прежде всего в части своего научного теоретического обоснования. Знаменательно уже то, что такое обоснование вообще появилось. Над вопросами справедливости, равноправия, бесконфликтности, безопасности, эффективности, экономичности, социальности и соответствия потребностям общества и государства демократической избирательной системы, её методов и технологий, законов и правовых норм многие века трудятся крупные известные имперские научные институты. Именитые учёные не покладая рук изучают тонкости избирательного процесса с целью сделать его ещё более демократичным и снизить его конфликтный потенциал. Их исследования всеобъемлющи, охватывая всё, от мелких процедурных, технических и организационных моментов выборной деятельности до методологии выявления технологий манипуляции общественным мнением, разработки саморегуляционных механизмов препятствования узурпационным и антидемократическим поползновениям власть предержащих и оптимизации демократической иерархии государственного управления. С их подачи законы, регулирующие и регламентирующие избирательное право, превратились в одни из самых пространных и сложно сформулированных, использующих коэффициенты, переменные и условия. Современный мир вообще стремится к переводу законов из статичных аксиом к формульному виду, закладывающему учёт внешних обстоятельств. Например, мера наказания за преступления одного и того же рода автоматически возрастает при статистическом увеличении их количества на душу населения, совершаемых в империи в год – так прописано в уголовном кодексе, то есть в нём присутствует регуляционный механизм, призванный препятствовать росту преступности. Выборы же тем более важный аспект жизни общества, чтобы обрывать его в закоряченные статичные доктрины, связанные с ним законы тоже формулы, учитывающие и то и сё, много чего. У них есть незыблемая канва, основа, всё прочее зависит от условий, к которым они применяются: глубины дифференциации социума на противостоящие друг другу стороны, степени конфликтности между этими сторонами, уровня коррумпированности власти, наличия кризисных явлений в экономике, фактов совершения террористических акций и громких убийств в предвыборный период, длительности пребывания одной и той же политической силы у власти (регулярной победы её на выборах), и т.д. Совокупность условий зачастую определяет и срок, на который избирается кандидат, и широту обретаемых им властных полномочий, и правила проведения предвыборной кампании. В качестве наиболее показательного примера представим ситуацию: электорат разделился на два непримиримых примерно равных по количеству сторонников лагеря, скажем 51% и 49% избирателей. Если выявлять победителя простым сравнением числа голосов, интересы проигравших, то есть в данном случае 49% граждан, приняты во внимание не будут. Справедливо ли это? Древнее доктринное избирательное право ответит «да», современное же «ни в коем случае». Интересы значительных групп населения должны учитываться в полной мере, иначе мы получим высокий потенциал враждебности и напряжённости в обществе, чреватый волнениями, бунтами, революциями, гражданским неповиновением, ростом сепаратистских настроений, терроризма и прочими неприятностями. Вариантов решений у указанной ситуации масса, это и существенное уменьшение срока полномочий избранника, и ограничение его властных функций, и перераспределение их части на более низкую ступень иерархии

власти (скажем, ряд их от мэра города переходит муниципальным депутатам), и смена характера управления – при значительном процентном разрыве между избирающимися или низкой политической конфликтности электората (когда людям в сущности всё равно, кто победит) в должность вступает набравший наибольшее число голосов кандидат, иначе проводится второй тур и на пост вместо одного чиновника избирается коллегия – группа лиц, представляющих интересы разных электоральных лагерей. Не губернатор, а губернаторский коллегият (4 и более человека), или триумвират (3 человека), или дуальный губернатор (2 человека, в разговорной речи дуального руководителя часто называют так же дуэтом и дуплетом). Широко практикуется разделение и объединение регионов – если политические пристрастия местного населения имеют выраженную территориальность, на одних территориях яро поддерживают одну силу, а на других другую, к чему им враждовать, когда можно просто отделиться друг от друга, или отделиться и присоединиться каждый к соседнему региону со сходными взглядами, и т.п. Так как размежевания народов на страны теперь нет, любые виды перераспределения земель носят чисто административный характер, на доступность их для посещения гражданами это никак не влияет, посему мало кто видит в том трагедию. Разделение способно принести покой и умиротворение в веками страдающий от раздоров и междоусобной борьбы территориальный субъект. Возможность относительно безболезненного перераспределения земель считается одним из значимых преимуществ объединённости человечества в единое государство.

Кроме научного подхода к вопросам избирательного права отметим так же повышение политической грамотности населения. Потому что её азам теперь обучают в школе. В рамках предмета «Политическая культура» старшеклассников в течение полугода учат правильно определять в чём заключаются их собственные электоральные интересы как представителей того или иного социального слоя, в чём заключаются интересы их региона и государства в целом, объясняют как отличать талантливых болтунов от талантливых управленцев, лжецов и властолюбцев от честных радетелей за общее благо, рассказывают о наиболее распространённых полит-технологиях и способах манипуляции общественным мнением, чтобы юные граждане могли лучше защищать себя от «промыывания мозгов». Разъясняют суть законов и правовых норм, связанных с обеспечением права волеизъявления. Преподают основы этики и культуры политической деятельности. Мы не станем пытаться судить, насколько данное обучение эффективно, правдиво, непредвзято и рационально. Заметим лишь, что это даёт людям хоть какие-то оценочные критерии, направление, способность рассуждать. Ситуация, когда каждый делает «кто во что горазд», руководствуясь в предпочтениях остротой языка кандидата, ничем не подкреплёнными предвыборными посулами, или даже просто личными симпатиями на основе внешности, уже значительно менее выражена, хотя всё ещё имеет место быть и её доля всё ещё заметна. «Голосовать сердцем» удел глупцов, стада, прочие должны полагаться исключительно на холодный ум, точно понимая, что заключает в себе та или иная политическая сила, что они и их потомки получают от неё, как та будет представлять их интересы и будет ли представлять их вообще – вот основной постулат, культивируемый современным школьным образованием и наукой об избирательном праве.

Из прочих особенностей политической системы империи приложительно к выражению волеизъявления выделим следующие:

- Голоса людей имеют на выборах неодинаковый вес, например у преступников они учитываются в меньшей степени, чем у всех прочих. Иными словами, голос теперь равен не единице, а дробному числу выше или ниже неё в зависимости от КГО человека (подробней об этом см. подраздел о КГО).
- Правом волеизъявления обладают абсолютно все граждане империи независимо от возраста и умственной дееспособности. Им наделены не только младенцы, но даже и эмбрионы внутри матерей на стадии развития, при которой аборт уже не допускается законом, прирав-

ниваясь к убийству. Просто у недееспособных оно реализуется опекунами. Голос несовершеннолетних поровну распределяется между их родителями, интересы умственно отсталых представляют их ближайшие родственники, а если таковых нет, то органы социальной защиты. Как можно догадаться, семьи с ребёнком наиболее привлекательная часть электората, не удивительно что политики неустанно пекутся о детях и семенных ценностях.

- Предвыборные митинги и демонстрации считаются атрибутом конфликтности и напряжённости, чем-то вроде политического неандертализма и дурного тона, закон ограничивает деятельность подобного рода, в некоторых случаях и вовсе запрещает. Агитируй но не консолидируй – таков принцип этики предвыборной борьбы современности. Что есть агитация? По сути просто реклама, которую человек видит в СМИ, она рассказывает, в чём привлекательность позиции такой-то партии. Показывает товар лицом. Пытается убеждением привлечь на свою сторону. Консолидация – это объединение людей с целью продемонстрировать доминантность, оказать давление на общество, своей организованностью и эмоциональной экспрессией митингующие отправляют окружающим невербальное сообщение: «нас много, будет так как мы хотим, кто не с нами, тот против нас, тот на обочине, тот останется не удел, проиграет, пожалеет», это уже не реклама, а скорее угроза или требование. Казалось бы, неважно насколько вас много, есть мнение большинства, и если вы его не составляете, будет честно вам отступить, но им не важны честность, законность, справедливость, в толпе они чувствуют свою силу и хотят посредством неё получить желаемое. Безусловно, консолидация может быть вызвана и совсем иной вполне оправданной причиной. Так люди, интересы которых попираются властью или большинством, показывают, что не собираются с этим мириться. Отстаивают собственные права. Здесь тоже речь идёт о политическом неандертализме, только уже другого рода, когда в системе действующих общественно-политических отношений появляются признаки неравноправия. Как ни крути, склонность региона к предвыборному митингованию показывает его не самую высокую политическую культуру. Если же предвыборный период проходит в спокойной атмосфере без массовых народных собраний, скандалов, эксцессов, громких разоблачений в СМИ и т.д., можно не сомневаться, нам посчастливилось наткнуться на редкий уголок империи, где общество проживает в гармонии и согласии. Заметим так же, что закрытое митингование не считается «неандертализмом», так как не несёт в себе никакой угрозы или демонстрации доминантности – если вы собрались в обособленном месте, где вас никто не увидит кроме тех, кто сам того хотел, это просто собрание единомышленников, оно не отправляет никаких невербальных сообщений инакомыслящим за отсутствием таковых.

- Особенностью построения современной верховной власти является присутствие в ней корпорационных представителей, то есть лиц, отстаивающих интересы ни населения, ни регионов, ни политических сил, а деловой элиты. Они есть и в Имперском Сенате и в Имперском Парламенте, и в разнообразных правительственных комитетах, комиссиях и палатах из тех, что занимаются регулированием торговой и транспортной деятельности, промышленного и сельскохозяйственного производства, и др. Это позиционируется важным достижением в сфере развития системы государственного управления, так как частично переводит противостояние крупных бизнес-структур из экономического и криминального в цивилизованное политическое русло, и кроме того, позволяет государству выстраивать с ними сбалансированные отношения. Мегакорпорации объективная реальность современности, от которой никуда не деться, их экономическая мощь столь значительна, что заставляет считаться с ними даже саму империю. Последняя всеми силами старается ограничивать их потенциал и сдерживать их влияние, но не так-то это просто.

- Избираемые чиновники любого уровня при принятии совместных решений не практикуют тайных голосований. Всё всегда делается открыто. Избранник есть представитель тех, кто его избирал, когда же он осуществляет свою деятельность скрытно, приминает участие в управлении регионом или страной так, что его избравшие остаются в неведении, считается, он

представляет свои интересы, а не их. Иными словами, коли трусишь публично выражать волю и мнение, освободи место, конкуренция за руководящие посты велика, всегда найдутся более смелые и принципиальные, кто не боится.

- Ступенчатая выборная система как правило позволяет относительно легко осуществлять процедуру отзыва избранника, если тот начинает действовать вопреки интересам его избравших. Понятно, что когда в роли доминантного волеизъявителя выступает население, организовать отзыв затруднительно, потребует слишком масштабных мероприятий, во всех иных случаях проблем чаще всего нет – как региональные депутаты назначили себе губернатора, так могут и лишить его должности. В результате победивший на выборах чиновник чувствует себя не воцарившимся на троне властителем, которого не сковырнуть как минимум до истечения срока полномочий, а именно представителем конкретных электоральных групп людей, и вынужден исполнять их волю, т.е. у него сохраняется высокая степень ответственности перед избирателями. Есть у практики отзывов и недостатки, но достоинства их существенно перевешивают.

- Взаимосвязанные с волеизъявлением законы, имея вид формул, требуют проведения определённой экспертно-оценочной работы для возможности применения их в рамках конкретного избирательного мероприятия. Кто-то должен подтвердить факт присутствия таких-то условий, посчитать все коэффициенты, задать значения переменных. Выполняется это не непосредственно перед выборами, а постоянно – специалисты, учёные, чиновники, уполномоченные представители партий и общественности ведут наблюдения из года в год, спорят между собой, доказывают друг другу свою правоту, иногда даже через суд. Выработанные ими оценки публикуются в открытых информационных источниках, посему и политикам и обывателю хорошо известно в цифрах о ситуации с демократией в регионе их проживания. Представьте, как неуютно становится желающему выдвинутся на второй срок должностному лицу, если наука заявляет низкие коэффициенты демократичности и справедливости на подконтрольной ему территории, или отмечает их выраженную отрицательную динамику, возникшую в период его пребывания у власти.

- В современном мире в соответствии с общепринятыми нормами рядовому гражданину абсолютно не возбраняется состоять одновременно в разных партиях, в том числе прямо противоположных по характеру убеждений, позиций, целей и т.д. Подобное «многочленство» не осуждается, не считается чем-то деструктивным, оно просто указывает, что человек либо ещё не определился в своих предпочтениях, либо что ни одна из политических сил его до конца не устраивает, либо что напротив, сразу несколько политических сил пользуются его уважением и поддержкой. По сути многочленство выгодно всем: партиям – увеличенным потенциалом наращивания людских масс в своих рядах, а значит и собственной влиятельности, многопартийцам – возможностью сохранять определённую независимость взглядов, иметь больше прав на личное мнение, ну и получать некие мелкие но приятные дивиденды от конкуренции партий за свою поддержку – недорогие подарки на праздники и день рождения, приглашения на разнообразные внутрипартийные мероприятия, купоны на скидки от спонсирующих и сочувствующих бизнес-организаций, и т.п.

- Как известно, революции и гражданские войны в демократическом обществе чаще всего провоцируются изменениями. Устоявшийся порядок часть жизни каждого, его нельзя не принять внутренне, отторгнуть душой как нечто инородное, потому что он уже принят, он объективная реальность, а вот смена его есть действие, которое кто-то может не одобрить, счесть игнорированием своей воли, ущемлением в правах, принуждением. Вследствие этого регионы, где электорат разделился на непримиримых сторонников и противников неких радикальных реформ, объявляются зоной повышенной конфликтности, именно там предвыборные митинги и демонстрации строго ограничивают, или даже подвергают полному запрету, а систему управления часто переводят с единоначалия на дуальный или коллегиальный вариант (как альтер-

натива практикуется привлечение выдвигаемого империей внешнего кандидата, который «ни за тех ни за других»).

КГО (Коэффициент Гражданской Ответственности)

Коэффициент Гражданской Ответственности, или сокращённо КГО – специальная характеристика, присваиваемая всякому имперскому гражданину, устанавливающая текущую степень его полезности для общества. Столь же официальна и неотъемлема как номер социального страхования или биоидентификационные данные. Хранится в специальном разделе виртуального паспорта (о виртуальном паспорте см. ниже), доступна для просмотра полицией и госструктурами. КГО представляет из себя дробное число выше ноля. Чем оно больше, тем лучше, тем более достойным (с определённых позиций) человеком считается его обладатель. Прежде всего КГО применяется в избирательной сфере, непосредственно учитываясь при голосовании. Например, если он у вас равен «0,5», ваш голос и посчитают лишь как пол голоса, а если «1,5», соответственно как полтора. Иными словами, ответственные граждане ныне определяют ситуацию в стране в большей степени чем безответственные. Но КГО имеет значение не только при волеизъявлении, так или иначе он повседневно влияет на жизнь каждого. Людям, у кого он низок, никак не стать политиками, не получить важную должность в госучреждении, а иногда и в частной компании, не поступить в некоторые из ВУЗов, особенно на бюджетные места, оплачиваемые государством или муниципальными органами власти, а поступив сложнее заслужить право на стипендию. Занимательно влияет он на налоги своего обладателя – он попросту вычитается из них в виде процентов, например имеющие его равным «1,0» будут платить государству на 1% меньше. Таким образом КГО стимулирует человека быть полезным для социума, или хотя бы не становиться вредным – не «нарушать» и не «привлекаться».

Величина КГО высчитывается сложным способом, основываясь на математической функции с двумя пределами: минимумом, равным «0,3», и максимумом, равным «2,0». Проще говоря, его значения ниже «0,3» и выше «2,0» недостижимы, тогда как в диапазоне от «0,5» до «1,8» он изменяется достаточно гибко. Статус имперского гражданина люди обретают ещё в утробе матери (это так и называется – **«эмбриональный гражданин»**), на стадии развития, когда аборт уже запрещён законом, считаясь убийством, и соответственно в тот же момент получают они и свой первоначальный КГО, принятый за «0,6». В день совершеннолетия у не успевших волею случая содействовать в детстве что-либо излишне достойное или наоборот недостойное он изменяется на «0,7». Каким он будет далее зависит фактически лишь от них самих, от их последующих поступков, достижений и образа жизни. Способствуют его повышению: законный брак, законнорожденные дети, несовершеннолетние дети на иждивении, профессиональное или высшее образование, участие в общественных движениях, благотворительность, добросовестное голосование на выборах, сотрудничество с правоохранительными органами (информирование о противоправных действиях других лиц), служение стране или народу (практически любая госслужба: армия, полиция, органы власти – хитрые чиновники законодательно приравнивали себя к трудящимся во благо общества), политическая деятельность, работа в социальных учреждениях, волонтерство (безвозмездная помощь в организации спортивных или культурных мероприятий, участие в акциях по уборке загрязнённых территорий, спасению животных, озеленению и пр.), заслуги в сфере науки, культуры, образования, просвещения, бизнеса и т.д. Отдельной строкой выделим армию – пребывание в её рядах хотя бы в течение одного минимального срока (3-4 года) уже даёт существенный прирост КГО, причём сохраняющийся длительное время после увольнения в запас. Не удивительно, что многие отправляются в неё исполнять свой гражданский долг специально ради улучшения заветных циферок. Особенно склонны к этому молодые люди, только-только окончившие школу, повышенный коэффициент гражданской ответственности обещает им лучшие перспективы в получении образования и карьере. Отрицательно влияют на КГО: совершение криминальных деяний, нарушение

закона или общественного порядка, антиобщественное или асоциальное поведение, публичные расистские, экстремистские или сепаратистские высказывания, пассивная гражданская позиция (уклонение от голосования на выборах, отказ от приглашения на роль присяжного заседателя в суде или дачи свидетельских показаний), недобросовестное исполнение гражданского долга (беспричинное неоказание помощи пострадавшим на месте несчастного случая или преступления, попытки ухода от уплаты налогов, безосновательное препятствование работе государственных или муниципальных служб), нарушение присяги (для военных, работников правоохранительных структур и служащих гражданского космического флота), нарушение профессиональной этики (только для определённых общественно значимых профессий: врачи, адвокаты, преподаватели, чиновники, учёные, журналисты). Нормой считается КГО от «0,8» до «1,3». Таков он у добропорядочного большинства, у среднестатистического законопослушного обывателя. Те из граждан, кто находят присвоенный им коэффициент необоснованно низким, могут обратиться к властям с просьбой пересчитать его с учётом уточнённых положительных моментов своей биографии, а если это не помогло, потребовать перерасчёта в судебном порядке.

В настоящее описываемому время иметь высокий КГО престижно, и не только потому что он улучшает качество жизни и обеспечивает ряд значимых преимуществ. Многие хотят быть социально полезными просто в силу воспитания, вследствие искренней приверженности ценностям, пропагандируемым культурой, образованием и средствами массовой информации. К слову, это вовсе не означает, что население империи пичкают лозунгами или воспитательными проповедями, пропаганда стала гораздо тоньше, она в книгах и фильмах, выражаясь скорее в поступках, чем в речах героев, она в газетных статьях и новостных выпусках, ненавязчиво выделяющих соплеменников с беззаветным стремлением служить ближнему. Пропганда должна проникать в умы и сердца в виде чувств, а не мыслей, и уже из чувств перерастать в мысли, желания и цели, только тогда люди будут считать их своими и искренне в них верить. Такова воспитательная доктрина современного описываемому периода. Государство позиционирует КГО как исключительно важный элемент системы построения развитого стабильного устойчивого общества, подчёркивая, что его главное назначение вовсе не в служении последнему инструменту поощрения достойных своих членов, хотя и это немаловажно, а в том, чтобы побуждать граждан постоянно задумываться над вопросами их отношения к обществу и с обществом, о своём месте в обществе, делать активную гражданскую позицию более привлекательной, пропагандировать её привлекательность, как положительное качество современного просвещённого цивилизованного человека.

Правоохранительные службы

Правоохранительная сфера в империи подразделяется на узкоспециализированные ветви. Пусть они зачастую и работают совместно или тесно взаимодействуют, тем не менее каждая обособлена и имеет собственную должностную иерархию, неподчинённую прочим. Основных из них насчитывается целых шесть: Криминальная Полиция, Уголовная Полиция, Административная Полиция, Служба Охраны Правопорядка, Оперативная Служба и Полицейский Спецназ. Помимо этого существуют и иные правоохранительные структуры (к примеру, Антидиверсионная, направленная на расследование и пресечение криминального вредительства деловых кругов друг другу, или ИСАП – Имперское Специальное Антисепаратистское Подразделение, или Антикоррупционный Комитет – особое имперское учреждение полицейского образца, надзирающее за действиями высоких чиновников в регионах), однако они относятся скорее к разряду спецслужб и потому здесь не рассматриваются. Ну и ещё есть детская полиция – тоже очень специфический орган.

- **Криминальная полиция** – служит для предотвращения и предупреждения преступлений, а так же для обнаружения преступной деятельности. Широко использует агентуру, аналитику, сети наблюдения и технические виды слежения. К примеру, сюда входит небезызвестная ПССА – полицейская служба статистического анализа (подробней о ПССА см. в разделе об идентификации).

- **Уголовная полиция** – занимается расследованием преступлений, розыском преступников и пропавших людей.

- **Административная полиция** – следит за соблюдением гражданами административных норм, правил и требований, расследует мелкий бытовой криминал, ведёт работу с населением, осуществляя инспекционные и надзорные функции. Именно эту полицию вызывают, если в семье происходит конфликт с рукоприкладством, если пропало или похищено домашнее животное и т.д. Именно она выписывает вам штраф когда вы плюнули там где не положено, не убрали за своей собачкой на улице или позволили себе публичные нецензурные высказывания в общественном месте.

- **СОП (Служба Охраны Правопорядка)** – несёт ответственность за безопасность в городах, патрулирует, наблюдает, пресекает хулиганские выходки и антиобщественную деятельность, передавая задержанных административной или уголовной полиции. Силовая структура, предназначенная прежде всего для обеспечения спокойствия на улицах. Вооружена в основном шоковыми и травматическими небоевыми средствами. Данную службу в народе называют «стражами правопорядка», и как вариации, «стражей» и «ГС» (городской стражей). Её сотрудники облачены в специальную экипировку, хорошо заметную и безусловно указывающую на принадлежность носящего к СОП.

- **ОС (Оперативная Служба)** – производит арест злоумышленников, способных оказать ожесточённое или вооружённое сопротивление. Используется уголовной и криминальной полицией при задержании опасных бандитов и небольших бандитских группировок. Офицеры ОС наиболее подготовленные и технически оснащённые бойцы среди всех гражданских правоохранительных органов. Имеют на вооружении боевое оружие и боевых роботов.

- **Полицейский Спецназ** – военизированная структура, охраняет территории проведения массовых мероприятий, пресекает несанкционированные акции и массовые столкновения, используется уголовной и криминальной полицией при арестах крупных группировок или большого числа лиц, штурм занятых вооружёнными преступниками помещений при отсутствии заложников, и т.д. Для поддержки может привлекать ОС и армейские оккупационные подразделения.

• **Детская полиция** – довольно занятное изобретение нынешней эпохи. Комплексно занимается проблемами противоправности детей. Вообще всеми, не только подпадающими под определение уголовных или административных правонарушений. Если ребёнка поколотили сверстники, ныне он может обратиться к правоохранителям. Если у него отобрали конфеты или игрушку – тоже. И будет проводится настоящее расследование, на полном серьёзе. Если какого-то ученика в школе извечно третируют одноклассники, он так же имеет право заявить «куда следует», и ему обязательно помогут. За конфетное или игрушечное ограбление, естественно, не посадят, и не отправят на перевоспитание в спецучреждение, но без последствий не обойдётся – родителей оштрафуют, игрушку вернут, нарушителя обяжут к чему-либо полезному для общества. Дело не в игрушке, дело в безнаказанности, ребёнок привыкает что может совершить всё что хочет и ему ничего не будет. Отсюда велика вероятность вырасти в человека, которому пойти на криминал приемлемо и даже нравится, даёт ощущение превосходства. В преступника. Так же в прошлом немало юных людей росли в атмосфере постоянных унижений со стороны сверстников и не имели никаких вариантов это прекратить. Они оказывались в довольно странной ситуации, когда мир взрослых был правовым, а мир детей – бесправным, и нужно было дотянуть до окончания школы, чтобы наконец ощутить себя защищёнными, живущими не в первобытном а в цивилизованном социуме. Теперь варианты у них есть, достаточно пожаловаться полицейским, и те затеют полноценное разбирательство, гарантированно накажут виновных (в том числе, есть вероятность, переводом в другой класс или другую школу), а самое важное, поставят ученикам на вид, что так поступать неправильно и аморально, как и стоять в сторонке и просто наблюдать, ничем не помогая жертве. Количество преступлений, совершённых молодёжью, с появлением отведённого специально под её нужды правоохранительного органа, снизилось более чем на 25%. Это очень серьёзная цифра. Интересен факт, что для службы в своих рядах детская полиция охотно привлекает и детей. Им не платят зарплату, но они официально числятся в штате, посещают профильные занятия и семинары, а у себя в школах носят на одежде полицейский значок или эмблему, к ним всегда можно обратиться за помощью. Они разруливают конфликты одноклассников, избавляя взрослых коллег от лишней работы, разнимают драки малышей, провожают до дома тех, кто боится хулиганов или ещё чего-нибудь. Их награда – преференции при поступлении после школы в полицейскую академию. Но главное тут всё же награда иного рода. Личностная. Человек с младых лет начинает гордиться тем, что он страж порядка, своей добродетельностью, в результате вырастая идейно добропорядочным, обременённым понятиями честности и чести.

Дробление правоохранительных служб на независимые узкоспециализированные структуры не приносит каких-либо неудобств в их работу, так как механизм взаимодействия между ними давно отлажен и выверен. Напротив, узкая специализация позволяет им выполнять свои функции много эффективнее, а независимость друг от друга снижает общий уровень коррупции в их рядах. Скажем пару слов и о судебных инстанциях. Они так же подверглись специализации, подразделившись на уголовные, административные, имущественные, деловые и правовые суды.

Виртуальный паспорт

Паспорт издревле служит людям главным удостоверительным документом. Его особенность в том, что он одновременно подтверждает и личность и гражданские права, связывая их между собой. Владеющий им определённо гражданин, причём не какой-то, а с определёнными указанными именем, фамилией, датой рождения и регистрационными параметрами, благодаря чему отличается от всех прочих граждан, становится уникальным, опознаваемым, идентифицируемым. В настоящее описываемому время роль паспорта не стала меньше, напротив, она заметно возросла, не даром он есть у всякого члена общества независимо от возраста – даже эмбрионы, ещё не рождённые дети, имеют его. Дело в том, что ныне он подтверждает не только гражданский статус, но фактически и само существование человека. Он явно указывает государству, что данная персона живёт на свете, обитает на имперских просторах, а значит надлежит соблюдать все её конституционные права, обеспечивать ей все положенные по закону социальные гарантии и требовать от неё должного исполнения гражданского долга. Подобное усиление функциональности паспорта стало возможным по двум основным причинам. Во-первых, потому, что он теперь виртуален. Он не физический предмет, а файл. Во-вторых же, он более не принадлежит лицу, личность которого удостоверят. Его не носят с собой, не предъявляют по просьбе полиции или при обращении в требующие идентификации инстанции и службы. Люди вообще не владеют им. Распоряжаться паспортами ныне прерогатива исключительно государства. Их оригиналы, их копии и ссылки на них хранятся в базах данных разнообразных госорганов и госструктур, сам гражданин имеет лишь право доступа на просмотр своей паспортной информации. Достоинства от перевода последней в цифровую онлайн форму действительно неоценимы. Прежде всего они выражаются в защищённости и доступности для программной аналитики. Виртуальный паспорт нельзя потерять, повредить, подделать, похитить – власти умеют заботиться о надёжности своих файловых хранилищ. И раз уж он файл, его всегда можно подвергнуть компьютерной обработке. К примеру, подсчёт количества населения посредством программного сканирования паспортных баз данных займёт всего долю секунды – сравните это с мероприятиями древности по переписи населения и почувствуйте разницу. В результате империя, условно говоря, знает каждого своего жителя, каждый у неё на счету, учтён всеми необходимыми службами, что позволяет наладить эффективное непосредственное взаимодействие между гражданином и государством. Из прочих достаточно значимых преимуществ виртуального паспорта укажем отсутствие необходимости носить его с собой. Он всё так же основное средство идентификации, позволяющее безусловно подтвердить свою личность, но осуществляется это не наличием его на руках, а хранящимися в нём биометрическими сведениями: о ДНК, сетчатке глаз, отпечатках пальцев и многом др. Когда полиция хочет установить кто вы, она посредством приборов идентификации (подробней о которых см. раздел об идентификации) сканирует вас, и по полученным биоидентификационным признакам отыскивает ваш удостоверительный документ в своей базе данных. Делает она это дистанционно, не отвлекая вас от ваших важных дел. Удобно, не правда ли? И поступает так не только полиция. Это вообще стандартный способ опознавания в современном мире. В результате человек фактически полностью избавлен от необходимости доказывать кому бы то ни было, что он гражданин, и что он действительно он. Если кому-то есть нужда в подобных доказательствах насчёт него, пусть сами себе доказывают, это только их проблема.

Содержимое виртуального паспорта не ограничивается лишь регистрационной и биоидентификационной информацией. В нём принято сохранять все хоть сколько-то официальные сведения о его владельце. Сведения эти подразделены на обособленные разделы, причём, что особенно интересно, большинство разделов, хоть и считаются принадлежащими одному и тому же документу, располагаются в недрах совершенно разных госучреждений, разбросаны по

файловым хранилищам различных госструктур. Иначе говоря, представление о паспорте как о некоем целостном субэlemente данных, размещённом где-то общим массивом, ошибочно. Целостность его условна, он есть просто обобщённое название определённых видов официальной информации о конкретном лице, формально объединённых в понятие единого удостоверительного ресурса. Всего в нём насчитывается одиннадцать разделов, в которых соответственно содержатся:

- **Базовый** – имя, фамилия, пол, дата рождения, место рождения, национальная принадлежность, языковая принадлежность, биометрические данные, номер социального страхования и регистрационные параметры. То есть здесь присутствуют только те сведения, которое никогда не изменятся. Имя, фамилию и при сильном желании пол, как известно, всё же можно сменить, в таком случае они не корректируются, а дополняются, сообщая, в какой период времени какими имел их человек. Базовый раздел полностью доступен для просмотра полиции, госучреждениям, статистическим и аналитическим службам. Он единственная часть паспорта, в оригинале хранящаяся в столице империи (под столицей подразумеваем планету, а не город), а именно в правительственном органе, именуемом **Палатой Гражданской Регистрации**, все остальные части распределены по файловым хранилищам госструктур планеты проживания гражданина.

- **Гражданский** – родственные связи (кто жена-муж, кто дети, кто родители), сколько раз состоял в браке, число разводов, где учился, что окончил, какие дипломы есть, кем работал и как долго. ГМЖ (гражданское место жительства, т.е. планета проживания), история ГМЖ (когда и на каких планетах проживал), ПНР (право на ребёнка – демография в империи жёстко контролируется, ПНР используется как основной механизм регуляции рождаемости, указывая всякому человеку персонально, разрешено ли ему в настоящий момент заводить детей), срок службы в армии (если служил), звание, награды. Контактные данные, текущий адрес. Социальный статус. Информация гражданского раздела в той или иной степени доступна полиции, госучреждениям, статистическим и аналитическим службам.

- **КГО** – текущая величина КГО и все факторы, определившие её именно такой.

- **Административный** – текущее состояние взаимоотношений с госучреждениями: наличие государственных лицензий и разрешений, регистрация деятельности, прохождение разнообразных бюрократических процедур, пребывание на учёте в органах контроля или надзора, судебные предписания, штрафы, взыскания, поощрения.

- **Полицейский** – полицейское досье: судимости (если есть), по каким статьям, полицейская характеристика (насколько добропорядочен, представляет ли опасность, склонен ли к насилию, к противоправным действиям), происшествия (если попадал), обращения в полицию (если производил), факты оказания добровольной помощи полиции (если имели место).

- **Финансовый** – сведения о счетах в банках, финансовых операциях, кредитах, доходах и налогах. История бытовых платежей, актов купли-продажи, переводов денежных средств на иные лица. Раздел доступен банковским учреждениями, с которыми гражданин в клиентских отношениях, службам препятствования нарушениям и преступлениям в финансовой сфере, антикоррупционным и налоговым органам.

- **Юридический** – информация о владении движимым и недвижимым имуществом, аренде помещений и жилья, страховании. Завещание. Трудовые договора и соглашения. Раздел доступен госорганам имущественного и налогового надзора, а так же в той или иной мере тем из адвокатских, нотариальных и юридических фирм, с которыми гражданин находится в клиентских отношениях.

- **Медицинский** – данные о состоянии здоровья, об особенностях физиологии, генетической предрасположенности к каким-либо болезням, о перенесённых заболеваниях и травмах, проведённых медицинских процедурах, операциях, курсах терапии и омоложения. Меди-

цинские учреждения обязаны все результаты анализов, обследований и лечения заносить в паспорта пациентов, а право на доступ к мед-разделу получают лишь с разрешения обратившихся к ним людей, исключение составляют случаи с пребыванием человека в шоковом или недееспособном состоянии.

- **Контактный** – биометрическая информация знакомых лиц. Граждане современности поголовно пользуются персональными приборами идентификации. Последние запоминают биометрию тех, кого хоть раз опознавали. Причём сохраняют эти сведения исключительно в контактном разделе паспорта своего владельца. Так положено по закону.

- **Пользовательский** – регистрационные данные для пользования платными и бесплатными услугами и сервисами, предоставляемыми персонально и требующими персональных прав доступа, авторизации или аутентификации. Так же здесь хранится сканограмма тела (виртуальная трёхмерная модель облика человека, строго соответствующая его реальной внешности – часто используется для посещения виртуальных общественных мест, сетевых игр, для виртуальной примерки одежды и пр.).

- **Политический** – история общественно-политической деятельности: в каких партиях состоял, в каких общественных движениях принимал активное участие, какие государственные посты и должности занимал (если занимал).

Исключая пользовательский раздел все остальные в той или иной мере доступны имперским статистическим и аналитическим службам. Людей это не напрягает, потому что всякая из оных служб зиждется на использовании искусственного интеллекта. То есть аналитических программ. Они не нарушают конфиденциальность, их нельзя расценить вторжением в частную жизнь. Если автомат сунул нос в вашу медицинскую карту чтобы составить отчёт для учёных-эпидемиологов о распространении некоего заболевания, ну и что, он же не укажет, какой конкретно гражданин болел, не расскажет вашим знакомым, он лишь отразит в цифрах статистики, сколько всего человек заразилось. Если другой автомат для улучшения продовольственного снабжения озабочился подсчётом средних трат на продукты питания в вашем регионе, пусть он и просмотрел информацию о ваших покупках, он опять же сделал это лишь для учёта в статистике, совершенно сохранив вашу анонимность, от его действий никому хуже не станет, а лучше очевидно станет всем, потому что статистическая аналитика помогает регулировать и оптимизировать многие процессы и виды деятельности, важные и для общества, и для государства. Кроме аналитических служб так же контролирующие, надзорные и фискальные органы имеют доступ к определённым разделам паспортов соответственно исполняемым функциям. При этом и здесь основную работу выполняет искусственный интеллект. Он сканирует информацию не вдаваясь в имена и подробности личного характера, и лишь при выявлении признаков нарушений или незаконной деятельности отправляет материалы на исследование живому чиновнику, причём последнему для получения конкретных сведений из паспорта конкретного гражданина зачастую всё равно требуется санкция суда или разрешение вышестоящего контрольного органа. Паспорт есть сосредоточение конфиденциальной информации, без надёжной защиты от несанкционированного просмотра он утратил бы всякий смысл, вот почему власти придают вопросам регламентирования доступа к нему очень большую значимость. Что касается рядовых обывателей, надо признать, далеко не у всех из них столь же трепетное отношение к паспортной конфиденциальности. Многих она вообще не заботит, они просто не видят, чего такого особого им следует скрывать. Даже если кто-то взлезет в их финансовые, юридические, медицинские или иные разделы, ничего страшного вроде бы не случится. Современные технологии организации файлового доступа делают поистине фантастической саму мысль о возможности подделки или подмены виртуальных документов, а раз нельзя подделать, значит нечего и опасаться. От того, что кто-то посмотрит состояние вашего банковского счёта, денег с него вроде бы не убудет. И всё же в большинстве своём население отно-

сится к обереганию персональных сведений о себе от чужого противозаконного внимания со всей серьёзностью. Наибольшая уязвимость здесь присутствует при осуществлении личного доступа, когда вы входите в свой паспорт от своего имени, и таким образом вся его информация становится для вас открытой. Что если кто-то войдёт в него под вашим именем, выдав себя за вас, или принудит вас силой показать его? Технологий защиты на этот случай предусмотрено довольно много, и они весьма многоступенчаты. Описывать их подробно мы сейчас не станем, лишь укажем, что большинство разделов паспорта дробятся на подразделы, и каждый как правило имеет собственные независимые настройки безопасности. Например, деловые люди часто указывают разрешать себе просмотр важных сведений юридического раздела только с согласия своего юриста, а то и лишь при его непосредственном присутствии. Настройки безопасности не оказывают влияния на госорганы, те обладают собственными механизмами доступа к документам граждан и осуществляют его в соответствии с административными правилами и нормами. При возникновении у чиновников, полиции или спецслужб необходимости заглянуть в закрытые для них разделы чьёго-то паспорта, они могут либо запросить разрешение на это у его владельца, либо получить санкцию суда, с обязательным уведомлением владельца о производимых действиях, или же без уведомления, если имеют на то полномочия.

Как можно заметить, современный паспорт полностью объединяет в себе все виды персональных официальных бумаг гражданского назначения вообще. Он и удостоверение личности, и налоговая декларация, и акт на владение недвижимой собственностью, и свидетельство о браке, и школьный аттестат, и диплом об образовании, и судебное предписание, и полис социального страхования, и завещание. И всё прочее тоже он. Паспорт теперь нечто принципиально иное тому, чем был в прошлые времена, да и понятие его тоже существенно изменилось. Люди более не воспринимают его как единый документ, для них это документохранилище, документарный сегмент их индивидуальных данных, определённым образом устанавливающий их связи и взаимоотношения с государством и обществом. Лишь базовый раздел паспорта мы можем рассматривать как некий аналог паспортам древности, потому что именно он заключает в себе основные удостоверительные функции.

Цензура в империи

Как известно, всевозможных видов цензуры существует масса. В настоящее описываемое время все их принято классифицировать по трём основным характеристикам: форме, направлению и исполнению. Давайте последовательно рассмотрим всю эту троицу. Под формой подразумевается способ организации исполнительной вертикали, осуществляющей цензурные функции. Всего различают семь её разновидностей: авторитарную, деспотическую, судебную, экспертную, общественную, редакционную и рыночную.

- **Авторитарная** – цензурные правила устанавливает власть исходя из своих представлений и нужд, а решения по допуску или не допуску того или иного ИКП (информационного или культурного продукта) до потребителя принимают чиновники. Конечной инстанцией является некий высокоранговый госслужащий, например министр культуры.

- **Деспотическая** – всякое наделённое цензурными полномочиями должностное лицо пытается устанавливать собственные порядки на подконтрольной ему территории, разрешает и запрещает руководствуясь лишь критериями своей воли. Иногда это самодурство, иногда идеализм, иногда потребность удовлетворять своё эго, показывать превосходство, демонстрировать власть, очень часто коррупция – если за разрешение надо платить. Хотя конечно бывают примеры и культурно продвинутых чиновников, тонко безупречно разбирающихся в вопросах искусства и действующих исключительно ему во благо.

- **Судебная** – цензурные правила чётко сформулированы и закреплены в законах. Главенство закона объявляется основой цензурной деятельности, создателям культурных продуктов требуется приводить последние в соответствие с законодательством, чтобы обеспечить им беспрепятственное попадание на рынок. Конечной инстанцией является суд, именно он в спорных ситуациях определяет, имеет или не имеет тот или иной продукт право быть доведенным до потребителя.

- **Экспертная** – цензурные функции возлагаются на некое экспертное сообщество, состоящее из признанных специалистов, способных аргументировано доказать, в чём вред сомнительного по их мнению ИКП, хождение которого следует запретить или ограничить.

- **Общественная** – общественность и общественные организации создают негативный рекламный фон для неприемлемого с их точки зрения культурного продукта, что подрывает его рыночные перспективы.

- **Редакционная** – распространители ИК (информационных или культурных) товаров самостоятельно принимают решения, что они готовы распространять, а что нет. Берут цензурную ответственность на себя. Не все из них и не всегда в этом добросовестны, но многие, особенно крупные и именитые издательства, студии, СМИ, так как они дорожат своей репутацией, и плюс, не хотят ссориться с государством.

- **Рыночная** – рынок в какой-то мере сам себе цензор. Предосудительные неодобряемые обществом ИК-продукты нерентабельны, приносят слишком мало дохода, и потому он их отторгает.

В современной империи доминирует судебно-экспертная форма цензурных ограничений. Общественность так же не остаётся в стороне, выступая в качестве наблюдателя, контролирующего соблюдение баланса между своими правами на свободу слова и на защищённость от вредоносных информационных и псевдокультурных воздействий. Редакционная и рыночная цензура всегда были, есть и будут. Деспотическая цензура ныне выражена слабо, в основном она имеет место в регионах, где у власти стоит пользующийся безграничными поддержкой и авторитетом у населения лидер или присутствуют проблемы с коррупцией. Что до авторитарной

цензуры, она давно признана архаичной и антидемократичной и более не применяется, хотя редакционную цензуру в какой-то мере можно рассматривать как её эволюционировавшего потомка – известно что крупные распространители ИК-продукции всегда тесно сотрудничают с государством и основными политическими силами, а иногда и со спецслужбами.

По направлению цензуру подразделяют на политическую, правовую, художественную, этическую, детскую, техническую, конкурентную и антирелигиозную.

- **Политическая** – характерна лишь для антидемократических режимов, направлена на ограничение информационных возможностей конкурирующих с текущей властью политических сил. В настоящее время слабо выражена, встречается только в регионах, где наблюдаются проблемы с коррупцией, применяется скрытно под видом цензуры иного направления.

- **Правовая** – один из самых жёстких сегментов цензуры описываемого времени, строго следит, чтобы не пропагандировались суицид, запрещённые идеи вроде нацизма, сепаратизма, экстремизма, и т.п.

- **Художественная** – служит для сепарации культурной продукции, обладающей художественной ценностью или художественными качествами, от прочей. Как правило не запрещает, а маркирует. Одобрённые данной цензурой творения как гарантия качества, потребитель может приобщаться к ним без опасения вместо стоящего продукта «вляпаться» в сомнительный, посредственный, негодный. Заклеймённые неодобрением, напротив, однозначно указывают на свою художественную никчёмность, позволяя населению избегать их. То есть художественная цензура защищает рядового обывателя, не слишком просвещённого в вопросах искусства, от воздействия маскирующихся под последнее шарлатанства и безвкусицы. Художественные произведения развивают человека, его культурный и творческий потенциал, антихудожественные в лучшем случае ничего не развивают, в худшем ведут к культурной деградации – так считает современная социологическая наука, посему империя находит необходимым обременять себя помощью населению в выборе ИКП. Всякая книга и всякий фильм, выпущенные крупными издательствами и студиями, обязательно проходят цензурную сертификацию, получая в том числе оценку своей художественности. Отметим, что некоторые крупные распространители так же стараются предлагать потребителю только достойную ИК-продукцию, создавая собственные критерии определения её художественной ценности, порой ещё более строгие, чем у государства, благодаря чему обретают свой бренд – становятся авторитетными, пользующимися доверием и уважаемыми, превращаясь для людей в нечто вроде гаранта и ориентира качества.

- **Этическая** – оценивает морально-нравственные аспекты культурной продукции, затрудняя распространение той из неё, что пропагандирует (выдаёт за нормальное, преподносит в виде положительных черт героев или делает привлекательными) антиобщественное, асоциальное или порочное поведение, насилие, жестокость, извращённые нормы морали и нравственности, и т.д. Устанавливает возрастные ограничения для этически сомнительной продукции, шкала которых в современном мире выходит за пределы совершеннолетия, правда уже в рекомендательном виде (например маркировка 40+ указывает, что даже и взрослым людям младше 40 лет нежелательно ознакомление с данным творением). Этическая цензура выступает в роли такой ментальной защиты, помогая добропорядочным гражданам ограждать себя от воздействия извращённой ценностной философией или как минимум понимать, что они подвергаются оному воздействию. Она не запрещает продукт к продаже, она именно предупреждает о его опасности, позволяя добровольно отказаться или осознанно не отказаться от него.

- **Детская** – психика ребёнка должна быть защищена от всех видов разрушительного, вредного и сомнительного ментального влияния – данный тезис никто никогда не оспаривал. Наряду с правовой, цензура для детской ИК-продукции одна из самых жёстких в империи.

- **Техническая** – удостоверяет факты, приводимые в научной и технической литературе. Своего рода знак качества, сродни вышеописанной оценке художественности в художественных произведениях. Если вы напишете технический справочник или книгу по истории, лишь сведущий в той же области специалист поймёт, правду вы написали или взятую с потолка галиматью, у рядового потребителя таковой возможности нет, потому он ориентируется либо на оценки технической цензуры, либо на бренд издателя (если тот зарекомендовал себя надёжным поставщиком информации, сам проводит для неё экспертизы на предмет соответствия действительности).

- **Конкурентная** – современный рынок ИК-товаров, обслуживающий население империи – 2,5 триллиона потребителей, поистине необъятен, из него можно извлекать колоссальные прибыли, не удивительно, что борьба за него часто принимает весьма ожесточённые формы. Издатели судятся, доказывая неправомерность цензурных оценок продукции друг друга, науськивают на соперников подконтрольных критиков, расшаркиваются перед чиновниками, заслуживая их благосклонность, чтобы обратить её в доход или неблагосклонность к недругам, настраивают против тех общественность, прикармливают общественные организации. Цезура это тоже инструмент, ей трудно манипулировать, но можно использовать для укрепления своих позиций путём расшатывания чужих.

- **Антирелигиозная** – в настоящее время религии практически отмерли и считаются вредными, опасными деструктивными для социума идеями. Суть современной антирелигиозной цензуры – препятствовать пропаганде антинаучных мировоззрений, религиозных культов и сектантства. Работы у неё, прямо скажем, немного.

Исполнение характеризует, как конкретно применяются цензурные нормы. Его основных разновидностей насчитывается семь, причём все они в той или иной мере используются в империи:

- **Тотальная** – допускает до потребителя только ту продукцию, что прошла цензурный контроль. Без разрешающей резолюции продукт считается запрещённым к распространению. В современной империи таковой является лишь цензура детского направления.

- **Административная** – принимает меры против ИКП-распространителей, нарушающих права потребителя. Имеет полномочия ограничивать и запрещать хождение сомнительной продукции, изымать её с рынка, требовать соответствия заявленных цензурных оценок действительному содержанию. Иными словами, административное исполнение цензурных функций не обязывает никого непременно производить цензурную сертификацию, но применяет санкции против тех, чьи продукты выходят за рамки закона. Не удивительно, что крупные распространители всегда сертифицируются – так спокойней, это защищает от убытков и репутационного ущерба. Система цензурного контроля империи основана на административном исполнении.

- **Стимулирующая** – ответственному бизнесу сферы ИКП создаются тепличные комфортные условия, повышающие его конкурентоспособность. Налоговые льготы, поддержка от власти, одобрение общественности, положительные отзывы критиков, выделение грантов – всё это очевидно способствует успешности, посему быть ответственным, т.е. работать в рамках гласных или негласных правил, удовлетворяющих запросам большинства, гораздо выгодней. Ставлящим себя вне общественных норм распространителям сомнительных, скандальных или провокационных материалов, напротив, создаются препоны, повышаются налоги, чиновники стараются избегать невынужденных контактов с ними, общественность осуждает, критики брезгливо воротят нос. Скандальность тоже товар, у него тоже есть свой потребитель, это определённый вполне востребованный сегмент ИК-рынка, товарная ниша, позволяющая не слишком разборчивым не боящимся запачкаться дельцам зарабатывать деньги, славу (пусть

и дурную), репутацию. Просто зарабатывать всё это здесь труднее – благодаря стимулирующей цензуре.

- **Интуитивная** – осуществляется в форме интуитивного сговора (тайного бесконтактного неявного взаимовыгодного сотрудничества, основанного на предположении о заинтересованности противоположной стороны в таковом, подробнее об интуитивном сговоре см. в разделе о преступности). Очень похожа на стимулирующую, но с двумя оговорками: 1) Ответственность не имеет к ней никакого отношения (исключая общественные организации, которые зачастую обслуживают интересы власти или спонсоров), 2) Как правило это политическая цензура, скрытно действующая в угоду определённой политической силе или власти, либо конкурентная цензура, используемая против одних компаний сферы ИКП во благо другим.

- **Карающая** – целенаправленно нарушающие принятые цензурные нормы распространители подвергаются санкциям, которые могут принимать разные формы: запрет на публикаторскую деятельность, административное или уголовное преследование, принудительное психиатрическое лечение, высылка на отдалённую планету, общественное порицание, бойкот, отказ от сотрудничества и т.п. Правозащитники часто клеймят сию цензуру разными нехорошими словами, позиционируя её как варварскую и антидемократическую, однако гражданское общество согласно с ними только отчасти – варварство лишь в необоснованном преследовании, например в политических или конкурентных целях, но это и незаконно и само подлежит преследованию, в прочих случаях не мешает быть защищёнными от моральных уродов, получающих удовлетворение от нарушения общественных устоев и вредоносной деятельности.

- **Инспекционная** – полиция выборочно осуществляет проверочные рейды по местам торговли ИК-продукцией в рамках акций, компаний и мероприятий по борьбе с чем-то, либо по факту жалоб и обращений граждан. Если цензура в государстве существует лишь номинально, условна, фактически её нет, например потому что ни власть ни общество не хотят брать на себя ответственность за неё, будучи охвачены идеями неограниченной свободы слова, коррупцией, кризисами, или по каким-то иным причинам, инспекция как правило становится основным официальным видом исполнения цензурных функций, занимающихся ими специальных институтов не создаётся, а борьба с нарушениями в сфере ИКП ведётся без особого энтузиазма, уполномоченные лица изредка находят необходимым отвлечься от своих важных дел для принятия отдельных бессистемных решений – такую-то продукцию ограничить, такую-то маркировать как рекомендованную для определённых возрастных категорий, такую-то запретить. И всё. Наука современности считает подобное положение дел явным признаком опасных деструктивных деградиционных процессов в социуме. К счастью в империи его не наблюдается, институты цензуры в ней развиты, а роль инспекционного дополнения к оным несущественна, это просто одна из обязанностей полиции – вмешиваться в случаях откровенного грубого попрания прав граждан на защиту своей ментальности от вредного влияния.

- **Профессиональная** – перекладывает ответственность за соответствие доводимой до потребителя ИК-продукции цензурным нормам на «публикаторов», т.е. на распространяющие её деловые структуры. Зачастую последние не проверяются вовсе, не состоят на учёте в цензурных надзорных органах, не отчитываются перед теми за свою деятельность, но при поступлении жалоб на их ИКП от бдительных граждан или негативной оценке при инспекционных проверках на них подаются в суд, который посредством проведения экспертиз и принимает решение, нарушил ответчик установленные правила или нет. И если нарушил, ему грозит либо крупный штраф, либо лишение лицензии на публикаторскую деятельность. В результате в выигрыше остаются, условно говоря, все. Цензурные госструктуры ни у кого не стоят над душой, создавая у населения иллюзию полной творческой свободы. При этом они ничуть не утрачивают эффективность, а нагрузка на них существенно снижается, выливаясь в значительную экономию бюджетных средств для государства. Публикаторы же сами начинают проявлять цензурную дисциплину, страх потерять лицензию делает их очень благоразумными, и кроме того, способствует

повышению общего уровня их профессионализма. Власть им как бы говорит: если ты недостаточно компетентен, чтобы правильно оценить распространяемый материал, это исключительно твоя вина, значит тебе тут, в сфере ИКП, не место, уступи его тем, кто более компетентен. И они соглашаются, современный высоко конкурентный мир не оставляет им иных вариантов, безукоризненных специалистов, желающих прорваться наверх, действительно много. Замечательная уникальность профессиональной цензуры в том, что она обеспечивает стопроцентную цензурную защищённость каждого ИК-продукта, потому что сколько бы тех не издавалось – миллион или миллиард, за каждым всегда стоит некое конкретное заинтересованное лицо – публикатор, иными словами число публикаторов всегда пропорционально числу публикаций, а значит при самостоятельном контроле первыми вторых цензурно-оценочные возможности ИК-рынка не зависят от его масштаба. Не даром именно этот вид цензуры империя применяет и в качестве основного механизма контроля публичной деятельности частных лиц, обычных граждан. К примеру, если некий индивидуум не стесняется использовать мат в чатах сетевых видеоигр, особенно не дай бог, детских, суд может преспокойно запретить ему на пару-тройку лет использовать чат в играх, или даже наложить запрет на посещение игр вообще. Похоже на отзыв лицензии у публикатора, не правда ли?

Цензура в империи важная часть системы её общественного устройства. История человечества богата самыми разнообразными моментами, можно найти среди них и факты периодов бесцензурности в отдельных регионах, характерные для смены власти под флагом борьбы за демократические свободы. Но вот же парадокс, историческая социология явно показывает, что этим периодам чётко соответствуют, отстоя от них на возраст одного поколения, резкое усиление преступности, культурная и нравственная деградация, отрицательная демографическая динамика и прочие малопривлекательные процессы. Современная наука безапелляционно определяет бесцензурность безответственной и преступной. Свобода не есть анархия, анархия может и мать порядка, но только если принимать за порядок беззаконие, всякий иной порядок устанавливается ограничениями. Всему нужны рамки и границы. Если бы все люди в мире были добрыми, умными, выдержанными, воспитанными, порядочными, законопослушными и напроць лишёнными даже намёка на эгоизм и эгоцентризм, наверное рамки им не потребовались бы. Но так никогда не будет. Простой пример: абсолютная свобода слова подразумевает отсутствие ответственности за оскорбления, клевету и публичную брань. Это уровень культуры каменного века. Впрочем и тогда определённые границы дозволенного явно существовали, представляется маловероятным, что наши пещерные предки могли безнаказанно оскорблять своего вождя, да и друг друга тоже, если не хотели схлопотать дубиной по голове, а значит и там мы наблюдаем зачатки политических и этических цензурных норм. Правозащитники нередко указывают на абсурдность ситуации, когда некий чиновник решает за всех, что разрешено, а что нет, и именно в этом видят зло от цензуры. Она ограничивает свободу творчества и мысли. Однако учёное сообщество говорит, в том то и суть, что они правозащитники, они не могут быть объективны, потому что слишком лично заинтересованы видеть так, а не иначе, они этим живут, от этого кормятся, зарабатывают вес и уважение в обществе. Они профессионально воспринимают всё в искажённом гипертрофированном свете. Вообще, отметим, в современном мире наука об обществе не оставляет человека один на один с рассуждениями, что этично, а что нет, что морально, а что аморально, что полезно для социума, а что вредно, на все подобные вопросы она находит необходимым найти ответы сама, руководствуясь доказанными научными фактами, историей, статистикой, профессионализмом и квалификацией учёных и специалистов в области нравственности, социологии, обществоведения, психологии, и др. Люди в рассуждениях о морали опираются на собственные ощущения, чувства, эмоции, логику, и, хотя бы они того или нет, на свои потребности, желания и цели, наука же оперирует точными фактами, цифрами, приводит доказательства сделанным выводам, обосновывает их.

Потому она намного более объективна. В былые времена признанные и не очень авторы – писатели, режиссеры, журналисты – часто поднимали вопросы цензуры и даже, случалось, боролись с государством, отстаивая права граждан на свободу слова. В настоящее время желающих поступать так в рядах творческой интеллигенции более не находится. Попробуй какой-либо новоявленный радетель за общее благо из их числа попытаться взбудоражить общественность своими проповедями, учёные тут же ответят ему: э нет, батенька, вы не можете быть беспристрастны, вы слишком лично заинтересованы, это искажает ваше восприятие, свобода слова нужна вам в личных целях, чтобы не трудиться над вписыванием своего таланта в рамки потребностей социума. Если последний видит всё несколько иначе чем вы, не нужно навязывать ему своё мнение основываясь лишь на том, что вы «так чувствуете». Тем более, что конкретно ваши чувства обманчивы, на них накладываются тщеславие, желание успеха и признания. Все что-то чувствуют, и чувствуют по-разному, выделять свои чувства как особенные, единственно верные, в пику мнению признанным специалистам в этой области – тут явственно веет душком мании величия или чрезмерно раздутого эго. Выводы надлежит строить на знаниях, а не на чувствах. Только так поступают в просвещённом цивилизованном обществе. Талант к писательству или режиссуре не делает человека экспертом в области морали и права, а популярность и авторитет не превращают в мессию, не наделяют полномочиями поучать других что верно, а что нет. Каждый должен заниматься своим делом. Безусловно негативное отношение тружеников искусства к цензуре можно понять. Создал автор по его мнению шедевр, совершенное творение, где каждое слово и каждая буква на своём месте и точно отражает суть его идей и мыслей, идёт публиковать, а некий чинуша сомнительных ума и способностей говорит ему: «нет, нельзя, не разрешу, пока вы не исправите тут это, а там вот это». Бедолаге автору трудно воспринять такое иначе, чем издевательством над собой и надругательством над своим произведением, соответственно и эмоции протеста и обиды у него перехлёстывают через край. Он чувствует бессилие и беспомощность перед произволом власть предержащих, с которым тяжело смириться. Однако произвол ли это на самом деле? Когда-то в иные времена возможно, но только не сейчас. Потому что в империи цензура давно перекочевала из административного в правовое поле. Последней инстанцией всегда является суд, с его помощью ничто не мешает авторам попытаться доказать, что чиновник тупой, а их творение никак не нарушает право читателя не подвергаться воздействию вредных идей, безнравственности и извращённой морали. Это не только полностью удовлетворяет понятиям демократии и свободы в их современной интерпретации, но ещё и избавляет цензурное ремесло от неквалифицированных бюрократов, пригревшихся в тёплом месте. Цензор теперь меж двух огней: неправильно запретишь – автор докажет перед законом свою правоту и креслице под тобой закачается, ошибочно пропустишь – бдительные граждане сообщат куда следует, и тогда встанет вопрос «а кто не посмотрел» – опять станет шатко. Всё это делает профессионализм чиновников сферы цензурного надзора очень высоким, слабый специалист не долго проработает.

Итак, институты цензуры в империи есть, и они хорошо развиты. Споров, нужны ли они или нет, в обществе не наблюдается. Рядовой обыватель абсолютно не видит в том нужды, будучи совершенно убеждён, что живёт в свободном справедливом государстве. Труженики сферы творческого искусства заняты своим делом и не лезут в чужое, дабы не быть публично уличёнными в невежестве. Дискуссии на околоцензурные темы ведутся только среди учёных и специалистов, но и они не ставят под сомнение необходимость в цензуре, они лишь ищут пути к достижению лучшего баланса между свободой слова и защищённостью социума от вредных ментальных воздействий. Цензурный охват империи можно назвать тотальным, её информационное пространство полностью контролируется, каждое открыто публикуемое слово, каждый выложенный в открытый доступ видео ресурс обязательно проверяются на соответствие закону. Но делается это вовсе не из патологической параноидальной тяги власти к надзору за обществом. Просто современный мир так устроен, он стремится к систематизации и упо-

рядочиванию, технические возможности его таковы, что позволяют легко осуществлять столь масштабную цензурную деятельность – электронные системы на основе искусственного интеллекта способны за день проанализировать триллионы страниц текста, миллионы часов видео; изредка наталкиваясь на вызывающее сомнение место где-то они справляются сами, где-то помечают его и отправляют на анализ специалисту-человеку, оставляя право на принятие окончательного решения за ним. Как уже говорилось выше, жёстко цензурные номы применяются только к детской ИК-продукции и к той, что открыто пропагандирует запрещённые идеи вроде сепаратизма, терроризма, суицида и т.п., тут реакция властей будет быстрой, а наказание строгим, во всех остальных случаях цензурные вопросы урегулируются административно и фактически не подлежат уголовной ответственности (исключая злостные злонамеренные нарушения).

Империя и сепаратизм

История империи, это фактически история сепаратизма и борьбы с ним. Ещё на заре космической эпохи, когда вся человеческая цивилизация уместилась на трёх планетах – Земле, Венере и Марсе, между этой троицей уже шли серьёзные трения, по одну сторону которых было желание Земли контролировать соседей и по другую их жажда обрести как можно больше автономии и независимости. В исторических сводках того периода мы видим весь набор сопутствующих подобным процессам явлений – планетарные и космические войны, диверсии, теракты, бескомпромиссное политическое противостояние, переменчивые альянсы двух из трёх против одного и предательства с переходами на противоположную сторону. Затем началась фаза освоения дальнего космоса, под которым в то время подразумевались иные звёзды собственной галактики. Обжитых планет становилось всё больше, но поначалу их всё же было мало, что позволяло каждой в какой-то мере чувствовать себя равной всем прочим, на каждой были свои правительства с очень высоким уровнем полномочий, вроде бы они и часть Земной империи, но Земля им не указ, каждая стремилась накопить силу, обзавестись собственным космическим флотом или хотя бы оградиться орбитальными оборонительными системами. Постепенно число планет возрастало, между ними постоянно возникали конфликты по любому поводу – за торговые преференции, рынки сбыта, доступ к ресурсам, новые территории, иногда эти конфликты перерастали в войны, иногда в жестокие игры доморощенных спецслужб, вычищающих политическую элиту конкурентов посредством киллеров и терактов. Добавляли нестабильности и мегакорпорации, носившие в то время название «Торговых Домов» – обладая силой неограниченных финансовых ресурсов они пытались играть в свою игру на всех планетах, подкупая, шантажируя, не гнушаясь диверсионной деятельностью и террором против друг друга, и даже вступая в открытое военное противостояние. Поэтому представляется совершенно естественным процесс, когда планеты, отойдя от практики ненадёжных союзов и альянсов, стали пробовать объединяться в государствоподобные структуры. Они просто хотели обрести больше силы и защищённости. Земля всё так же позиционировала себя как центр цивилизации, как единственное легитимное правительство, имеющее законную власть над всем и всеми, но никто не относился к этому всерьёз кроме небольшой группы лояльных планет. И всё же данная группа была самым крупным пространственно-территориальным образованием, самым могущественным в финансовом, военном, ресурсном и прочих смыслах среди всех новоявленных государств. Вступать в её ряды было выгодно, особенно тем, кто не обладал силой, и потому не имел возможности сам защитить себя и свои интересы. В то опасное нестабильное время наступил переломный момент, когда люди были готовы жертвовать частью независимости ради стабильности и мира. Это время и есть начало становления империи, начало эпохи её объединения. Наиболее крупные державы в попытках противостоять набирающему могущество соседу старались организовывать коалиции, создавать военные союзы, вели с Землёй экономические и торговые войны, перерастающие временами в войны обычные, между ними и Землёй шла постоянная борьба за возможность колонизации ничейного космоса, они объявляли неосвоенные звёздные системы своими, она отвечала им тем же и тут же посылала звёздный флот для выдворения из новых владений непрошеных гостей. Во всю шли войны террористические, самые жестокие и разрушительные из всех. Бывали моменты, когда Земля терпела поражение и отступала на время, чтобы залечить раны, и даже передавала часть обжитых планет вместе с их населением в качестве контрибуции под контроль противнику. Бывали моменты, когда она была на грани полного поражения и распада. Но она выжила, окрепла, смогла посредством дипломатии присоединить к себе несколько крупных планетарных образований. И тогда её сила стала неоспоримой, а вхождение в неё всех остальных миров неизбежным. Кто-то сдался быстро, кто-то всеми средствами пытался сохра-

нять независимость до последнего. Земля была настойчивой и последовательной в политике полного объединения, она редко шла в той непосредственно военным путём, но постоянно «поджимала» упорствующих соседей, угрожающе нависала, ограничивала свободу действий, создавала трудности. Понадобилось несколько тысяч лет, чтобы объединение окончательно завершилось. И всё же это произошло. Примерно тысячу лет назад от настоящего описываемому времени закончилась последняя крупная война, ознаменовавшая вступление в империю двух наиболее сильных её врагов. Оставалось лишь пять относительно слабых суверенных миров, которые на протяжении ещё 800 лет стойко терпели обиды и провокации, считая их приемлемой платой за независимость. Но вот, двести лет назад, и они устали чахнуть в тени процветающей Земной цивилизации и тоже возжелали процветать, выразив согласие стать её частью. С тех пор в них выросли уже целые поколения, гордо носящие звание граждан империи по рождению, а не по принуждению. Но люди живут теперь дольше двухсот лет. Среди нынешнего населения указанных 5-ти миров всё ещё предостаточно тех, кто хорошо помнит прошлые времена, как это было в годы независимости, кто ностальгируя по юности ностальгирует и по ним, считая их особенно прекрасными, потерянной навсегда эпохой романтики, идеальной утопией, которую уже не вернуть. Кто, выражаясь их словами, «был рождён свободным». Что они подразумевают под этой «свободой» бог его знает. Вероятнее всего, отнятое у них право жить согласно местным архаичным анахроничным законам, устоям и традициям, противоречащим здравому смыслу, демократическим принципам и конституции империи. К примеру, в одном из этих миров власть была «правом крови», переходя по наследству от отца к сыну, проще говоря, деградировала в монархическую систему правления.

В настоящее время империя считает сепаратизм одной из главных угроз для себя. Очаги сепаратистских настроений и веяний возникают на её просторах то тут то там постоянно. Лишь дай слабину вследствие какого-нибудь кризиса, экономического ли или политического, и процессы распада могут снова набрать обороты. 158 разбросанных по галактике обжитых планет – огромная территория, которую непросто контролировать. Причины обострения сепаратизма могут иметь классовый характер (оторванность местной элиты от народа и несправедливость властей, погрязших в коррупции), бытовой (общее недовольство имперской властью на фоне обострившихся экономических и социальных проблем региона), корпоративный (смещение интересов населения из общеимперской плоскости в обособленную корпоративную в территориальных субъектах, где крупная мегакорпорация на протяжении многих десятилетий стабильно является основной доминантной бизнес структурой и основным источником предложений на рынке рабочих мест, и таким образом становится определяющим элементом социальной среды, заметно более важным для людей, чем государственные институты власти и учреждения), экономический, клановый (недовольство политической и бизнес элиты региона отсутствием возможности продвижения своих представителей в высшие эшелоны власти из-за доминирования там представителей конкурирующих регионов), политический (несогласие с политикой империи или с засильем определённых политических партий в правительстве), территориальный, этнический, национальный, культурный, менталитетный, религиозный (очень слабо выражен, религии в настоящий описываемому момент отмерли), исторический (насыщающая века вражда с некоторыми другими народностями или исторические недоверие и неприязнь к империи и склонность к сепаратизму). Или ещё какой-то. Граждане вечно чем-то недовольны, считают себя ущемленными в правах или обделёнными благами по сравнению с иными регионами. Демографические и миграционные ограничения, богатство центральных секторов и нищета окраин, сосредоточение финансов и власти в столице, вызывающие сомнения в справедливости выборы, случаи громких преступлений, совершенных представителями одних этносов против других, доминирование чужих национальных культур и традиций – всё это может легко спровоцировать возрождение идеи об отделении, как наиболее простом способе решить все свои проблемы, осуществить грандиозные изменения к лучшему, невозмож-

ные в рамках столь закостенелой медлительной инерционной вконец забюрократизированной политической машины, как империя. Характерным для многих сепаратистски настроенных личностей является мнение о чрезмерном региональном донорстве. Им кажется, империя кормит соседей за их счёт, забирает слишком много налогов или ресурсов чтобы отдавать те дотационным «не умеющим работать» территориальным субъектам, в чём и есть источник всех бед, и обрести их край независимость, экономическое процветание станет неизбежным и неотвратимым. Помимо этого, часто бандитизм и межкорпорационная конкурентная криминальная вражда маскируются под сепаратизм или пытаются получить выгоды разжиганием сепаратистских настроений.

По масштабу сепаратизм принято подразделять на:

- **Субпланетарный** – население только части планеты желает отделения.
- **Планетарный** – обособиться от империи жаждет планета.
- **Звёздный** – звёздную систему со всеми её планетами проживающие там граждане видят в мечтах независимой.
- **Межзвёздный** – общими сепаратистскими настроениями заражена произвольная область космического пространства, включающая в себя планеты и звёздные системы, объединённая каким-либо интересами, условиями или особенностями.
- **Секторальный** – сектор по современной терминологии это сегмент космоса с официально закреплёнными границами, включающий в себя одну или более соседствующих звёздных систем.
- **Долевой** – самый опасный вид сепаратизма, чреватый кризисами, а то и гражданскими войнами. Значительная часть империи – пятая часть, четверть, треть, половина, непримиримо несогласная с результатами выборов, политическими, экономическими или иными решениями руководства, видит одним из выходов для себя отделение (альтернативные выходы – акции протеста, гражданское неповиновение, захват власти силовыми методами).

Борьбу с сепаратизмом империя ведёт по всем направлениям не жалея сил. Различают четыре формы противодействия ему: мирную, правовую, полицейскую и военную.

- **Мирная** – использует в качестве инструментов борьбы обычный набор средств влияния на гражданское общество: пропаганду, просвещение и поощрение. Для начала скажем, в империи существует, и уже очень давно, многие-много веков, целое научное подразделение на базе трёх кафедр «Имперского Университета Социальных Исследований», занимающееся исключительно тематикой сепаратизма, деятельность его во многом засекречена, но известно, что в нём в том числе разрабатываются и тестируются методы воздействия на социальную среду, повышающие консолидацию, заставляющие людей чувствовать себя гражданами единой страны, а не членами отдельных сообществ. Его рекомендации империя старается претворять в жизнь. В набор традиционно применяемых ей мирных методов входят: скрытая и открытая пропаганда в фильмах и художественной литературе, цензура (преимущественно не запрещающая, а ограничивающая, делающая сомнительную с антисепаратистских позиций творческую продукцию менее рентабельной), система государственных поощрений (выделение грантов, возможность участия в специальных программах, открывающих перспективы карьерного или профессионального роста, повышенная благосклонность лояльных государству СМИ и критиков и т.д.) для тех из представителей культуры, бизнеса, науки, средств массовой информации и политических деятелей проблемного с точки зрения сепаратизма региона, кто активно и открыто высказывает поддержку имперскому образу жизни и неприятие сепаратизму, изучение в школах и гуманитарных высших учебных заведениях обязательного предмета «**Основы гражданского права и гражданской ответственности**» (рассказывает о правах и обязан-

ностях современного гражданина, формирует мнение о позитивности и привлекательности активной гражданской позиции, о неприятии идей сепаратизма, и многое др.), практика мотивирования обывателя выгодами от лояльности посредством КГО. Так же традиционно применяется дискредитация идей сепаратизма и самих сепаратистов в глазах общественности. Имеется в виду, сторонникам отделения от империи ничто человеческое не чуждо, как у всех, у них есть и эго и амбиции. Надо всего лишь почаще делать на этом акцент. Если некто агитирует за независимость, просто шепни окружающим, что он пытается извлечь личную выгоду, играет на их чувствах в стремлении удовлетворить собственные неуёмные корыстные устремления, скажем, жаждет прорваться к власти или действует за мзду в интересах мегакорпорации, заинтересованной в дестабилизации социальной обстановки в зоне ответственности конкурента. Людям не нравится перспектива оказаться обманутыми, многих это отпугнёт.

- **Правовая** – вводит ответственность за публичную деятельность откровенно сепаратистской направленности, такую как открытая пропаганда выхода из состава империи, призывы к проведению акций гражданского неповиновения и т.д. Нарушителей ждёт судебное преследование. Впрочем, навряд ли оно будет излишне суровым. Система наказаний за сепаратизм достаточно гибка и рациональна, в данном случае вероятнее всего всё ограничится административными санкциями – если человек не пытался организовать беспорядки или восстание, а лишь выражал свою позицию, никто не упрячет его за решётку, просто предупредят, оштрафуют либо приговорят к неделе-другой общественных работ.

- **Полицейская** – противостоит организованному сепаратизму, то есть людям, объединившимся с целью силовыми или иными противозаконными методами добиться превращения своего региона в самостоятельное независимое государство. Несмотря на название, борьбу с указанными людьми ведёт вовсе не полиция, а **ИСАП – Имперское Специальное Антисепаратистское Подразделение** – особая структура, предназначенная для противодействия сепаратизму и сепаратистам. ИСАП появилось в империи очень давно и в каком-то смысле является легендарной организацией, граждане верят, что она исключительно могущественна, а те кто работают ней – каждый супершпион и суперагент в одном лице, сверхинтеллектуал, профессионал в разведке, скрытом наблюдении, умении оставаться незамеченным и преодолевать системы охраны, взломе, диверсионном деле, боевых искусствах и владении оружием, психологии, ведении допроса, вербовке, соблазнении, и т.д. и т.п., в общем, не человек, а машина смерти и разрушения, всегда добивающаяся своей цели, живой лом, против которого нет приёма у простого смертного, у имперского обывателя, недальновидно перешедшего на сторону зла, именуемого криминальным сепаратизмом. По мнению населения у действующего офицера разведки ИСАП всегда полно удивительного хитроумного технически продвинутого оснащения из арсенала суперагента, а бойцы армейских подразделений ИСАП в бою стоят десятков, а то и сотен боевиков незаконных вооружённых формирований каждый. Мы не будем распространяться, насколько все эти представления соответствуют действительности, а насколько просто домыслы, умело возвращенные в умах граждан посредством жёлтой прессы и кинофильмов шпионского жанра, дабы убедить их в бесперспективности сепаратистских идей. Лишь напомним, что разделение на страны в человеческой цивилизации описываемого времени отсутствует, империя осталась единственной державой, но институты разведки у неё несомненно есть, многоопытные, умелые, существовавшие и развивавшиеся очень долго, тысячелетия, и эти институты для чего-то нужны, чем-то занимаются, куда-то направляют свою деятельность. Ещё до объединения человечества в её рамках империя никогда не признавала другие миры за равные себе, именуя противоборство с ними борьбой с сепаратизмом. Так всегда было. Поэтому и ИСАП с самого начала был ИСАП, позиционируя искоренение сепаратизма основной сферой своих интересов. Хотя безусловно есть у него и другие интересы, менее афишируемые. В частности, у империи традиционно очень сложные отношения с мегакорпорациями. За последними нужен глаз да глаз, ИСАП помогает повысить их контролируемость. Среди

тех журналистов жёлтой прессы, кто делает ставку на темы о политических и экономических преступлениях и коррупции, часто вы услышите слова, что ИСАП давным-давно сменил профиль занятий, превратившись в этакого жандарма для мегакорпораций, что уже как минимум 1000 лет до 90% своего внимания он уделяет именно им. Но вряд ли с позиций современного общества здесь есть хоть какой-то повод для негатива, напротив, все признают, у государства должно быть нечто, способное сдерживать аппетиты ненасытных до денег и власти менеджеров крупных бизнес-структур. Так или иначе официально ИСАП служит прежде всего для борьбы с организованным сепаратизмом, и благодаря тому, что он есть, сепаратистам определённо живётся гораздо менее вольготно, чем могло бы, не будь у империи подобного инструмента.

• **Военная** – если ситуация в регионе вышла из под контроля и проблема сепаратизма выросла в нём до открытого противостояния с имперской властью, с погромами, захватом правительственных учреждений, расправами над чиновниками, формированием вооруженных отрядов самообороны, объявлением своей независимости и т.п., последним аргументом государства в противодействии жаждущим отделения станет армия. Военная компания не обязательно будет жёсткой и смертоносной, такое возможно лишь когда бунтующим есть что противопоставить империи в ратном смысле. Иначе всё может и вовсе ограничиться банальной экономической блокадой с отрезвляющими точечными ударами по ключевым объектам инфраструктуры.

Почему же сепаратизм столь неистребим в империи? Кстати, есть на её просторах регионы, и их немало, традиционно не склонные к идеям отделения, те им настолько чужды, что вызывают даже не неприятие, а равнодушие и непонимание, словно они часть какой-то иной реальности. Но речь не об этом. Что есть стремление к территориальному обособлению? В современных условиях оно по сути всего лишь одна из форм борьбы за власть и влияние. Региональная элита хочет иметь их больше хотя бы в рамках своего региона, империя с этим не согласна, и все козыри у неё. Проблема сепаратизма именно потому столь сложно разрешаема, что власть и влияние есть два основополагающих ресурса, которые никто никогда просто так по своей воле не отдаёт. Их можно только взять силой. И единственная сила регионов – в землечестве, в чувстве общности, в самоидентификации, как отличного от всей остальной империи объединённого особыми связями, историческим, ментальным и духовным родством народа. Играя на этом можно много чего выторговать себе. Или хотя бы не дать отнять то, что уже есть. Самоуправление в разумных пределах важно для людей, позволяя им ощущать себя свободными, сильная центральная власть тоже не менее важна, так как обеспечивает стабильность и гарантирует равенство и мирное сосуществование всем жителям независимо от национальности и места проживания. Наверное современный сепаратизм следует рассматривать просто как один из факторов, оказывающих влияние на текущее состояние баланса между двумя данными «важностями». Империя сложный многомерный запутанный конгломерат межчеловеческих отношений, она среда высокой конфликтности, столкновения множества интересов. Раз суверенный статус или даже желание его обретения само по себе, как политическая позиция, могут дать кому-то преимущество в конкурентной борьбе, ими без сомнения будут пользоваться. Безусловно есть среди сепаратистов и просто фанатики, питающие нелюбовь к империи из идейных соображений, им не важна власть, им не нужен торг за неё, они решают лишь задачу удовлетворения собственной яркой нетерпимости. Но это ничего не меняет, просто они из игроков превращаются в инструмент, которым другие с удовольствием манипулируют «на дармовщинку» для достижения своих личных целей.

Если из всего сказанного у вас сложилось мнение, что империя прям пылает от множества революционных пожаров в охваченных стремлением к неограниченной автономии провинциях, вы заблуждаетесь. Сепаратизм это проблема, которая всегда есть, но она не «пылает»,

а скорее тлеет по чуть-чуть годами и веками. Лишь в моменты значительного осложнения ситуации в стране, во время наиболее сильных и затяжных экономических и политических кризисов, порой «из искры разгорается пламя» – и потому что власть особенно слаба и её легче хотя бы на время прибрать к рукам, и потому что идеи отделения от империи находят больше отклика в сердцах людей, видящих в том возможность отделиться и от кризиса, и так уменьшить разрушительность его последствий лично для себя. Ну да, и в периоды «тлений» бывает случаются теракты, совершаемые фанатично жаждущим независимости контингентом, или выдаваемые за дело его рук. Но их не больше, чем других жестоких преступлений сходного типа, и они нисколько не усиливают сепаратистских настроений в обществе, вызывая у населения лишь гнев и раздражение.

Раздел 02. Гиперсвязь

Гиперсвязь

Гиперсвязь – это сверхсветовая (гиперсветовая) информационная коммуникация, характеризующаяся фактическим отсутствием задержки сигнала при его трансляции на любые дистанции. Если приёмник и передатчик разделяют миллиард километров, обычная радиоволновая связь доставит сообщение от второго первому примерно за час, а при расстояниях в световые годы ей и потребуются годы времени. Тогда как для её гипер разновидности нет совершенно никакой разницы, как далеко находится тот, с кем нужно вступить в контакт. В сотне ли он километров или сотне световых лет, быстрота прохождения сигнала до него будет одинаковой и составит буквально мгновение. Дело в том, что работа гиперсветовых передающих систем основана на использовании так называемого эффекта «червячных дыр», т.е. на формировании проколов в пространстве, на связывании двух произвольных сколь угодно удалённых друг от друга точек вселенной между собой посредством межпространственного тоннеля (червоточины) конечной очень малой длины. Современная наука способна создавать такие тоннели исключительно с диаметрами квантового порядка, соизмеримыми с размерами атомов, потому их практическое применение ограничивается только сферой сверхсветового информационного обмена. Иначе говоря, гиперсвязью.

Основной недостаток гиперсветовой передачи данных заключается в её безумной дороговизне, которая вытекает из запредельной инженерно-технической сложности необходимого для этого оборудования. Вообще различают три вида гиперсвязи: планетарный, межпланетный и межзвёздный. Планетарный используют для коммуникаций в пределах одной планеты, межпланетный для осуществления информационного сообщения между соседствующими планетами одной и той же звёздной системы, межзвёздный соответственно соединяет в режиме реального времени двух абонентов, находящихся в разных звёздных системах. Самый дорогостоящий из них, естественно, третий – при расстояниях астрономического масштаба технические трудности в позиционировании и стабилизации червоточин становятся на порядки серьёзнее и требуют применения на порядки же более сложных технических решений. Представьте себе трёх-пяти этажное здание, под завязку набитое сверхдорогостоящими ультра высокотехнологичными приборами, так что там буквально нет ни одного лишнего свободного сантиметра. Подобное представление будет очень близким к тому, что являет собой стандартный полнофункциональный агрегат межзвёздной гиперсвязи. Посему она прерогатива исключительно государства, её не могут себе позволить ни самые богатейшие из миллиардеров, ни какие-либо бизнес-структуры, включая даже наикрупнейшие мегакорпорации. Если говорить максимально точно, последние позволить-то себе её могут, несколько сотен миллионов для них не такая уж и большая сумма, но это будет всего лишь нечто вроде единичного телефона, совершенно бессмысленная вещь, потребности в межзвёздном информационном обмене у топ бизнеса велики, их не покроешь ни одним «телефоном», ни даже тысячей, гораздо проще вкладываться в государственные системы гиперсветовой связи, поддерживать их на правах долевого партнёра и получать за это определённые преференции трафика, чем палить нереально безумные деньжищи на создание собственной аналогичной полноценной коммуникационной службы. Империя вынуждена обеспечивать межзвёздной гиперсвязью населённые планеты, чтобы объединить их в единое административное, правовое, информационное, экономическое, культурное и социальное пространство, дать администрации, бизнесу, культуре, науке и населению возможность свободно осуществлять контакты, она спонсирует и датирует сверхсветовое электронное сообщение между своими разделёнными глубоким космосом террито-

риальными субъектами, причём не по прихоти текущей власти, а в соответствии с конституцией, по которой доступность оно́го всякому гражданину гарантируется законом. Т.е. оно, это сообщение, всегда есть. Создавать параллельно что-то своё, явно худшее по качеству, лишено для мегакорпораций здравого смысла.

По сравнению с межзвёздной, межпланетная гиперсвязь заметно менее дорога – продолжая эксплуатировать использованное выше образное сравнение, она уже не набитая оборудованием пятиэтажка, а лишь один занятый на 75-90% этаж. Но всё же и такое количество высокотехнологичных устройств по суммарной стоимости составит цифру в многие десятки миллионов (к слову, деньги в настоящее описываемое время стоят дороже, чем в иные времена, скажем, переводя их в эквивалент доллара начала 21-го века следует умножать приводимые суммы приблизительно на 9-12), посему она тоже не находит спроса в качестве средств личной телефонии, применяясь только в общегражданской сфере для обеспечения централизованной коммуникации между планетами, да и то не везде, она наличествует лишь в тех звёздных системах, где имеется более одной экономически развитой обжитой планеты, где экономически важен и востребован интенсивный межпланетный информационный обмен в реальном времени (необходимо понимать, межпланетная служба связи далеко не единичный коммуникатор, она должна обслуживать тысячи абонентов одновременно, т.е. тут речь идёт о цифрах финансовых затрат совсем иного порядка, чем «многие десятки миллионов»). К ней государство как правило не имеет непосредственного отношения, она может частично или полностью принадлежать местному бизнес сообществу, быть акционерной компанией, с контрольным пакетом у планетарных властей или нет, факт в том, что деятельность по её осуществлению и предоставлению так или иначе всегда всё равно регулируется законодательно, с защитой от монопольных ограничений и необоснованного завышения цен, и всегда она один единый коммуникационный узел на всю пару соединяемых ей планет, примеров множества конкурирующих между собой компаний на рынке услуг межпланетной гиперсвязи вы не найдёте, так же как и примеров частных систем межпланетной гиперсвязи, используемых только для себя, в личных целях отдельного физического или юридического лица.

Наиболее либеральна по стоимости из всех видов гиперсвязи безусловно планетарная её разновидность. При пребывании в пределах одной планеты гипер передатчик и приёмник образуют единую стационарную (неподвижную относительно друг друга, ну или условно-неподвижную, изменяющуюся в процессе движения континентов не более нескольких сантиметров в год) систему, не требующую применения сложных технологий позиционирования, фокусировки, привязки, здесь почти не проявляются проблемы с неустойчивостью червоточин, с шумами и искажением сигнала в них. В плане объёма необходимого оборудования это даже не половина этажа, а всего лишь одна небольшая квартира, благодаря чему планетарная гиперсвязь становится экономически вполне оправданной и рентабельной, превращается в стандарт качества современных услуг информационного сообщения, проще говоря, ныне она часть стандартной коммуникационной инфраструктуры. Для лучшего понимания, о чём идёт речь, приведём в пример хорошо знакомый нам атрибут быта – мобильный телефон. Сколь ни был бы он у нас подвинут, совершенен и дорогостоящ, сам по себе он бессмысленен, чтобы он мог связываться с другими телефонами, ему требуется техническая поддержка от целой масштабной индустрии, в которую входят и спутники, и оптоволоконные магистрали, и разнообразное приемное, трансляционное и усилительное оборудование. В настоящее описываемое время подобная инфраструктура тоже есть, разница лишь в том, что она при осуществлении планетарных коммуникаций опирается на узловые станции гиперсвязи, позволяющие минимизировать задержку сигнала при передаче его на значительные (сотни, тысячи, десятки тысяч километров) расстояния.

Таким образом, как видим, гиперсветовую связь нельзя назвать ни бытовой, ни массовой, нельзя сказать что она средство, при помощи которого люди повседневно общаются друг

с другом, что у них есть персональные коммуникаторы на её основе, и т.п., однако как технология она так или иначе входит в жизнь каждого, без её частичного задействования удалённое общение большинства граждан не обходится. Значимость её для современной цивилизации огромна. Особенно выделим в этом ключе межзвёздную гиперсвязь. Её дороговизна вкупе с ограниченностью пропускной способности при крайне высоком спросе не позволяют применять её ни для осуществления видео-коммуникаций (исключение – правительственные звонки со статусом «особой важности»), ни даже аудио, она вообще не предполагает непосредственного общения «вживую», зато она основа государственного электронного почтового сообщения, каждому за мизерную плату доступно отправлять посредством неё текстовые письма – которые доходят до адресата иногда за минуты, иногда за часы, но не долее – это при том, что речь идёт о разделённых десятками и сотнями световых лет звёздных системах! Благодаря ей родственники, друзья, деловые партнёры легко могут поддерживать контакты в масштабах всей империи, не чувствуют себя изолированными друг от друга по отдельным космическим анклавам. Межпланетная гиперсвязь в плане цивилизационной важности заметно уступает межзвёздной, тем не менее и она весьма знаменательный совершенно необходимый миру описываемого периода инструмент, так как существенно повышает комфорт внутреннего информационного обмена в звёздных системах с двумя и более обжитыми планетами, жителям которых без неё пришлось бы в общении с инопланетными соседями довольствоваться отправкой видео, аудио и текстовых сообщений, с ожиданием ответа минутами. Там где она есть, они просто звонят друг другу и разговаривают вживую. Что до планетарной гиперсвязи, может она и не имеет особой цивилизационной значимости, в том смысле, что не является безусловно необходимой для выживания или развития человечества, но и она играет заметную роль в жизни общества, будучи востребована прежде всего в информационной развлекательной индустрии, в частности в сетевых видеоиграх, которые есть неотъемлемая часть современной культуры и жизни современного человека. Системы планетарной гиперсветовой коммуникации позволяют объединять информационное пространство планеты в единую виртуально-временную среду, без чего онлайн взаимодействие людей с разных полушарий или континентов в динамических играх во многом утратило бы смысл. Помимо вышесказанного отметим, межзвёздная гиперсвязь есть основа трансляции общеимперских центральных телеканалов, а так же в упрощённом максимально удешевлённом виде применяется в качестве стандартных систем подачи сигнала бедствия на звездолётах, о чём мы подробнее расскажем чуть ниже. Военные используют гиперсвязь для решения достаточно широкого спектра задач: командование – для управления войсками и общей координации, центры информационно-аналитической поддержки – для усиления информационного обеспечения, оружейники – в космических системах слежения и мониторинга, в сенсорной поддержке сверхэффективного оружия, в качестве сегмента систем удалённого управления беспилотных боевых машин. Но военное применение, как говорится, совсем другая история, здесь мы её затрагивать не будем, подробнее об армии см. соответствующий раздел ЭБ.

Укажем и ещё одно интересное свойство гиперсветовой связи – она разрушает релятивистские представления об относительности одновременности событий, становится возможным синхронизировать время в удалённых друг от друга движущихся на разных скоростях инерциальных системах. С её появлением некоторые релятивистские каноны были вынуждено пересмотрены.

Технические особенности гиперсвязи

Осуществление гиперсвязи можно обозначить как комплекс сложных технических задач, требующих каждая своего отдельного решения. Прежде всего необходимо конечно же стенировать саму червоточину, но кроме этого есть целый ряд и иных нужд, без удовлетворения которых никакой коммуникации не получится, а именно:

- **Позиционирование червоточины** – т.е. создание её выходной точки в определённых удалённых координатах пространства. Особенно затруднительно при межзвёздной гиперсвязи, когда приёмник и передатчик разделены сотнями триллионов километров, ведь координаты должны быть рассчитаны с точностью минимум до сантиметров, а в идеале не более долей миллиметра.

- **Динамическое позиционирование червоточины** – исключая планетарную гиперсвязь, у остальных двух её видов (межпланетной и межзвёздной) приёмник и передатчик всегда перемещаются относительно друг друга, на скоростях от десятков до сотен километров в секунду, так как и звёздные системы и планеты движутся, а последние ещё и вращаются вокруг своей оси. Требуется постоянно динамически изменять координаты выходного конца червоточины, дабы постоянно удерживать его на принимающем устройстве.

- **Компенсация релятивистских искажений** – характерно только для межзвёздной гиперсвязи. При значительной (сотни км/с) скорости движения приёмника и передатчика относительно друг друга так или иначе на пересылаемом сигнале начинают сказываться релятивистские эффекты, прежде всего сжатие пространства и замедление времени. Помимо прочего, оба указанных эффекта заметно усложняют динамическое позиционирование.

- **Стабилизация червоточины** – защита её от схлопывания, разрыва, спирального многомерного скручивания. Особенно проблематична при межзвёздной гиперсвязи. Форма червоточины никогда не бывает статичной, её тоннель постоянно стремится к деформации и искривлению, она растягивается и сжимается, её отдельные участки внутренних и внешних стенок могут двигаться относительно друг друга, изменяться по плотности и прочим физическим характеристикам, в них могут возникать вихревые, волновые, циклические и т.п. разрушительные явления. Наиболее неприятен квантовый резонанс, когда стенки тоннеля входят в состояние устойчивых колебаний на релятивистских частотах.

- **Шумоподавление** – при всех протекающих в червоточине процессах она и сама сильно «фонит», кроме того, на шумовую ситуацию в ней оказывают влияние внешние электромагнитные и гравитационные поля в пространстве между входной и выходной точками её тоннеля (сильнее всего это сказывается на межзвёздных коммуникациях). В результате она заметно искажает и заглушает пропускаемый через неё сигнал, делая поистине нетривиальной задачу выделить его.

- **Передача сигнала** – квантовые размеры диаметра тоннеля червоточины, разнообразные процессы в ней и нестабильность её формы затрудняют осуществление через неё информационного обмена. Поначалу, в прошлые эпохи, это делалось оптически – при помощи пропуска пучков фотонов. В настоящий описываемому момент технологии гиперсвязи тяготеют к пересылке данных посредством волновой интерференции на стенках тоннеля.

- **Детектирование (выделение) сигнала** – транслируемые фотоны засечь несложно, для этого сгодится любой грошовый оптический сенсор, однако пропускная способность (число бит, передаваемых в секунду) червоточины при световом способе информационного обмена крайне низка, для выделения же полезного сигнала, пересылаемого волновым воздействием на стенки её тоннеля, который имеет квантовые размеры и по сути представляет из себя

квантовую сингулярность, требуется исключительно мощное высокотехнологичное детекторное оборудование запредельной чувствительности.

Существует два принципиально разных способа генерации червоточин: симметричный и асимметричный. Симметричный предполагает коммуникацию между двумя генерирующими приёмно-передающими системами, каждая из которых стабилизирует свой конец тоннеля червоточины – тот становится как бы пространственно привязанным к оборудованию с обеих сторон, благодаря чему не нуждается в динамическом позиционировании – с какой бы скоростью вступившие в контакт гипер устройства не двигались относительно друг друга, формируемый ими тоннель будет всегда оставаться строго меж ними, ведь они фактически и служат, условно говоря, его «выходными отверстиями». Неудобство здесь в двойной дороговизне – для осуществления связи требуется две полноценных передающих системы вместо одной. Асимметричный способ соответственно подразумевает пару передатчик-приёмник, обязанности по генерации, поддержанию и позиционированию червоточины в этом случае лежат исключительно на передатчике, приёмник тоже может пересылать через неё информацию на другой конец её тоннеля, но сам создавать и стабилизировать её неспособен, фактически являя собой просто детектор. Как следствие, удаётся организовать межпространственный информационный обмен заметно меньшими финансовыми затратами, однако возникает зависимость принимающей стороны от передающей – только последней доступно инициировать удалённое соединение, только она в состоянии «позвонить», но не наоборот. Кроме того, она сильно усложняется технически и вырастает в стоимости за счёт необходимости в оборудовании динамического позиционирования. Зато приёмник при асимметричной коммуникации может контактировать одновременно с разными передатчиками, со многими сразу, тогда как при симметричной передача данных всегда происходит строго между двумя абонентами – один на один.

Теперь остановимся чуть поподробней на проблеме позиционирования. Основная сложность с ним заключена в необходимости точно знать координаты приёмной системы, чтобы создать червоточину, чётко выходящую на её детектор. При расстояниях в десятки и сотни триллионов километров, с учётом того, что во вселенной всё движется – не только космические корабли, но и планеты и звёзды, произвести подобные расчёты с точностью до миллиметров чертовски сложно. Особенно, если скорость приёмника и передатчика относительно друг друга велика и на них начинают сказываться релятивистские эффекты. Казалось бы, раз симметричные технологии не нуждаются в позиционировании, это прекрасный выход из ситуации, пусть они и дороже асимметричных. Но так только кажется. Симметричная связь требует одновременного запуска генерации тоннелей червоточин от обоих участников коммуникации (ведь те надо стабилизировать с обоих концов), однако в релятивистских системах синхронность относительна, синхронизировать их можно лишь посредством гиперсвязи, иными словами, чтобы установить симметричное соединение, нам в общем случае предварительно придётся вступить в контакт асимметричным способом и приказывать принимающей стороне подготовиться к симметричному подключению. Указанные сложности вовсе не обесмысливают симметричную связь, так или иначе она заметно устойчивее и обладает рядом других преимуществ, и тем не менее, без оборудования для динамического позиционирования, характерного только для асимметричных коммуникаций, установить её почти нереально (исключение – если принимающая сторона в постоянной готовности, всегда ожидает конкретного подключения). В результате гиперсвязь в любой её форме становится практически неосуществима для объектов с переменной траекторией, координаты которых нельзя точно вычислить. Проще говоря, звездолёт может вызвать по ней планету, а планета звездолёт как правило нет. Потому что текущие координаты планет посчитать не проблема, а координаты межзвёздного корабля попробуй высчитай, даже если известны его курс и скорость. Надо признать, и звездолёту не так-то просто рассчитать координаты планеты и приёмника на её поверхности с точностью до сантиметров.

Всегда есть погрешность определения своей позиции, относительно которой пространственное положение других космических тел вычисляются, да и невозможно учесть все космологические и релятивистские факторы, влияющие на их и собственное движение. Однако существует методология, позволяющая гиперпередатчикам динамически наводиться на планетарные приёмники. Всякая обжитая (заселённая людьми) планета есть источник радиочастотных шумов, и кроме того всякая специально распространяет вокруг себя сигнал наведения – именно для облегчения гипер коммуникаций. Если даже передатчик корабля промахнётся, не важно, на километр или световой год, по характеру и интенсивности шума в червоточинах он сможет уточнить координаты приёмного устройства и открыть межпространственный микротоннель гиперсвязи снова на порядок ближе к оному. Так с каждым новым циклом наведения точность позиционирования увеличивается, пока не достигает нужного значения.

Наиболее определяющей характеристикой систем гиперкоммуникации считается число их каналов, т.е. количество одновременно поддерживаемых параллельных червоточин. Трудности со стабилизацией последних, разнообразные внутренние процессы в них и пропускная ограниченность делают идею об одноканальном коммуницировании абсурдной, потому как оно будет чрезвычайно нестабильным и слабоэффективным. Приемлемые общую устойчивость и пропускную ширину получают путём наращивания числа каналов. Таким образом всякий сверхсветовой передатчик содержит в своём составе множество микро-источников формирования проколов пространства, каждый из которых способен открывать и поддерживать свой собственный независимый канал, свою отдельную «червоточину». Высококачественные агрегаты гиперсвязи как правило имеют не менее нескольких десятков тысяч каналов параллельного приёма-передачи сигнала, самые дешёвые обеспечивают 6-10 канальное соединение.

Известно, что помимо «червоточинных» систем гиперсвязи бывают и другие, основанные на эффекте «квантовой запутанности» (связанности состояний двух фотонов или иных элементарных частиц независимо от расстояния между ними). Приборы «запутанной» коммуникации относительно дешёвы и вполне малогабаритны, однако при этом исключительно ненадёжны, неудобны, склонны к утрате функциональности, невообразимо слабы по пропускной способности, к тому же могут вступать в контакт лишь с одним конкретным парным устройством. Прикладного значения они не имеют.

Межзвёздное телевидение

Обеспечение повсеместной трансляции одного и того же определённого набора бесплатных центральных общеимперских информационных, деловых, политических, спортивных, развлекательных, детских и образовательных государственных телеканалов считается в империи исключительно важной задачей с позиций усиления устойчивости и стабильности общества и так же антисепаратистской деятельности. По современным представлениям люди, дабы не хотеть отделяться и враждовать, должны иметь минимум факторов разделения, к каковым относят прежде всего территориальную обособленность, но так же и информационную, во многом по вине которой часто и возникают различия в ментальности, культуре, традициях, образовании и трактовке исторических и текущих событий у населения разных регионов. Проблему территориальной обособленности решают улучшением межзвёздного транспортного сообщения и устранением дискриминационных моментов в правовых механизмах смены гражданского места жительства (планеты проживания). Что касается информационной обособленности, она снижается во-первых, за счёт доступности гиперсветовой электронной почтовой службы, позволяющей обитателям разных звёздных систем без труда контактировать друг с другом. И во-вторых, трансляцией на все обжитые уголки космоса центрального государственного телевиденья. В каком бы захолустье человек не проживал, на самой отдалённой периферийной планете, достаточно переключиться с местных каналов на центральные, и он сразу в курсе всего что происходит в мире, знает чем дышит вся страна, а не только его провинция, ощущает и осознаёт себя частью чего-то гораздо большего, чем его родной край. Люди должны чувствовать себя прежде всего гражданами империи, равными среди равных, и уже потом народностью, этносом, носителями локальных уникальных субкультуры и традиций. В этом главный смысл межзвёздных телетрансляций. Важно чтобы народ независимо от места проживания имел возможность видеть новости в одной и той же трактовке, учиться по одним и тем же стандартам, смотреть одни и те же сериалы и фильмы, восхищаться одними и теми же кумирами, почитать героями одних и тех же исторических персонажей, выделять одни и те же спортивные мероприятия, как наиболее интересные. Никто не препятствует иметь всё это и своё, местное, с местной интерпретацией и колоритом, и этого всегда предостаточно в любом регионе, но и центральное тоже обязательно должно быть доступно. Именно общеимперские телеканалы позиционируются как официальные, основные, лучшие, и собственно такими они и являются. Потому что их финансирует государство в соответствующем их значимости объёме, их бюджет и их качество несопоставимы ни с одним иным телепродуктом. Кроме того их аудитория – всё человечество, 2,5 триллиона душ, посветиться на них почётно, вследствие чего самые именитые люди с удовольствием приходят на них, дабы побыть гостями, экспертами, участниками ток и прочих шоу. Да и их гиперсветовая реализация тоже имеет существенное значение. Ну как ещё человеку узнавать о событиях, произошедших где-то вдали от его дома, от его планеты, звёздной системы, чем через общеимперское телевиденье? Альтернативы-то собственно и нет. Представьте, что скажем, началась олимпиада. Много ли в ней будет смысла, если подавляющая часть населения станет наблюдать её не в прямом эфире, а в записи через пару недель?

В общем, империя без всеобщего центрального телевиденья пожалуй уже и не была бы империей, дробилась бы в сознании обывателя на регионы, и в каждом все остальные считались бы чем-то далёким и маловажным. У телепередач не было бы ориентира качества, стандарта безупречности, на который следует равняться. Индустрия массовой культуры и развлечений вследствие иного финансирования не создавала бы столь выверенных шедевров, позволяющих людям существовать в продвинутой культурной среде. Спорт сильно страдал бы от недостатка зрителей при организации игр межпланетного и межзвёздного масштаба из-за отсутствия воз-

возможности прямых трансляций на массовую аудиторию. Лучшие звёзды и кумиры шоу-бизнеса сияли бы ореолом славы значительно менее, так как не имели бы способа выступать перед всем человечеством сразу, а значит менее восхищали бы, менее вдохновляли других на самосовершенствование и свершения в сфере поп-искусства. По всем этим и им подобным причинам межзвёздное телевидение имеет место быть, в плане технического обеспечения основываясь, несложно догадаться, на гиперсвязи. Несмотря на всю её дороговизну, на ограниченность пропускных возможностей, на постоянный дефицит коммуникационных мощностей, из-за которого объёмы пересылаемой между звёздными системами информации жёстко лимитируются для всех, включая даже правительственные и правоохранительные органы, видео-трансляции 33-х обязательных общеимперских телеканалов производятся в прямом эфире на каждую из 158 населённых планет империи. Кроме того, ещё без малого 300 центральных каналов тоже доступны в той или иной мере повсеместно, но уже в записи, с задержкой в 1-14 дней от эфирного показа в столице (видео с них не передают по гиперсвязи, а доставляют посредством межзвёздных грузоперевозок).

Наряду с транспортным и почтовым сообщением доступность центрального имперского телевидения считается непреложным правом всякого гражданина и согласно конституционным нормам должна обеспечиваться ему в полной мере. Учёные-социологи и обществоведы утверждают, именно это во многом способствует превращению нынешних людей в единый народ с единой культурой и ментальностью, наделяет общностью и общими чертами самоидентификации, и не будь у империи столь мощного инструмента влияния на умы и самосознание, ей никогда бы не удалось достичь таких высоких стабильности и бесконфликтности, какие наблюдаются в ней сейчас.

О системах межзвёздной подачи сигнала бедствия

В соответствии с правилами безопасности космических полётов все межзвёздные суда (т.е. звездолёты – корабли, предназначенные для перелётов между звёздными системами) обязаны быть оснащены Системой Межзвёздной Подачи Сигнала Бедствия (СМПСБ) на случай аварийных и нештатных ситуаций. Без исправной СМПСБ им не разрешается отправляться в рейс. Возникает вопрос: каким же образом подобное требование может быть выполнено так, чтобы не отразиться серьёзным образом на стоимости судна? Ведь как мы знаем, полноценная система межзвёздной связи вещь безумно дорогая, иные звездолёты стоят дешевле чем она (если говорить о личных кораблях нижней ценовой категории). Ответ на него столь же прост, сколь и очевиден – СМПСБ никогда не являются полноценными системами межзвёздной гиперсвязи. Их функция крайне примитивна – передать центру спасения сигнал SOS – пресловутые «три точки, три тире, три точки», и в добавок к ним координаты своего местоположения. Всего буквально несколько десятков байт информации. Здесь не нужна ни пропускная ширина, ни особая помехозащищённость, ни длительная устойчивость червоточин, ни излишне качественное и точное динамическое позиционирование, ни сложные способы передачи сигнала вроде волновой интерференции. Речь не идёт о чрезмерной многоканальности, об одновременной генерации тысяч параллельных червоточин – в самых роскошных СМПСБ их число никогда не превышает 100, системы среднего ценового класса вполне обходятся 20-32, а бюджетные варианты и вовсе ограничиваются 6-10 каналами. Чем меньше каналов и проще передатчик, тем больше времени требуется, чтобы сигнал бедствия гарантированно дошёл до спасательных служб. Обычно это занимает часы, бывает что и дни, но даже и второе цифра вполне приемлемая для расстояний космологического масштаба, межзвёздная эвакуация дело не быстрое, спасатели тоже доберутся не сразу, 3-8 дней обычный для них срок, космические корабли так или иначе рассчитаны на аварийные ситуации и способны поддерживать жизнедеятельность пассажиров в течение минимум недель. Несколько лишних часов тут как правило погоды не делают. Безусловно бывает и иное, когда жизнь и смерть потерпевших аварию определяют не то что часы, а буквально каждая лишняя минута. Но в сущности это ничего не меняет, полноценный гиперпередатчик в качестве СМПСБ был бы безумием, ведь его стоимость и стоимость звездолёта сопоставимые величины. Требуя правила космической безопасности применять столь дорогостоящие системы подачи сигнала бедствия, это попросту убило бы межзвёздную транспортную отрасль. Использование упрощённых выхолощенных гиперпередатчиков для СМПСБ вынужденная мера, оптимальный компромисс между приемлемыми уровнем и стоимостью обеспечения безопасности дальних космических перелётов.

Одной из наиболее важных характеристик СМПСБ считаются её размеры. В самом деле, чем она габаритнее, тем больше бесполезного (исключая моменты аварийных ситуаций) груза таскает с собой весьма недешёвая в эксплуатации транспортная система, именуемая межзвёздным кораблём. Обычно производители умудряются уместить СМПСБ в пространство 120-200 метров кубических (приблизительно соответствует объёму жилой комнаты в бюджетной квартире), причём стремятся разделить её на относительно независимые блоки и модули, что позволяет размещать те по отдельности в свободных участках технических помещений судна и таким образом экономить в нём место. Известно, что иногда владельцы или экипажи звездолётов пытаются использовать СМПСБ не по целевому назначению, просто как средство сверхсветовой связи. Но это редкость, гиперпередатчик чрезвычайно сложное инженерно-техническое приспособление, обладающее определённым межремонтным ресурсом (временем эксплуатации без необходимости технического осмотра и техобслуживания), и у СМПСБ – максимально упрощённой выхолощенной передающей системы, тот особенно низок. Пользование ей сильно ускорит нужду в ремонтно-профилактических работах, довольно затратных и по деньгам и по

времени. При том что качество соединения и пропускная способность у СМПСБ всё равно весьма удручающие. Толку от неё будет чуть. Добавим так же, что из гиперпространства осуществлять гиперсвязь нельзя. Чтобы подать сигнал бедствия, звездолёт обязательно должен выйти в обычное пространство, т.е. перейти на досветовую скорость (пояснение: гиперпространство – это особый вид нерелятивистского пространства, в которое межзвёздные суда входят для перемещения с быстротой, превышающей скорость света).

Раздел 03. Печатная продукция. Документы. Письменность

Особенности печатной продукции современности

Термин «печатная продукция» в настоящее время имеет мало общего с заключённым в образующих его словах смыслом. Он давно оторвался от взаимосвязи с процессом печатания, то есть нанесения текста или графики на поверхность чего-либо. Всё так же под его определение подпадают книги, газеты, журналы, плакаты, открытки и т.п., однако подобное положение дел обусловлено чисто историческими причинами – в силу традиции печатным продолжают именовать то, что когда-то издавалось посредством печати. За редкими исключениями, вся информационно-культурная продукция в современном мире создаётся и распространяется только в электронном виде. Книга – это электронная книга, журнал – это виртуальный журнал, плакат – это видео-плакат. Даже открытка и та либо виртуальная, либо устройство, способное сохранять видео-послания. Фактически единственное, что всё ещё действительно имеет отношение к печати, это товарные этикетки и упаковочное производство. Не у всех, но у очень многих товаров упаковка не содержит никакой электронной начинки, и соответственно не может воспроизводить ни видео, ни анимацию, ни спецэффекты, ни звук, графическое оформление именно отпечатаывают на ней. Её достоинство – экологичность и дешевизна. И всё же упаковка есть продукт бытового и производственного назначения, мы же здесь говорим о печатной продукции в её информационно-культурном смысле, в котором некорректно ставить книги и газеты на одни весы с дизайном оформления коробок и обёрток.

Существенным отличием электронной печатной продукции от неэлектронной является необходимость применения специальных технических средств для ознакомления с ней. Требуется преобразовать её из файловой формы в доступную для органов восприятия человека. Как правило это видеоизображение и звук, много реже только звук без видео, прочие формы совсем уж экзотичны и экстремально редки, например тактильная, рассчитанная на осязание пальцами, или дата-чиповая, основанная на засылке данных непосредственно в нервную систему через специальный вживлённый чип (подробнее о дата-чипах вы узнаете позже из раздела о хелперах). Таким образом из всех устройств передачи информации от техники человеку ключевую роль здесь играют те, что осуществляют визуализацию – т.е. служат для отображения графики. Просмотр современной электронной печатной продукции возможен четырьмя альтернативными способами: экранным, голографическим, виртуальным и контейнерным. Экранный предполагает высвечивание на экране, голографический – построение в воздухе реалистичного объёмного изображения, виртуальный – погружение в трёхмерную графическую среду подобно видеоигре. Контейнерный означает загрузку в особый прибор, специализированный под воспроизведение текстовых и медиа данных. Контейнер всегда называется точно так же, как и предназначенные для него продукты, то есть в плане наименований они омонимы – слова, одинаковые по звучанию и написанию, но разные по смыслу. Книга – это и файл некоего литературного произведения, и устройство «электронная книга», позволяющее подгружать в неё и читать файловую литературу. Газета – соответственно как некое периодическое издание, так и устройство, заточенное под отображение файлов и сайтов газетного формата. Для каждого из способов просмотра печатный продукт должен быть специально адаптирован. Например, если для текста не создано трёхмерное виртуальное пространство, вы очевидно не сможете погрузиться в него, словно в игру, чтобы во время чтения пребывать внутри окружающих вас со всех сторон тематических или сюжетных трёхмерных анимированных иллюстра-

ций, а если есть только его трёхмерная виртуальная модель, не сможете вывести его на экран в виде обычных страниц. Вернее сказать, просмотр всегда возможен любым способом, но без надлежащей адаптации выглядеть в них контент будет не слишком презентабельно. Есть ли смысл в виртуальном погружении в не предназначенную для этого книгу? Ну будете вы пребывать в пустоте, окружённый набором висящих в воздухе листов с буквами – и что, спрашивается, тут привлекательного? Чуть ниже мы подробно поговорим об особенностях каждого варианта просмотра каждого из наиболее востребованных потребителем видов печатной продукции по отдельности.

Что касается традиционных неэлектронных печатных изделий, они тоже всё ещё имеют место быть, однако встречаются относительно редко. В основном они объект симпатии любителей ретро и предмет страсти коллекционеров. Самым ярким их примером пожалуй будут товарные этикетки. Как мы уже говорили выше, последние мы можем причислить к печатной продукции лишь в расширенной трактовке её понятия. Но это не относится к коллекционным их разновидностям. Такие обладают определёнными культурными свойствами, их отличает качество, красочность, изящество, художественность, содержательность, они так или иначе предмет искусства, пусть зачастую не слишком высокого массового. Другой вполне характерный пример – почтовые марки. В почтовых целях ими никто уже не пользуется, а вот филателистов в империи пруд пруди. Современные марки, надо признать, бывают и электронными – с виду плоская бумажка, в действительности видео-отображающий прибор. Но преимущественно они всё же как раз печатные – с неизменным незаменяемым контентом, хотя и не всегда именно отпечатанные, немало среди них голограммных и флуоресцентных экземпляров (у первых графика выглядит объёмной при взгляде не под прямым углом, у вторых ярко светится в темноте за счёт специальных высокотехнологичных материалов), т.е. изготовленных более сложным способом, чем нанесение краски на поверхность. Ещё есть открытки. Печатных среди них не найти, а вот голограммные и флуоресцентные встречаются. Правда они всё же гораздо менее популярны у населения, чем открытки-устройства, их приверженцы те, кто относит себя к обладателям утончённого эстетического вкуса. Есть детские голограммные картинки, голограммные коллекционные карточки с изображениями игроков спортивных команд (хотя по большей части народ предпочитает им аналогичных размеров видео и 3D-видео приборы). И т.д. И даже книги настоящие печатные до сих пор выпускают в небольших тиражах для коллекционеров или в единственном эксклюзивном экземпляре под заказ. А вот чего ныне точно не обнаружить в неэлектронной форме, это газет и журналов. Так или иначе, как видим, в мире хватает предметов, подпадающих под определение традиционной печатной продукции, но практически все они не имеют прикладного значения, относясь к коллекционерству или массовой культуре в сфере графики и изобразительного искусства.

Книгоиздание

Книгоиздание один из самых прибыльных видов бизнеса в империи. Два с половиной триллиона потенциальных читателей обещают нехилые дивиденды обретшему популярность литературному творению. Однако и конкуренция на рынке литературы весьма велика. Причём конкурировать приходится с издателями не только настоящего, но и прошлого – тысячи лет библиотеки человечества копят труды неисчислимых авторов и авторских коллективов, у вконец заевшегося читателя нынешней эпохи огромный выбор, и к шедеврам прошлых лет он может приобщаться практически задарма. Попробуй впарь ему что-то за деньги. Новые произведения берут свежестью, профессионализмом, брендом, качеством, оформлением, дизайном, пиаром, соответствием последним тенденциям и веяниям в литературном искусстве, следованием изменчивым вкусам обывателя и актуальностью современным взглядам на мир и современным потребностям общества. Отметим так же, что крупные издатели самые неутомимые радетели за культуру и просвещение, они прикладывают немало усилий для пропаганды пользы чтения, как двигателя духовного и культурного развития человека. Ещё они спонсируют детские кружки литературных обсуждений и литературного творчества, материально поддерживают клубы любителей книг, выделяют гранты молодым подающим надежды авторам. Иными словами здесь мы наблюдаем занятную ситуацию, когда корыстный интерес бизнеса в значительной степени совпадает с интересами социума и государства.

Создание литературного продукта в настоящее время сродни производственному процессу. Узкая специализация правит миром, она самый простой путь к достижению мастерства, и до писательского ремесла она добралась тоже. В одиночку практически никто уже не пишет. Исключение – мемуары известных людей, но и последние чаще всего всё же не занимаются самодеятельностью, а обращаются к профессионалам. Книжки теперь не пишут, а именно создают. Подобно изготовлению фильмов киностудиями, их изготовлением занимаются литературные студии. Собственно и сами процессы производства фильма и книги во многом схожи. Под проект нового литературного творения набирается творческий коллектив, штат которого ограничен только собранным бюджетом, обычно это человек 20-200, у начинающих мелких студий людей может быть и совсем мало, всего 3-5, крупные за все стадии работы бывает привлекают в общей сложности до 500-1200 разнообразных специалистов. Так же как фильм, книга всегда начинается со сценария. Некий автор или группа соавторов предлагает базовый сюжет, упрощённо описывающий и поясняющий основные идеи, преамбулу, фабулу, кульминацию, мораль, смысл. Главного режиссёра в литературных студиях нет, потому что схожая по функциям должность носит в них название «художественного руководителя». Он центральный винтик всего производственного процесса, он дирижирует созданием литературного продукта и принимает окончательные решения по всем ключевым вопросам. Сам процесс книгопроизводства подразделяется на множество этапов и операций. Прежде всего подготавливается предварительная среда, окружение, мир, в котором будут пребывать персонажи. Эту работу выполняют разнообразные творческие декораторы: пейзажей, архитектуры, быта, интерьера, одежды, орудий, облика фоновых персонажей, и много др., и выполняют они её в основном визуально, строят в графике. Так что присоединяющиеся к ним чуть позже сценаристы-детализаторы и писатели опираются не на воображение, а на трёхмерную виртуальную визуальную модель или хотя бы на 3D-иллюстрации, они видят, что и где находится, во что одеты герои, какая погода. Если им надо что-то изменить или дополнить, они обращаются к декораторам, которые вносят соответствующие поправки, а если нужно просто переместить и переставить предметы, часто делают это сами, управляя объектами виртуальной модели. Некоторые особенно именитые и богатые студии заходят в своих амбициях так далеко, что создают реальные декорации в натуральную величину. Когда окружающий мир просту-

пает в общих чертах, за дело берутся основные силы: психологи-детализаторы прорабатывают характеры персонажей, их мотивацию, их желания и цели, создают модели отношений и взаимодействий между ними, сценаристы-детализаторы развивают сюжет и наполняют его мелкими деталями, дизайнеры внешнего вида работают над окончательными вариантами наружности героев, писатели-драматурги добавляют драматичности в события, писатели-юмористы вводят комичные ситуации и комичных второстепенных персонажей. Привлекаются разнообразные консультанты: военные – если в книге есть батальные сцены, специалисты по оружию – если герои будут брать таковое в руки, историки – если действие происходит в отдалённом прошлом, и т.д. и т.п. Зачастую приглашаются актёры, что позволяет придавать характерам персонажей выраженные индивидуальные черты, выявлять неестественные моменты в сценах и оживлять их посредством ситуационных импровизаций. Производится обкатка сырого предварительного макета книги на тестовой читательской аудитории. Далее наступает этап художественной обработки и сборки, этим занимаются художественные писатели. Они перерабатывают текст, придавая ему определённую ровную стилистику, сглаживают шероховатости, усиливают яркость образов, добавляют глубины эмоциям и чувствам, чётче выражают мысли и точнее описывают действия. Следующий этап – перевод на все основные языки, коих в империи немало. Программные системы интеллектуального автоперевода сделают большую часть работы, и всё же специалисты-люди тоже необходимы, иначе заложенные в литературное произведение краски заметно поблёкнут. Когда текст полностью готов, приходит время всевозможных оформителей, иллюстраторов, аниматоров, графических дизайнеров, видео-операторов, создателей виртуальных реконструкций, постановщиков спецэффектов, звукооператоров, и т.п. Книга должна стать конфеткой для потребителя, а для этого её нужно красиво оформить, придать ей совершенный товарный вид во всех четырёх вариантах просмотра. Ещё есть менеджмент, маркетинг, работа с критиками и с общественностью, урегулирование юридических, административных и цензурных вопросов – всё это тоже важная неотъемлемая часть книгоиздательского бизнеса, вынуждающая занимающиеся им компании держать у себя соответствующих специалистов. Хорошая студия никогда не упускает доходы и от сопутствующего производства: сувениры, игрушки любимых персонажей, видеоигры с ними, одежда под их стиль – заработки на подобных товарах могут превышать доходность от самих книг многократно. В общем, когда очередное добротное литературное творение появляется на свет, в списке его авторов обычно значатся сотни и сотни фамилий, а так же до 3-5 десятков брендов различных компаний, от дизайнерских, технических и консультационных до торговых сетей и домов моды.

Следует ли из всего вышесказанного, что романтика писательства умерла? Ответственно заявляем, нет. Просто теперь она прерогатива не тех, кто пишет, а того, кто управляет процессом создания, то есть художественного руководителя. Это всегда человек недюжих ума, опыта, таланта, интуиции, вкуса, творческих и организаторских способностей, который, как ни парадоксально, сам не обязан уметь хорошо писать.

Просмотр печатной продукции

Наибольший интерес для нас конечно же представляют книги, как самый продвинутый тип печатной продукции. Почему продвинутый? Потому что в них серьёзно вкладываются. Бюджет тех из них, что относятся к художественным произведениям и претендуют на качество, ныне редко бывает меньше сотен тысяч, а иногда превышает и сотню миллионов, именитые студии не стесняются тратить на создание литературных изысков сумасшедшие деньги, рассчитывая извлечь ещё более безумные прибыли, тем паче что посредством превосходства в финансах проще всего оставить менее крупных не располагающих подобными возможностями конкурентов не у дел, сделать их неконкурентоспособными. Об особенностях разных способов просмотра книг мы и поговорим прежде всего.

- **Виртуальный:** определённо самый красочный. Тут вы не просто будете читать, вы погрузитесь в звуковую и визуальную атмосферу, трёхмерный иллюстрированный мир станет постоянным вашим спутником. В дождь вы будете слышать барабан капель, видеть пасмурное небо и лужи, войдёт персонаж в лес, и вы вместе с ним окажетесь в окружении многовековых деревьев, обросших мхами, шумящих листвою, скрипящих стволами, тут вам и вой волка, и уханье совы, и стук дятла, и цокот белки, и жужжание букашки, кружащей где-то поблизости. Происходит действие в замке – и вы уже в нём, вот грубые каменные стены, массивные дубовые двери, чадающие масляные светильники, красавица-принцесса в богатом длинном платье до пола стоит рядом с королём – широкоплечим мощным старым воином в посеребрённых доспехах с золотым гербом на груди, на голове его корона, за поясом тяжёлый меч в узорных ножнах, усеянных древними загадочными письменами и рунами, инкрустированных драгоценными камнями. В мире книг нету движения, персонажи застыли, животные замерли в статичных позах, есть лишь смена звукового фона и иллюстраций окружающего мира, но этот фон живой и насыщенный, эти иллюстрации случается детализированы до самых мелких деталей, причём в виртуальной среде они объёмные, в полном 3D, камера способна двигаться, поворачиваться, позволяя вам обозреть всё вокруг и увидеть персонажа со всех ракурсов, вы сами можете менять угол и позицию обзора. Нередко в виртуальном оформлении литературных произведений встречаются и динамические вставки, когда вместо очередной страницы текста вам даётся трёхмерная анимация или видео фрагмент. Бывают даже полностью динамические книги – их не надо читать, их слушают и смотрят, словно фильм, герои в них движутся и озвучивают себя сами, деревья колышутся, вода течёт, облака плывут, всё как в настоящем кино, просто здесь присутствует эдакая повествовательность, так как помимо диалогов персонажей очень часто идёт закадровый голос рассказчика. Их всё равно продолжают считать книгами, ведь картинка в них лишь поясняет и дополняет происходящее, основное же содержание отражается через слова, мысли, эмоции, чувства персонажей часто передаются текстом, позволяя тонко и точно понимать каждого. Это создаёт особое ощущение, особое восприятие, ценители и любители говорят, у такого «фильма» будто есть собственная душа, он как живое существо, раскрывающее тебе своё сердце, он гораздо глубже погружает в сюжет, заставляя переживать приключения, словно ты сам участвуешь в них. От обычных фильмов ты такого не получишь.

- **Голографический:** предполагает отображение посредством голографических устройств, особенность которых – они воспроизводят реалистичное объёмное изображение прямо в воздухе. Те из них, что подороже, превратят на время трансляции вашу комнату в часть компьютерной действительности, погрузят вас в неё. Самые дешёвенькие высветят перед вами страницы текста да покажут отдельные картинки – трёхмерное изображение героя или предмета. Если у читателя возник вопрос, в чём собственно разница первого (дорогого) вари-

анта с виртуальным просмотром, ответ здесь – её и нет. Ну или почти нет. Но мы всё же говорим о книгах, о чтении, не все и не всегда желают погружаться в миры романов и рассказов визуально, голографический способ просмотра направлен более на второе, потому специально адаптированные под него литературные произведения должны быть соответствующе оформлены – чтоб листы выглядели не банальными скучными белыми прямоугольниками, а например сделанными под старину – из кожи или грубой бумаги, или в виде свитков, с узорными буквами (ведь в древности грамота была сродни искусству), и иллюстрации включали в себя отдельные спрайты – скажем, героя, меча, коня, и т.п., дабы всё это можно было высветить перед собой и рассмотреть детально. Для ясности необходимо добавить, даже самое дешёвое голографическое оборудование стоит относительно немало, не каждому рядовому гражданину оно по средствам.

- **Экранный:** позволяет при желании отключить динамику и звуковой фон, оставив лишь текст и неподвижные иллюстрации, что сведёт все отвлекающие от чтения моменты к минимуму.

- **Контейнерный:** видов контейнеров для книг существует огромное множество. Они разнятся по размеру, по дизайну, по функциональности, по качеству отображения, по числу страниц. Самый примитивный – это электронный лист, т.е. выполненное в виде плоского тонкого предмета устройство, предназначенное для воспроизведения графики. В общем случае контейнер «электронная книга» выглядит как традиционная книга, у него есть «корочки», есть страницы внутри них, однако и то и другое – приборы. Загрузив файл литературного произведения в такой контейнер ты получаешь нечто с виду очень напоминающее настоящую печатную книгу, у неё будет яркая обложка с названием, тебе придётся перелистывать страницы при чтении, всё как положено. От настоящей книги электронную отличает функциональность. В ней ты можешь делать легко удаляемые пометки в тексте, управлять размером шрифта, изменять язык, увеличивать иллюстрации, просматривать анимацию, настраивать разнообразные опции, она умеет воспроизводить звук и видео, демонстрировать различные спецэффекты, делать переходы по ссылкам, распознавать голосовые приказы, подключаться к сетевым файловым библиотекам для загрузки желаемой литературы, многие книжные контейнеры способны следить за фокусировкой глаз читающего, определяя, на какую конкретно строку и какое слово он сейчас смотрит, чтобы соответственно подстроить под смысл текста звуковой фон или звуковое сопровождение.

Занятен факт, что во многих художественных книгах современности имеется визуальный редактор персонажей. Посредством него можно как угодно изменять черты внешности героев и вида их одеяния в соответствии со своими вкусами и предпочтениями, и после правки на всех иллюстрациях во всех ракурсах они будут выглядеть именно так. Встречаются и редакторы тембров голоса – у той литературы, что предусматривает возможность аудиопрослушивания. Ну а некоторые литературные произведения имеют альтернативные варианты сюжета, читателю позволено выбирать из них, определяя дальнейшее развитие событий. К примеру, поклонники любовных романов часто не прочь сами решать, кто в кого влюбится и кто за кого выйдет замуж.

Скажем так же о настоящих неэлектронных книгах, которые, как мы указывали выше, тоже встречаются. Бумажными они не бывают – за исключением редких музейных экспонатов. Современная печатная книга всегда полимерная. Полимерный лист на вид почти как бумажный, только чуть меньше по толщине, чуть легче, чуть белее, не горит, не рвётся, не треплется, не желтеет, не промокает, моется, легко очищается от грязи. Немалый список преимуществ, не правда ли? Недостаток у него один – он не разлагается в естественной среде, то есть не экологичен, уничтожить его приходится на заводах по переработке мусора. Как правило печатные книги ныне всё равно хоть немного да электронные устройства, так как почти всегда имеют

техническую начинку для воспроизведения спецэффектов, видео-иллюстраций и звука, интегрированную в наружную часть и некоторые отдельные страницы. А некоторые и не немного. Случается, их даже снабжают и кибер частями – это может быть что угодно: паучьи лапки, позволяющие ей (книге) бегать, костлявые пальцы, которыми она сцепляет свои корочки, не давая чужим её открывать, выступающая из обложки зубастая монстрообразная физиономия, с любопытством взирающая на вас, и временами позволяющая себе отпускать в вашу сторону мрачные реплики – эксклюзив есть эксклюзив, кроме фантазии дизайнеров прочих ограничений здесь практически нет.

Вторым по значимости и вероятно первым по востребованности в быту печатным продуктом заслуженно считаются газеты. В современном исполнении они скорее динамические сетевые порталы, объединяющие в себе актуальные текущему моменту статьи, репортажи и новостные выпуски. Хотя бывают и оффлайн, эти более авторские, осмысленные, выверенные, часто узко направленные по тематике и направлению, они не гонятся за новостями, а посвящают себя анализу, осмыслению и засвидетельствованию важных событий. Так же как и для книг, для газет востребованы все 4 варианта просмотра.

- **Виртуальный:** читать с его помощью статьи бессмысленно, погружаться в виртуальную среду лишь для того, чтобы тебя окружал текст, вряд ли найдутся желающие, а вот если помимо статей публикации содержат трёхмерные видеоролики, тогда определённо смотреть их в видео-шлеме или видео-очках («видео-шлем» и «видео-очки» – надеваемые на голову устройства визуализации, т.е. видео-отображения, подробнее о них см. раздел ЭБ о визуализации), когда ты словно сам внутри видео и можешь при желании перемещаться в каких-то пределах пространства его содержимого, будет поинтересней. Для новостей это особенно ценно, новость всегда что-то неординарное или как минимум чуточку нерядовое, что порой хочется разглядеть в деталях, с близкого расстояния, с разных ракурсов. К слову, современный мир переполнен видеотехникой, камер везде не счесть, посему даже если происходит нечто неожиданное, случайно попавшее в объективы, очень часто можно достаточно легко (для крупного обладающего соответствующими техническими инструментами СМИ) из многих обычных видеозаписей создать единую трёхмерную видео-реконструкцию. Ну а когда событие ожидается, заснимут в прекрасном объёмном качестве без всякого реконструирования. Главное чтобы газета обременяла себя поддержкой виртуализированных видеорепортажей и видео-статей.

- **Голографический:** чрезвычайно удобен в данном случае тем, что способен отобразить всё, от трёхмерного видео до плоских листов с текстом, и при том оставляет в реальности. В видео-шлеме ты не видишь ни себя, ни настоящей окружающей обстановки, визуально ты полностью отсечён от яви, голографическое же изображение строится внутри помещения, становится как бы его частью, зрителю не надо ничего надевать на глаза, он сохраняет возможность взаимодействовать с внешней реальной средой. Газета это всё же не книга и не фильм, нет нужды погружаться в неё настолько глубоко, чтобы не замечать ничего иного.

- **Экранный:** тривиальный просмотр на какой-либо видео-отображающей поверхности. Когда нужно быстро и без затей ознакомиться с новостями, событиями, фактами, он оптимальный вариант.

- **Контейнерный:** контейнеры для газет это электронные устройства в виде тонкого листа средних и более размеров, способного демонстрировать графику с обеих сторон. Позволяют загружать специально адаптированные для того онлайн и оффлайн периодические издания, содержащие тексты, фото и видео, и просматривать их традиционным для газет способом, словно те отпечатаны. Различаются площадью, размерами и функциональностью. Многостраничных среди них не бывает, многостраничный контент листают виртуально – переключением текущей отображаемой страницы. Качественные газетные контейнеры допускается склады-

вать, сворачивать, перегибать, после распрямления они быстро самовосстанавливаются, возвращая поверхности однородную гладкость. Некоторые из наиболее продвинутых умеют воспроизводить визуальные спецэффекты или строить на своей поверхности не слишком большие голопроекции (объёмные изображения, зрительно неотличимые от реальных предметов), но это уже «от жиру», массовому потребителю это не надо, ему приложительно к газетам нужна поддержка обычного набора простых бытовых операций – отображение текста, трансляция видео и звука, а так же поиск и навигация по страницам. Фактически газетные контейнеры представляют из себя двухсторонний гибкий складной переносной экран большой площади, вследствие чего в быту их часто используют не по прямому назначению, к примеру, берут с собой на природу как походное средство видеовывода, на котором удобно просматривать карту местности, совместно смотреть видео, наблюдать собеседника при осуществлении сеанса видеосвязи. Не даром распространены и специальные походные их модели, отличающиеся наличием элементов для подвешивания и закрепления, повышенной тонкостью, регулируемой или переключаемой жёсткостью (от мягкости шёлка до негибкости фанерного листа) и оснащённостью видео-вводом (служат одновременно и экраном и видеокамерой). Последнее превращает их в полноценный видеоинтерфейс, пригодный для решения разнообразных технических задач, в частности для обеспечения видеосвязи в полевых условиях.

Прочие виды печатной продукции как правило заточены под определённые виды просмотра, что позволяет описать их в более кратком изложении.

- **Журналы** – главное отличие журналов от газет в том, что они выходят гораздо реже (хотя ныне порой встречаются и в виде постоянно обновляющихся динамических порталов), и делают ставку не на информационность, а на содержательность вкупе с красочностью и яркостью оформления. В них всегда много трёхмерных видео и фото (трёхмерную графику можно просматривать из любой её точки и в любом направлении – перемещаться внутри объёмного пространства её контента; трёхмерные фото так же называют «спрайтами» и «**FullD фото**», а панорамное трёхмерное видео – «**FullD видео**»), посему они ориентированы прежде всего на виртуальный и голографический просмотр. Специальных контейнерных устройств для журналов не производят, при желании нет проблемы просмотреть их в контейнере газеты или книги.

- **Плакаты** – специфическая продукция, исполняющая рекламно-оповещательные функции. Ждать, что кто-то кинется погружаться в их трёхмерное изображение, наивно, у обывателя хватает куда более привлекательных мест для виртуального посещения. Иногда они всё же позволяют виртуально «забираться» им внутрь, но и тогда рассчитаны главным образом на обозрение извне, их графика так построена, что лишь с внешнего фронтального ракурса доводит основную часть информации до зрителя. Соответственно в их случае доминирует экранный вариант просмотра. Содержимое электронных плакатов чаще всего не статично, снабжается как минимум очаговыми включениями анимации или видео, имеет звуковое сопровождение, при наличии сенсорной поддержки (оборудования, отслеживающего события внешней среды поблизости) может быть интерактивным, то есть реагировать на действия или речь рядом стоящих людей, изменяя что-то в своём контенте в ответ на их запросы или вступая с ними в непосредственный контакт (например, некая известная персона взирает с экрана прямо на вас и обращается непосредственно к вам). Контейнерные устройства для плакатов бывают двух специализированных видов: митинговый – «транспарант», и спортивный – «баннер», и те и другие предназначены для ношения. А вот настенных их разновидностей нет. Стены жилых помещений в настоящее время обычно покрывают видео-обоями – отделочным материалом, способным воспроизводить видео и графику, (см. подраздел об интерьере раздела о современном городе), потому плакаты ныне не «вешают на стену», а отображают на стене. Отметим, что бывают и неэлектронные виды плаката: голограммные (создают иллюзию объём-

ёмности при обзоре под определённым углом) и флуоресцентные (благодаря особым краскам испускают колоритное разноцветное свечение, наиболее эффектно выглядят в темноте), их приобретают как элемент украшения, декора, служащий одновременно свидетельством неких особых чувств владельца к тому, что запечатлено в изображении (которое, естественно, всегда статично) – скажем, к любимому артисту или рок-группе. Но всё же современные граждане в массе своей предпочитают этому динамику видео, она и красочней и живее, а анимированная снабжённая сенсорами ещё и будет вас замечать и общаться с вами.

• **Открытки** – объединяют в себе декоративные, подарочные и поздравительные функции. Они должны привлекать внимание красотой и эстетичностью не обременяя получателя необходимостью выполнения избыточных действий для возможности обзора их оформления. Иными словами, виртуальный просмотр для открыток почти не практикуется – когда они радуют глаз, это приятно, но вряд ли кто-то захочет тратить время на погружение внутрь украшающей их графики, всякому интересно лишь приложенное к ним послание от дарителя. В настоящее время послание чаще всего представляет из себя короткую видеозапись с поздравлениями и пожеланиями, написать что-то текстом – жуткий формализм, граничащий с невежливостью. Открытки посылают как виртуально (по сети), так и по почте, в последнем случае понадобится контейнерное устройство, что подразумевает специальный прибор в виде небольших размеров листа толщиной от 0,5 мм и менее, одна из сторон которого отображает оформление, а другая послание. Иногда сторона оформления может быть и неэлектронной, с голограммным (не путать с голографическим) или флуоресцентным изображением, но в основном всё же народ к пользованию подобными вещами не склонен, он привык к динамике, хоть минимальная да должна быть, особенно в том, что подарок, скажем на новый год пусть ёлка на картинке сияет огнями или на заснеженном пейзаже снеговичок катается на саночках с горки. Ни оформление (за исключением неэлектронного) ни послание не привязано к контейнеру, их можно менять, стирать, загружать извне, сохранять в файл. Поэтому люди не держат в шкафу миллион открыток. Даже если те для них значимы и дороги, всё равно хранить будут в файлах, а все лишние устройства либо выбросят, либо сдадут в утиль – второе более вероятно – не из-за денег, ныне видео-отображающие приборы стоят копейки – из соображений заботы об экологии. Конечно, контейнер контейнеру рознь, продвинутые модели с различными функциональными наворотами, подаренные кем-то особенным или к особенной дате, обычно всё же не выбрасывают, так как, будучи непохожи на массовый ширпотреб, они и сами становятся важными памятными предметами. Нередко контейнеры открыток имеют встроенные устройства идентификации, благодаря чему не воспроизводят послание никому кроме лица или лиц, кому оно предназначено. И практически всегда снабжены собственными сенсорами видеоввода (микро-видеокамерами), позволяя при желании записывать видео на них без использования внешнего видеоборудования. Удобство открытки в её простоте и неформальности как подарка, она фактически одаривает лишь вниманием, ценность её выражается не в стоимости, а значит не делает получателя обязанным в последствии дарить что-то ценное в ответ. При этом красочный дизайн её оформления создаёт праздничный фон, подчёркивает особенность события, торжественность момента, значимость получателя для дарителя. Делает её настоящим подарком. Стоит ли удивляться, что она всё ещё популярный атрибут быта. Мало того, её контейнерные разновидности в настоящее время практически незаменимы. При межзвёздном общении (когда получатель и даритель находятся в разных звёздных системах) нет иного приемлемого способа праздничного поздравления, ведь межзвёздная связь безумно дорогое удовольствие, с её помощью видео не отправишь, только текст, доставка же почтовой службой до другой звезды граммового открыточного контейнера обходится по сути в смехотворную сумму, пусть и занимает дни, а то и недели.

• **Картины** – в прошлом к печатной продукции мы отнесли бы лишь репродукции, однако сейчас всё иначе. Малевать красками на холсте в настоящее время удел немногих. Это

попросту невыгодно. Нужно иметь мировую известность, быть общепризнанным прославленным мастером, востребованным у элиты, у богатейших ценителей и коллекционеров, только тогда это окупит себя. К сожалению для художников, ценность их творений имеет обыкновение существенно возрастать лишь после их смерти, иногда через сотни и сотни лет по окончании их бытия. Что лучше: стать успешным и состоятельным при жизни или обрести призрачный шанс на величие посмертно? Кому как, но большинству наверное всё же первое, особенно с учётом, что население империи составляет триллионы – в таком огромном количестве народа всегда найдётся немало талантливых людей в любых сферах искусства, включая и изобразительное, а значит, пробиться среди всех, возвыситься над конкурентами – непредсказуемая лотерея. Посему художники современности творят в основном виртуально. Удачное произведение известный автор в последствии возможно всё же рискнёт перенести на холст и стереть с цифровых файловых носителей, чтобы оно обрело уникальность, эксклюзивность, стало единственным и неповторимым. А может и не перенесёт. Тем более, не всякую картину технически осуществимо перенести – что если она в 3D или панорамном FullD? Некоторые профессионалы, случается, используют электронные кисти, мольберты, палитры, холсты и т.п. – устройства, внешне напоминающие одноимённые неэлектронные прототипы. Это позволяет им рисовать подобно художникам древности, водя кистью по холсту – тот определяет силу её давления и направление движения, и отображает на себе мазки заданного в её опциях цветового тона, словно они нарисованы. Но по большей части так рисуют только дети: фломастеры, световые карандаши, кисти и альбомы продаются в отделах игрушек, и это всегда приборы – фломастер подсвечивает себя изнутри выбранным цветом, а проведя им по электронному листу альбома мы заставим оный лист отобразить на себе соответствующе окрашенную линию. Профи предпочитают творить всё же в виртуальной среде, где и кисти, и палитра, и холст условны, существуют лишь как функции, опции или визуальные инструменты программ для редактирования изображений. Удачная виртуальная графическая работа может разойтись миллионными тиражами, а то и миллиардными, продаваться сотни лет. Это определённо выгодней в финансовом отношении, чем нарисовать одну неповторимую картину на настоящем холсте и караулить единственного же покупателя, согласного отвалить за неё приличные деньги. К тому же тираж приносит куда большую популярность, чем известность узкому кругу критиков и специалистов. А ещё есть свобода творчества, и у электронных форм изобразительного искусства она поистине безгранична. Готов освоить пространство километрового размера, заполнить графикой его всё – да пожалуйста. Хочешь рисовать в объёме, чтобы каждый предмет можно было рассмотреть со всех ракурсов – не проблема, просто используй формат FullD. Хочешь, чтобы написанные твоей рукой деревья качались и шумели листвою, облака плыли по небу, а солнце со временем уходило в закат, окрашивая небо в багряные цвета – всё в твоих руках, компьютерная среда позволяет и такое. Понятие живописи значительно расширилось с тех пор, как перешло преимущественно в электронную плоскость. Безусловно не всякая намалёванная кем-то графика имеет к нему отношение, в основном она ширпотреб – востребованный в массах визуальный дизайн, но есть и действительно высокое искусство, заставляющее знатоков и ценителей говорить о неповторимости творческих решений и находок, о перспективе, композиции, глубине, целостности, настроении, экспрессии, выразительности, заложенном смысле и прочей непонятной простому обывателю чепухе. Случается, авторы не дают тиражировать наиболее удавшиеся им творения – авторское право ещё никто не отменял, а прославленные мастера так и вовсе, порой выставляют свои электронные картины только в музеях или продают в единственном экземпляре коллекционерам. Однако как бы там ни было, факт в том, что любая виртуальная живопись способна к тиражированию, и подобное её свойство позволяет нам однозначно отнести её к печатной продукции в современном понимании этого термина.

Формы доступа к книгам. Библиотеки

Электронность книг означает, людям более нет необходимости хранить их, складировать в шкафах или на полках. Хотя и хранение на неких отдельных цифровых носителях ныне так же не практикуется. Книга есть сетевой ресурс, к которому осуществляют доступ. Информационная среда неотъемлемый элемент жизни каждого, человек всегда на связи, если не с кем-то, то как минимум с сервисными информационными службами, упрощающими его навигацию и взаимодействие с транспортом и прочей техникой, коммуникационное устройство у него всегда под рукой. Поэтому и с доступом к книгам проблем ни у кого не возникает. Единственное исключение – межзвёздные космические перелёты. У путешествующих до других звёзд граждан связи с планетарными сетями нет, на звездолётах имеются файловые хранилища, но они не всеобъемлющи, чего-то в них может и не быть. Однако звездолёт весьма продвинутый в интеллектуальном плане агрегат, он обязательно отсканирует историю информационных запросов своих пассажиров при их посадке и подгрузит востребованные ими данные к себе в хранилище, так что и здесь скорее всего никаких затруднений не обнаружится. Лишь если пассажиру приспичило почитать в полёте книгу, свой интерес к которой он ранее нигде никак не проявлял, есть шанс, что её не окажется на борту. Хотя это уже частности. Важно то, что будучи сетевым ресурсом, книга не распространяется в виде персональных экземпляров, она всегда принадлежит правообладателю и более никому. Люди не идут в книжный магазин и не покупают там носитель, содержащий её. На руках у них ничего нет. Покупка книги, это покупка права доступа к ней. Разнообразных форм одного существует достаточно много, основные из них мы сейчас рассмотрим.

- **Бесплатный** – пользование абсолютным большинством литературных произведений не стоит ничего, просто в силу их возраста. Законы империи возлагают на правообладателя обязанность платить особый налог, пропорциональный продажной стоимости книги и числу пятидесятилетий, в течение которого она распространяется. Первые 50 лет этот налог крайне мал, далее каждые 50 заметно возрастает, заставляя снижать её стоимость и делая в конце концов взимание платы за неё совершенно нерентабельным. Правообладатель мало что теряет, спрос на литературные творения прошлых лет через 100-150 лет после их выхода всё равно никакой. Если они всё ещё продолжают приносить доход, то в основном от обновлённых переизданий или выпуска сюжетных продолжений, а так же от эксплуатации образов персонажей в рекламе, дизайне, играх.

- **Персональный** – даёт приобретателю пожизненное право свободного доступа к книге, что фактически равноценно покупке её экземпляра.

- **Повременный** – время пользования оплачивается посекундно, сколько насидел, столько и накапало. Если читаешь быстро, заметно сэкономишь, если книга оказалась плоха и ты её бросил через пару страниц – сэкономишь ещё больше. Очень удобно для литературных произведений, в качественности которых ты не уверен.

- **Временный** – тем, кто собирается прочесть книгу на один раз и забыть о ней, незачем иметь пожизненный доступ, можно купить его на месяц-другой. Выйдет процентов на 25-40 дешевле.

- **Постраничный** – стоимость литературного творения делится на число его страниц. Сколько из них ты осилил, за столько и заплатишь.

- **Абонементный** – позволяет временно пользоваться не определённой книгой, а всей книжной продукцией определённого издателя или распространителя.

- **Семейный** – все члены семьи получают персональное право доступа со значительной (до 30-60 процентов) скидкой в пересчёте на каждого.

- **Совместный** – группа лиц наделяется общим доступом одним на всех. Он именно один, на одну персону, его нельзя осуществлять одновременно, то есть когда кто-то из группы его задействует, всем остальным в этот момент в нём отказывают.

- **Постфактум** – означает согласие клиента выбрать форму пользования и оплатить её позже, через заданный промежуток времени (дней, недель или месяцев). Вы будете читать книгу как бы авансом, в кредит, а когда наступит срок платить, подберёте наиболее экономичный вариант доступа, к примеру, персональный, если она понравилась и вы планируете не раз её перечитать, или постраничный, если быстро сочли её неинтересной и не стали дочитывать.

- **Незаконный** – подключиться к платному сетевому ресурсу не обладая правами на то в современном мире очень непросто, так как подключение требует идентификации и производит её достаточно надёжно. Впрочем мы говорим о доступе, а его можно интерпретировать по-разному, не только как сетевой, но и пользовательский – на использование чего-либо, в данном случае литературы. Скажем, с переносных оффлайн носителей. Если бы нынешние книги были подобны древним, представляли из себя текст и плоские иллюстрации, скопировать их не составляло бы труда, тривиальным фотографическим способом. Но они, как мы знаем, нечто принципиально иное, во всяком случае художественные, тут и видеосъёмка уже не особо поможет. Находятся умельцы, умудряющиеся скачивать их целиком во всех вариантах просмотра, но в целом явление это редкое, с учётом сравнительно невысокой стоимости книг, не слишком обременительной даже для низших социальных слоёв, особого смысла заниматься подобной противоправной деятельностью нет, существенного дохода она не принесёт, а поводом для ареста стать вполне способна. В основном незаконному оффлайн обороту подвержена незаконная же литература, скажем, пропагандирующая запрещённые идеи или содержащая технические сведения о производстве бомб, наркотиков и т.п. Правда это всё же уже более противозаконный контент, чем незаконный доступ. Как бы там ни было, отдельные случаи последнего иногда всё же фиксируются, в том числе обманы системы идентификации при его осуществлении.

Законы империи не позволяют лишать человека права пользования основополагающими сервисами, службами и ресурсами по причинам низкой платёжеспособности. Услуги связи, навигация, бытовая информационная поддержка, возможность проезда на основных видах планетарного общественного транспорта предоставляются гражданам вне зависимости от состояния их банковского счёта. Если у тебя нет на нём денег, тебе запишут в долг и всё равно обслужат. Литература так же относится к основополагающим ресурсам, однако в её случае подобный либерализм трудно воспринимать иначе как излишество, а то и фарс, потому что есть места абсолютно бесплатного пользования ей. Публичные библиотеки. Библиотека в определённой степени даёт человеку выбор. Не лениво тебе ради не слишком значительной экономии переться в неё и торчать там часами и днями вместо того чтобы оплатить книгу и читать дома в комфорте, уюте и уединении – твоё дело. Фактически библиотеки даруют людям право на свободу чтения. Всякому гражданину они гарантируют доступ к любому текстовому источнику. Свежие произведения популярных авторов появляются в них не сразу, через месяц или через два, но появляются обязательно. Помимо прочего, это считается ещё и важной мерой в защите потребителя от ценового произвола правообладателя. Тот уже не может монопольно диктовать цену. Если он слишком её задерёт, народ просто потянется в библиотеки.

Кроме бесплатного доступа к книгам публичные библиотеки знаменательны ещё парой моментов. Они уже не безбрежные хранилища пыльных томов, как было когда-то в древности. Никаких хранилищ в них нет вовсе, только читальные залы, холлы, кабинки, кластеры, комнаты и кабинеты. Нынешние библиотеки прежде всего средоточие инструментов для работы с информацией и текстами. Они обеспечивают посетителей интеллектуальной поддержкой на основе узкоспециализированных ТР (ТР – технический разум, самая продвинутая форма

искусственного интеллекта), заточенных под обработку и анализ текстовых и вербальных данных, синтаксический, морфологический, семантический и филологический разбор, художественный перевод на другие языки, помощь в формулировании мыслей, составлении докладов, рефератов, речей, выявление плагиата и т.п. В центральных государственных библиотеках их ТР по мощности и возможностям зачастую намного превосходят интеллект-поддержку редакций даже самых крупных планетарных СМИ. Благодаря чему любой гражданин, от школьника до профессора, от фермера до бизнесмена, при необходимости в написании чего-либо – статьи в школьную газету, отчёта, да хоть любовного письма – обретает шанс сделать это максимально высококлассно, на уровне лучших профессионалов в области слова, при нужде в поиске и анализе информации, сопоставлении фактов, имеет в шаговой доступности инструмент, способный производить подобные операции предельно быстро и по гигантскому числу источников, с автоматической отбраковкой ложных и недостоверных данных. Надо только не полениться совершить библиотечный вояж. Если кому-то хочется получить исключительно надёжную, правдивую и выверенную информ-консультацию (информ-консультация – распространённая в настоящее время услуга по предоставлению справочных сведений на абсолютно любую тему, например: «как правильно выращивать комнатные тыквы», «чем лучше выводить прыщи», «как самому отремонтировать бытового робота», «где сейчас самые дешёвые распродажи», «сколько звёзд на небе», и т.д. – консультация избавляет человека от необходимости самому искать информацию: задал вопрос – принимай развёрнутый подробный ответ), а платить за неё желания нет, ему тоже в библиотеку.

В читальных залах библиотек люди в основном читают и работают виртуально, то есть сидят в видео-очках или видео-шлемах, хотя при желании могут пользоваться экранной визуализацией. Комнаты и кабинеты позволяют отделиться от толпы, чтобы никто не мешал и не мозолил глаза, однако это уже за деньги, стоимость их аренды поминутная и регулируется уровнем спроса, зато они зачастую снабжены голографическим и иным сложным оборудованием. Кластеры и кабинки бесплатны, их смысл в повышении безопасности – человек в видео-очках как привилегия отсечён от реальности, не видит её (см. описание видео-очков в разделе о визуализации), кабинка отсечёт его и от соседей, обеспечит определённое уединение, кластер отличается от кабинки совсем уж малой площадью и отгороженностью только с трёх сторон, у него нет двери, в нём нельзя закрыться, тем не менее он ограждает от контактов с другими посетителями и укрывает от чужих взглядов. Неизменные атрибуты библиотек – местами немножко назойливая наружная реклама, внутренние кафе и ресторанчики, точки торговли книгами и журналами с услужливыми языкатыми менеджерами-знатоками литературы, а так же красиво обустроенные общественные зоны, где можно отдохнуть или поболтать по видеосвязи не мешая читающим. Крупных центральных библиотек на каждой планете обычно не менее нескольких, хотя бы две-три, и каждая позиционируется как место особого культурного значения, храм просвещения, куда приятно заглянуть даже если не собираешься просвещаться.

Документы и документирование

Современный мир давно уже не использует документы в виде физических предметов – бумажных, пластиковых, полимерных, магнитных, жидкокристаллических или сделанных на основе каких-то иных материалов вы не найдёте. Если только среди музейных экспонатов. Ныне они всегда цифровые, хранятся в файловой форме. Различают содержательные и удостоверяющие их типы. Назначение первых – засвидетельствовать что-либо, быть доказательством, что указанные положения, соглашения, факты, события, обстоятельства действительны или действительно имели место. Деловые, юридические, нормативные, административные и т.п. – всё это разновидности содержательного документа. Вторые служат для подтверждения личности, прав или полномочий. Паспорт, удостоверение, пропуск – их характерные примеры. Необходимым условием надёжного исполнения документом возложенных на него функций является обеспечение ему сохранности, защиты от порчи, потери, подделки, правки и несанкционированного доступа сторонними лицами. В древние времена, когда он был листом бумаги или полимера, защитить его было просто – на физическом предмете легко оставить физические же трудно-подделываемые доказательства подлинности. Как правило ими служили печати организаций либо подписи, так же зачастую сам лист документа обладал уникальными особенностями – составом и толщиной материала, водяными знаками, оттеснёнными узорами, голограммными наклейками, наличием идентификационного номера, встроенного чипа и пр. В настоящий описываемому момент никаких подписей нет, и даже не потому что их элементарно подделать – человекоподобный робот после незначительного обучения сможет без труда воспроизвести любые каракули, причём с плавающей точностью, чтобы ни одна роспись не была точной копией другой, но сохраняла все признаки почерка определённого гражданина. Просто на виртуальном документе подпись всё равно не поставишь. Как и печать. Не может быть на нём ни тиснений, ни водяных знаков, ни встроенных чипов. Исчезновение документов в виде физических предметов – объективный процесс, связанный с техническим прогрессом и развитием цивилизации. Неэлектронные формы письменности попросту устарели, перестали отвечать потребностям современного мира. Хранение текстовой информации в файловом виде несопоставимо удобнее и экономичнее, кроме того позволяет осуществлять над ней компьютерные обработку, аналитику, учёт, контроль, поиск, встраивать в неё графику и звук, снабжать её поддержкой разнообразных вспомогательных функций. Всё это особенно важно применительно к документам, которые, как известно, есть основа всякой деловой и производственной деятельности, а значит экономичность и комфорт в работе с ними для людей не пустой звук, а необходимость, обусловленная вопросами повышения рентабельности, производительности и конкурентоспособности. Просматривают любые тексты так же только электронно, распечатывание их не практикуется – слово «принтер» не исчезло из лексикона обывателя, но перекочевало в слесарную терминологию, подразумевая под собой бытовой или промышленный агрегат, способный изготавливать трёхмерные предметы сложной формы. В качестве контейнерного устройства для отображения документов чаще всего применяют «электронный лист» – прибор визуализации, имеющий вид бумажного листа одного из стандартных размеров, однако загрузка в многостраничные контейнеры электронных книг тоже распространена. Экранный просмотр традиционно самый популярный, находясь на рабочем месте большинство людей предпочитает читать текстовые материалы именно так. Виртуальный просмотр, напротив, редкое явление, в основном его используют лишь в тех случаях, когда необходимо одновременно взаимодействовать с большим числом документов. Что касается голографического просмотра, он весьма востребован в бизнесе при непосредственной работе с клиентами, так как выглядит очень эффектно и не требует применения излишне сложного дорогого оборудования – создать визуальную проекцию небольшого предмета – покрытого текстом листа бумаги или куска пер-

гамента – гораздо проще, чем изображение значительного объёма, для этого подойдёт даже самое плохенькое вполне бюджетное (по меркам бизнес-структур) устройство голографической визуализации.

Возникает вопрос, как же люди теперь заверяют документы и удостоверяются в их подлинности, если тех физически не существует, если они просто файлы, просто набор информации, лишённый каких-либо уникальных признаков, а значит их легко подделать, подправить, подменить. Если в них нельзя оставить подпись, и следовательно никто не может взять на себя личную ответственность за истинность их содержимого. Для начала скажем, особенность файловой системы современного описываемому периода в том, что она «одна на всех», понятие персонального компьютера как таковое отсутствует, вместо собственных отдельных ПК люди пользуются интеллект-сетью (и-сетью), которая по сути представляет из себя общепланетарный супермегакомпьютер, обеспечивающий граждан не только доступом к информационным ресурсам, но и процессорными (вычислительными) мощностями (подробней об этом см. раздел об и-сети). Все работают в едином цифровом пространстве, в единой системе, единой файловой среде, поэтому всякий создаваемый файл уникален, отличается от прочих временем создания, идентификационными характеристиками, положением в дата-хранилище, и соответственно абсолютно поддаётся учёту и контролю. Пользователям недоступны низкоуровневые операции, они не могут вмешаться в системную область, проникнуть в неё – это попросту не предусмотрено в её протоколах, управление её работой прерогатива исключительно специальных государственных структур. Технически и-сеть построена таким образом, что делает фактически невозможным «подделать, подправить, подменить» защищённые данные, иначе в ней не было бы смысла. Таким образом «водяные знаки и голографические наклейки» электронному документу не требуются, он надёжно подтверждает свою подлинность идентификационной уникальностью, позволяющей отличать его не только от всех других файлов, но и все его полные копии друг от друга. Однако защита его этим не исчерпывается. Способы её обеспечения у содержательных и удостоверяющих документов кардинально разнятся, поэтому мы рассмотрим их по отдельности.

Необходимость дополнительной защиты содержательных документов во многом обусловлена отсутствием подписей. Обязательно требуется что-то, способное их заменить, дабы люди могли выступать поручителями за достоверность той или иной текстовой информации. Решается эта проблема двумя используемыми совместно методами – регистрацией и персонализацией. Персонализация означает привязку к определённому физическому или юридическому лицу. Файлы не бывают бесхозными, у всякого всегда есть владелец. Проще говоря, если документ хранится в вашем личном разделе сети, куда пускают только вас и никого другого, то очевидно он и принадлежит вам. Регистрация позволяет придавать документам официальный статус, что фактически равнозначно наличию у них подписи. Существует государственная система документарной регистрации, подразделяющаяся на гражданскую и юридическую регистрационные службы. С помощью которой можно засвидетельствовать определённое содержимое какого-либо файла. Суть её работы легче всего понять на конкретном примере. Скажем, при заключении в делового соглашения, его подписанты (вступающие в него стороны), а так же их юристы (если таковые есть), составляют его текст, синхронизируют оный каждый в своём персональном файле документа, и отправляют регистрационной службе. Та проверяет идентичность содержимого файлов, и при полном их совпадении маркирует их все одинаковым индексом, делает защищёнными от редактирования, создаёт для себя их сводный экземпляр с перечнем имён всех их владельцев, шифрует его и отправляет на условно вечное хранение в свой банк данных. Вот и вся процедура. Теперь при желании всегда можно сравнить содержание документа с его копией, находящейся в регистрационной службе, и так подтвердить его подлинность. В процессе регистрации каждый подписант получает на своё имя запрос на подтверждение, что сильно уменьшает шансы мошенников выдать себя за иное лицо, кроме того

подвергается идентификации, результат которой автоматически регистрируется в полиции – современные приборы идентификации так устроены, они устанавливают личность человека сличением его биометрических признаков с информацией о биометрии людей, хранящейся в полицейской базе данных (см. раздел об идентификации), обращение же к ней позволяет в свою очередь полицейской службе статистической аналитики записать в свои базы данных, кто был опознан, в каком месте и в какое время (иными словами, у неё есть полная история всех идентификационных контактов населения), благодаря чему никогда не проблема подтвердить, что такой-то гражданин присутствовал в момент регистрации документа там, где она производилась, а значит это точно был он, никто не выдавал себя за него. Иногда для пушей доказательности сохраняется видеозапись момента регистрации. Примерно так выглядит «подписание» деловых договоров в настоящее описываемому время. Оно безусловно описано в неполном упрощённом виде, но это уже частности. Кроме государственной системы документарной регистрации аналогичные структуры есть так же у крупных юридических фирм. Служа для усиления доказательности юридических соглашений. Отлаженная за века, практика регистрации документов считается высоконадёжной и не вызывает ни у кого ни сомнений, ни нареканий. Ей могут пользоваться не только деловые компании, а вообще все. Например если вы написали рассказ или хотите подтвердить свои авторские права на него, достаточно выполнить через сеть его регистрацию, совершенно копеечную по стоимости автоматическую процедуру, и более уже ничего не надо, у вас сразу появится стопроцентное доказательство авторства.

Относительно документов удостоверительного типа мы не будем столь многословны. Нам это не потребуется. Современный удостоверительный документ никогда не принадлежит лицу, личность или права которого подтверждает. Он принадлежит структуре, ведающей вопросами такого подтверждения. Если он государственный (паспорт, удостоверение уполномоченного лица, свидетельство о чём-либо), он и хранится в госорганах. Пропуска частных предприятий и организаций это и вовсе условное понятие, их собственно нет, есть службы безопасности предприятий, ведающие сведениями об уровне допуска того или иного сотрудника. Вас не просят предъявить пропуск на проходной или в пункте контроля – вас просят предъявить личность, т.е. идентифицируют и определяют по базе данных, нужно вас пропустить или нет, имеете вы право на доступ куда-то или к чему-то, или не имеете, и т.д. Таким образом сохранность удостоверительной информации – забота исключительно тех, кто ей распоряжается. Как они это делают, каким средствами защищают от взлома, подмены и подделки – не слишком интересные для нас технические детали.

Наверное стоит упомянуть ещё один тип документа – личный. Тот что создаётся для бытового употребления и не нуждается в официальном или юридическом статусе. Основное его свойство заключено в конфиденциальности, лишь владелец документа в праве решать, кому позволено его просматривать, а кому нет. Нарушение конфиденциальности в общем случае не влечёт за собой ни уголовной ни административной ответственности (если вы заглянули в чужое письмо, не садить же вас за это в тюрьму), исключение – взлом, незаконное проникновение, когда кто-то обрёл доступ к вашим частным файлам преступными средствами или посредством криминальных технологий. Всякий личный документ обладает персонализацией, то есть принадлежит определённому физическому лицу. Управление его конфиденциальностью осуществляется выбором места хранения. Помещая его в закрытый сегмент вашего файлового хранилища в сети вы препятствуете его просмотру другими лицами, размещая в публичном сегменте или открытом ресурсе делаете доступным для всех, отправляя кому-то по электронной почте наделяете адресата копией документа и полным правом распоряжаться ей. Как и все прочие виды документов, личный бывает только электронным. Это касается всего. Писем в конвертах, записок на бумажках, записей в блокнотах или тетрадках – ничего такого не бывает. Письма отсылают не иначе как электронной почтой, которая, кстати, ныне совершенно официальный коммуникационный сервис, и адресуется не по формальному про-

извольно придуманному набору символов, а персонально – всякому гражданину всегда можно послать письмо на его имя. Если вам нужно оставить записку, вы напишете её на самом видном месте – двери, столе, стене, потому что из отделочных материалов современности наиболее популярны виды, способные отображать графику, в том числе, естественно, и текст. Блокноты и записные книжки – это даже не устройства, а программные функции, посредством которых можно делать текстовые записи, сохраняя их в файл в своём разделе сети.

Визуалик

Визуалик – это межнациональный графический язык, основанный на применении анимированных или статических спрайтов (отдельных изображений одинакового размера), однозначно интерпретируемых независимо от языковой принадлежности. К примеру, картинка движущихся ног означает на нём «идти», картинка сердца, пронзённого стрелой, значит «люблю», а без стрелы сердце и есть просто «сердце», однако между картинками «я» и «ты» оно так же означает «люблю». Благодаря анимированности и графической вариативности визуалик способен выражать гораздо больше, чем символично-буквенный текст. Тот же спрайт «я» можно окрасить в разные цвета, что будет отражать настроение писавшего: чёрный – мрачно, жёлтый – радостно, розовый – стыдно, багряно-красный – больно, радужный – замечательно, переливающийся всеми цветами радуги – переполнено счастьем, и т.д. Изображение движущихся ног показывает, женские они или мужские, характеризуя пол, а так же во что они обуты, позволяя сделать выводы о погоде и даже о приблизительной цели передвижения: туфельки на высоком каблуке, зимние сапожки, спортивные кроссовки – вид обуви так или иначе сообщает что-то читателю. А ещё есть скорость анимации движения ног, посредством которой легко указать, торопится их владелец или нет. Вы пишете «я вышел из дома», в буквенной форме это не несёт никакой иной информации, кроме факта покидания вами вашего жилища, в визуальном же, как видим, позволит без слов понять читателю, какое у вас было настроение, мужчина вы или женщина (помним, что визуалик межнационален, а глаголы далеко не во всех языках спрягаются по роду, в том же английском фраза «I left home» ничего не говорит о половой принадлежности писавшего), насколько спешили, что на вас было одето, какая стояла погода, чем вы собирались заняться, и ещё возможно, в доме какого типа вы проживаете и др. Текст в графическом представлении несопоставимо более ярок и богат красками, он передаёт множество образов. То, что посредством слов потребует нескольких предложений, а то и целого абзаца, в его случае зачастую легко выразить двумя-четырьмя спрайтами (правда они не могут быть столь же мелкими, как буквы, на страницу их входит заметно меньше). Можно говорить, что визуалик значительно более информативная форма письма, хотя и во многом интуитивно-абстрактная, не столь однозначно, определённо и безусловно излагающая закладываемый в неё смысл.

Правила писания на визуалике диктуют стремиться к максимальной конкретизации и точности графических образов. Иначе вы будете вводить читателя в заблуждение, или он окажется неспособен до конца вас понять. Обуйте «идущие ноги» не в ту обувь, и общее содержание визуального текста, рассказывающего о вашем походе куда-то, не совпадёт с изображением вашего движения, создаст противоречие, препятствующее подсознательному целостному восприятию при чтении. По тем же причинам – вследствие стремления к точности – обобщающие образы в визуалике применять не рекомендуется. К примеру, такие как «вещь». Слово «вещь» есть среди его графических символов, но пишут обычно, что это такое конкретно – вы увидите «зонт», «портфель» или «молоток», но не «предмет» и не «штуковину». Редко встречаются в визуалике картинки «я», «ты», «она», «он». Вместо местоимений употребляют изображения персонажей. Для обозначения себя используют спрайт с фото своей физиономии, для обозначения «её» физиономию женщины, о которой говорят, потому что под «ней» всегда подразумевается некто определённый. Настроение в таком случае передают уже не цветом, а мимикой, лицо на картинке может улыбаться, а может дуться или грустить. Для устранения путаницы и недопонимания спрайты визуалика часто снабжают скрытыми пояснениями – если не смог разглядеть, какой персонаж упоминается, коснись его изображения пальцем, и оно развернётся в гораздо более крупное детальное в полный рост.

Несмотря на то, что визуалик зародился именно как понятный любому универсальный межнациональный язык, в настоящее время в данном качестве он не слишком востребован вследствие массового применения автоматических систем перевода и карманных переводящих устройств. Им всё ещё выполняют поясняющие надписи в общественных местах с высокой туристической активностью, вот пожалуй и всё. Тем не менее, он продолжает оставаться очень популярным и считается важной частью имперской культуры. Случается, на нём пишут газетные статьи, а то и целые книги, да и традиционные символично-буквенные тексты частенько разбавляют то тут то там его спрайтами. В межличностном бытовом общении при написании писем друг другу многие не в состоянии без него обходиться, не представляя, как ещё отразить свои чувства, эмоции и настроение. Фактически визуалик есть альтернативный письменности способ передачи информации. Он подвижен, он имеет тенденцию со временем изменяться, за века практики его использования в нём накопилось немало разнообразных правил, аксиом, традиций, течений, ответвлений, направлений, веяний, предпочтений, посему филигранное владение им стало настоящей наукой и искусством, учёные языковеды и визуологи изучают нюансы его применения и тонкости трактовки его графических образов. Международный язык и визуалик – единственные (помимо родного) языки, входящие в обязательную программу изучения в школе, причём многие считают визуалик более значимым, чем международный язык.

Ввод текста

Люди давно уже хранят текстовую информацию исключительно в электронном виде. Это касается не только книг и газет, а всего, в том числе и трудовой деятельности, и быта. Нигде вы не увидите, чтобы кто-то делал записи рукой на бумаге или тому подобном предмете. И дома и на работе текст вводят всегда в файл. Не удивительно, что и практика писать от руки полностью отмерла уже много-много веков назад. Теперь это даже не анахронизм, это нонсенс, возврат к диким доисторическим временам сродни разжиганию огня трением и разгуливанью в одежде из шкур. В продаже нет никаких авторучек, карандаши найти всё ещё можно, но лишь как крайне редкий специфический товар, присутствующий на полках отделов для любителей рисования. Ученики вместо канувших в лету тетрадок с учебниками носят с собой в школу средства визуализации и устройства распознавания тихой речи, а на уроках родного языка овладевают не правописанием, а навыками по быстрой ориентации в выборе из сопровождающих ввод автоматически предлагаемых вариантов поправок и альтернатив. Единственные, кто утруждает себя писанием от руки, это увлекающиеся каллиграфией любители истории, правда для них оное всё же не письменность, а вид высокого графического искусства, где каждая буква должна восхищать геометрическим совершенством линий и вычурной узорностью форм, написание одной фразы может занять у них не один день и потребует творческого вдохновения. Даже слово «автограф» имеет теперь иной смысл чем в былые времена, потому что как и все прочие, современные знаменитости расписываться не умеют, да и умей они, вряд ли их фаны пришли бы в восторг, получив невнятные закорючки от своих кумиров. Автограф в настоящее время подразумевает кусочек видео с пожеланиями или хотя бы фото. Личная роспись изредка встречается лишь у высокопоставленных лиц как атрибут положения, не заключающая в себе никакого юридического смысла – Глава Планеты поставит собственной рукой свои инициалы на закладываемом фундаменте некоего важного для населения объекта, вот характерное применение росписи в современном мире. Но писать люди современности не умеют не только от руки. Они не привыкли делать этого руками вообще. В частности с клавиатуры. Ввод текста ныне практически всегда осуществляют голосом. Буквенных клавиатур в виде устройств нет, их давно не производят, виртуальную клавиатуру загрузить не проблема, зато проблема найти того, кто захотел бы ей пользоваться. Ввод пальцами попросту медленнее, чем голосом, неудобнее, требует навыков печати, к тому же чреват опечатками. А ещё он занимает руки, что затрудняет производить выбор из автоматически предлагаемых вариантов смысловых и синтаксических поправок, альтернатив с лучшей звучностью и согласованностью, синонимов и т.п., к чему современный человек привык и не представляет, как без этого грамотно и качественно писать. Единственное преимущество клавиатур – они не создают речевой зашумлённости. Набирая слова пальцами, вы не вынуждены ничего бубнить вслух, а значит никому не мешаете, что особенно важно, когда много людей трудятся в одном помещении – если каждый из них станет что-то надиктовывать, это будет гвалт. Зашумление – основная проблема речевого ввода, однако появилась она не вчера, ей уже многие века, за столько времени было найдено достаточно технических решений, позволяющих её устранить. Тут вам и устройства распознавания сверхтихой речи, способные различать даже не шёпот, а буквально лёгкое придыхание, и сканеры активности речевых органов, умеющие читать мысленно проговариваемые человеком слова по микро-движениям его голосовых связок и языка, и системы шумоподавления, полностью нейтрализующие для окружающих звук вашего голоса на расстоянии уже в пол метра от вас, и надеваемые на нижнюю часть лица шлемовидные микрофоны с добротной звукоизоляцией. Если вы зайдёте в магазин письменных принадлежностей, выбор бытовых и профессиональных приборов ввода текста вас поразит – сотни брендов, тысячи моделей на любой вкус, различающиеся возможностями, характеристиками, качеством, дизайном,

женские и мужские, детские и взрослые, простые и изысканно украшенные. Не всем они нужны, потому что их назначение именно устранение зашумления, а оно помеха лишь при работе в коллективе или при потребности в конфиденциальности. Распознавание речи – стандартная функция, присущая большинству бытовых технических устройств, надиктовать текст и без специальных приборов никогда не проблема. И всё же спрос на них велик. Школьники и студенты, офисные работники и научные сотрудники, чиновники и врачи, журналисты и финансисты – число людей, кому они требуются, огромно.

Наряду с зашумлённостью есть ещё один крайне важный многогранный аспект ввода текста, так же требующий определённых технических решений. Это работа с автоматическим предложением правок, улучшений, вариантов и альтернатив, о котором мы уже упоминали выше. Профессионалу в области слова без них не обойтись, «школьнику и студенту» тоже, да и всем остальным придётся сложновато. Для понимания, чем они так полезны, проще всего привести конкретный пример. Допустим, вы пишете (в смысле, диктуете): «Вчера, где-то часов в десять вечера, я шёл до дома по роще, которая расположена рядом с ним». В качестве альтернативы к «вчера, где-то часов в десять вечера» вам предложат конструктивно упрощенный более лёгкий для восприятия вариант «вчера вечером», а к нему подвариант «прошлым вечером», альтернативой «шёл до дома по роще, которая расположена рядом с ним» посоветуют фразу «возвращался рощей к дому». Вы добавляете второе предложение «И на одной поляне увидел, что там сидит заяц». Вам сейчас же предложат альтернативу уже к обоим предложениям: «Прошлым вечером, возвращаясь рощей к дому, я заметил на полянке зайца». Мало того, будет учтено, кто диктует, и если это ребёнок или девушка, к слову «заяц» им дадут подварианты «зайчик» и «зайчишка» вкупе с прилагательными «серенький», «пушистый», «длинноухий» и др., чтобы текст имел выраженное соответствие персоне автора, содержал её личностные черты, правильно отражал особенности её гендерного и возрастного мировосприятия и через это обретал яркость, индивидуальность, правдивость, естественность и целостность. Надиктуете вы абзац, вам попытаются оптимизировать уже его. Насочиняете страницу – укажут, как улучшить последовательность и структуру изложения в ней, причём вполне обоснованно, с возможностью почитать правила и общепринятые нормы, относящиеся к выделенным вызывающим сомнения местам. Вообще, к каждой альтернативе всегда прилагается пояснение, на основании чего она рекомендована, чем она лучше, правильнее или предпочтительнее вашей исходной версии. Функция автоматического предложения правок настраивается по огромному числу параметров, при желании её можно полностью отключить, но так никто не делает. Техническое оборудование в данном случае требуется, чтобы обеспечить максимальные простоту и комфортность при работе с ней. К примеру, выбор из вариантов прикосновением к их изображению на экране неудобен, так как вынуждает к высокой амплитудной двигательной активности рук, и соответственно приводит к утомляемости их мышц. Современные тенденции в работе визуальными средами (содержимым экрана и т.п.) определяют зрительно-фокусное оборудование, знаковые пульта и ТР (технический разум) наиболее оптимальными компонентами технического оснащения рабочего места. Зрительно-фокусные устройства отслеживают, на каком элементе изображения сфокусированы глаза пользователя. Вы смотрите на нужный из предложенных вариантов, и он тут же подсвечивается как выбранный. Знаковый пульт реагирует на ваши жесты. Пошевелили вы слегка заданным образом пальцем, и наблюдающая за вами оптическая система фиксирует это как подтверждение выбора, сделали другое движение или шевельнули другим пальцем – и она листает страницы (подробней о знаковых пультах см. в разделе о хелперах). И так далее. ТР есть самая продвинутая форма ИИ (искусственного интеллекта), способная подстраиваться под хозяина и его потребности, развиваться, накапливать личный опыт. Чем больше и чаще вы его используете, тем лучше он понимает, что и зачем вы делаете, к какому результату стремитесь и как его достичь. Это позволяет ему максимально оптимизировать удобство и качество вашей работы без каких-либо указаний на

то с вашей стороны. В быту ТР не слишком распространены вследствие высокой стоимости и необходимости в обучении и интеллектуальной доводке, школьники и студенты вряд ли станут ими пользоваться для ввода текста, да и профессора тоже, ТР востребованы в основном у профессиональных тружеников пера, прочие предпочитают применять не столь умные, но вполне удобные и недорогие ИИ.

Отсутствие потребности писать слова по буквам и неотъемлемая электронная интеллектуальная поддержка при вводе текста привели к ряду знаменательных последствий в жизни людей. В частности, разбираться в правописании ныне нет решительно никакой необходимости. Школьники более не изучают особенности применения тех или иных буквосочетаний, не заучивают многочисленные орфографические правила и исключения, да и о самой орфографии слыхом не слыхивали, потому что этот предмет давно исчез из школьного расписания. Зато появился «тех-ввод» – дисциплина, рассказывающая о предназначенном для ввода текста техническом оборудовании, о том, чем оно различается, об особенностях его эксплуатации. В целом уроков по языкознанию в школе наверное не стало меньше, но теперь они сосредоточены главным образом на практической и творческой составляющих образовательного процесса, детей учат прежде всего правильно строить свою речь, точно, грамотно и изящно излагать мысли, понимать суть синтаксических и морфологических норм, замечать, как пунктуация влияет на общий смысл. Очень много внимания уделяется наработке навыков по быстрой ориентации в автоматически предлагаемых при вводе вариантах поправок и альтернатив. А вот зубрёжка языковых правил – отмирающий элемент школьной жизни. У ученика нет объективных причин их зазубривать, это нерациональная трата учебного и личного времени – если вы где-то ошиблись, электроника всегда подчеркнёт где, и обязательно даст пояснение, почему подобная манипуляция со словами расценивается как неправильная. Помощь техники не делает человека тупее (иначе технический прогресс давно превратил бы всех снова в обезьян), напротив, она расширяет горизонты, наращивает потенциал возможностей, обеспечивает значимые преимущества. Крестьянин с трактором и крестьянин с лопатой – два несопоставимых трудовых ресурса, что один сделает за день, другой не выполнит и за месяц. Для ученика интеллект-поддержка тот же трактор, точно так же избавляющий от малоэффективного непроизводительного труда, только в данном случае не ручного, а умственного. Вместо заучивания он потратит время на какой-то иной более важный аспект обучения, сможет охватить и освоить гораздо больший объём материала. Приобретёт опыт не зазубривания правил, а работы с ними на практике, что определённо полезней для интеллектуального развития. Знание на зубок всех правил – удел профессоров-языковедов, рядовому обывателю это без надобности, грамотно писать он сможет и так. Ещё одним интересным последствием перехода человечества на речевую форму ввода выделим исчезновение понятия прописного текста. Попроси кого-нибудь написать что-то от руки, он нацарапает обязательно печатными буквами (причём, допустит столько ошибок, что любому специалисту по правописанию станет дурно), других он не знает, никогда их не видел.

Раздел 04. Интеллект-сеть (и-сеть)

Интеллект-сеть

Интеллект-сеть, или, сокращённо, и-сеть, или аббревиатурно «ИС», или в быту просто «сеть» – единая информационная среда для ограниченного либо неограниченного числа пользователей и одновременно сверхмощная сверхпроизводительная вычислительная суперсистема, обеспечивающая каждому из пользователей возможность работать в этой среде без необходимости иметь собственное отдельное вычислительное устройство. С появлением интеллект-сетей понятие ПК (персонального компьютера) ушло в историю. Так же она главное средство коммуникации настоящего описываемому мира – все свои дистанционные контакты с другими людьми человек совершает только через неё, доступ ко всем информационным ресурсам – гражданским, новостным, образовательным, художественным, медиа, документационным, справочным, телевизионным, видеоигровым, виртуальным и т.п. – осуществляет исключительно с её помощью. Ещё она служит основным общественным и личным файловым хранилищем – файлы держат не на «винте», «диске» или «флешке», они всегда в ней, в индивидуальном разделе пользователя, публичном, либо в специальном разделе ограниченного совместного доступа. Фактически мы можем говорить, что и-сеть прямой потомок сотовой связи, интернета и персональных компьютеров одновременно. Все эти аспекты информационной жизни человека ныне она объединяет в себе.

Интеллект-сети принято подразделять на два вида: локальные (ЛИС) и глобальные (ГИС). Локальные обслуживают ограниченное число пользователей, причём данное ограничение обычно имеет хозяйственно-территориальную природу – ИС многоквартирного дома предназначена прежде всего именно для этого дома, приоритетно обрабатывает запросы его жильцов и пребывающих на его территории лиц. Глобальным соответственно ничто подобное не свойственно, они для всех и все пользователи для них равноценно приоритетны. Однако локальные и-сети никогда не бывают обособлены, каждая из них неизменно входит в глобальную и-сеть и является её неотъемлемой частью, её информационно-вычислительным кластером, передавая ей все свои незадействованные вычислительные ресурсы и свободные файловые хранилища. Таким образом можно говорить, что глобальная ИС представляет собой иерархическую структуру, состоящую из локальных ИС, а понятие локальности приложительно к интеллект-сетям достаточно условно и зависит лишь от масштаба, в котором конкретная из них рассматривается. Например в масштабах города ИС здания локальна, в масштабах планеты локальной будет уже ИС города, в масштабе же империи даже сеть целой планеты есть ни что иное, как ЛИС. Хотя если смотреть на локальность в инженерно-техническом смысле, она превращается во вполне безусловное понятие: оборудование, формирующее ИС здания, обычно располагается внутри этого здания и помимо обслуживания пользователей выполняет в нём ещё и служебные инженерные и коммуникационные функции; оборудование, составляющее ИС города, находится в этом городе и приоритетно обслуживает его инженерные, административные, информационные и иные потребности. Ну и конечно же есть верхний предел масштаба, а именно масштаб империи, в котором совокупность локальных интеллект-сетей всех планет становится безусловно глобальной.

Возможность организации межпланетной межзвёздной всеимперской глобальной и-сети обеспечивают системы гиперсвязи (гиперсвязь – сверхсветовая связь, характеризуется отсутствием задержки передаваемого сигнала независимо от разделяющего приёмник и передатчик расстояния, подробнее см. раздел о гиперсвязи). Именно благодаря им планеты, в том числе из разных звёздных систем, способны обмениваться информацией в реальном времени и

могут быть объединены своими ИС в некое подобие общей интеллект-сети. В «некое подобие», потому что гиперсветовой трафик крайне дорог и ограничен, вследствие чего межпланетное и особенно межзвёздное информационное сообщение имеют гораздо меньшую плотность и интенсивность, чем планетарное (осуществляемое в пределах планет). Современная коммуникационная индустрия не позволяет гражданам из разных звёздных систем не то что общаться по видеосвязи, но даже и вести живую текстовую переписку, они могут лишь отправлять друг другу письма, которые доходят до адресата в течение минут или часов (хотя и это мы отнесём к знаменательным достижениям цивилизации, ведь доставить письмо до другой звезды за час – когда-то людям и не мечталось о таком). То есть всеимперская глобальная ИС значительно отличается от интеллект-сетей более мелкого масштаба по характеру функционирования и объёмам передаваемых данных. В не самую лучшую сторону. Но в сущности это не так уж и важно, важно что она вообще есть, позволяя людям чувствовать себя информационно целостным сообществом. Не даром обыватель не имеет привычки разделять и-сети на глобальные и локальные, для него всегда существует лишь одна сеть, та общая, которой он и все прочие пользуются, иными словами, говоря «сеть», подразумевает он неизменно глобальный её вариант. Ну или не подразумевает ничего. Сеть это просто сеть, а какая она там, обременять себя трактовками удел специалистов.

Бесконечное преимущество интеллект-сети по сравнению с отдельными персональными компьютерами базируется на пользовательском комфорте и китах трёх экономий: финансовых средств, вычислительных мощностей и ресурсов хранения данных. Начнём с того, что ПК состоит из набора компонентов, большинство из которых конечному пользователю в сущности совершенно не нужны. Фактически всё что ему нужно – это прибор визуализации, отображающий графику, и средство ввода, с которого он засылает информацию и управляет ей. Условно говоря, монитор и клавиатура. Потому что лишь с ними он непосредственно контактирует. Приобретая компьютер вы вынуждены научиться хоть как-то разбираться в характеристиках его комплектующих и тонкостях обращения с оными. И собственно вынуждены их приобретать. При пользовании и-сетью всё иначе. Её начинка потребителю уже не важна, ему незачем знать, процессоры какого типа там применены, как их правильно вставлять в разъём, насколько хорошо они охлаждаются, на чём хранятся файлы, какая установлена оперативная память, какой у неё объём, какова мощность блока питания. Незачем разбираться, какие компоненты с какими параметрами должны у неё быть, чтобы обеспечивать ему приемлемые рабочие параметры. Нет нужды утруждать себя вопросами техобслуживания всего этого «железа». Всё что от него требуется – определиться, какая вычислительная мощность ему необходима и сколько он желает пространства для хранения личных файлов. Хочешь больше – оплати и пользуйся. Хочешь меньше – нет проблем, плати меньше и пользуйся. Ресурсы выделяются динамически в зависимости от потребностей, значит платишь ровно за то, что потребляешь. ПК должен обладать безумно расточительными с точки зрения здравого смысла избыточными параметрами – мало ли какие задачи вы захотите на нём решать. И пусть его возможности на 99% почти всегда не используются, что тут делать. Если в быту и труде он служит вам преимущественно как средство чтения или редактирования текстовых данных (для чего нужна микроскопическая вычислительная мощность), но раз в году вы запускаете на нём игру (полноценную, современную, качественную), он должен быть у вас супермощным – а как вы хотели. Отметим так же, что абсолютное большинство ПК никогда не эксплуатируются круглосуточно. Дома люди выключают их на ночь и при уходе на работу, а на работе и вовсе задействуют лишь пока находятся на ней – не более восьми часов в сутки по будням. Всё это существенные недостатки, говорящие об очевидной экономической и ресурсной ущербности персональных компьютеров по сравнению с и-сетью. Если ваш ПК простаивает без дела хотя бы только ночами, значит треть отданных за него денег выброшена на ветер. Если в среднем употребляет не более четвертой части своей производительности, значит три четверти его стоимости

потрачены впустую. Интеллект-сеть перераспределяет вычислительные мощности, благодаря чему они используются на порядки порядков рациональнее. Часто целые предприятия потребляют их столько же, сколько способен обеспечивать всего один ПК. Не будь её, тем пришлось бы закупать каждому работнику по отдельному компьютеру – десятки, сотни, тысячи единиц (добавьте сюда расходы на техподдержку и техобслуживание всех этих тысяч сложных электронных устройств, зарплату специалистов, занимающихся оным техобслуживанием, арендную плату за помещения техотделов, где указанные специалисты обитают, и стоимость необходимых им оборудования, мебели и расходных материалов). Ещё, для того чтобы работать в ИС, нет нужды приобретать какие-то программы, скажем, «операционную систему» или «текстовый редактор» – там всё уже есть, и оно бесплатно, интеллект-сеть без программных инструментов была бы бессмысленна. Что касается экономии ресурсов хранения данных, здесь проще всего привести пример. Допустим, на планете десяти тысячам из её жителей очень нравится некий фильм. И они хотят, чтобы тот всегда был под рукой. В случае пользования персональной компьютерной техникой каждый из них очевидно хранит копию этого фильма у себя. Если же они пользователи ИС, ни у кого из них его нет, а есть только ссылки на него (выражаясь компьютерным языком, «ярлыки» – указатели, позволяющие открыть файл, находящийся где-то в другом месте), сам же он содержится в сети, в двух экземплярах – основном и резервном. И всё. Таким образом вместо 10000 его копий получаем только две. И это экономия ресурсов хранения данных лишь на одной кинокартине. А сколько их может быть у каждого человека? Сколько может быть у него музыки, клипов, картинок, книг, программ? Много, не правда ли. Вот такая она практичная и экономичная со всех позиций штука, интеллект-сеть.

Взаимодействие с ИС люди осуществляют через специальное интерфейсное оборудование, называемое «системой интеграции с и-сетью» (о чём см. соответствующий раздел ЭБ). Наиболее распространёнными из систем интеграции являются хелперы (см. раздел о хелперах) – многофункциональные карманные устройства, совмещающие в себе все виды приборов, которые современному человеку совершенно необходимо всегда иметь при себе: видеотелефон, компьютер, записную книжку, видео-регистратор, электронного секретаря, навигатор, переводчик, систему глобального позиционирования, удостоверение личности, кредитную карту и многое др.

Оплата пользования и-сетью, выкупленная и арендуемая мощность

Основной ресурс и-сети – это её вычислительная мощность, традиционно измеряемая в числе операций в секунду. Правда под операциями теперь подразумевается несколько иное, чем у древних компьютеров электрической эпохи, вовсе не низкоуровневые примитивные команды вроде логического сравнения или пересылки «регистр-регистр». Структура даже самого незатейливого современного интеллектуального чипа крайне сложна и многомерна, в нём протекает множество служебных и вспомогательных процессов, он умеет перепрограммировать и реконфигурировать себя для оптимизации своей работы под текущие преобладающие задачи, у него плавающее количество «ядер», интеллектуальность и функциональность которых способны к перераспределению ресурсов между собой, разбить его деятельность на отдельные элементарные команды и посчитать, сколько поштучно он их исполняет – задача, имеющая мало шансов на успех, к тому же вследствие его способности к самоконфигурированию полученный результат будет слишком зависеть от условий измерений и может разниться радикально. Ныне термин «операция» означает отношение совокупности общепринятого стандартного набора простых базовых интеллектуальных действий к числу этих действий в этом наборе. Иными словами, он есть некое усредненное понятие базового интеллектуального действия. Вычислительную мощность компьютерных систем устанавливают посредством тестов, измеряющих скорость исполнения ими всех видов действий из стандартного набора. Знаменательная особенность и-сети в том, что она способна распределять свои вычислительные ресурсы как угодно по неограниченному количеству пользователей. Она гипер многозадачная среда, умеющая дозировать мощности, выделяемые для обработки каждой задачи.

Но вернёмся от теории к практике. Всякому пользователю, вошедшему в и-сеть, выделяется отдельный программный процесс определённой мощности. При этом последняя в минимальном объёме предоставляется всем бесплатно. Возможность пользования ИС считается неотъемлемым правом гражданина, что отражено даже в конституции империи, и здесь нет никакого излишнего социального либерализма, просто в современном мире без информационно-коммуникационных услуг не выжить. С помощью интеллект-сети чаще всего осуществляются покупки, производятся платежи, распоследний по банальности бытовой прибор типа утюга и тот жаждет подключения к ней, потому что у него нет собственного полноценного интерфейса, но есть куча разнообразных режимов работы и функций, и обывателю привычнее настраивать их онлайн, без необходимости брать сам утюг в руки, а если вы забыли его выключить, посредством ИС он сможет определить ваше местоположение, узнает что вы покинули дом и само-отключится во избежание пожарных проблем. Все личные документы людей хранятся в их персональных разделах в ИС, всякое общение с налоговыми, социальными, муниципальными и прочими государственными органами происходит преимущественно через ИС – вы не отправляете налоговую декларацию по почте, а заполняете её электронную форму на сайте налоговой службы, не идёте к чиновнику в кабинет, а посещаете его видеоконференциально, и записываетесь к нему на приём конечно же электронно, так же как и к доктору, и к парикмахеру. Если у вас нет доступа к сети, вы вроде бы уже и не гражданин, а то и не человек, во всяком случае, в полноценном определении этого слова. Вы слишком ограничены в возможностях, слабо дееспособны и плохо защищены (вызов полиции, скорой помощи или спасательных служб тоже ведь осуществляется через ИС, уличные телефоны – неизвестное обывателю современности явление в силу развитости средств личной коммуникации). Люди находят бесплатное пользование минимальными мощностными ресурсами интеллект-сети справедливым, отмечая, что оплачивают право на него своими налогами, и в этом безусловно есть доля

истины, но есть она и в другом – платишь ты налоги или нет, указанное право ты всё равно имеешь.

Для большинства бытовых нужд минимальной вычислительной мощности вполне хватает, если же её всё-таки недостаточно, существует два основных вида приобретения её дополнительных объёмов: выкуп и аренда. **Выкуп** означает, что человек как бы оплачивает наращивание производительности и-сети на нужную ему величину, резервируя эту добавленную мощность за собой. Резервируя временно, скажем, на месяц, или на год, или на десять лет, т.е. «выкуп» весьма условное название, в действительности ничего не выкупается, не приобретается насовсем, речь идёт только и именно о форме оплаты. Важно, что когда обладатель выкупленных мощностей не пользуется ими, или не использует их все, и-сеть распоряжается их свободной частью по своему усмотрению. Скажем, выделяет при необходимости кому-то ещё. Либо может употребить для каких-то внутренних нужд. Причём она тщательно учитывает и подсчитывает всё не своё, что забрала, полностью компенсируя это владельцу, но не деньгами, а ресурсом дополнительных сверхлимитных мощностей, предоставляемых даром. Оплата **арендой** подразумевает обычные клиентские отношения с каким-либо поставщиком сетевых услуг, у неё много форм, от почасовой до абонентской. В целом она дороже, но при том и гораздо комфортнее для граждан, менее напрягает их семейный бюджет, так как не требует единовременной траты значительной суммы. К тому же дороговизна приложительно к ИС достаточно относительное понятие, бытовые потребности среднестатистического обывателя в её случае не столь уж и велики, тем кто не решает каких-либо грандиозных научных или производственных интеллектуальных задач, удовлетворить все свои связанные с ней запросы вполне по карману. Хотя безусловно запросы зависят от толщины кошелька, чем ты богаче, тем они выше. Так или иначе, у выкупленных мощностей есть целый ряд значимых преимуществ. А именно:

- 1) Они обходятся дешевле.
- 2) Их можно наращивать, одновременно потребляя существенно больше за ту же цену. Для этого нужно всего лишь пользоваться ими не постоянно, а периодически (скажем, пол дня копишь, пол дня тратишь).
- 3) Они выделяются владельцу всегда независимо от загруженности сети, и ещё он волен управлять их неиспользуемым остатком, передавая тот при их общей нехватке в пиковые часы потребления конкретным лицам по своему желанию.
- 4) Наличие накопленных дополнительных (неиспользованных) мощностей даёт владельцу возможность гарантированно получить их в определённом объёме сверх выкупленного лимита даже при перегруженной сети.

От аспектов оплаты переходим к вопросам собственно потребления. Бытовые и рабочие нужды населения в сетевых вычислительных ресурсах в общем случае выражаются крайне незначительными величинами. Для работы с текстами и файлами, просмотра видео и графики, видео-коммуникации с другими людьми и т.д. чрезмерные мощности не требуются. В основном они необходимы лишь при генерации масштабных виртуальных миров с высокой детализацией и реалистичностью, либо при посещении подобных миров, сгенерированных другими (нередко чтобы присоединиться к бесплатной ресурсоёмкой онлайн видеоигре, пользователь обязан располагать собственными повышенными мощностями, которые на время его пребывания в ней её программному процессу и передаются). Ещё при качественной ИИ-поддержке (ИИ – искусственный интеллект, ИИ-поддержка – постоянное слежение ИИ за человеком для снабжения его подсказками, пояснениями, актуальной справочной информацией, или для защиты от опасных ситуаций, и т.п.) потребление вычислительных ресурсов может быть изрядным, но это если речь идёт о достаточно продвинутом ИИ, равном в плане сообразительности людям или даже превосходящим их, причём программно формируемом и-сетью, ведь ИИ

бывают и на базе отдельных устройств (персональных компьютеров ныне нет, а вот персональный искусственный интеллект вполне рядовая вещь, см. раздел о хелперах). Так же учёному или инженеру иногда бывает нужно в частном порядке (вне работы) произвести сложные расчёты, для ускорения которых значительно нарастить производительность процесса программы обсчёта не помешает. И на этом пожалуй всё. Основные потребители мощности вовсе не физические лица, не люди, а организации. Такие как высокотехнологичные предприятия и научные учреждения, полицейские статистические и аналитические службы, разного рода службы гражданской аналитики и справочной поддержки. Им сколько её не дай, всё будет мало. Потому что чем она выше, тем быстрее и эффективнее они исполняют свои функции. В общем, мощность – ценный производственный ресурс, никогда не бывающий в современном мире лишним или невостребованным. Однако это вовсе не значит, что простые граждане не нуждаются в ней сверх бесплатного лимита в быту и не приобретают её. Как раз наоборот, в массе своей и нуждаются и приобретают. Преимущественно ради возможности посещения масштабных игровых и прочих виртуальных сред. Виртуальная развлекательная индустрия – важная часть жизни человека описываемого периода, без которой он не хочет и не в состоянии обходиться.

Помимо людей потребителями услуг и-сети являются так же очень многие технические устройства, начиная от самой примитивной домашней техники и заканчивая роботами и личным транспортом. Хотя, если говорить об оплате, это уже частности, так как техника всегда кому-то принадлежит, соответственно её владельцы и есть истинные потребители, и истинные плательщики собственно тоже они. К слову, большинство устройств вступают в контакт с интеллект-сетью более не из-за мощностей, а ради возможности пользоваться связью. Например роботу чужие вычислительные ресурсы ни к чему, у него свой собственный встроенный ИИ, у транспортных средств ИИ есть тоже, у утюга или холодильника его естественно нет, но они в нём особо и не нуждаются, им не надо решать сложных житейских или философских задач, люди через онлайн соединение обычно задают им параметры – настраивают опции. Утюг, как мы упоминали выше, может попытаться отследить хозяина, дабы решить, стоит ли самовыключаться или не стоит, и так как думать ему самому нечем, всю аналитическую часть этой умственной работы он переложит на и-сеть. То есть потребит из неё какие-никакие, пусть и микроскопические, но мощности. Иными словами, домашние приборы тоже нуждаются в оных так или иначе. Однако их нужды как правило несущественны. Согласно социологическим исследованиям вся имеющаяся у среднестатистического гражданина империи бытовая техника суммарно легко укладывается в лимит полагающихся ему бесплатных вычислительных мощностей.

Виды локализаций. Субвиртуальность

Здесь мы в кратком изложении рассмотрим два термина, позволяющие лучше понять некоторые особенности виртуальных реалий современного бытия. Локализацию и субвиртуальность. Пусть указанные реалии имеют отношение к и-сети лишь косвенно, тем не менее, она основной их источник – все виртуальные миры формируются ныне с её помощью. Даже когда люди играют в одиночные игры, они не используют игровые приставки или компьютеры. Они подключаются к ней. Она и есть для них и приставка и компьютер.

Локализация – это создание административно независимой копии какого-либо программного процесса, поддерживающего определённое виртуальное пространство. Например при локализации онлайн видеоигры пользователь получает в своё распоряжение её отдельно функционирующий экземпляр и может играть там в одиночку, либо только с теми, кого сам пустит. Чаще всего локализации позволяют в определённых пределах настроить их иначе, чем материнский процесс (источник, с которого они скопированы), задать им иные правила и условия, скажем в игре наделить персонажей неуязвимостью или способностью летать, изменить силу притяжения, характер освещения, и т.д. Различают три их вида: абсолютный, динамический и статический.

- **Абсолютный** – программный процесс копируется полностью, без каких-либо упрощений виртуальной среды и её объектов. Всякая связь с материнским процессом обрывается. Для нормальной работы локализации требуются мощности, соответствующие исходным потребностям материнского процесса.

- **Динамический** – после копирования виртуальная среда значительно упрощается, чтобы остаться работоспособной практически на любых выделенных мощностях. Упрощение производится прежде всего заменой её удалённых от пользователя объектов и элементов на их неотличимые визуально, но крайне примитивные по внутреннему устройству или формализованные подобию. В областях, которые ни один человек в данный момент не наблюдает вблизи, всякая программная обработка приостанавливается, животные там не двигаются, ветер не колышет траву и деревья, погода не меняется, вообще ничего не происходит, да и самих представителей виртуальной флоры и фауны вероятнее всего не существует, они удаляются либо преобразуются в имитацию их наличия, в некую единую статическую картину пейзажа, глядя на которую с не слишком близкого расстояния не обнаружить подделку. Полноценными объектами мир в динамической локализации заполнен лишь в местах пребывания пользователей, а когда они изменяют своё местоположение, часть мира, которую они покинули, немедленно подвергается упрощению, а та, в которую направляются, заполняется опережающим копированием из материнского программного процесса, т.е. происходит постоянная динамическая подгрузка оттуда элементов природы, погоды, существ, и т.д. Подобным способом удаётся поддерживать виртуальные среды высокой масштабности и детализированности весьма скромными мощностями, потому что подгрузка уже подготовленных данных извне не требует вычислительных ресурсов. Относительный недостаток динамической локализации – зависимость от материнского процесса. Если последний теряет мощность и перестает качественно функционировать, то же самое происходит со всеми его динамическими копиями.

- **Статический** – так же, как и в динамической локализации, программный процесс при копировании значительно упрощается, но после копирования всякая взаимосвязь его с его материнской версией обрывается, и далее он функционирует полностью самостоятельно. Поэтому области пребывания пользователей насыщаются объектами не за счёт подгрузки, а программной обработкой. На что соответственно требуются мощности. То есть это более ресурсоёмкий вид локализации в сравнении с динамическим, зато он независимый, позволяет

изменять и перенастраивать его в гораздо более широких пределах. Как правило он способен сохранять работоспособность при любых выделенных мощностях, просто когда их слишком мало, качество детализации существенно снижается даже и в местах, где есть пользователи.

Человеку древности трудно вообразить масштабы детализации современных описываемому периоду виртуальных миров. Отсюда ему трудно и понять для чего все эти локализации нужны. Ныне виртуальную среду не лицезрят на экране размером с фиговку. Как правило. Туда предпочитают истинно погружаться – посредством видео-очков или видео-шлема. Иными словами, с помощью приборов, которые зрительно полностью отсекают от реальности, в них вы видите лишь компьютерную явь. Она окружает вас со всех сторон. Вы не будете воспринимать её как видео, вы будете наблюдать именно мир вокруг себя, справа и слева, сверху и снизу, визуальный охват при таком погружении гораздо шире, чем при экранном просмотре, да и сами современные виртуальные среды отличаются огромностью, они пространственны и просторны, нужна очень высокая мощность, чтобы весь видимый вами одноментно их пласт обработать, со всеми находящимся там объектами и взаимодействием оных меж собой, и выдать это вам в виде видео-картинки. Статическая и динамическая локализации позволяют значительно экономить мощности, обеспечивая даже откровенно бедным пользователям возможность погружаться в персональные копии масштабных детализированных компьютерных пространств. Особенно хороша в этом плане динамическая локализация. Единственный её недостаток – кто-то должен оплачивать поддержку её материнского процесса. Однако что финансово неподъёмно для отдельного человека, вполне пустячно для любой даже не самой крупной бизнес-структуры. Та может спонсировать какой-либо культурно-развлекательный программный проект из филантропских соображений, или наполнять его своей рекламой (ходишь по виртуальному городу, а все рекламные баннеры в нём её, она определяет их содержимое), или по каким-то ещё причинам. Государство тоже не стоит в стороне. Оно традиционно и само заботится о культурном информационном пространстве населения, и стимулирует филантропов налоговыми выгодами. Плюс ещё есть такая вещь, как коллективное доленое участие. Вы приобретаете некую игру, потребляющую столь много мощностей, сколько вам ни за что не потянуть. Но её приобретают и другие пользователи. Миллионы людей. Их суммарной оплатой и обеспечивают поддержку её материнского процесса, с которого всем купившим дают подгружать копии. В общем, на любой из планет ныне найдётся немало доступных для бесплатной или копеечной динамической локализации виртуальных миров. Не один, не два и не десять. Много.

В отличие от локализаций субвиртуальность не имеет столь принципиальной значимости ни с позиций пользования и-сетью, ни с позиций понимания каких-либо её технических основ. Это скорее лишь один из частных элементов современной виртуальной действительности. Термин **«субвиртуальность»** означает виртуальную имитацию в виртуальной же среде. Дабы точно понимать, что под ним подразумевается, требуется некоторое пояснение. Всякая виртуальная среда есть трёхмерное компьютерно смоделированное пространство, содержащее трёхмерные же объекты, его заполняющие, например типа «предмет», «животное», «растение», «человек», и т.д. Относительно неё все они «материальны», так как занимают собой определённые её объёмы и пригодны для физического взаимодействия. Если же в ней вы сталкиваетесь с объектами, которые нематериальны, выглядят существующими, но в действительности представляют из себя всего лишь визуальные спецэффекты (бесплотные изображения, сквозь которые можно проходить), тогда относительно виртуального мира они виртуальны, а относительно реального уже субвиртуальны, то есть виртуальны в квадрате. Почему нам не помешает об этом знать? Причин здесь две. 1) Потому что нематериальность и вне компьютерной действительности в описываемую эпоху имеет место быть. Ныне достаточно широко распространены голопроекторы – приборы, способные воспроизводить реалистичное видео прямо

в воздухе. На вид демонстрируемые ими предметы кажутся настоящими (см. раздел о визуализации). Проще говоря, виртуальны наяву, изначально. А значит при переводе в виртуальную явь нуждаются в ином обозначении. Ведь компьютерные миры воссоздают то, что есть, окружающую среду человека, детали его быта. Которые теперь бывают порой и вот такими. Бесплотными. 2) Потому что значимость самих виртуальных сред для человечества заметно возросла. Они используются уже не только для видеоигровых целей. Есть среди них во множестве те, что служат полноценной территорией общественного взаимодействия, в них работают, ведут бизнес, учатся, даже занимаются спортом, они расширяют реальность, дополняют её, они обустроены, красочно оформлены, дабы в них было комфортно и приятно пребывать. Но субвиртуальность собственно и предназначена для оформления, она чаще всего украшающая иллюзия. Посему встретить её там не проблема. Подробнее о взаимосвязях между компьютерной и материальной действительностями вы можете узнать в разделе о фантомах.

Софт. Программирование. Вирусы

Программное обеспечение в настоящее время подразделяют на три основные категории: стандартное, авторское и системное.

- **Системное** – это, можно сказать, вершина программистского искусства, оно создаётся для обслуживания системы – то есть самой интеллект-сети, её закрытой операционной части. Разработка его удел крупных научных учреждений и трудящихся в них ведущих учёных в сфере инженеринга интеллект-сетей. Системный программист работает на наиболее «низком уровне», что означает, глубинно понимает строение и функционирование интеллектуальных чипов, пишет на «родном» для них языке программирования, а в программу закладывает в том числе функции регуляции и управления внутренними параметрами и режимами чипов.

- **Стандартное** – собственно и служит стандартом, задаёт форматы и типы данных и обеспечивает работу с ними. Например стандартные текстовые редакторы определяют стандарты текстовых файлов, стандартные графические редакторы задают стандарты картинкам, стандартные видео-редакторы и видеоплееры устанавливают стандарты видео-форматов, и т.д. Стандарты не появляются сами по себе, их разработкой занимаются совместно специальные имперские научные учреждения и наиболее крупные софтверские компании. Важно отметить, стандартное ПО (программное обеспечение) всегда самое качественное, устойчивое, быстрое, функционально насыщенное, дизайнерски выверенное, и при этом совершенно бесплатное для конечных пользователей. Качество его определяется тем, что его производят именно самые крупные компании, у которых научные, интеллектуальные, изыскательские и финансовые ресурсы почти безграничны, работающие в оных компаниях люди – специалисты самого высокого уровня, часто имеющие учёные степени в областях программирования, математики, инженеринга интеллект-сетей и т.п. Бесплатность же его основана на том, что заказчиком и спонсором его создания неизменно выступает государство. Почему произведённый на бюджетные средства софт оно отдаёт своим гражданам просто так? На самом деле причин много и все их описать затруднительно. Вы же не спрашиваете, почему по мосту, который обошёлся казне в огромные деньги, вам позволено ходить даром. Только вот мостом пользуются лишь те, кто живёт рядом, а программами всё население империи. Стандартное ПО это инструмент, совершенно необходимый буквально каждому и в работе, и в учёбе, и быту, его бесплатность дарит людям повышенную свободу деятельности и творчества, что в конечном счёте способствует развитию общества и ускоряет экономику. Снижается социальная напряжённость, так как возможность доступа к повседневно востребованным программным продуктам перестаёт зависеть от материального достатка. Индустрия производства ПО избавляется от опасности чрезмерного раздутия, что для государства тоже выгодно, ведь программы фактически есть всего лишь виртуальные орудия труда, они нужны чтобы созидать материальные блага, но сами материальными благами не являются, их не съешь и не наденешь на себя в холод. Это в древние времена, когда человечество делилось на страны, коммерческая реализация ПО имела повышенное значение, так как позволяла относительно примитивный по характеру малозатратный в плане материально-технического обеспечения инженерно-программистский умственный труд конвертировать в огромнейшие финансовые ресурсы, выкачиваемые из других наций, получая прибыль буквально из воздуха. Ныне стран нет, и потому подобный способ отъёма денег у населения будет иметь только отрицательные экономические последствия. Государство так или иначе получает своё из налогов. Раздавая что-то бесплатно оно совершенно ничего не теряет. Наверное проще всего сформулировать это следующим образом: раз власти находят возможным распространять стандартные программные продукты даром, значит современная экономическая и социологическая науки считают сие более выгод-

ным для экономического развития и общественно-социальной устойчивости, чем распространение за деньги или отказ от централизованного распространения. По поводу «отказа» добавим, не стоит забывать, что интеллект-сеть полноценный инфраструктурный элемент, тот же «мост», только информационно-коммуникационный, связывающий между собой всех людей, все обжитые планеты и звёздные системы. Этот мост слишком важен, от его надёжной работы слишком многое зависит, посему империя ну никак не может самоустраниваться в вопросах, связанных с его работой, в том числе в разработке стандартного ПО.

• **Авторское** – производимое в частном порядке, т.е. частными компаниями или работчиками, без взаимосвязи с госзаказами и госнеобходимостью. Это интеллектуальная собственность, защищаемая авторским правом. Её можно продавать либо давать скачивать бесплатно, главное, автор или правообладатель решает, на каких условиях она будет предоставляться потребителю и будет ли предоставляться вообще. Крупные софтверские компании лицензируются и сертифицируются у государства, что позволяет им производить более сложный софт, опирающийся на низкоуровневые закрытые системные операции и-сети. И тем не менее даже с учётом этого труд современных программистов-авторов на 99,99% более дизайнерский, чем какой-либо ещё. Ныне им не надо писать «код» вроде «if Handle = INVALID_HANDLE_VALUE then Result := GetLastError» или, не дай бог, «MOV AX, BX», они собственно практически вообще не пишут, они работают в специализированной виртуальной среде, выстраивая в ней связи между трёхмерными графическими компонентами и задавая тем параметры. Программа для них состоит из двух основных частей – интерфейса (то, как пользователь видит её, через что с ней взаимодействует) и «тела» (внутреннего наполнения, отвечающего за её функционирование), и интерфейс обычно куда более затратная часть, приходится прикладывать значительные усилия для придания ему красоты и органичности, чтобы конечному потребителю было приятно и удобно с ним работать. Тело зачастую можно выстроить вообще речевым вводом, просто сообщая среде программирования, чего вы хотите, а она будет предлагать вам варианты, из которых останется только выбрать, а то и не будет предлагать ничего, если выбор безальтернативен или для него заданы достаточно точные критерии. Программист говорит: «мне нужны такие-то и такие-то наборы данных, они должны обрабатываться так-то, и отображаться в тех-то интерфейсных элементах, а результат нужно вывести в такой-то форме». Вот фактически и вся его работа по программированию. Она безусловно требует и определённых умственных способностей, и профессионализма, и всё же по сути весьма примитивна. Обычно в софтверских компаниях интерфейсом программ занимаются **программисты-дизайнеры** гуманитарного профиля, а телом **программисты-инженеры** технари, и дизайнерам платят больше, их труд опирается на определённое вдохновение и художественный вкус, он творческий, тогда как технарям нужны лишь цепкая память, внимательность и хорошее логическое мышление. В крупных компаниях, производящих сложный софт, инженеров порой и вовсе почти нет, там основная инженерная нагрузка лежит на **алгоритмистах** – людях несколько иной (чем программирование) специализации, разрабатывающих трёхмерные модульные обобщённые блок-схемы создаваемого ПО, по которым далее оно производится автоматическими системами совсем без участия человека.

Зарабатывать на авторском софтверстве ныне дело неблагодарное. Казалось бы, в империи 2,5 триллиона жителей, сделай то, что купит по бросовой цене хотя бы каждый миллионный из этих триллионов и ты уже богат. Всё дело в огромных конкуренции и предложении. Вы сваяли программку и выложили её в сеть на софтовых сайтах. Через секунду после вас то же самое сделало ещё пару сотен человек. Через час десятки тысяч. Ну и кто её среди всех этих тысяч творческих продуктов найдёт и заметит? Она канет в небытие быстрее, чем вы успеете чихнуть. А кроме новых программ есть и старые, и количество их неисчислимо, ведь копились они сотни и тысячи лет. Вот и попробуйте соперничать с ними всеми. Особенно при

том что большинство их бесплатны. Найдётся ли дурак, согласный заплатить за ваше неизвестное ему творение? Вряд ли. В основном софтверские компании строят бизнес на заказах и техподдержке. Требуется некоей фирме оптимизировать ПО под свои нужды, она обращается к ним. Требуется обучить сотрудников работе с оным – тоже. Необходимо регулярно вносить в ПО изменения – совсем хорошо, вот вам и постоянный клиент. Другой путь, это налаживание контактов с именитыми дистрибьюторами-распространителями софта. У них уже есть имя, репутация, есть своя аудитория, потребитель им верит и в поиске достойных программных продуктов опирается на их мнение и их рекомендации. Участвуйте в их конкурсах, присылайте им своё творчество, надеясь, что его не спустят сразу в мусор, что кто-то принимающий решения соизволит потратить на ознакомление с ним своё время, и если оно его заинтересует, с вами станут сотрудничать. Третий путь – популяризация в собственном кругу. Сделайте то, что понравится вашим друзьям, от них о вашей программе узнают их друзья и родственники, и так далее по цепочке, что даст вам шанс обрести если не деньги, то хотя бы определённую известность, позволит заявить о себе как интересном авторе и специалисте. Видеоигры тоже относятся к авторскому ПО, и здесь конкуренция самая жёсткая, данный сегмент рынка просто переполнен предложениями как прошлых лет и веков, так и новинками. Пытаться продавать на нём в современных условиях малоперспективно, это под силу только самым крупным производителям игрового софта. Остальные зарабатывают на его техподдержке (добротная многопользовательская игра – ресурсоёмкая программа, кто-то должен обеспечивать её мощностные ресурсы), его администраторстве (пропуске в свою ставшую популярной локализацию игры за деньги или наделении платными привилегиями и бонусами) и на размещении в нём рекламы. Стоит так же добавить, производство видеоигр фактически никак не связано с программированием, это чисто дизайнерская и сценарная работа, она заключается в создании образов, интерьеров, пейзажей, звукового сопровождения, а так же в разработке интересного сюжета и увлекательного игрового процесса.

Как известно, софт имеет непосредственное отношение и к компьютерной безопасности, под которой мы подразумеваем защиту файлов от несанкционированного доступа, защиту пользователя от слежения за его действиями в сети, и предохранение исполняющего программы оборудования от злонамеренного приведения в нефункциональное состояние. Сразу отметим, в современном мире, сколь неправдоподобным это бы ни показалось привыкшему к вирусам и хакерам человеку древности, никаких серьёзных компьютерных угроз не наблюдается. Потому что и-сеть далеко не ПК. Её операционное ядро закрыто не только для замены сторонними лицами, но и для обращения к нему несертифицированного ПО. Её нельзя «взломать» по определению. Её системная часть недоступна для удалённого вмешательства, не рассчитана на него. Чтобы внедрить в и-сеть вредоносный код, нужно подключиться непосредственно к её оборудованию, то есть проникнуть на территорию, где оно расположено, пройти все стадии проверки статуса и допуска, получить подтверждение у внешнего оператора, и потом внедряемое ПО всё равно не установится сразу, предварительно его автоматически сверят на соответствие сертификату, далее отправят на анализ мощным интеллектуальным аналитическим системам, и те уже позже и без вас будут принимать решение, устанавливать его или нет, или сообщить куда следует о попытке противозаконных действий. Плюс, для начала злоумышленный системный софт необходимо разработать, а для этого никак не обойтись без досконального глубокого знания аспектов системного программирования, что как мы уже говорили выше, прерогатива учёных. Отучитесь-ка батенька юный хакер лет 50, добейтесь в своей учёбе таких успехов, чтобы вас заметили ведущие специалисты, поработайте под их началом ещё лет 40-100, получите всеобъемлющий профессиональный опыт, и вот наконец вы обладаете достаточной квалификацией, чтобы попытаться создать работоспособное незаметное для защитных аналитических систем вредоносное ПО. При этом вы уже солидный дядя, имеющий имя и вес в обществе, признанный авторитет. Может ли что-то сподвигнуть вас пойти на ука-

званное преступление? Если речь идёт о спецслужбах государства или службах безопасности крупных бизнес структур, вынуждающих вас к сотрудничеству, то да, по своей инициативе вряд ли. Но и те и другие всегда работают избирательно, масштабы их хакерской деятельности совсем не те, чтобы оказывать влияние на жизнь рядовых граждан. В добавок следует помнить, что и-сеть есть иерархическая структура, состоящая из локальных сегментов, из отдельных подсетей более мелкого порядка. И раз её нельзя «заразить» вредоносным кодом удалённо, значит даже если один её сегмент заражён, он не станет распространителем «болезни», т.е. ущерб от последней в масштабах империи будет микроскопическим, совершенно несущественным. Всё вышесказанное имеет последствиями два знаменательных факта в жизни обывателя описываемой эпохи:

1) С компьютерными вирусами он незнаком в принципе, что-то про вирусы слышал, но скорее про технические их формы, паразитирующие на сплавах металлов, кремневых соединениях и технических видах органики.

2) Слово «хакер» ему известно, однако оно никак не связано с системным программированием или технологиями удалённого сетевого взлома. Хакер в нынешней бытовой интерпретации это преступник, отлично разбирающийся в сложных интеллектуальных технических устройствах и системах, умеющий применять их в криминальных целях или использовать их слабые места для осуществления незаконной деятельности.

Современные специалисты в области компьютерных технологий и компьютерной безопасности, знакомые с историей своей профессии, говорят что в древности напряжённая ситуация с вирусами и хакерством была создана явно искусственно, вероятнее всего по заказу спецслужб, дабы обеспечить госорганам возможность заниматься политическим, промышленным, антитеррористическим и электоральным шпионажем, совершать сетевые атаки на недружественные страны, и при этом не оставлять никаких следов, выдавая свои преступные акции за действия криминала и асоциальных элементов. Нет иных причин объяснить столь открытую и доступную для всех мыслимых видов взлома и проникновения сетевую и системную архитектуру, кроме как намеренно заложенной поддержкой несанкционированного доступа. Не безумные же были наши предки. Возьмём самый упрощённый пример: представьте что у вас есть персональный компьютер, и у него на корпусе установлена одна маленькая дополнительная кнопка, аппаратно управляющая режимами безопасности – нажимаете вы её, и ваши файлы в заданном разделе становятся недоступны для изменения, удаления и сетевого просмотра до тех пор, пока вы не нажмёте её повторно. Управление режимами безопасности производится только этой кнопкой, программно переключать их нельзя. Вот и всё, никакой хакер ваши файлы уже не похитит, пусть он хоть в лепёшку расшибётся. С технологических позиций встроить в компьютер аппаратную поддержку управлением режимами безопасности не было проблемой даже в самой древней древности. Почему этого не делалось? Ответ здесь столь же прост сколь и очевиден. Потому что это кому-то было нужно.

Раздел 05. Визуализация

Основные визуализирующие технологии

Визуализирующая технология – это технологический метод передачи изображения от технического устройства человеку, или, иначе, способ конвертации графических данных из информационного формата (видеосигнала, файла, оптического кристалла) в картинку, воспринимаемую человеческими глазами либо, минуя глаза, напрямую человеческим мозгом. В древности в электрическую эпоху вариантов воспроизведения визуальной информации было раз два и обчёлся. Ныне всё несколько иначе. Их значительно больше. И здесь нет ничего удивительного, доминантной формой восприятия для людей неизменно является зрение, всё что обогащает её, у них востребовано, а прогресс помогает реализовать эту востребованность в конкретных технологиях. Основными из которых в настоящую описываемую эпоху мы бы указали следующие:

- **Плёночная** – самая дешёвая наиболее массово применяемая. Отображение видеoinформации осуществляется посредством тонкого гибкого электронного листового материала, так называемой «дисплейной плёнки» (в быту говорят «видеоплёнка»). Для наглядности представьте себе лист из пластика, этак пол миллиметра толщиной, достаточно жёсткого, чтобы не предполагать сгиб ребром, и достаточно мягкого, чтобы позволять сворачивать его в рулон. Вот это и будет примерно то же самое. Только видеоплёнка не просто пластик, а полноценное устройство визуализации, способное высвечивать графические данные по всей своей площади.

- **Экранная** – подразумевает использование экранов традиционного для бытовых приборов вида, т.е. представляющих из себя твёрдую излучающую поверхность.

- **Лазерная** – формирует изображение прямо на сетчатке глаз слаботочными лазерными лучами.

- **Голографическая** – одна из наиболее дорогостоящих технологий. Не нуждается в экранных поверхностях, отображает графические данные непосредственно в воздухе. Способна воспроизводить что угодно, от картинок отдельных предметов до трёхмерного видео. Любое получаемое посредством неё изображение, чем бы они ни было, называют голопроекцией (а так же «голо-визуализацией», «виртуальной проекцией» или просто «проекцией»). Два главных достоинства голографической визуализации – абсолютная реалистичность проецируемого контента и собственно возможность его проецировать, т.е. возможность дополнять явь виртуальными объектами. Если транслируется предмет, пока вы не попытаетесь прикоснуться к нему, вы не сможете достоверно определить, что он ненастоящий, что физически его не существует. Если демонстрируется 3D-видео, то зрители словно сами оказываются в нём. Ещё двумя, пусть не столь же важными, но всё-таки достаточно значимыми особенностями проекций выделим их регулируемость в степени прозрачности и светимости. Первое доступно менять у них от еле заметной эфемерности до полной непрозрачности. Второе позволяет при желании наделять их иллюминацией, заставлять красочно гореть и сиять в темноте, словно у транслируемых предметов цветоцветовая подсветка по всей поверхности. Оба свойства очень востребованы в развлекательной и туристической сферах, часто используются для ночной уличной рекламы и ночных декоративно-интерьерных спецэффектов. Подробнее о голографических технологиях см. ниже.

- **Голо-оптическая** – строит изображение перед глазами человека (обычно в нескольких сантиметрах от глаз). Это не голопроекция, это нечто принципиально иное – именно голо-оптическое изображение. Его особенность в том, что оно обладает так называемой адап-

тивно-искажённой перспективой, позволяя несмотря на его близость видеть его нормально, словно отображаемые в нём объекты нормально удалены. Другими словами, наблюдая его нет нужды фокусировать взгляд у себя перед носом.

- **Транскодерная** – заключается в установке людям на зрительный нерв специального транскодирующего чипа, преобразовывающего принимаемый извне видеосигнал в нервные импульсы.

- **Индукционная (биоиндукционная)** – самая дорогая из существующих технологий визуализации. Видеоинформация транслируется непосредственно в мозг путём направленного излучения на его области, ответственные за зрительное восприятие, особо структурированного электромагнитного сигнала. Трансляция осуществляется бесконтактно, т.е. не требует вживления в голову какого-либо оборудования.

- **Интерфейсная** – изображение передаётся в мозг через вживлённый в него переходной интерфейс.

- **Видео-окрашивающая** – предполагает использование специального визуализирующего покрытия (видеокраски), пригодного для нанесения на твёрдые предметы любой формы подобно обычной краске. Правда процедура нанесения у него значительно сложнее и состоит из двух этапов. Сначала на окрашиваемую поверхность напыляется тонкий слой так называемой «кибер эмали», содержащей наночипы, способные на начальной стадии (пока эмаль не затвердела) самоорганизовываться в единую сотово-ячеистую проводящую структуру. Далее поверхность, в зависимости от разновидности применяемых чипов, накладывают слой либо прозрачного вещества, выполняющего функции защитной оболочки, либо особого вещества, состоящего из молекул, которые под воздействием слабых электрических импульсов могут испускать фотоны (светиться). Управление наночипами обеспечивает управляемость отображаемых на видео-покрытии графических данных. Видео-окрашивание относительно дорогостоящая технология, зато позволяет получать динамическое изображение (динамически сменяемое, т.е. видео), причём, в самых придвинутых вариантах видеокраски, даже в формате 3D.

- **Фото-окрашивающая (фотостатическая)** – применяется так называемая фото-краска, обладающая свойством при облучении её (после затвердевания) специальным устройством «запоминать» спроецированную на неё картинку. Соответственно, покрытые ей предметы имеют статичное графическое оформление, не могут воспроизводить видео, потому что для смены графики им необходимо повторное облучение. Зато фото-краска значительно менее дорогостояща, чем видеокраска, к тому же не требует применения сложных технических инструментов и строгого выдерживания технологических процедур при окрашивании. Существуют фото-краски, поддерживающие 3D-эффекты (изображение на них с определённых ракурсов кажется объёмным).

- **Киберимплантная** – глаза человека заменяются на уподобленные им по форме и внешнему виду устройства. На кибернетические импланты. Последние, помимо служения органами зрения, умеют исполнять и множество других функций, природным прототипам не свойственных, в том числе как правило оснащены средствами для приёма видео по оптической или радио связи и трансляции его напрямую в зрительные нервы без необходимости формирования на сетчатке – примерно то же, как мы знаем, может делать и транскодерная технология (правда оптическая связь для неё недоступна), однако транскодерный чип вынужден накладывать свои сигналы на сигналы, поступающие в зрительный нерв от глаза, здесь же изображение сначала полностью формируется, и уже затем транслируется в нерв, потому оно качественней и передаётся чуть быстрее. Это не значит, что у транскодерной визуализации слишком низкое качество, это значит, что у киберимплантов шире возможности, они могут более гибко совмещать наружную (наблюдаемую через зрачки) картинку с разнообразными визуальными эффектами, а их общая функциональность (полезность при решении различных бытовых задач) заметно выше.

• **Индикаторная** – применяется в технических устройствах для цветосветовой или символической индикации. Например, светопиксельный элемент – зелёная точка, загорающаяся на многих приборах при их включении – это индикатор питания. Если светопиксели расположены так, что могут складываться в картинки, но лишь в строго определённые, например в символы цифр на табло, и ими нельзя отобразить ничего иного, это тоже индикаторная визуализация.

• **Хроматофорная и киберхроматофорная** – используются при создании специальных видов искусственной кожи (кожных имплантов), обладающих статической или динамической управляемой пигментацией, проще говоря такая кожа позволяет демонстрировать на ней рисунки (для статической) и даже видео (для динамической пигментации). Её имплантацией получают кибер-тату (управляемые тату, графическое содержимое которых можно менять как угодно по своему усмотрению). Упоминание хроматофоров в названии технологий носит более исторические корни, так как изначально принцип их действия был основан на применении именно хроматофоров – клеток, умеющих менять пигментацию посредством изменения своих размеров. В настоящий описываемому момент используют совершенно иные значительно более продвинутые визуализирующие модификации био и кибер кожи, некоторые из которых могут отображать видео формата 3D.

• **Текстильная** – служит для создания тканей с управляемой расцветкой. В действительности это целый ряд технологий разного качества, стоимости, характеристик и возможностей. Все они во многом схожи с видео-окрашивающей и фото-окрашивающей технологиями, они заключаются в нанесении на поверхность ткани специальных субстанций, способных к изменению рисунка и цвета, или даже к воспроизведению видео, в том числе 3D в наиболее продвинутых вариантах. Используются для производства графически конфигурируемой и видео-отображающей одежды. Специфика предназначения текстильной визуализации требует от неё соответствия нормам и стандартам, применяемым к покрасочным материалам для надеваемых на тело вещей, она должна быть химически безопасной, влагостойкой, не вызывать раздражений и аллергических реакций при контакте с кожей, кроме того приобретает большое значение функциональная устойчивость к сгибам, сминанию, стирке, высокой температуре, химической чистке. К примеру, наиболее термически устойчивые текстильные визуализационные покрытия допускают нагрев вплоть до 120 градусов Цельсия, тогда как те что попроще невосстановимо утрачивают способность к визуализации уже после 60-65 градусов.

• **Рефлекторно-резонансная** – специальное прозрачное вещество наносится на любую поверхность. При облучении лазером оно начинает светиться, причём длина волны испускаемого света, т.е. его цвет, зависит от параметров лазерного излучения. Таким образом получают качественное цветное красочно светящееся изображение высокой чёткости. Особенно эффектно выглядит в тёмное время суток.

Наиболее применяемыми являются плёночная, лазерная, текстильная, голографическая, фото-окрашивающая и видео-окрашивающая технологии, к самым редким относятся транскондукционная, киберимплантная и интерфейсная. Хроматофорный метод визуализации трудно причислить к полноценным визуализирующим технологиям, он скорее элемент сфер биоинженерии и эстетической медицины, и некий атрибут личностной самоидентификации, но если всё же рассматривать его с чисто технических позиций, просто как способ формирования изображения, он так же окажется одним из самых распространённых.

Подробнее о голо-технологиях

Голо-технологии безусловно один из самых продвинутых способов визуализации описываемого времени. Главное их достоинство – умение создавать реалистичные объёмные изображения непосредственно в воздухе. Ими можно «сгенерировать» предмет или человека, и на вид те будут совершенно неотличимы от настоящих. Можно отобразить на стене или опять же прямо в воздухе трёхмерное видео прекрасного качества с высочайшей глубиной 3D. Если в пространстве, где транслируется голопроекция, есть мебель или какие-либо вещи, они не станут помехой, изображение будет построено и на них, они словно исчезнут, станут, условно говоря, невидимыми. Вроде бы всё идеально. Было бы, отсутствуй у голо-технологий недостатки. Но они имеются, и очень существенные. Две ключевые из них – цена и технические ограничения. Стоимость голо-оборудования высока, самое простое более-менее доступно людям, относящим себя к среднему социальному классу, высококачественное же удел лишь состоятельных (есть и совсем уж примитивные по возможностям приборы, позволяющие отображать лишь одну небольшую статическую картинку, такие по карману даже и малоимущим, хотя для последних цена всё же кусается). Что до технических ограничений, их много. Попытаемся перечислить основные из них.

- **Зависимость от физических препятствий** – голоизображение получают путём трансляции из «проекционной точки» – особой излучающей части голо-устройств. Чем-то это напоминает оптические проекторы древности, создававшие картинку на экране посредством направленного света – если встать между проектором и экраном, свет не пройдёт и экран ничего не покажет. Так и здесь. Не должно быть препятствий между проекционной точкой и местом, где она строит проекцию. Можно отобразить последнюю на самом препятствии, но за ним никак. Достоинство голопроекции – ей всё равно, на чём она создаётся, в воздухе ли, на твёрдых физических телах или частью и там и там. Расположенному к ней фронтально (спереди от неё, т.е. со стороны проектора) зрителю не будет никакой разницы, есть внутри неё предметы или нет, если и есть, он их не увидит, для него изображение останется целостным безаномальным. Но при просмотре с любой другой стороны разница появится – за препятствием проекция не отобразит ничего. Иными словами, в идеальном варианте пользоваться голо-проекционным оборудованием нужно в пустом помещении, или же зрителю придётся всегда наблюдать голо-трансляции строго со стороны проекционной точки.

- **Предельный угол охвата** – проекционная точка есть относительно малогабаритное устройство (обычно от 0,3 до 15 см), проекции же может создавать многометровые. Сколько пространства вокруг себя она способна под них использовать, определяется её «углом охвата». Пример: если положить её на пол в пустой комнате, направив излучающей стороной вверх, проекционная точка с малым углом охвата (меньше 60 градусов) сумеет сформировать проекцию только на некотором участке потолка, со средним углом (до 130 градусов) займёт весь потолок и частично стены, с большим углом покроет почти всю комнату, оставив нетронутыми лишь узкие полоски стен внизу. Угол охвата самых лучших из бытовых проекционных устройств доходит до 179,5 градусов. Специальное проекционное оборудование, предназначенное для трансляции вне помещений, иногда имеет угол охвата в 350 градусов и более.

- **Предельный радиус охвата** – максимальное расстояние от проекционной точки, на котором может быть построена голопроекция. Бюджетные бытовые проекторы как правило рассчитаны на дистанции до 10-30 метров, профессиональные проекционные системы порой способны формировать голоизображение и за километр от себя. Данная характеристика находится в прямой зависимости от «предельной мощности» и «плотности проецирующего потока», см. ниже.

• **Предельная мощность** – чем выше, тем большего размера и на большем удалении от проекционной точки может отображаться голопроекция при сохранении ей высокого качества и непрозрачности. Мощность оборудования связана приблизительно кубической зависимостью с объёмом проецируемой графики (помним, что мы говорим о трёхмерных изображениях, которые занимают собой именно объём пространства, а не площадь), иными словами, для увеличения проекции в 2 раза нужно нарастить мощность почти в 8 раз. Посему погоня за размерами приводит к резкому увеличению стоимости голо-оборудования, делая её на каком-то этапе непомерной даже для топ бизнес-структур. Мощностные ограничения обычно обходятся «сегментированием» картинки, когда отдельные её участки строят разными устройствами. Таким способом получают визуализации до 800 метров высотой (подробней об этом см. подраздел о памятниках раздела о современном городе). Стандартный бытовой домашний голопроектор позволяет создать проекцию в 8-10 метров или охватить ей половину периметра комнаты в 30-40 квадратных метров. Существуют и микропроекторы, рассчитанные на проецирование отдельных предметов размером не более 10-50 см. на расстоянии до пары метров от себя.

• **Плотность проецирующего потока** – чем выше, тем на большем удалении можно создавать проекции без потери ими качества. Очень влияет на стоимость проекторного оборудования. Высокой плотности без повышения цены достигают зауживанием угла охвата.

• **Плотность среды** – голопроекцию нельзя построить в абсолютной пустоте, т.е. в вакууме. Ей требуется среда с некоторой плотностью – присутствие физического предмета или молекул газов (причём газы предпочтительнее, так как не являясь визуальным препятствием, позволяют формировать полноценные трёхмерные голоизображения, доступные для наблюдения со всех сторон, предмет же, как мы только что говорили чуть выше, предполагает безаномальность голоизображений лишь с фронтальной их стороны). Создаваемые в чрезмерно разреженном воздухе проекции получаются прозрачными и нечёткими.

• **Устойчивость среды** – если голоизображение строится на предметах, последние должны сохранять низкую подвижность, иначе временами они будут частично проявляться сквозь него. Очень сложно проецировать на поверхность жидкостей.

• **Яркостная устойчивость** – определяет, при каком значении яркости внешних источников света проекция перестает быть для них непроницаемой (они начинают через неё просвечивать, становятся в той или иной степени видны). Проектор со слабой устойчивостью подойдёт для использования лишь в темноте, с сильной легко блокирует солнце и мощный прожектор. Не существует голо-оборудования, способного не пропускать лазерные лучи – лазер проходит сквозь любое голоизображение, каковым бы оно ни было, практически не теряя мощности.

Среди несведущих в технологической стороне вопроса обывателей распространено заблуждение, что голопроекция позволяет делать физические тела (т.е. предметы и людей) в буквальном смысле невидимыми. В действительности всё несколько иначе. Голопроекция может скрыть реальный объект, если наложена непосредственно на него и этим наложением визуально преобразовала его в другой, или если стала препятствием между объектом и наблюдателем. Только и всего. Например, если прямо на человеке создать проекцию дерева, с фронтальной стороны проекции все будут видеть дерево, а с обратной человека (погружённого в ствол дерева, словно его вдавили туда). Если создать проекцию дерева перед человеком, он будет незаметен из-за неё точно так же, как был бы не заметен, укрывшись за деревом реальным. Не похоже на невидимку, не правда ли? Невидимка – тот кого не видно, а не тот, кто прячется за препятствиями. Пусть они всего лишь и проекции. Да, можно спроецировать не только дерево, но к примеру и изображение пустого пространства, что вроде бы соответствует представлению об истинной невидимости. Однако на фоне настоящего пространства подоб-

ная проекция будет выглядеть очень странно, такой визуальной аномалией, ведь настоящее пустое пространство позволяет видеть сквозь него, а проекция (создаваемая на непрозрачных объектах) нет.

Основные средства визуализации

Здесь мы рассмотрим конкретные классы средств, служащих для отображения графических данных или передачи их в зрительную систему человека.

Плёночный дисплей – изображение формируется на экране из видеоплёнки. Под «экраном» мы подразумеваем просто кусок видеоплёночного материала произвольных размеров и формы (чаще всё же прямоугольной). Видеоплёнка имеет толщину всего от 0,05 до 0,5 мм (бывают они и с гораздо большими толщинами, но это никак не связано с технологией их производства, обычно толщину наращивают в бытовых целях – для повышения прочности и ударостойкости). Она лёгкая, гнётся, её можно сворачивать в трубочку. И она очень недорогая, фактически грошовая. Во всяком случае, отдельные её виды. Основная рабочая характеристика видеоплёнки – количество видео-слоёв, из которых она состоит. Чем их больше, тем лучшую качественность объёмного изображения она обеспечивает. Но тем она и дороже. Хотя в её случае «дороже» всё равно подразумевает достаточно умеренную стоимость. Если у неё всего один слой, она полностью лишена эффектов объёмности. Эту её разновидность называют «**моноплёнкой**». Производят видеоплёнку рулонами огромной ширины (в десятки метров), и совсем уж необъятной длины (порой в сотни метров), и затем просто нарубают на нужные размеры. Куски её можно соединять между собой, получая ещё более грандиозные по масштабу устройства видео-отображения. Таким образом размеры плёночных экранов практически не имеют технологически обусловленных ограничений. Видеоплёнка массово применяется в качестве комнатных обоев, потолочного и напольного покрытия, что позволяет легко изменять дизайн и стиль оформления комнат, делать интерьер динамическим, живым (непрерывно меняющимся), получать эффект присутствия в историческом месте, в красивом уголке природы, воссоздавать небесный свод на потолке, и т.п. (подробней об этом см. подраздел об интерьере раздела о современном городе), а так же использовать стены комнат для просмотра видеоконтента. Вне интерьерного употребления плёночная визуализация считается непрестижной, снабжённые ей приборы и устройства неизменно относятся к нижней ценовой категории.

Плёночно-сенсорный дисплей – отличается от плёночных собратьев наличием дополнительного слоя, не используемого для видео-отображения, а содержащего сенсорные элементы, поставляющие ему (дисплею) данные определённого характера извне. Например, если снабжён тактильными сенсорами, «чувствует» прикосновения – их позицию на своей поверхности, их силу, направление и динамику их смещения, благодаря чему становится возможным взаимодействовать с отображаемыми на нём графическими объектами непосредственно руками. Весьма востребованы дисплеи с видеосенсорами (т.е. слоем пиксельных видеокамер – точечных фотоэлементов, воспринимающих внешнюю визуальную информацию), подобный прибор умеет одновременно и демонстрировать изображение и вести видеосъёмку всей своей плоскостью, проще говоря, он есть и экран и видеокамера, два в одном (выражаясь максимально точно, это экран с интегрированной в его экранную поверхность видеокамерой). Его достоинства – при взаимодействии с отображаемой на нём графикой он распознаёт движения рук дистанционно, избавляя от необходимости находится вблизи экрана и прикасаться к нему, а при видеосвязи позволяет собеседникам поддерживать прямой зрительный контакт, смотреть друг другу прямо в глаза.

Твёрдоэкранный дисплей – иногда применяется для вывода графической информации в приборах. Служит им не только дисплеем, но и элементом корпуса. Так же как и дис-

плейная плёнка, бывает многослойным, правда число слоёв обычно не превышает трёх. Так же как и плёнка, случается, содержит сенсорные элементы, однако если у неё последние всегда однотипны и одинаково распределены по всей площади (составляют полный слой), он может содержать разные их виды, по-разному интегрированные в отдельные его области.

Видео-очки с лазерной визуализацией – одно из самых массово применяемых устройств визуализации. Принцип действия основан на построении изображения слабых лучами непосредственно на сетчатке. При относительно низкой стоимости обеспечивают очень высокое качество графики и максимальную глубину 3D, способны воспроизводить изображение в абсолютно любом формате, не только объёмное, но и **FullD**, т.е. с эффектом полного присутствия (FullD означает, что картинка окружает зрителя со всех сторон, визуально он воспринимает себя находящимся внутри неё). Посему популярны у любителей виртуальных миров, видеоигр и поклонников киноискусства. Весьма удобны в качестве средств визуализации карманных коммуникационных устройств, так как позволяют осуществлять сеансы видеосвязи и доступа к информационным ресурсам без необходимости держать само устройство в руках, к тому же экранчики у карманных приборов махонькие, а у очков ограничений на размеры изображения фактически нет. Продвинутые модели умеют совмещать воспроизводимую графику с внешней (видимой глазами) картиной, накладывать их друг на друга, интегрировать одно в другое или хотя бы наблюдать одновременно, благодаря чему в них возможно просматривать видеотрансляции «на ходу», к примеру, общаться по видеосвязи и параллельно заниматься другим требующим зрительного присутствия делом. Они уже пригодны и для постоянного ношения, как следствие, часто в дополнение к визуализационным функциям обладают солнцезащитой, а так же служат модным аксессуаром, деталью внешнего вида, элементом имиджа – проще говоря, играют роль обычных «тёмных» очков. Главным недостатком видео-очков считают **«визуальную изоляцию»**, то есть невозможность наблюдать реальность и реагировать на происходящее в оной. Погрузившись посредством них в игру или фильм, вы видите только транслируемый вам контент, и прибываете в полном неведении относительно того, что творится вокруг вас (даже если вы пользуетесь приборами, способными совмещать видео с внешним миром, играть в подобном режиме вам вряд ли захочется). Когда вы дома, это ещё нормально, и то, мало ли какие ситуации случаются, но в общественном месте отсечь себя от реальности очевидно небезопасно. Не так чтобы очень, и всё же. Кроме безопасности изоляция имеет для потребителя и ещё один серьёзный минус. Она препятствует прямому межличностному визуальному контакту при совместной деятельности. Если люди хотят посмотреть фильм в компании, надев очки каждый из них перестанет видеть других, как бы останется в одиночестве. Отметим, что визуальная изоляция проблемой именно очков может считаться лишь условно, будучи присуща и большинству прочих средств визуализации, поддерживающих FullD. Существуют системы визуализации FullD, свободные от неё, но они имеют иные недостатки, и к тому же столь дороги, что со стороны простого имперского обывателя было бы безумием покупать их лишь из желания полноценно общаться и чувствовать себя защищённым от гипотетических форс-мажорных обстоятельств во время кинопросмотров. Достоинством лазерной визуализации (не только очков – любых приборов, строящих изображение лазерами на сетчатке), выделяют отсутствие утомляемости глазных мышц, так как её чёткость не зависит от фокусировки зрачка.

Видео-очки с голо-оптической визуализацией – в аспектах применения практически ничем не отличаются от очков с лазерной визуализацией, но основаны на голо-оптической а не на лазерной технологии. Это позволяет транслировать изображение в обычном виде, подразумевающим, что человек будет выбирать зрительный объект глазами, т.е. фокусироваться именно глазами на желаемой детали, тогда как в лазерных очках сие невозможно, в них задей-

ствована сложная система распознавания точки фокуса зрачков, и картинка динамически пере-страивается в зависимости от того, в какое её место в данный момент смотрят. И всё же в целом лазерное оборудование намного проще и гораздо дешевле, а получаемое посредством него изображение качественней, к тому же у голо-оптической визуализации присутствует утомляемость глаз, а у лазерной нет. Посему голо-оптические очки не слишком популярны. По большей части их предпочитают те, у кого лазерофобия – известно, что при пользовании лазерной визуализацией существует небольшой риск «сжечь» сетчатку, повредить её, и хотя подобные случаи крайне редки, вполне излечимы и фактически могут произойти только если прибор визуализации – подпольно произведённый самопал, либо употребляется намного дольше заявленного в его технической спецификации допустимого срока эксплуатации, тем не менее, есть люди, которые очень этого опасаются.

Видео-шлем – может быть основан на лазерной или голо-оптической технологиях, но так же и на прочих, например, на индукционной. Если он лазерный или голо-оптический, в плане визуализационных характеристик полностью совпадает с соответствующими видео-очками. Вследствие своих размеров позволяет навесить на него значительно больше и более сложного оборудования, чем это имеет место у очков, потому обычно кроме визуализации может выполнять и иные функции: трансляции звука, распознавания нервных и нейронных импульсов мозга, поддержки виртуальных рук (сканирующее устройство шлема отслеживает движения рук пользователя и синхронно в точности воспроизводит их в виртуальной среде, благодаря чему человек обретает возможность пользоваться ими там словно настоящими; если при этом у него ещё и есть «тактильные перчатки», т.е. надеваемые приспособления, воссоздающие ощущения прикосновений, он сможет чувствовать виртуальные предметы пальцами) и многое-многое др. В основном шлема рассчитаны на стационарную эксплуатацию (проще говоря, в домашних условиях), потому что, как и видео-очки, склонны визуально изолировать пользователя, отсекая его от реальности. В них не походишь даже по квартире, надо сидеть на месте. Но бывают шлема и мобильные, умеющие сочетать демонстрируемый видеоконтент с картиной внешнего мира. Правда они уже не совсем средство визуализации, это же не тёмные очки, не деталь имиджа, разгуливать с чем-то, полностью закрывающим голову по улицам было бы странно (хотя иные отдельные оригинальные личности порой так всё же делают). В основном их используют там, где средства защиты – требование безопасности, в рискованных видах спорта к примеру, или в экстремальном туризме, и т.д. То есть они совмещают в себе защитные и визуализационные функции. Как правило. Мобильный видео-шлем заметно дороже стационарного, прежде всего из-за необходимости применять в нём системы динамической стабилизации изображения для устранения размытия и расфокусировки картинки при ходьбе или беге, возникающих из-за дрожания лазеров/голо-оптики. В этом его отличие от мобильных видео-очков, у которых проблема дрожания минимальна или вовсе не проявляется.

Контактные видео-линзы – высокотехнологичное относительно дорогое видеооборудование. Ещё один условный аналог лазерных видео-очков, так же строятся на базе лазерных технологий, но вся основная электротехническая начинка уместается в тонюсенькое пространство внутри линзы. Существуют два вида линз: **прозрачные** и **непрозрачные**. Первые устроены значительно проще, однако и дают упрощённую картинку. Они свободно пропускают свет извне, позволяя нормально видеть глазами, транслируемый же видеосигнал накладывают на определённую ограниченную область сетчатки. Зрительно для человека это выглядит так, будто перед ним прямо в воздухе висит окно с видеоизображением, при любом повороте головы оно синхронно поворачивается, при ходьбе синхронно перемещается, всегда оставаясь в одной и той же позиции относительно лица. Получается нечто вроде эффекта «картинка в картинке» (в данном случае его называют «**ViewInView**»). Это очень удобно для осуществле-

ния видеосвязи и доступа к информационным ресурсам «на ходу», однако прозрачные линзы не позволяют без пребывания в полной темноте добиться изображения с безупречной контрастностью и отсутствием визуальных шумов (т.е. слабо проглядывающихся деталей внешнего мира), вследствие чего не подходят для погружения в виртуальные среды или просмотра фильмов. Непрозрачные линзы имеют с наружной стороны матрицу из видеосенсоров, они ничего не пропускают извне в глаз, они снимают окружающую явь, оцифровывают её, складывают посредством внутреннего видеопроцессора с транслируемым видео, и уже в таком заранее совмещённом виде выдают на сетчатку. В результате получают изображение вполне приличного близкого по характеристикам к лазерным видео-очкам качества с более сложным сопряжением, чем ViewInView, со сглаженным сочетанием реального и виртуального, с объёмным встраиванием второго в первое. Помимо качества, сглаженность обеспечивает и другие интересные преимущества, наиболее знаменательное из которых – возможность генерации виртуальных предметов. Специальная программа воссоздаёт в трёхмерной графике желаемые тобой объекты и аккуратно вписывает их в твою визуальную действительность, чтобы они были расположены именно на поверхности земли, а не висели в воздухе и не были утоплены в пол, занимали именно пустующее пространство, а не накладывались на реальные предметы, были освещены в соответствии с тем, находятся ли в тени или на пребывают солнце, и т.д. Пока ты без линз, этих объектов нет, а надел, видишь их, словно они материальны, словно они есть на самом деле. Это называется **«овиртуализацией реальности»**. Овиртуализация достаточно популярный спецэффект в настоящее описываемое время. С его помощью можно наполнить своё жизненное пространство какими угодно фантастическими деталями, населить квартиру лесными животными или сказочными существами, заполнить улицы троллями и кентаврами, наводнить небо птерозаврами, феями или ведьмами на метлах, преобразовать интерьер в доме во что душа пожелает не прикладывая ни физических ни материальных усилий. Доступен он не только посредством линз, его обеспечивает любое из визуализационных устройств, способных гибко совмещать наблюдаемый глазами окружающий мир с транслируемым изображением, например те из видео-очков и видео-шлемов, что пригодны для постоянного ношения. Единственная разница между линзами и всеми остальными приборами, пожалуй, психологическая. Линзы у себя в глазах человек не чувствует, и потому не воспринимает их как предмет, служащий мостом в иллюзорное, как магическую завесу, сняв которую лёгким движением руки можно в одно мгновение вернуться в реальность (тем более, их столь легко и не снимаешь, в отличие от тех же очков). Вследствие чего в них виртуальные элементы яви подсознательно кажутся ему более настоящими. Добавим, что психологи не рекомендуют чрезмерно увлекаться овиртуализацией, особенно фантазийными его вариантами. Когда вокруг тебя постоянно сказочные существа, привыкаешь считать их данностью. Они становятся нормой для твоего сознания, а значит ты слегка утрачиваешь адекватность. В идеале безудержное фантазийное овиртуализация следует использовать только для праздников, в крайнем случае можно запускать его на несколько часов каждый день, скажем, по вечерам перед сном.

Голопроектор – крайне дорогостоящее устройство, посредством голографических технологий создаёт на предметах или прямо в воздухе так называемые «голопроекции» – реалистичные трёхмерные (объёмные) изображения. Проецируемые объекты выглядят абсолютно как настоящие, словно они материальны. К примеру, если отображается человек, на глаз нельзя отличить, картинка ли перед вами или действительно живой человек. Бытовой домашний голопроектор способен охватить проекцией значительную часть площади комнаты типичной квартиры среднестатистического имперского гражданина – как минимум её треть, то есть может генерировать в любой точке этого пространства виртуальные объекты или превращать всё его в единую видео-визуализацию, в эдакий гигантский «экран» для воспроизведения трёхмерного видео. Причём благодаря способности голопроекций «гасить» существующие наяву

предметы, делая их, условно говоря, невидимыми, не требуется удалять из комнаты вещи для создания качественной визуализации, единственное условие, зритель должен располагаться фронтально к плоскости построения проекции, просматривать её со стороны проектора, иначе позади вещей он будет наблюдать визуальные аномалии. Как уже говорилось выше, предметы не становятся истинно невидимыми, они просто «падают в тень» проекции, последняя строится в том числе на их поверхностях, что создаёт эффект их стопроцентной визуальной маскировки (это называется **«приглушением реальности»**). Так или иначе подобная способность заметно повышает удобство голопроекторов, делая их пригодными для использования в условиях извечно переполненных имуществом квартир имперских граждан. Кроме того, «гасить» ей можно не только вещи. Но и стены. Что позволяет создавать «экраны» поистине неограниченного масштаба, кажущиеся необъятными, уходящими и по горизонтали и по вертикали в бесконечность. Независимо от размеров помещения, в котором проецирование осуществляется. Главный эксплуатационный недостаток голопроектора – он не предназначен для просмотра видео формата FullD. Зрители находятся не внутри визуализации, а перед ней, она не окружает их полностью. У них не возникает ощущения непосредственного визуального присутствия в демонстрируемом месте. Как ни парадоксально, даже грошовой лазерные видеочки прекрасно справляются с отображением FullD. А вот голопроектор на это не рассчитан. В силу особенностей конструкции. Посему он используется лишь в случаях, когда глубокое погружение в видеоконтент и не требуется – для просмотра теленовостей, видео не FullD, осуществления сеансов видеосвязи и т.д., и почти не применяется для пребывания в видеоиграх и им подобных виртуальных средах. Особенностью голопроектора, как и прочих устройств визуализации на основе голографических технологий, является отсутствие эффекта «визуальной изоляции». Человек ничего не одевает на глаза, поэтому ничто не отделяет его от других людей, находящихся рядом, он может вступать с ними в зрительный контакт и общаться без отрыва от созерцания видео. Очень удобен голопроектор для создания виртуальных проекций конкретных предметов (овиртуализации реальности). Например, перед покупкой мебели, одежды, игрушки, бытового прибора и даже личного транспортного средства можно воссоздать их образец в деталях у себя дома, внутри собственной квартиры, не выходя из неё, чтобы оценить достоинства его внешнего вида, размеры в натуральную величину, и т.д. Изучая нечто, имеющее трехмерную структуру – схему расположения помещений в многоэтажном здании, конфигурацию узлов и деталей в техническом агрегате, устройство органов лягушки в качестве школьного задания по биологии – можно сгенерировать прямо перед собой наглядно демонстрирующую всё подробную трёхмерную модель. Как средство объёмной визуализации голопроектор просто незаменимый бытовой прибор, он рабочий инструмент огромного числа технических и научных специалистов. Впрочем, незаменим он и много где ещё. Он служит для отображения указателей и надписей в общественных местах, чрезвычайно широко применяется в наружной рекламе для её трансляции в воздухе, города с его помощью культурно облагораживают свои улицы виртуальными памятниками, монументами и скульптурами, развлекательная и шоу индустрия удивляют народ разного рода фантастическими визуальными эффектами, в дизайне интерьеров он основа бесконечного числа вариантов оформлений помещений и пространств, не ограниченных никакими рамками действительности – превратить простую квартиру в часть динамически меняющегося пейзажа, наполнить её зрительно неотличимыми от материальных предметами искусства, сказочными и лесными животными, сделать палатами древнего замка – посредством него всё это не проблема. Военные используют его как простейшее из средств визуальной маскировки и создания ложных визуальных целей. И т.д. и т.п. Существуют переносные карманные мини-голопроекторы, способные исполнять в быту множество самых разнообразных операций, от визуализации при мобильной видеосвязи и мобильном доступе к информационным ресурсам до преобразования своего внешнего вида, и даже обеспечения возможности прятаться, становится «невидимым». В общем, голопроектор

в человеческом мире исключительно востребованная вещь, определённо делающая его – этот мир – более интересным и ярким. Привносящая в него волшебство.

Голоэффектор – наиболее дорогое из устройств внешней (транслируемой во внешнюю среду, а не в зрительные нервы или мозг) визуализации. Продвинутый аналог голопроектора. Лишён большинства недостатков последнего, так как фактически это комплекс устройств, состоящий и системы управления и энного числа **ПТ (проецирующих точек)**, т.е. приборов построения проекции. Чем больше в голоэффекторе ПТ, тем он дороже, но и тем качественнее в плане эксплуатационных характеристик. У голопроекторов, к примеру, всего одна ПТ, причём как правило встроенная, тогда как у него ПТ не привязаны к корпусу, их полагается крепить отдельно на стены, пол, потолок, позади крупной мебели. Создаваемая им проекция имеет формат FullD, внутри неё можно перемещаться не нарушая её изображение, можно ходить вокруг сгенерированных ей предметов, рассматривать те со всех сторон, дотрагиваться до них – руками человек, естественно, ничего не почувствует (если на него не надеты специальные тактильные перчатки, воссоздающие ощущения прикосновений), но и само изображение предмета не исчезнет, не размоется, останется на месте, просто рука пройдёт сквозь него, или даже оно сдвинется (для этого транслируемая проекция должна быть трёхмерной компьютерной графикой, а не видеозаписью, и выводиться с программной обработкой взаимодействия пользователя с виртуальными объектами). Голоэффектор далеко не каждому по карману. Его могут позволить себе только более-менее обеспеченные люди, особенно если говорить о качественных многоточечных аппаратах (с числом ПТ от 8 и более). Но всё же цена его далеко не запредельная, для нужд бизнеса и общественного благоустройства он очень даже востребован. Скажем, гораздо чаще, чем голопроекторы, используется для создания уличных виртуальных скульптур и наружной рекламы (см. раздел о современном городе). Просто в силу того что любое стороннее тело (птица, насекомое, сухой лист), пролетающее сквозь одноточечную проекцию, будет приводить к её заметному искажению, возникновению в ней значительных визуальных аномалий. Применение всего лишь двухточечного голоэффектора с ПТ, расположенными на разных уровнях, уже во многом снимает эту проблему, делает нарушения изображения от случайного попадания предметов в проекционный луч практически незаметными.

Голограф – мини-устройство для трансляции малоплощадных статических голопроекций, т.е. создания в воздухе неподвижных неизменяющихся объёмных визуальных объектов относительно небольшого размера. Воспроизводит их чисто оптическим способом, пропуская пучок лазерных лучей сквозь так называемый «голокристалл» – небольшой прозрачный предмет, содержащий атомарно выстроенный отпечаток проецируемого изображения. Качество последнего получается хуже, чем у голопроектора, но в целом вполне удовлетворительное. Вообще, если сравнивать голограф с голопроекторами, он окажется слабее практически во всём, на какие бы его технические характеристики мы не взглянули. Он может формировать проекции лишь в непосредственной близости от себя, он в значительно меньших пределах позволяет регулировать их размеры (обычно от 10 см до 2-х метров максимум), и чем они крупнее, тем сложнее добиться их полной непрозрачности, тем более совершенный голокристалл и более дорогой голограф требуются. В нём тоже предусмотрена возможность цветной подсветки проецируемых объектов, однако работает она иначе, придание им светимости приводит к появлению у них неустранимой прозрачности, и светятся они в его случае не поверхностью, а словно изнутри. Однако это вовсе не означает, что сам по себе он плох. Как раз наоборот. Достаточно сказать, его считают современной заменой фотографии в её демонстрационном значении (когда её выставляют на обозрение – вешают на стену, ставят в рамочке на стол, и т.д.). Он служит для отображения объёмных картинок людей, предметов, пространств, или просто для создания интересных иллюминационных эффектов. Главное

достоинство голографа – стоимость. Он несопоставимо дешевле любых других голо-устройств и потому отличный вариант для украшения домашнего интерьера виртуальными элементами. Да, по многим параметрам он сильно проигрывает более продвинутому своим собратьям – голопроектору и голоэффектору, в частности не может воспроизводить видео, а его проекции не столь безупречны и мелковаты. Тем не менее, ценовая доступность делает именно его наиболее популярным у населения средством голографического интерьерного облагораживания помещений. Технологическая сложность операции записи на голокристаллы не позволяет сохранять в них изображения самостоятельно в домашних условиях, однако распространены небольшие фирмы, осуществляющие эту услугу за вполне умеренную плату, нужно всего лишь предоставить им исходный файл с желаемой картинкой в формате 3D. Объёмный аналог фотографии, создаваемый посредством голографов, принято называть **голографией**, хотя и голопроекцией назвать его не будет неправильным.

Стационарная система интеграции – крупногабаритное приспособление, обеспечивающее расширенную коммуникацию с и-сетью. Этакий напичканный высокотехнологичным оборудованием контейнер, внутрь которого ложатся на время сеанса интеграции, пребывая в полной неподвижности. Служит для глубокого погружения в виртуальные среды (под чем подразумевается затруднительность или неспособность отличить пребывание в них от реальности по ощущениям тела). Помимо видеоинформации передаёт человеку и ряд других видов сенсорных данных: аудиальные, тепловые, обонятельные, тактильные и др. В целях только визуализации стационарные системы интеграции не применяются. Подробнее о них см. раздел ЭБ о системах интеграции.

Индукционный визуализатор – чрезвычайно дорогостоящее переносное надеваемое на голову устройство, передающее изображение непосредственно в мозг. Как правило биоиндукционные технологии используются лишь в стационарных системах интеграции, визуализация фактически единственное исключение. Основные достоинства индукционного визуализатора в том, что он не утомляет глаза (так как не взаимодействует с ними) и обеспечивает устойчивое изображение вне зависимости от моргания. От лазерного видео-шлема его отличает относительно малая площадь покрытия головы, это всегда достаточно небольших габаритов предмет, который по форме скорее ближе к обручу или венцу. Дороговизна предполагает необыкновенные изящество, утончённость и искусность его внешней отделки. Ведь он ориентирован на людей с соответствующими запросами. В сермяжном исполнении из неблагородных материалов индукционных визуализаторов не бывает.

Визуализатор – некое наголовное устройство произвольного вида, преимущественно на основе лазерных технологий. Но не очки и не шлем. Конструктивно может быть выполнено в массе разнообразных вариантов, от маски до гарнитуры, нередко имеет механическую систему развёртывания в рабочее положение, что позволяет в моменты, когда наблюдение видео не требуется, переводить прибор в компактную удобную для ношения форму. Слово «визуализатор» используется так же для именования визуализационных устройств как класса. В данном расширенном толковании совершенно любое электронное приспособление, служащее для передачи изображений человеку, подпадает под его определение. Например, плёночный экран, видео-очки, видео-линзы, голопроектор – всё это визуализаторы. А вот стационарная система интеграции к ним не относится, так как её назначение – информационный обмен с и-сетью, а не видео-отображение. Но та часть её внутреннего оборудования, которая отвечает за трансляцию видеоинформации, тоже визуализатор.

Голокартинка – голограмма (не путать с голопроекцией) художественного или не очень содержания. Это не электронное устройство, это просто предмет в виде тонкого листа, обладающий особыми свойствами отражения света, благодаря которым содержащаяся на нём графика воспримется имеющей объём и расположенной позади листа, за его плоскостью. Голограммное изображение человека называют «голопортретом», пейзажа – «голопейзажем», обрамлённую в рамку голограммную картину именуют «голокариной», о голограммном плакате говорят «голоплакат», о голограммной этикетке – «голоэтикетка». И т.д. В плане визуализационных возможностей и себестоимости голокартинку с успехом могла бы заменить видеоплёнка, отличие между ними прежде всего в том, что голокартинка не есть устройство и потому показывает только одно единственное статичное изображение, не позволяет изменять его. В этом, как ни странно, и заключено главное из её достоинств. Иногда людям важно постоянство, нужно нечто, что они не могут поменять под влиянием момента, либо с изменчивостью предмета он перестанет быть уникальным, особенным. Самый простой пример – коллекционные картинки, плакаты или этикетки, смысл которых именно в их уникальности, в том, что их тираж ограничен и потому они представляют коллекционную ценность. Другой пример – товарные наклейки, служащие и защитой от подделки и подтверждением принадлежности конкретной фирме-изготовителю. Основной характеристикой качества голокартинок является максимально допустимый угол зрения, при котором их изображение не теряет насыщенность красок и эффект объёмности. Наиболее продвинутые из них могут иметь несколько изображений, видимых каждое под своим углом. Голокартинку нельзя назвать устройством визуализации, но к средствам визуализации её отнести вполне допустимо.

Одежда – современные предметы гардероба в массе своей обладают управляемостью по цвету и рисунку, вследствие чего есть все основания считать их полноценными средствами визуализации. Если вам надоело носить носки чёрного цвета, вам не надо покупать другие, вам надо реконфигурировать имеющиеся в белые, зелёные, полосатые, узорчатые или бог знает ещё какие. Если захотелось, чтобы на вашей любимой футболке красовалось фото известного спортсмена, или ваше собственное фото, или мудрое изречение признанной знаменитости, или котята и утята, нет проблем, произведите её реконфигурацию и обретёте желаемое. Одежда, способная не просто менять своё графическое оформление, а менять его динамически в реальном времени, т.е. демонстрировать видео, так же никакая не редкость, хотя стоит заметно дороже, и потому далеко не для всех повседневна, для кого-то она «выходная», носимая только по праздникам, кто-то для бытовых нужд приобретает функционально урезанные её варианты, когда лишь определённые участки на спине, груди или рукавах имеют возможность видеотображения. У мужчин особенно часто встречаются рубашки и куртки с видеовоспроизводящей поверхностью верха или низа предплечной части одного рукава, используемой вне дома как экран при видеосвязи и доступе к информационным ресурсам, женщинам видеointерфейсом нередко служит тыльная сторона перчатки. Подробнее о современной одежде см. соответствующий раздел ЭБ.

Предметы – управляемость по цвету и рисунку присуща прежде всего мебели, транспортным средствам и игрушкам, но так же отчасти и крупным бытовым приборам, тем что одновременно в той или иной степени играют роль детали интерьера. Из личных вещей традиционно популярны портфели, чемоданы и кейсы с конфигурируемым внешним оформлением, не говоря уже о дамских сумочках, для которых закреплённое графическое однообразие – нонсенс. При покупке домашних или бытовых твёрдокорпусных роботов (т.е. сделанных из жёстких материалов, не имитирующих биологическую плоть) многие семьи предпочитают модификации с цветоуправляемыми покрытиями, не твёрдокорпусные роботы тоже зачастую склонны к обладанию «кожей», умеющей менять пигментацию, а если это роботы-животные,

внешне неотличимые от натуральной живой зверюшки, у самых модных моделей даже шерстяной покров порой способен к полноценному воспроизведению видео. В сущности, ныне что угодно может обладать графической управляемостью, иногда целиком, иногда очагово, в отдельных местах, или только с фронтальной части, или ещё как-то. А если оно ей не обладает, часто не проблема наделить его оной, скажем, посредством фото-краски. Далеко не всегда управляемость графики предполагает возможность видео-отображения, большинство предметов как раз наоборот, имеют статическую изменчивость, для смены окраса в их отношении требуется выполнить ряд занимающих определённое время процедур, порой даже с применением специального оборудования, воздействующего на их покрытие особым образом. Хотя если говорить именно о мебели, наиболее бюджетные её разновидности как правило обклеивают видеоплёнкой, что позволяет отображать на них любой графический контент, включая, естественно, и видео.

Импланты – это и киберимпланты глаз, и транскодерные чипы, и кибер-тату – всё, что устанавливается в тело человека.

Стереозэкран – специальное видео-отображающее устройство, имеющее экран, состоящий из двоянных расположенных в парах под некоторым углом к друг другу светоизлучающих пикселей. Фактически это два экрана, как бы совмещенных в один, но формирующих каждый своё изображение независимо от второго. Указанной разности в углах пикселей вкупе с межглазным расстоянием людей достаточно, чтобы глаза человека получали неодинаковую картинку, то есть чтобы левый глаз видел свечение преимущественно одного из наборов пикселей, а правый другого. Этим обеспечивается так называемый визуальный стереоэффект, когда изображение не просто воспринимается зрителями как объёмное, но и может казаться вышедшим далеко за пределы экранной поверхности наружу. Присутствует он лишь на определённом расстоянии – чем ближе видео-картинка к смотрящим, тем легче его обеспечить. Более высококачественные стерео устройства позволяют находиться от них на большем удалении, не утрачивая его. Стереозэкраны достаточно редки, потому что гораздо дешевле, проще и удобней использовать вместо них стерео-очки – древнейший вид оптических приспособлений, позволяющий просматривать видео в стерео формате даже на обычной моноплёнке. Кроме того, и сам формат «стерео видео» сильно устарел, люди предпочитают ему более продвинутые форматы FullD и **HalfD** (HalfD – «погружение наполовину», изображение не создаётся позади зрителей, визуально они воспринимают себя находящимися непосредственно перед видеоконтентом, но не внутри него).

Особенностью любых средств визуализации постоянного ношения – от киберимплантов глаз и транскодерных чипов до видео-линз и умеющих совмещать реальную и принимаемую картинку видео-очков и видео-шлемов – являются во-первых возможность овиртуализации пространств, и во-вторых, расширение сенсорного и информационного обеспечения носителя. Достаточно активировать функции расширения, и человек начинает визуально получать множество дополнительных данных, спектр которых зависит от его собственных желаний и наличия соответствующего оборудования. Например, имея термальные сенсоры он может видеть температуру всех или определённых предметов в цифрах или цвете (горячий – красная полоска над предметом или сам предмет, подкрашенный в раскалённо-красных тонах, холодный – синяя полоска или синяя подкраска), будучи снабжён дальномером, будет одним взглядом определять дистанции, размеры, высоту предметов, рост людей, при наличии устройства глобального позиционирования и навигатора получит визуальную навигационную поддержку в виде висящих в воздухе виртуальных направляющих стрелок и указателей, выделенных цветом дорог и поворотов, текстовых отчётов о пробках, рекомендаций какой путь стоит предпо-

честь прочим, на какой транспорт следует сесть и куда свернуть, чтобы с наименьшими временными и финансовыми затратами добраться до нужного места. Тепловая оптика позволит ему обрести ночное виденье, оптика обычная обеспечит способностью приближать удалённые объекты, словно в его глаза вмонтирован бинокль, химический сканер подсветит области местности с повышенным скоплением углекислоты, метана, вредных веществ, сенсор сердцебиения отобразит частоту пульса всех кто рядом, анализатор мимики ненавязчиво обратит внимание на тайного недоброжелателя, скрывающего злое намеренье за внешней любезностью, личный прибор идентификации обведёт цветовой каймой фигуры знакомых людей в толпе, средства клиентской поддержки тем же способом – цветовыделением, при посещении магазина укажут предпочтительные продукты с лучшими сроками годности, наибольшим числом положительных отзывов на потребительских форумах, адекватной ценой, предложением скидок и бонусов при покупке. К нему будут стекаться все открытые данные от метеорологических, транспортных, аналитических и иных гражданских служб. Окружающий человека мир буквально оцифровывается – то есть предоставляет подробную информацию обо всём что видно в точных цифрах, в схемах, с поясняющей и облегчающей восприятие графикой, в отфильтрованном отчищенном от визуальных шумов оптимизированном по контрасту и яркости виде, словно в мониторе целеуказателя боевого робота, где всё разбито на составляющие, систематизировано и упорядочено, где абсолютно каждый объект и элемент среды отслеживается, подвергается аналитике и контролю. К сожалению есть у сенсорного визуального расширения и обратная сторона. Современные люди стараются избегать излишнего пользования им, потому что на каждом шагу их предупреждают, расплата за техническое усиление собственных визуальных возможностей – привыкание. Мозг достаточно быстро – буквально в течение месяцев – приспособливается к огромному потоку дополнительно поступающих в него данных, вследствие чего при их прекращении начинает испытывать нечто сравни информационному голоду. Представьте, что вы внезапно лишились зрения. Или, предположим, слуха. Сможете вы к этому адаптироваться, будете ли чувствовать себя полноценным? Вряд ли. Так и здесь. Расширенная визуальная сенсорно-информационная поддержка мощный источник восприятия окружающего мира. Утрата её ввергает привыкшего к ней человека в неуверенность и растерянность, он испытывает дискомфорт и лёгкую дезориентацию, у него снижаются скорость принятия решений и реакции на внешние события, ослабляется внимание, иногда нарушается логика и адекватность некоторых аспектов неосознанного поведения (если кипятильник всегда подсвечивается вам предупреждающим красным цветом, воду без подсветки вы машинально станете считать холодной). Иными словами, чувствовать себя киборгом со сверхспособностями конечно круто, но чревато определёнными последствиями, поэтому улицы современных городов вовсе не переполнены индивидуумами, визуально сканирующими и мониторящими всё вокруг без разбора. По оценкам всезнающей статистической науки число людей, регулярно пользующихся в быту приборами визуализации для постоянного ношения относительно велико, оно составляет примерно 2,2-2,8% от населения империи, однако делают они это преимущественно в целях овиртуализации (т.е. для украшения своей действительности виртуальными элементами) и для удобства видеосвязи вне дома, лишь каждый пятый из указанных процентов действительно носит подобные приборы постоянно, и только каждый 3000-ный склонен к безмерному сенсорному визуальному расширению, остальные носители так или иначе тоже «расширяют» своё восприятие, но крайне избирательно и дозировано, наиболее популярны у них навигационное и клиентское ограниченные сопровождение и поддержка. Важно отметить, что в профессиональной сфере, где как известно визуальное сенсорно-информационное расширение играет исключительно важную роль в огромном числе самых разнообразных видов деятельности, где без него не мыслят свой труд многие из военных, полицейских, врачей, учёных, спортсменов и др., его применение считается безвредным. Психологи утверждают, в ней оно служит фактически рабочим инструментом, дополнительные визуальные данные ассоциируются у чело-

века с работой и рабочими функциями, и потому вне работы их отсутствие не вызывает у него дискомфорта ощущения, так как исчезает собственно сама потребность в них. Именно бытовое привыкание, бытовая зависимость вредны, вследствие того что при утрате сенсорного расширения провоцируют состояние повышенного стресса в условиях, когда для стресса нет никаких причин. Безусловно, всему необходима мера, излишне перебарщивать с визуальной информационной нагрузкой на мозг и на работе не рекомендуется.

Распространённость в быту и большое модельное многообразие визуализационных устройств стали причиной полного исчезновения специализированных приборов для демонстрации видеоизображений, как класса бытовой техники. Слово «телевизор» современному обывателю неизвестно, «монитор» для него не устройство, а совершенно любая отображающая поверхность, которую он в данный момент использует для просмотра некоего графического контента и взаимодействия с ним; это может быть что угодно: часть покрытой видеообоями стены, окрашенный видеокраской табурет, подарочная коробка из видеовоспроизводящего материала, экран из куска видеоплёнки, даже носок из видео-ткани тоже монитор, если ты работаешь с ним как с монитором. Видео смотрят «на экране», или «по лазеру» – когда погружаются в оное посредством видео-очков, или «по проектору» – при использовании голопроекторного оборудования. Чаще же всего люди и вовсе просто говорят «смотреть», не уточняя каким образом. Потому что это либо не важно, либо уже известно собеседнику из предыдущего опыта общения, либо само собой разумеется исходя из типичных предпочтений рядового имперского гражданина: фильмы – «по лазеру», игры – «по лазеру», новости – «на экране», или скорее «на стене», так как абсолютное большинство людей минимум одну из стен в каждой жилой комнате своей квартиры используют для просмотра видео. В качестве определённого аналога специализированным видео-приборам можно рассматривать лишь проекционное оборудование – голопроекторы и голоэффекторы, но всё же и это не совсем правильно. Проекторы позволяют воспроизводить видео в форме, недоступной обычным средствам видео-отображения, вот и вся их особенность. Сравните: древний человек без телевизора – это человек, фактически изолированный в информационном отношении от внешнего мира, лишённый радости зрелищ, современный описываемому времени человек без проектора – это просто человек без проектора, ни отчего он не отрезан и ничего не лишён, и особой нужды в проекторе он не видит – иметь таковой пожалуй престижно, но и только, «по лазеру» смотреть ещё и покруче будет, да и покачественней.

Видео-зеркало

В настоящее описываемому время традиционные зеркала, т.е. плоские стеклянные предметы с покрытием, отражающим более 99% света, фактически утратили свою основную функцию – служить посредником между человеком и его внешностью. Они всё ещё применяются, но большей частью лишь в декоративных целях. Для внешности люди теперь используют приспособления совершенно иного вида – особые визуализирующие устройства типа «зеркало». Как правило электронное зеркало представляет из себя обычный плёночно-сенсорный экран, снабжённый слоем видеосенсоров, благодаря чему способно осуществлять одновременно и видео-отображение и видеоввод, иными словами являет из себя и средство видео-отображения и видеокамеру. Дисплейная плёнка имеет очень низкую себестоимость, кроме того она лёгкая, сворачивается в рулон и не страдает хрупкостью, что означает, все операции по её погрузке-разгрузке, транспортировке и хранению так же дают заметную экономию в сравнении со стеклянными предметами той же площади. Экономических причин было бы вполне достаточно, чтобы объяснить, почему зеркала-устройства полностью вытеснили традиционных своих собратьев. Однако главное их преимущество вовсе не в цене. Оно в функциональности. В функциональном плане действительно значимых достоинств у видео-зеркал целых три. Во-первых, они могут быть использованы в качестве обычного экрана, становясь зеркалом по желанию – говорят «включить зеркало». Во-вторых, они отображают человека не зеркально, он видит в них не своё отражение, а своё изображение, видит себя в точности так, как его будут видеть другие люди. Кажется мелочью, но порой это бывает важно, когда нужно добиться безупречности в эстетике своего облика. В-третьих же, если зеркало снабжено специальной примерочной функцией, а оно ей обычно снабжено, оно позволяет примерять одежду, причёски и всё прочее виртуально, не надевая вещи реально и не меняя ничего в себе. Мало того, имея такую функцию, оно несомненно будет подключено к и-сети, то есть получит доступ в том числе к базам данных магазинов, парикмахерских, салонов красоты и т.д. Что означает, можно не просто виртуально посетить магазин и изучить его ассортимент, но и виртуально примерить любые из продаваемых там нарядов, примерить на дому, никуда не выходя, «переходя» из одного магазина в другой за секунду, какое бы расстояние их не разделяло, в сколь отдалённых уголках планеты они бы не находились.

Для лучшего понимания сути видео-зеркала пожалуй стоит остановиться поподробней на том, что же конкретно человек в нём видит в качестве своего отражения. Чаще всего он видит просто видеосъёмку, себя на экране. Однако в режиме примерки всё становится чуть менее прозаично. Ему демонстрируется виртуальная реконструкция действительности, трёхмерная компьютерная анимация, в точности воссоздающая его тело и окружающую обстановку. Нечто в визуальном смысле сродни видеоигре с супер реалистичной графикой. Зрительно не отличишь от реальности, если не учитывать тот факт, что в реальности на него надето несколько иное. Его псевдо-отражение, словно и правда отражаясь, строго повторяет все его действия, а виртуальная одежда естественным образом развивается при движении, создаёт складки и т.п. По ощущениям всё выглядит так, будто действительно смотришь в зеркало (ну только в современной его интерпретации, когда картинка в нём не зеркальна, не перевёрнута слева направо). Мы не станем излишне вдаваться в детали технологии, позволяющей добиваться описанного эффекта, просто скажем, что примерочная функция сложным образом сочетает реальную съёмку с воссозданными в трёхмерной графике вашим виртуальным двойником и всем, что на него якобы надето. Для этого ей, естественно, необходима информация о комплекции вашего тела, а так же об особенностях каждого примеряемого предмета гардероба. Предоставить зеркалу сведения о своём теле не проблема, достаточно в не слишком одетом виде медленно сделать перед ним полный оборот вокруг своей оси. Либо можно чем-либо

отсканировать себя, благо сканирующих приборов в современном мире предостаточно. Кроме того детальные данные о теле хранятся в паспортах граждан (см. подраздел о виртуальном паспорте раздела об империи). Примеряемая же вещь должна обязательно быть снабжена так называемым **«техническим паспортом»** – файлом, включающим в себя её точную трёхмерную виртуальную модель. Здесь затруднений тоже не наблюдается, зеркальная примерка столь популярна, что у производителя одежды практически нет шанса продать изделия, не имеющие технического паспорта. Во всяком случае, это справедливо для женской одежды. Сто процентов её снабжено паспортами. Мужская вполне часто встречается и без них.

Изобретение видео-зеркал с примерочной функцией относят к революционным достижениям прогресса, т.е. к тем, что радикально меняют некоторые аспекты жизни человека. С их появлением к понятию «шопинг» прочно добавилось ещё и **«траинг»** (trying – одиночное или групповое виртуальное посещение магазинов и салонов красоты с примеркой на себя максимального числа предметов одежды и вариантов внешности и внешнего вида). Женщины стали проводить у зеркала ещё больше времени, чем раньше, значительно больше, часто совместно с подругами – присутствующими рядом реально либо виртуально посредством видеосвязи. Для них это превратилось в один из способов хорошо, увлекательно и радостно провести время, возникла этакая культура траинга, как важный атрибут жизни представительницы прекрасного пола. Теперь они могли натурно изучать ассортимент любых магазинов, даже тех, что им не по средствам – для VIP и элиты, куда при живом посещении большинство рядовых граждан не пропустит фейс-контроль, могли примерять самые роскошные платья. Могли сколько угодно экспериментировать со своим внешним видом, подбирать конфигурацию своим нарядам (одежда описываемого времени как правило обладает способностью регулироваться в некоторых параметрах, прежде всего по рисунку и цвету, но иногда так же размерами деталей, формой складок и т.д.; обычно скорость изменения у неё не слишком велика, поэтому рациональней предварительно подбирать и примерять новую конфигурацию виртуально). Не удивительно, что видео-зеркала стали причиной и ещё одного явления – **«траинмании»** – болезненной тяги к бесконечным примеркам, а родители усилиями общественности обрели право блокировать доступ к функции траинга для своих детей не только дома, но и на глобальном общесетевом уровне, т.е. когда ребёнок не может активировать её с любых зеркал независимо от их принадлежности и месторасположения (траинг хоть и бесплатная, но услуга, предоставляемая магазинами, требующая идентификации клиента; не имеющим родительского разрешения детям магазины попросту отказывают в ней). Виртуальными примерками в принципе возможно заниматься при помощи абсолютно любого видеооборудования, скажем, используя видеокамеру и что-нибудь для демонстрации реконструированной съёмки, даже хоть видео-очки. И всё же видео-зеркало, т.е. сенсорный экран с матрицей видеоввода по всей поверхности, для этого намного удобней, так как позволяет наблюдать себя в строго фронтальном ракурсе, словно в настоящем зеркале.

Недостатки у видео-зеркала тоже есть, во всяком случае при сравнении его с традиционными стеклянными собратьями. Оно не отражает, оно отображает словно бы отражённое, соответственно должно всё время динамически перестраивать изображение в зависимости от того, под каким углом в него смотрят. С технической стороны проблемы тут никакой нет, но людей может смотреть в зеркало сразу несколько. А подстроиться ему по силам только под кого-то одного. Тот, под кого оно подстроено, даже не заметит, что оно вовсе не отражает. Все прочие заметят это определённо. Ещё у недорогих видео-зеркал порой сильно заужен угол обзора – стоишь напротив и всё в порядке, а сместился влево-вправо за их край, и они вдруг темнеют и не показывают ничего. Просто если у них нет возможности снимать обстановку по бокам от себя, они не смогут её и транслировать. Ну и конечно же видео-зеркала не бликуют, и не создают ощущение расширения пространства в помещениях. Для декорирования они непригодны. По большому счёту всё это пожалуй мелочи, видео-зеркало и не предназначено служить

элементом декора, а для работы с внешностью оно подходит прекрасно. Единственно, когда им пытаются воспользоваться для обозрения себя одновременно несколько человек, оно перестаёт притворяться зеркалом, превращается именно в экран. Но экран с функциями зеркала (приложительно к отображению внешности), его сенсорный слой видеоввода позволяет людям вступать в прямой визуальный контакт с самими собой, вы можете смотреться со своим псевдо-отражённым двойником глаза в глаза. С экраном любого другого типа – без сенсорного видеослоя – добиться подобного эффекта не выйдет.

Контактный визуализационный эффект

Контактный визуализационный эффект (КВЭ) хорошо известен людям современности. Это распространённый приём, которым режиссёры пользуются снимая фильмы, а зрители – когда смотрят эти фильмы. Вне мира киноискусства, в обычном быту он тоже востребован, многие сознательно применяют или не применяют его в видеосвязи, в зависимости от того, с кем по ней разговаривают. Суть КВЭ в более глубоком проникновении визуализации с изображением людей в восприятие зрителя. Если видеокамера расположена достаточно близко от снимаемого (либо использует приближение), а созерцающий это видео так же находится достаточно близко к экрану, у него возникает стойкое ощущение, что персонаж на видео вторгся в границы его личного пространства либо находится очень близко к оному. Психологически такая картина воспринимается совершенно иначе, производит намного более сильное впечатление. Например смотрящему фильм на подсознательном уровне всё время кажется, что персонажи при крупных планах смотрят именно на него, обращаются именно к нему. Принцессы и принцы, отважные рыцари и бесстрашные воины вдруг становятся тебе словно ближе, словно ты с ними на расстоянии вытянутой руки, они видят тебя, улыбаются вроде как тебе, говоря о любви, направляют будто бы на тебя свой взор, полный трепета и нежности. Ты их начинаешь чувствовать буквально кожей. Без преувеличения буквально, у человека есть ощущение непосредственной близости к кому-то, когда тот совсем рядом. Общаясь по видеосвязи влюблённая пара тоже как правило старается находится в личном пространстве друг друга, чтобы чувствовать КВЭ. Это некая романтическая фишка, которой девушки придают повышенное значение.

Возникновение ощущения КВЭ определяется несколькими факторами: расстоянием от зрителя до экрана, размером экрана, размером изображения человека и удалённостью последнего от видеокамеры. Проще говоря, визуальной дистанцией между снимаемым и наблюдающим. Кроме того, при видеосвязи желательно пользоваться сенсорным экраном со слоем видео-сенсоров (т.е. такого же типа, как у видео-зеркал) – чтобы иметь возможность прямого зрительного контакта, чтобы казалось, будто вы с собеседником смотрите друг другу в глаза. Не все способны замечать у себя КВЭ, тем не менее, исследования в этой области показывают, даже те из людей, кто утверждает, что не чувствует его, в статистическом выражении дают заметно более высокую оценку своим впечатлениям от фильмов, заточенных под КВЭ, если смотрели те с расстояния, при котором КВЭ проявляется. Для пущей ясности добавим, в КВЭ нет ничего экстраординарного, он имеет абсолютно тривиальную природу. Просто наша психика так устроена, что реагирует на пребывающих в нашем личном пространстве гораздо выраженнее.

Раздел 06. Системы интеграции

Системы интеграции

Система интеграции с интеллект-сетью (в бытовой интерпретации просто «система интеграции» или аббревиатурно «СИ») – это любое устройство, обеспечивающее связь человека и и-сети, обмен данными между ними. Например, самый примитивный коммуникатор, способный передавать только звук без видео – уже какая-никакая, но СИ. Если воспользоваться терминологией древней эклектической эпохи времён интернета (так назывался в те далёкие века прародитель и-сети) и сотовой связи, представьте что ваш сотовый телефон работает не через сотовые станции, а через интернет. В этом случае он безусловно будет считаться СИ. Персональный компьютер, имеющий онлайн подключение – тоже. Иными словами, всё что объединяет человека с сетью есть система интеграции с ней. В настоящее описываемому время никакой сотовой связи нет – все удалённые коммуникации осуществляются исключительно через сеть, нет персональных компьютеров – их заменяет собой сеть, посему жить без доступа в неё практически невозможно, а значит нет возможности и обходиться без систем интеграции. Они элемент повседневности каждого, продукт не просто массового, но поголовного использования. При этом отметим, рядовой обыватель всё-таки не привык причислять к ним чисто коммуникационное оборудование. Для него они есть то, что позволяет погружаться в видео-игры и тому подобные компьютерные миры. Если говорить максимально точно, термин «СИ» имеет несколько интерпретаций. Во-первых, это класс техники, куда входят все приспособления, соединяющие с и-сетью. Во-вторых, в более узком значении, электронные устройства, обладающие интерфейсом, пригодным для комфортного пребывания в виртуальных средах. И в третьих, ещё в более узком, специализированный тип бытовых приборов, обозначаемых как «СИ», продаваемых как «СИ», то есть позиционируемых заточенным именно под пребывание в виртуальной реальности. Далее мы будем рассматривать системы интеграции в первом самом широком значении, так как оно включает в себя и остальные два.

Ключевым параметром, определяющим функциональное качество всякой СИ, считается количество видов данных, обмен которыми между человеком и сетью она обеспечивает. Чем их больше, тем шире её возможности, тем круче она в глазах потребителя. Наборы видов данных, передаваемых через неё от человека и-сети и от и-сети человеку, могут быть неодинаковы, вследствие чего их принято различать по направлению. Первые маркируются как «out» (выходящие), а вторые как «in» (входящие). Каждый отдельный вид данных именуют «каналом», поэтому системы интеграции характеризуются числом in и out каналов. Интеграционные устройства, ориентированные на телефонию, как правило поддерживают двусторонний обмен минимум двумя разновидностями данных – визуальным (видео) и аудиальным (звук), проще говоря, позволяют осуществлять видеосвязь, и в дополнение к этому нередко бывают снабжены тактильным сенсорным интерфейсом ввода, для взаимодействия с отображаемыми элементами управления и опциями посредством прикосновений пальцами. СИ для игр не всегда предусматривают видеоввод, для них первостепенную значимость имеет только видео-отображение – картинка, поставляемая пользователю, то есть in-канал видео у них обязательно есть, а вот поддержка out-канала видео может и отсутствовать. Для точного понимания, что такое «канал данных», остановимся на них поподробней. Между определением in-канала и out-канала присутствует некоторая разница, с технических позиций они не совсем одно и то же. **In-канал** – это тип информации, который люди воспринимают иначе, чем все остальные её типы, иным органом чувств. Соответственно для каждого in-канала у СИ должна существовать отдельная подсистема на основе особого оборудования, отличного от оборудо-

вания других in-каналов. К примеру, видео-картинка и звук не могут быть донесены до человека одинаково, видео должно быть передано либо на сетчатку, либо в зрительный нерв, либо напрямую в область мозга, отвечающую за визуальное восприятие, звук же необходимо засылать соответственно либо в органы слуха, либо в область мозга, ответственную за обработку и анализ звуковых колебаний. Так же и всем прочим in-каналам, всякому потребуется что-то своё. Что до определения **out-канала** – такой есть обособленный тип информации, получаемый от пользователя иным путём или в иной форме, чем у всех остальных поступающих от него сигналов. Как правило каждый аут-канал нуждается в отдельном сенсорном оборудовании, регистрирующем именно этот тип информации. Например, для передачи аудиоданных (речи) нужен микрофон, для трансляции видео необходим видеосенсор (видеокамера или видеосканер), для снятия температурных параметров тела требуется система термодатчиков, для измерения пульса – сенсор сердцебиения, и т.д.

Наиболее показательной обобщающей возможности СИ характеристикой является её целевое назначение. Последнее находится в прямой зависимости от числа применяемых в ней in-каналов, хотя наверно правильней всё же говорить наоборот, что именно оно обуславливает количество её in-каналов. В соответствии с целевым назначением СИ подразделяют на классы, которых всего насчитывается пять:

- **Бытовой:** 1-3 in-канала, служит для удовлетворения повседневных потребностей человека в коммуникации с другими людьми и информационными средами. Обычно снабжён только аудио и видео in-каналами, у обладателей дата-чипов востребован так же дата-канал (дата-чип – специальный вживляемый в тело микрочип, обеспечивает непосредственный информационный обмен между нервной системой и техническими устройствами, см. подраздел о дата-образах в разделе о хелперах).

- **Игровой:** 2-4 in-канала. В дополнение к каналам, характерным для бытового класса, часто имеет тактильный in-канал, обслуживающий передачу тактильных данных от виртуальной среды человеку. Ориентирован прежде всего на поддержку видео формата FullD, чем так же отличается от бытового класса, где она вовсе не обязательна. Для функционирования тактильного канала требует наличия специального оборудования – тактильных перчаток или им подробных устройств, воссоздающих у пользователя ощущения давления на ладони и пальцы в моменты взаимодействия рук его виртуального тела с виртуальными предметами (под «виртуальным телом» мы подразумеваем игрового персонажа, которым пользователь управляет в видеоигре, отождествляя его с собой. Когда рука персонажа дотрагивается до чего-либо, тактильная перчатка сдвигается с соответствующей силой соответствующие области кисти человека, вследствие чего ему чудится, будто он действительно прикасается к предмету именно такой формы именно таким образом).

- **Профессиональный:** 3-6 in-каналов. Кроме видео, аудио и тактильного может быть оснащён in-каналами, передающими запахи, вкусовые ощущения, тепловые ощущения коже по всей её площади, вестибулярные или др. Достаточно слабо востребован, просто в силу того, что люди в труде опираются всё же преимущественно на основные виды чувств – зрение, слух и осязание руками.

- **Глубокий:** 8-20 in-каналов. Предназначен для глубокого погружения в виртуальные среды (т.е. когда последние неотличимы для восприятия пользователя от яви). О глубоких формах интеграции см. следующий подраздел.

- **Незаконный:** Выделен в самостоятельный класс, потому как явление довольно распространённое. Запрещён, производится нелегально. Число каналов не принципиально, может быть и всего один. Основная функция – стимуляция центра удовольствия мозга человека. Подробней незаконные СИ будут описаны в отдельном подразделе ниже.

Далеко не всякая система интеграции представляет из себя монокорпусный агрегат. Нередко это набор отдельных устройств, лишь условно объединённый в функционально единое целое (под чем мы подразумеваем функцию обмена данными между человеком и сетью), причём сами по себе они обычно не претендуют на звание интеграционного оборудования. К примеру, голопроектор вовсе не СИ, и даже не её компонент, он просто средство визуализации, но в комплексе с коммуникационным прибором, обеспечивающим онлайн соединение, вместе они СИ. Их можно считать ей, так как они способны доводить видеоинформацию из сети до пользователя – один обеспечивает к ней доступ, другой переводит из файловой формы в доступную для восприятия глазами графику. Несведущие в технических аспектах обыватели случается полагают, что само средство связи собственно и есть СИ, что оно этакая недооснащённая недоукомплектованная её основа, её центральная часть. К которой просто навешивается всё остальное. Доказательством их заблуждения служит факт, что связь никак не определяет интеграционное оборудование, не бывает так, что какие-то устройства нельзя подключить и задействовать в СИ вследствие непредусмотренности их поддержки коммуникационным прибором. Пожалуй он единственный действительно неотъемлемый компонент всякой системы интеграции, лишь в этом его отличие от любых других её компонентов, потому что все они неизменно опциональны – могут быть, могут отсутствовать. Вот и всё. Безусловно бывают СИ, в которых основа есть, но она не коммуникатор, а некий процессорный блок, сопрягающий работу всех внутренних и подключаемых внешних подсистем и устройств.

В быту говоря о системах интеграции население обычно пользуется сленговыми сокращениями «айс» (от аббревиатуры IS, т.е. «Integrating System») и «лёд» (так как «айс» в переводе с английского – лёд). В некоторых регионах в ходу так же слово «соя» (от SOI «System Of Integration»). Добавим, что СИ глубокого класса и добротные игровые СИ отличаются от прочих наличием особого аут-канала – мимического. Погружаясь в виртуальные среды люди хотят, чтобы когда они говорят, их персонаж воспроизводил речь не только голосом, но и лицом, дабы сохранять максимальную визуальную естественность. Из недорогих поддерживающих мимику игровых СИ наиболее известен так называемый **«мимический шлем»** – надеваемое на голову устройство, гарантирующее стопроцентную точность передачи движений лицевых мышц. Но есть и более простые системы, извлекающие мимическую информацию посредством обычного видеосенсора (т.е. при помощи видеосъёмки физиономии пользователя) и программно конвертирующие её в мимику персонажа с незначительными искажениями.

О глубоких формах интеграции с и-сетью

Глубокая интеграция – это такая форма интеграции, при которой пользователь имеет минимум возможностей отличать виртуальную среду от реальности или не имеет таковой вовсе. Представьте, что вы играете в видеоигру, где управляете чрезвычайно похожим на вас персонажем – отображённым в трёхмерной графике вашим виртуальным двойником, причём посредством некоего прибора, особой подвинутой СИ, все органы вашего восприятия нейтрализованы и загружены сигналами, поступающими из компьютерного мира игры от этого двойника. Вы видите словно его глазами, слышите будто его ушами, не чувствуете своего тела, но чувствуете его тело и принимаете оное за своё. Вследствие чего у вас возникает стойкое ощущение, что собственно сами вы и находитесь в виртуальной среде, внутри игры, что именно она ваша реальность, что она не менее реальна, чем настоящая явь. Это и есть глубокая форма интеграции. Современные технологии вполне позволяют осуществлять её, обеспечивают в полной мере, с абсолютной (ну или почти абсолютной) правдоподобностью, чувство физического присутствия внутри компьютерных миров. Правда для её осуществления требуют дорогостоящего специального технического оснащения, проще говоря, наличия соответствующей системы интеграции – СГИ (системы глубокой интеграции).

Те, кто мало знаком с современными интеграционными технологиями, зачастую бывают удивлены заявленным в СГИ количеством ин-каналов, которое, случается, доходит до 20. В самом деле, откуда их столько, ведь ин-канал, как мы помним, есть тип данных, передаваемых человеку иначе, чем от всех прочих ин-каналов, в иной орган чувств. У людей что, так много этих органов? Разве их не пять? Все же знают выражение «шестое чувство», символизирующее то, чего нет, неизвестный науке мистический способ восприятия, отличный от зрения, слуха, обоняния, осязания и вкуса. Это ли не доказательство, что пять – объективный максимум, а всё что сверху – обман, рекламный трюк жуликоватых производителей систем интеграции? Но давайте спросим иначе. Могут ли зрение, слух или осязание заставить нас не чувствовать своё тело, а чувствовать вместо него тело виртуальное? Очевидно, что нет. Значит есть что-то ещё, ответственное за указанную подмену. В чём оно заключено, проще всего рассмотреть на примере соответствующих ин-каналов СГИ. Начнём с главного – с канала состояния мышц. Мы чувствуем каждую из мышц, насколько она напряжена или расслаблена, благодаря чему ощущаем и в каком положении относительно друг друга находятся разные части нашего тела. Задача мышечного ин-канала – нейтрализовать нервные импульсы, поступающие от всех мышц двигательного аппарата, и загрузить нервную систему виртуальными нервными сигналами от якобы существующих мышц виртуального тела. Делается это бесконтактно, индукционным способом – возбуждением сложноструктурных электрических сигналов непосредственно в определённых нервах путём направленного пучкового фокусируемого электромагнитного воздействия на них, а так же на некоторые области головного и спинного мозга. Биоиндукция – безумно дорогостоящая технология, но единственное чем её в данном случае можно заменить – вживление электродов в нервную систему и мозг, что мало у кого вызывает энтузиазм. Следующий важный ин-канал – вестибулярный. Вестибулярный аппарат позволяет нам чувствовать изменение направления движения нашего тела, направление ускоренного движения и положение тела относительно вектора силы тяжести. Без его перехвата ни о какой реалистичности виртуального бытия не может идти и речи. Ещё есть комплексные тактильные ощущения, состоящие из осязания (восприятия пальцами и ладонями), осязания ступнями, помогающего нам в том числе чувствовать неровности под ногами и через это лучше сохранять устойчивость, и ощущений поверхности кожного покрова, ставящих нас в известность о прикосновениях к любому участку тела. Сразу плюс три канала. Кожа сообщает нам так же и о температурных особенностях внешней среды – воздуха и предметов, с которыми

мы соприкасаемся. Это ещё один канал. Вспомним про боль, как про источник информации о силе и характере полученных организмом повреждений. Пусть в очень ослабленном виде, но поставлять данные о ней в нервную систему необходимо, иначе с виртуальной реалистичностью опять же придётся попрощаться. Да и обходиться без боли зачастую попросту неудобно, в тех же видеоиграх боевой направленности она позволяет игроку быстрее и чётче ориентироваться в схватках. Голод, жажда, ощущения жевательного аппарата – тоже каналы, которые следует иметь в СГИ, если мы не прочь полноценно взаимодействовать в компьютерных мирах с виртуальной пищей. А уж если хочется совсем реалистичности, придётся обрабатывать так же сердечную и дыхательную деятельность, чтобы от физической нагрузки персонажа в игре вам казались учащёнными ваши дыхание и пульс. В действительности 20-ти ин-каналов пожалуй даже и недостаточно для стопроцентного реализма восприятия виртуальных сред. Правда кроме самых избалованных придира мало кто и 15-канальные СГИ упрекнёт в слабом соответствии естественным чувствам.

Сколько бы не было ин-каналов в СГИ, практически всегда все они основаны на биоиндукции. Просто потому что не существует иных безопасных способов передачи соответствующей сенсорной информации телу. Допустим, для сообщения коже температурных параметров окружающей виртуальной среды можно было бы надевать некий специальный плотно прилегающий термокостюм, пусть это и не слишком удобно. А как передать вестибулярные данные? Альтернативой индукционным технологиям здесь видится только трепанация черепа с хирургическим вмешательством в мозг, что звучит ужасно малопривлекательно. В биоиндукции и заключён главный недостаток СГИ. Вернее он является прямым её следствием. Стоймость агрегата с 15-20 индукционными каналами у многих способна вызвать оторопь. Вообще отметим, понятия бюджетной СГИ не бывает, она не по карману никому кроме успешного толстосума, а тот даже и видеоинформацию не прочь пересылать в себя индукционным способом, хотя банальным лазером было бы куда как экономичнее, причём без всякой потери качества. Лазером для него несолидно, не соответствует высоте социального положения.

Кроме индукционных ин-каналов СГИ требует применения огромного количества и прочего не менее сложного оборудования. Наиболее характерный пример – система блокирования сокращения мышц двигательного аппарата. Пользователь СГИ управляет своей компьютерной плотью так же как настоящей, естественным образом, посредством рефлекторных моторных функций – командами, отдаваемыми мозгом телу. Система блокирования гарантирует, что его настоящие мышцы при виртуальных двигательных действиях сохраняют полную неподвижность. Можно привести и другие примеры, и они вряд ли будут менее характерны. Скажем, СГИ имеют изрядное число аут-каналов, и техническая реализация некоторых из них по высокотехнологичности и дороговизне не слишком уступает биоиндукции. Многие СГИ вмешиваются в ритмы дыхания и сердцебиения, регулируя те во избежание гипероксии и тому подобных неприятностей, связанных с диссонансом активности реального и виртуального тел. СГИ с поддержкой возможности есть виртуальную пищу вынуждены брать под контроль все пищеварительные рефлексы и слюновыделение. Рвотный рефлекс подлежит обязательному перехвату – при отсутствии чувства восприятия настоящего себя если вас стошнит от виртуального головокружения, опасность захлебнуться собственными рвотными массам очень велика. Говоря по-простому, всесторонний биомониторинг, биорегуляция и жизнеобеспечение неотделимая часть глубокой интеграции, совершенно необходимая ей, чтобы пользователь ненароком не умер от столь беспардонного непомерного вмешательства в жизнедеятельность своего организма, в том числе в случаях нарушений работы СГИ, сбоя или технических неисправностей в ней. Не даром СГИ часто служат одновременно домашним диагностическим комплексом, тестирующим владельца на предмет всех возможных и потенциальных заболеваний – почему нет, если они переполнены высококлассным медицинским оборудованием. Некоторые из них имеют ещё и механику, приводя ваше положение в соответствие с положением

компьютерного персонажа – вы прилегли в игре, и они в течение 10-15 секунд опускают вас настоящего в горизонтальную позицию, встали – и через 15 секунд вы и наяву возвращаетесь к вертикальному состоянию. Просто для того чтобы ваша кровь более правдоподобно распределялась по телу, не смущая вас неувловимым отклонением от привычных ощущений. Бывают даже СГИ, оборудованные санитарно-технической системой – прерывать сеанс интеграции по причинам малой нужды не каждому по нутру. Вследствие чрезвычайно высокой насыщенности разнообразной аппаратурой иные СГИ обладают такими внушительными габаритами, что и в комнату-то не войдут обычной среднестатистической квартиры среднестатистического гражданина. Им место только в шикарных особняках да элитном жилье. Но это, конечно, продвинутые экземпляры, модели попроще втиснутся куда угодно, минимальные их размеры лежат в пределах 2,2х1,5х1,2 метров (длина-ширина-высота). Стоимость самых недорогих СГИ сопоставима со стоимостью опять же квартиры, особенно если последняя принадлежит представителю среднего социального класса и расположена на экономически развитой планете с нормальной или высокой заселённостью. Не удивительно, что для абсолютного большинства рядовых пользователей система глубокой интеграции – почти несбыточная мечта, и заодно один из символов богатства и успешности, предмет роскоши, характерный для финансово состоятельных лиц. Накопить на неё могли бы многие, если упорно стремиться к этому лет 15-30. Ведь квартиры же как-то покупают. Но жильё есть насущная необходимость, тянуться же из последнего десятилетия, отказывая себе во всём, ради прибора для развлечений – сомнительная перспектива.

При всех очевидных преимуществах глубокой интеграции по сравнению с неглубокими её разновидностями, есть, как ни странно, аспекты, в которых она оказывается хуже их, где проявляются её недостатки, не свойственные им или слабо выраженные в них. Главный её изъян мы уже указали – это цена вопроса. Разница в средней стоимости между СГИ и обычной СИ по сути бесконечность. Из прочих свойственных ей изъянов особенно выделяются следующие:

- **Опасность несчастных случаев.** В том числе с летальным исходом. Шанс на это чрезвычайно мал, он гораздо ниже, чем к примеру вероятность пострадать в транспортной аварии, к тому же СГИ переполнены аппаратурой по биомониторингу, при любом намёке на проблемы в работе организма человек будет немедленно выведен из состояния интеграции. И тем не менее опасность существует. Список вариантов возможных неприятностей довольно широк, это и причинение повреждений нервной системе или головному мозгу, и разнообразные функциональные расстройства, в СГИ с регуляцией сердечной деятельности сбой в одной регуляции с одновременным отказом защиты от её сбоев может спровоцировать сердечный коллапс – спазмы сердца, разрыв, гипер пульс, гипер аритмию, остановку, в СГИ с поддержкой ритмов дыхания не трудно предположить остановку дыхания или отравление кислородом, СГИ с механикой при поломке способны нанести физические травмы телу. Даже поражение электрическим током не стоит сбрасывать со счетов, ведь всякая система интеграции – электрический агрегат. Пользоваться неисправными СГИ запрещено, ответственность за их исправность возлагается на компанию-продавца, которая обязана сопровождать их в течение всего срока эксплуатации, осуществлять регулярный техосмотр, предоставлять техобслуживание и техподдержку.

- **Персональная калибровка СГИ.** Каждый экземпляр систем глубокой интеграции по сути эксклюзивен. Потому что настраивается под одного конкретного пользователя ещё на этапе изготовления. Их покупка не означает поход в магазин с указыванием пальцем на понравившуюся модель, которую далее и упаковывают. СГИ заказывают, после чего будущий счастливый владелец должен пройти специальную процедуру, называемую «предпроизводственной персональной калибровкой» – его тело тщательно сканируют, чтобы изготовить интеграцион-

ное оборудование конкретно под него, под все индивидуальные особенности его физиологии. Этим удаётся заметно уменьшить стоимость и габариты СГИ, что конечно же несомненный плюс, вот только если посмотреть на оный с позиций возможности коллективного пользования, тот сразу оборачивается в жирный минус. СГИ нельзя приобрести одну на всю семью, каждому человеку необходим свой отдельный агрегат. Её нельзя дать кому-то на время, одолжить родственнику или другу. Затруднительно продать, если она перестала быть вам нужна – кто её купит, ведь рассчитана она только на вас и никаких иных лиц обслуживать не сможет. СГИ для ребёнка – сплошная финансовая катастрофа, дети растут, их организмы меняются, и соответственно требуют частой модернизации, переукомплектовки и пересборки интеграционной аппаратуры. Будь всё иначе, допускай СГИ совместное пользование, гораздо большее число людей могло бы их себе позволить, и на порядки большее приобщалось бы к их эксплуатации посредством аренды, повременной оплаты или бескорыстного дружеского одолжения. Универсальные СГИ всё же существуют – это специальные гигантские ярмарочные модели, используемые в парках аттракционов. Покупай билет и 10 минут наслаждайся. Благодаря им значительная часть населения империи хотя бы раз в жизни но испытывала глубокую интеграцию на себе. Десять минут конечно же недостаточно, чтобы в полной мере ощутить все преимущества супер реалистичного погружения в виртуальные среды, к тому же в парке у человека нет никакой свободы, он не волен делать что хочет, ему устраивают нечто вроде демонстрации возможностей СГИ с кратким экскурсом по фантастическим мирам. И всё. Тем не менее и от такого экскурса посетители остаются в полном восторге и отзываются о нём как о самом ярком и потрясающем опыте в своей жизни.

• **Слабая вариативность виртуального облика.** Если при всех прочих формах интеграции никаких ограничений (помимо административных) на выбор того, как они будут выглядеть в компьютерных мирах, у пользователей нет, при глубокой в идеале у всякого из них виртуальное тело должно в точности соответствовать его подлинному телу, ведь оно управляется естественным образом – нервными импульсами, поступающими программно воссозданным мышцам от настоящего совсем не программного головного мозга, а мозг на рефлекторном уровне точно знает все физические параметры организма своего носителя: местоположение центра тяжести, длину каждой конечности, её вес и т.д. При любом несовпадении того что он знает с тем что есть сразу же возникнут проблемы с координацией движений, человек станет внутри компьютерной действительности неловок и неуклюж, словно ребёнок, только только вставший на ножки. Мало того, те кто проигнорируют данное неудобство и продолжат эксплуатацию виртуальной плоти, относительно быстро приспособятся к новым двигательным условиям, и при отключении от СГИ проблемы с координацией начнутся у них уже в реальности. Наш мозг гибкая система, легко адаптирующаяся к любым изменениям, безусловно он без труда переприспособится и обратно. И всё же такие переприспособления не проходят бесследно. Чем чаще они происходят, тем сильнее накопленное общее координационное расстройство. Не то чтобы люди за обедом начинают вместо рта попадать ложкой в глаз или при ходьбе спотыкаются на каждом шагу. У них просто немного ухудшается стабильность точности движений, особенно в моменты отвлечённого внимания. Со стороны это почти заметно, однако приводит к значительному повышению опасности бытовых и производственных травм, несчастных случаев, вывихов и т.д. Становится немного проблематично заниматься спортом, вести активный образ жизни, осуществлять профессиональную деятельность в тех видах труда, где требуется соблюдать повышенную осторожность или нужна хорошая спортивная подготовка (военные, спасатели, танцоры, скалолазы и др.). Впрочем, при редких серьёзных формах координационных расстройств возможно всё что угодно, в том числе и «ложкой в глаз», и постоянные падения на ровном месте. Ну и конечно в первые часы, и особенно минуты, после каждого возвращения в реальность из несоответствующего естественному компьютерного обличья, пока мозг ещё не успел адаптироваться, нарушения в коорди-

нации могут быть просто чудовищны. В целях защиты здоровья граждан, в империи законодательно запрещена всякая самостоятельная несогласованная со специалистами трансформация параметров своего виртуального тела при глубоких формах интеграции. Исключений три. Во-первых это лицо. Его черты нет нужды сохранять неизменными, так как лицевые мышцы не влияют на опорно-двигательные функции. Разумеется, расстройство мимики получить тоже никому не хочется, потому при несовпадении настоящей и компьютерной физиономий применяется некий конвертационный механизм, переносящий мимические движения с первой на вторую с программной компенсацией разницы в их строении. Гибкость модифицируемости лица ограничена определёнными рамками, выход за пределы которых лишает пользователя естественности ощущения лицевых тканей. Например, если сделать себе нос как у Буратино, видеть вы его будете именно таким, но чувствовать сможете только свой натуральный нос нормальной длины. Словно он удлинён накладным предметом. Во-вторых, существуют «стандартные трансморфации» – признанные безопасными разрешённые ограниченные преобразования виртуальной плоти. Подробнее о них вы узнаете в следующем подразделе. Ну и в третьих, всё что не влияет на здоровье, не подпадает и под закон о его защите. Пигментация кожи, цвет глаз, губ, волос, длина волос и наличие их в непривычных местах – абсолютно доступные для изменения элементы внешнего вида, а если вы готовы отказаться от всякой естественности восприятия компьютерного себя и согласны носить тело своего персонажа тоже как нечто накладное, как облегающий обволакивающий костюм, как этакий органический скафандр-экзоскелет – флаг вам в руки.

• **Опасность расстройств желудка, возникновения его заболеваний и нарушений его работы.** Для понимания сути проблемы представим простую ситуацию: человек проголодался и пребывая в виртуальной среде видит съестное. У него начинаются все нормальные физиологические реакции – выделение слюны, желудочного сока. Вполне по-настоящему, в его настоящем теле. Однако поесть в иллюзорной реальности он не может, точнее в принципе может, только вот еда эта в его истинный желудок никак не попадёт. Съесть что-то в компьютерном мире – самый простой способ заработать сильнейшее расстройство желудка, регулярно питаться там – прямой путь к серьёзным желудочным заболеваниям. Для устранения указанных угроз требуется либо быть крайне осторожным с виртуальной пищей – понимать суть её опасности и избегать всякого контакта с ней, либо обзавестись суперпродвинутой СГИ, перехватывающей не только вкусовые и обонятельные ощущения, но и чувство голода, и все пищеварительные функции, и глотательный рефлекс. Подобная техника – рай для гурмана. Она позволяет бесплатно потреблять любые, самые редкостные и дорогие деликатесы, наслаждаться ими часами, есть в любых количествах не боясь переест или растолстеть, дарит возможность перепробовать неисчислимое количество изысканных блюд, познать вкус ядовитых фруктов, ягод, грибов, растений, животных, обеспечивает безграничную свободу кулинарного творчества. Нет ничего ненавистней для владельца элитного ресторана, чем система глубокой интеграции с поддержкой пищепоглощения (правда самые ушлые рестораторы зарабатывают и здесь, предлагая клиентам эксклюзивные виртуальные меню, разработанные собственными шеф-поварами – мастерами компьютерного кулинарного искусства). Вода в отличие от пищи не представляет из себя серьёзной проблемы. Её вид не запускает никаких рефлекторных физиологических процессов в организме, следовательно не опасен, единственно, может обострить чувство жажды. Есть, конечно, ещё такая неприятная вещь как обезвоживание, но тут СГИ всегда проявляют повышенную бдительность, приблизиться к опасной черте они ни за что не дадут: во многих из них предусмотрена система жизнеобеспечения, позволяющая реально попить не прерывая сеанс интеграции, прочие просто предупредят пользователя, а в случае необходимости и принудительно отключатся, вернув его в явь. Интересно что люди, не страдающие неуёмными гастрономическими пристрастиями, при покупке СГИ часто всё равно выбирают модели с поддержкой пищепоглощения, именно потому что это автоматиче-

ски означает и поддержку возможности виртуально пить, т.е. принимать в любых количествах иллюзорные напитки и чувствовать их вкус. Отдыхать где-нибудь в сказочно красивом компьютерном месте и быть лишённым удовольствия неторопливо потягивать в тени прохладный коктейль они считают слишком экстремальным ограничением для себя, неприемлемым несоответствием привычному стилю и качеству жизни.

• **Опасность потерять интерес к реальности.** Виртуальная среда – мир безграничной свободы. В нём вам подвластно смоделировать абсолютно всё что угодно, вы можете проводить время где хотите, как хотите, с кем хотите. Можете создать идеальный райский уголок только для себя и для тех, с кем готовы его разделить. Не удивительно, что для пользователей СГИ присутствует риск утратить интерес к миру, где границы есть, и их много, где приходится жить, подчиняясь законам физики, законам социума, довольствуясь благами, соответствующими уровню твоего дохода. Возвращаться в реальность так или иначе всё равно придётся, человеку нужно есть, пить, спать, выполнять гигиенические процедуры. Но те, кому она (реальность) стала казаться слишком серой и скучной, возвращаются неохотно и ненадолго. Мысленно они всегда по ту сторону. Подобный способ существования очевидно не сулит ничего хорошего, он чреват и проблемами со здоровьем, и расстройствами психики, да и на финансовой состоятельности скажется не лучшим образом. Так же имеется опасность пресытится ощущениями и потерять вкус к жизни.

Системы глубокой интеграции по праву считаются одним из самых удивительных и прекрасных достижений технического прогресса. Виртуальный мир не ограничен никакими рамками, над ним не властвуют законы вселенной, власть в нём безраздельно принадлежит лишь фантазии тех, кто создаёт его. СГИ дарят людям возможность стать туристами этого мира фантазии, посетить его фактически наяву, погрузиться в него как в реальный и до конца прочувствовать всю его прелесть. Они словно мост в сказку, в фэнтези, в фантастику, в мистику – во всё, чего только захотите. Сравнить обычную интеграцию с глубокой словно ставить на одни весы хромого с балериной. Безусловно этот «хромой» тоже многое может, в визуальном плане он ничуть не хуже. Картинка и там и там одинакова. И всё же «быть» и «видеть» совершенно несопоставимые по качеству ощущений варианты присутствия. Разница примерно такая же, как между прогулкой по райскому уголку природы и просмотром видео о нём.

Стандартные трансморфации

Слабая вариативность облика безусловно большой недостаток глубоких форм интеграции с и-сетью. Однако есть у них и одно очень значимое преимущество, так же связанное именно с параметрами облика – стандартные трансморфации. Стандартные трансморфации – это особые специальные модификации виртуального тела, надёжно отработанные и выверенные десятками и сотнями лет кропотливого труда специалистов по виртуальной трансморфной нейрологии и физиологии, прошедшие сквозь горнило многочисленных бюрократических процедур, согласований, тестирований, спецификаций и сертификаций. Благодаря чему признаны безопасными не вызывающими координационных расстройств или каких-либо иных проблем со здоровьем, и официально разрешены к применению. Число их относительно невелико, но тем не менее именно они служат пользователям СГИ источником наиболее неизгладимых и удивительных впечатлений. Дарят людям волшебство. Основное достоинство стандартных трансморфаций вовсе не в том, что они позволяют придать виртуальному обличью хоть сколько-то иной вид. Они знаменательны возможностью полностью чувствовать и контролировать изменённое тело. Представьте, что вы наделены хвостом русалки. При трансморфации вам не будет казаться, будто ваши ноги помещены внутрь хвостообразного предмета, вы совершенно перестанете ощущать их и ощутите именно хвост по всей его длине, сможете чувствовать прикосновение к каждой чешуйке на нём, сгибать его как хвост, а не как ноги. Словно он у вас действительно имеется, словно вы и есть настоящая русалка. Круто, не правда ли?

Основой трансморфных технологий СГИ служит всё та же биоиндукция, посредством которой происходит бесконтактное вмешательство в работу головного мозга, причём в данном случае мы говорим о вмешательстве беспрецедентного масштаба. Прежде всего выделим технологию трансморфационного нейронного расширения. Суть её в том, что мозг дополняется виртуальными нейронными узлами, обслуживающими работу ново-обретённых элементов скелетно-мышечного аппарата. Крылья это, лишняя пара рук или хвост, они сразу будут умелыми, развитыми, вам не придётся привыкать к ним, осваивать скоординированное действие ими. Естественно, получив их в первый раз вы будете испытывать определённые затруднения. Но те пройдут буквально в считанные минуты, как только вы станете активно пользоваться новыми частями тела. Вас словно наделят врождёнными исключительно развитыми моторными рефлексам указанных частей, и этим рефлексам останется только слегка притереться к индивидуальным особенностям вашего сложения – росту, массе, пропорциям и т.д., чуть подстроиться, или выражаясь техническим языком, откалиброваться. Наиболее важно здесь, что обрётённые подобным путём рефлекс и моторные функции отключаемы, ведь они формируются виртуально аппаратурой и не принадлежат вашему организму. Деактивировав трансморфацию вы утрачиваете как сами чужеродные элементы своего обличья, так и всё имеющее отношение к управлению ими в мозгу. Соответственно у человека не возникает выраженного привыкания к изменениям физиологии на подсознательном уровне, он не пытается рефлекторно управлять «крыльями, лишней парой рук или хвостом», когда их нет, и не испытывает психологического дискомфорта от их потери даже после длительного пользования ими. Отметим так же, что все самостоятельно наработанные приобретённые в процессе их эксплуатации моторные навыки сохраняются СГИ и восстанавливаются при следующей активации трансморфации. Начинать каждый раз всё с нуля не потребуется. Кроме виртуального нейронного расширения в СГИ задействовано значительное число и других технологий, направленных на поддержку трансморфаций. Мы не станем утомлять читателя их перечислением, лишь укажем, что все различия между ними носят чисто функциональный характер, с технических позиций они очень схожи, так как все без исключения основаны на биоиндукции и направлены на вмешательство в головной мозг. Как правило они служат для подавления определённых

ных нейронных областей последнего и нейтрализации некоторых его функций с подменой их виртуальными аналогами.

Несмотря на всё вышесказанное, на применение столь хитроумный биотехнических решений, поддерживаемые СГИ трансморфации не назовёшь всеобъемлющими, с их помощью нельзя полностью преобразовать себя в нечто иное, доступно лишь изменять отдельные свои части – например, «отрастить» хвост, или поменять руки на осьминожки щупальца. Вы не сможете превратиться в таракана, тигра или динозавра, так или иначе вам придётся сохранить достаточно высокую антропоморфность, человекообразие. В целом список предлагаемых СГИ вариантов изменений тела достаточно ограничен, хотя выбрать всё же есть из чего. Но даже будь это не так, существуй всего лишь одна единственная трансморфация, скажем крыльев или хвоста русалки, вероятно и её уже с лихвой хватило бы, чтобы причислить сие технологическое достижение к исключительным явлениям – возможность летать как птица, чувствовать воздух, рассекаемый собственными мощными крыльями, испытывать восторг полёта – разве этого мало? Ну да, крылья и полёт здесь виртуальны, но ощущения-то от них реальные, человек их действительно переживает, словно всё по-настоящему. Перечень стандартных трансморфаций выглядит следующим образом:

- **Ангел** – тело дополняется со стороны спины крыльями с оперением (т.е. руки сохраняются, крылья становятся ещё одной парой верхних конечностей).

- **Демон** – тело дополняется хвостом и когтистыми перепончатыми крыльями за спиной (руки сохраняются), на голове появляются рога. Вид рогов и когтей на крыльях опциональны, пользователю доступно выбирать их из списка имеющихся вариантов и даже создавать собственные авторские версии. Варианты видов хвоста так же есть, но их крайне мало. Длина хвоста регулируется в достаточно широких пределах.

- **Фея** – тело дополняется за спиной четырьмя прозрачными стрекозоподобными или двумя красочными бабочкоподобными крылышками.

- **Русалка** – ноги трансформируются в чешуйчатый хвост, опционально возможны перепонки на кистях рук и гребень на спине.

- **Вишну** – тело дополняется второй парой рук.

- **Кошка** – тело дополняется пушистым хвостом, уши преобразовываются в заострённую форму, ногти преобразовываются в коготки, глаза становятся «кошачьими», клыки несколько удлиняются, движения обретают повышенную гибкость и грацию. Если СГИ обладает возможностью распознавания эмоционального состояния пользователя, у пользователей-женщин, пребывающих в счастливом настроении, автоматически активируется функция генерации мурлыканья, отключить её нельзя. У пользователей-мужчин эта функция опциональна и по умолчанию отключена.

- **Мутант** – имеет расширенный набор вариантов трансморфаций отдельных частей тела, из которых доступно выбирать. Это и конечности, и необычные подвижные элементы, устанавливаемые на лицевую часть головы, например жвала как у хищного насекомого, возможно дополнять тело хвостом, перепончатыми гребнями и др. Общее число одновременно трансформируемых частей тела ограничено.

- **Маг** – геймерская трансморфация, внешне люди не претерпевает никаких изменений, но обретают некий специфический внутренний орган, способный «чувствовать магию», накапливать её и расходовать, иными словами у них попросту увеличивается разнообразие внутренних ощущений, пополняясь ощущением волшебных сил, аналога которому у живых существ реальности нет, а потому его не с чем и сравнить. В некоторые игры нельзя войти без геймерской трансморфации. В неигровых общедоступных виртуальных средах она автоматически деактивируется.

• **Смена пола** – если есть спрос, есть и предложение, не удивительно, что такая трансморфация существует. В обществе она считается крайне неприличной, однако как мы помним, глубокая интеграция – привилегия богатых, а у них нередко несколько иные отношения с моралью и приличием. Уважаемый человек вряд ли пойдёт на столь сомнительный эксперимент, но вот какая-нибудь скандально известная звезда шоу-бизнеса может и в открытую перебраться на виртуальную тусовку или тому подобное мероприятие в теле противоположного пола. У страждущей развлечений и новых ощущений золотой молодёжи, случается, проводятся виртуальные вечеринки, где быть в другом поле – условие присутствия, главная фишка. Некоторые любители половой трансморфации позиционируют последнюю как идеального проводника в иную гендерную реальность, предоставляющего мужчинам и женщинам удивительную возможность побывать по ту сторону полового восприятия себя. Отчасти мы можем согласиться с их точкой зрения, в анатомическом плане так и есть, но всё же анатомия всего лишь один небольшой фрагмент понятия пола, отдельный пазл из него, сама по себе она не позволяет слишком выражено ощутить то, что ощущают мужчины-женщины, не позволяют почувствовать и понять разницу, просто потому что пол есть различие не только в устройстве тел, но и много в чём ещё: гормонально (а ведь гормоны обуславливают целый ряд важных аспектов поведения, влияют на эмоциональность, эмоциональную чувствительность, способности к ориентации в пространстве и др.), механизмами психики, наборами врождённых и приобретённых поведенческих реакций, ценностными предпочтениями, мечтами, целями, желаниями, страхами, особенностями характера, характером взаимодействия с внешней средой. Формировавшимся многие годы в процессе взросления-воспитания осознанием себя, своей личности, своей сути. Что бы мы не делали, мы всегда делаем это по-разному, опираясь на свою половую принадлежность, женщина стремится очаровать, мужчина – завоевать, это сидит в подкорке, в подсознании, определяя всё наше поведение в целом: как мы говорим, как действуем, о чём думаем, чем очерчиваем круг наших интересов. Виртуальная смена пола здесь ничего не изменит. Половая трансморфация – единственная, запрещённая для несовершеннолетних, да и совершеннолетним советуют относиться к ней с осторожностью, как к способной спровоцировать психические или поведенческие отклонения у лиц с недостаточно устойчивой психикой. Прежде чем пускаться в неё, рекомендуется предварительно проконсультироваться у психиатра и психолога.

Как можно заметить, трансморфация в основном стремится «дополнять», а не «заменять», ей намного проще добавить вам крылья, чем преобразовать в них руки. Если замена всё же происходит, ответственные за управление заменёнными частями тела области мозга как правило временно подавляются, изолируются, ограничиваются, с дублированием их виртуальными аналогами, то есть фактически это всё равно дополнение после, так сказать, виртуальной «ампутации» заменяемых элементов. Цветовое оформление не влияет на биологические аспекты трансморфаций, поэтому пользователь волен менять его как угодно: ангелу не обязательно иметь белое оперенье, оно может быть любым, вплоть до радужного, узорчатого или отображающего видео, демону не возбраняется сиять чистотой белоснежности, фее носить на крыльях рекламу подгузников. Никаких ограничений нет (не только для трансморфных частей тела – для всего тела в целом – кожного покрова, волос и т.д.). Главным недостатком трансморфаций считают необходимость СГИ, высокая стоимость которой делает её доступной относительно малому проценту граждан. Наличие СГИ не является обязательным условием трансморфаций, но без глубокой интеграции они утрачивают всякий смысл, становясь просто дизайном внешности игрового персонажа. «Летать как птица» можно при любой интеграции, но ощущать полёт словно реальность – только в глубоких её формах.

В кругах любителей СГИ не один десяток лет упорно ходят слухи, что грядёт очередное пополнение списка стандартных трансморфаций, причём в этот раз оно будет иметь якобы

революционный характер, так как на стадии тестирования и сертификации находятся транс-морфации дракона, рыбы и стрекозы – радикально отличающихся от человека существ, суть которых уже не замена отдельных элементов тела, а полное его преобразование. Насколько эти слухи соответствуют действительности нам не известно, мы лишь можем подтвердить, что они имеют место быть.

Незаконные СИ (райский шлем)

Незаконные СИ (НСИ) в какой-то мере можно считать продвинутыми потомками наркотических веществ. Их назначение – стимуляция центра удовольствия головного мозга людей, улучшенные модификации имеют так же ин-канал, влияющий на интерпретацию психикой ощущений на предмет «нравится-ненравится». Если обычные наркотики воздействуют на мозг химическим путём, попадая в него через кровь, НСИ делают это посредством биоиндукционных технологий, их работа тоньше, направленной и избирательней, они не провоцируют химическую зависимость, потому что не угнетают и не разрушают саморегуляционные механизмы организма, управляющие выработкой эндорфина и других гормонов, ответственных за психоэмоциональное состояние. Количество каналов не имеет для НСИ принципиального значения, даже если у них всего один ин-канал центра удовольствия, они уже способны в полной мере осуществлять свои функции – погружать человека в мир наслаждений. Таким образом стоимость их изготовления далеко не запредельна, особенно с учётом, что стимуляция центра удовольствия относительно простая задача, здесь биоиндукционному оборудованию не нужны высокая точность воздействия, чрезмерно тонкая фокусировка, сложноструктурность возбуждаемого электрического сигнала. Ещё НСИ не требуется всесторонний биомониторинг, без надобности система контроля мышц, дыхания, или сердечного ритма. И даже в трансляции видео или аудио данных нет никакой необходимости. С инженерно-технической точки зрения они достаточно незатейливые устройства. Собственно, и в подключении к и-сети у них отсутствует безусловная нужда, из-за чего мы вправе поднять вопрос: а СИ ли это вообще? Можно ли считать их системами интеграции? С позиций классического определения пожалуй что и нет. Однако доступ в сеть у них обычно всё же имеется. Это во-первых. Во-вторых, по характеру взаимодействия с человеком они очень похожи на СИ, случается что их и создают на базе последних, просто снабжая расширенными незаконными функциями. Ну и в третьих, немаловажен факт, что биоиндукция была изобретена для интеграционных целей, поначалу использовалась исключительно в них, и уже после криминальная среда нашла ей такое вот новое оригинальное применение. Значит СИ уместно позиционировать как прародителя НСИ. Наверное правильное всего сказать так: НСИ по сути не являются СИ, а являются техническим аналогом наркотических веществ, однако вследствие высокой схожести между этими двумя видами приборов в некоторых определяющих их работу компонентах, а так же по причинам явной взаимосвязанности и взаимоассоциативности их в представлении населения, НСИ принято считать именно разновидностью СИ, т.е. пусть и незаконными, но системами интеграции.

Разница в качестве НСИ может быть бесконечной. Существуют их модификации от совсем примитивных электронных приспособлений до полноценных полнофункциональных СГИ с дополнительными ин-каналами, обеспечивающими влияние на мозг в целях погружения в блаженство. Дорогостоящие модели всегда снабжены огромным числом защитных подсистем, тонко регулирующих и нормализующих работу организма во время сеанса пользования, и, особенно, по его окончанию. Подобная аппаратура оградит от всех возможных негативных последствий: опасности возникновения физиологического или психологического привыкания, чрезмерной длительности пребывания под воздействием, жажды нескончаемого воздействия. Она умеет провоцировать ощущения пресыщенности и удовлетворённости в завершающей фазе сеанса, так что пользователь долгое время не чувствует никакой потребности снова прибегать к виртуальным наслаждениям. Дешёвые примитивные приборы, напротив, могут вызвать радикальное привыкание с первого же применения и быстро свести владельца в могилу. Если же у незаконной системы интеграции вообще нет никаких защитных механизмов – хотя бы элементарного таймера для ограничения длительности сеанса и препятствования повторному запуску в течении какого-то времени, человек гарантированно умрёт после первого же её употребле-

ния – он попросту будет непрерывно подвергать себя её воздействию, пока не отправится в мир иной из-за обезвоживания или нервного истощения. Люди так устроены, их мозг так устроен, он не рассчитан на столь грубое вмешательство в его работу. Это не зависит ни от силы воли, ни от характера, ни от личностных качеств. Смертность будет стопроцентной.

Каковы бы ни были НСИ, все их объединяет одно – незаконность. Закон не допускает их изготовление, распространение и пользование ими. Все они производятся нелегально. Тем не менее они производятся, это довольно востребованный сегмент криминального рынка. Вариантов, кто где и как их создаёт, относительно много. Для самых простых моделей характерно кустарное изготовление в домашних условиях умельцами-самоучками. Наиболее продвинутые как правило рождаются в недрах тайных техлабораторий или закрытых цехов при высокотехнологических предприятиях. Иногда владельцы систем глубокой интеграции находят себе «правильную» компанию по техобслуживанию или «правильного» специалиста, которые осуществляют «доводку» СГИ, снабжая её запрещёнными дополнениями. Ну а более-менее добротные из умеренно дорогостоящих НСИ, случается, производятся на подпольных минизаводах, причём натурально конвейерным способом. Стоимость НСИ никогда не бывает излишне низкой, даже в «дешёвом» исполнении они не так уж и дешёвы – сказывается наличие биоиндукции. Но дешёвые обходятся всё-таки в существенно меньшие суммы, чем регулярное длительное пользование популярными химическими наркотиками. Вообще НСИ по сравнению с наркотическими веществами имеют ряд значимых для потребителя преимуществ:

- 1) Они не требуют постоянных расходов. Купил один раз и пользуйся.
- 2) Они не обнаруживаются сканерами запахов, их не вычует собака – это же просто электрический прибор.
- 3) Они не оставляют следов в крови. В современном описываемом мире медобследование сродни гигиенической процедуре, в обиходе распространены устройства медицинской экспресс-диагностики – бытовые медсканеры (см. подраздел о медсканерах раздела о современном городе). Последними принято оборудовать туалеты, принято повсеместно, вы найдёте их как в квартирах простых граждан, так и в общественных местах: в школах, на предприятиях, в деловых компаниях. Везде. Анализ крови медсканер выполняет дистанционно. То есть наркоману, чтобы его не выявили, придётся всегда «терпеть до дома», где бы он ни был. А ещё нужно будет избегать обращения в больницы, проще говоря не заболеть и не получить травм. Задачи сложно-выполнимые на практике. Нормального качества НСИ оставляет только чуть изменённый гормональный фон, что вряд ли может послужить основанием для каких-либо подозрений со стороны полиции, да и эта изменённость нормализуется в течение 20-40 минут по окончании сеанса интеграции (вернее всё же наверное «сеанса стимуляции», так как в отличие обычных СИ, функция незаконных СИ вовсе не в интеграции с и-сетью).

По свидетельствам пользователей, с позиций качества ощущений и безопасности из всех НСИ наиболее интересны наиболее качественные же многоканальные модификации на основе СГИ. Многоканальность вроде бы не должна оказывать влияния на погружение в блаженство – стимуляция центра удовольствия никак не связана с зрительным, тактильным и т.п. восприятием. Однако всё меняется, когда в НСИ предусмотрен канал перехвата механизма формирования отношения мозга к ощущениям. Указанный механизм определяет для себя и соответственно для своего носителя-человека, какие поступающие в нервную систему сигналы хорошие, а какие не очень, и какова степень этой «хорошести». Управление им позволяет любые ощущения превратить в восхитительные, в источник улады, в результате каждый дополнительный ин-канал делает общее воздействие НСИ глубже, сильнее, богаче и ярче, усиливает его. Тактильные данные интерпретируются как провоцирующие наслаждение по всей поверхности тела, тепловые – дарят божественно приятное тепло, обонятельные – обдают

сознание волнами удовольствия, зрительные – купают в красках восторга и эйфории. Фокус в том, что без исключения всякое ощущение, даже болевое, можно заставить мозг интерпретировать как чрезвычайно положительное, бесконечно притягательное, упоительно сладостное. Что касается безопасности, хорошая НСИ, как мы уже говорили, не позволит возникнуть привыканию и безудержной тяге к бесконечному пребыванию в состоянии блаженства. Но высококачественная НСИ – нечто принципиально иное. По завершению её сеанса стимуляции человек длительное время – от часов до дней, чувствует обновлённость, свежесть, энергичность, воодушевление, желание жить при совершенном отсутствии стремления вновь погрузиться в мир нирваны.

К сожалению, а может и к счастью, даже самые высококачественные самые безопасные НСИ не избавляют от неизбежности последствий пользования ими. Просто у качественных и безопасных оные наступают значительно позже – через годы, а то и десятилетие. Но наступают они всегда. Последствия эти – опустошённость и деградация: интеллектуальная, эмоциональная, духовная. Постепенно утрачиваются желание и потребности общения, интерес к противоположному полу, способность сострадать и сопереживать, испытывать любовь и привязанность, всё кажется неважным, вторичным, неинтересным и серым. Пустота до и пустота после сеанса стимуляции становятся обыденностью, а сами сеансы почти повинностью, единственным способом заглушить эту всеобъемлющую пустоту, спрятаться от неё. Мечты, стремления, цели – всё уходит. Мы конечно можем предположить, что приобретатели НСИ уже есть люди, достигшие определённого опустошения, склонные к нему, иначе зачем бы они хотели подвергнуть себя воздействию электронных усад, зная о разрушительности влияния последних на человека. Однако опустошение опустошению рознь, здесь речь идёт о его почти абсолютной степени, о самом его дне. Да и было они или нет, не меняет сути – кто бы не попробовал незаконную систему интеграции один раз, пусть даже максимально переполненный жизнью индивидуум, он гарантированно захочет повтора, регулярное пользование ей обязательно приведёт к личностной деградации. Это факт, подтверждённый наукой.

В плане технического исполнения НСИ в массе своей очень схожи. За исключением безумно дорогих агрегатов на базе СГИ все они как правило имеют 1-2 индукционных канала, и в дополнение порой ряд каналов более простого типа, скажем звуковоспроизведение и лазерную визуализацию. Делают их преимущественно в виде шлемов, из-за чего на бытовом уровне к ним пристало наименование **«райский шлем»**. Тем не менее следует понимать, мы говорим об НСИ, о незаконных СИ – приборах, лежащих вне плоскости понятий сертификации и технических требований, то есть на практике можно встретить всё что угодно, какие угодно конструкции и виды. Наиболее интересными из нетрадиционных их разновидностей нам представляются особые модели, производящие воздействие не на центр удовольствия, а либо на эмоции, либо на общее психическое состояние. В силу своей редкости бытового названия у них нет, однако в СМИ их иногда обозначают как **«шлемы счастья»**. Эмоциональная НСИ погрузит вас в пучину определённого чувства, возведённого в абсолют: в безмерную гордость, безумную любовь, опьяняющую радость, бесконечную тоску (кто-то любит и потосковать), или окунёт в какофонию всех чувств одновременно. Психическая НСИ обычно направлена на психологическую разгрузку. Представьте: вы помещаете себя (визуально) в виртуальную среду, и вдруг в ней вам становится удивительно хорошо, легко, спокойно и радостно, все заботы уходят, все проблемы отступают на задний план. Вроде бы нормальное состояние для человека, увлечённого интересным занятием: видеоигрой, спортивным состязанием, фильмом, книгой. Ну или почти нормальное. Просто НСИ гарантирует вам его, вот и вся разница. Периодически отдельные специалисты поднимают вопрос, не пора ли официальной медицине разработать вполне законную безопасную психическую СИ для лечебных разгрузочных процедур, избавляющих от хронического стресса. Однако медицинское сообщество выступает решительно против, высказывая обоснованные сомнения по поводу пользы подобного лечения, особенно

в сравнении с уже имеющимся вполне эффективными методами. Известно, что отдельные врачи иногда на свой страх и риск пытались применять шлемы счастья в работе с пациентами. Известно, что иные из них потом, вне зависимости от успешности или неуспешности своих экспериментов, проводили некоторое время в тюрьме. Закон есть закон, доктор ты или нет, ты обязан его соблюдать. И оправдания заботой о пациентах здесь вряд ли уместны, методик лечения действительно много, пускаясь в незаконные эксперименты ты скорее удовлетворишь своё тщеславие, чем служишь людям или науке.

Наиболее радикальный вариант НСИ из всех – интерфейсный. Он не требует применения никаких дорогостоящих технологий вроде биоиндукции и потому чрезвычайно экономичен. Суть его во внедрении непосредственно в головной мозг электродов, через которые в последствии и производится воздействие на центр удовольствия. Электроды в голове не скроешь, тот же медсканер легко их обнаружит, и тогда жди гостей из полиции, по доброму но настойчиво предлагающих пройти принудительное психиатрическое обследование. Обычно интерфейсные НСИ применяют самоубийцы – те из них, кто считает, что лучше умереть от нескольких дней блаженства, напоследок испытав незабываемые ощущения, чем прыгать куда-то вниз головой или корчится от удушья в петле. Внедрение электродов опасная, но очень простая процедура, её нетрудно выполнить даже самостоятельно – приставил к определённой области головы специальное внедряющее устройство, нажал на кнопку, почувствовал обезболивающий укол, перетерпел дискомфорт от странных но безболезненных ощущений в точке соприкосновения устройства с черепом, подождал секунд 40-70 до сигнала об окончании процедуры, и всё, можешь пользоваться. Внедряющее устройство заботливо прилагается к незаконным интерфейсным системам интеграции их изготовителями, или же последние предлагают операцию внедрения электродов в качестве отдельной платной услуги, проводя её посредством иного более надёжного и безопасного оборудования.

Незаконные системы интеграции вряд ли можно назвать действительно серьёзной проблемой имперского общества. Они безусловно проблема, но всё же не такая глобальная, какой когда-то в древности была наркомания. Конечно, если вспомнить о численности населения империи и посчитать всех их пользователей поголовно, а не в процентах от человеческой популяции, цифра окажется пугающей, или даже жутковатой. Но всё же в данном случае проценты более адекватно характеризующий ситуацию показатель. Империя ведёт борьбу с НСИ по двум направлениям – полицейскому и пропагандистскому. Задача полиции – пресекать деятельность их изготовителей и распространителей. Пользующиеся ими не несут уголовной ответственности, но административному наказанию подлежат. Ну а пропаганда ненавязчиво приучает к мысли о неприемлемости НСИ для ответственного гражданина. Причём напирает более даже не на вред здоровью, а на безнравственность, аргументируя это сложностью некоторых из технологий искусственного провоцирования блаженства. Она отмечает, подобные технологии не могут возникать на пустом месте, им требуются исследования, апробация, обкатка, тестирование, проводить которые нельзя иначе как на человеке, что приводит нас к пониманию, сколь много невинных людей когда-то расстались с жизнями в тайных биотехнических лабораториях, став жертвами экспериментов изуверов псевдо учёных. Конкретные данные на этот счёт крайне скудны, их почти нет, но по мнению специалистов, жертвы несомненно были, и их количество определённо должно быть изрядным. Впрочем, пожалуй не важно, много их было в действительности или нет. Даже одной загубленной души достаточно, чтобы назвать технологию безнравственной и аморальной. Особенно когда она служит во зло, а не во благо человечества. Пользуясь плодами трудов изуверов ты как бы переходишь на их сторону, одобряешь их деятельность. Граждане империи в целом всё-таки склонны к добропорядочности. Для многих именно моральные аспекты становятся причиной полного неприятия к НСИ. Пропаганда работает. Хотя хватает конечно же и тех, кому всё равно.

Раздел 07. Хелпер

Хелпер

Хелпер – это многофункциональное карманное, наручное, нательное, пристяжное, надеваемое или тому подобное переносное малогабаритное персональное устройство. Его название переводится с английского как «помощник», и оно как нельзя лучше характеризует его суть. Он призван помогать человеку во всех житейских делах. Изначально, когда-то давным-давно, назначением хелперов было выполнение исключительно информационно-коммуникационных функций, то есть обеспечение связи с интеллект-сетью. Проще говоря, они служили заменой персонального компьютера и мобильного телефона одновременно. Однако в последствии тенденции к универсализации и унификации в сфере бытового приборостроения привели к практически полному исчезновению монофункциональных (осуществляющих лишь одну функцию) карманных электронных приборов, как класса. Всё электронное, что люди носят с собой, ныне как правило объединено в рамках единого универсального многофункционального устройства, унаследовавшего название своей коммуникационной части в силу её первоочередной важности для пользователя. Таким образом хелпер в описываемое время не только телефон и компьютер, но так же часы, прибор идентификации, физиометр (следит за наиболее важными показателями физического состояния – пульсом, давлением, температурой тела, уровнем кислорода в крови, и др.), метеорологический сенсор (определяет погодные условия окружающей среды), система глобального позиционирования и навигации, автоматический лингво-переводчик, записная книжка, личный видео-регистратор, система интеллектуальной поддержки (искусственный интеллект анализирует получаемые при помощи видео и аудио сенсоров данные, оперативно снабжая человека подсказками, пояснениями, актуальной справочной информацией, распознаёт опасные ситуации и в случае их возникновения сам может вызвать спасателей или полицию), справочная служба, пульт управления техническими устройствами, удостоверение личности, кредитная карта, и много-много чего ещё вплоть до средства упрощения романтического знакомства. Это не значит, что всё перечисленное обязательно имеется в нём, набор поддерживаемых функций опционален, зависит от конкретной модели, а моделей существует десятки тысяч, на любой вкус, на любой кошелёк. Но то, что есть, обычно относится к нему, обеспечивается им, и даже если оно не встроено непосредственно в сам хелпер, а выполнено в виде отдельных карманных электронных приборов, последние используют его как свою базовую часть, он управляет ими, осуществляет их поддержку, служит им посредником, через которого они взаимодействуют со своим владельцем и с интеллект-сетью. Они без него неработоспособны и потому обоснованно считаются его внешними дополнительными компонентами.

Отказ от монофункциональности специалисты называют объективным процессом, произошедшим вследствие развития приборостроения. Постепенно каждый прибор упрощался, уменьшался в габаритах, в результате производить их по отдельности стало не просто нецелесообразно, а глупо. Узнай представитель современности, что когда-то его предки носили на руке приличного размера штуковину, служившую всего лишь часам, смеяться он будет долго. Объединение карманной электроники очень выгодно, так уменьшается её общая стоимость и одновременно расширяются возможности. Часам, навигатору и телефону уже не надо иметь каждому свой экран, все они выводят информацию на экран хелпера. Видео-регистратору и интеллект-поддержке нет нужды располагать собственными отдельными видеосенсорами (микро-видеокамерами) – они пользуются одними и теми же общими сенсорами – сенсорами хелпера. Интерфейсная и сенсорная части обычно самые громоздкие, самые габаритные,

таким образом выгода ещё и в комфорте от значительного уменьшения суммарных размеров и массы носимых с собой устройств. В принципе иным хелперам интерфейсная часть и вовсе не нужна. Ведь всякий из них умеет взаимодействовать и с окружающими совсем не карманными устройствами, с любым бытовым прибором в доме он найдёт общий язык без труда. Благодаря чему может, к примеру, выводить видео на большой экран, или отображать при помощи проекционного оборудования, и т.д. Может воспользоваться в своих нуждах внешней видеокамерой, внешней аудиосистемой и др. Хелпер фактически есть то, что объединяет человека с техникой, другими людьми (посредством связи) и всем миром (посредством доступа в и-сеть). В этом одна из его главных функций.

Исходя из вышесказанного легко догадаться, хелпер в описываемое время не излишество и не прихоть. Он совершенно необходимая вещь, без которой в современном мире существовать невозможно. Впервые граждане получают его чуть ли не в младенческом возрасте. Даже у многих домашних животных он есть (скажем, у собак ошейник с ним фактически стандарт). Встроенной упрощённой его разновидностью снабжены каждый робот, каждое транспортное средство, каждый хоть сколько-то крупный способный к самостоятельному передвижению механизм, включая некоторые детские кибер игрушки – не устройством коммуникации, не аппаратурой связи с и-сетью, а именно хелпером, ведь помимо коммуникации и у роботов и у транспорта имеются и аудио и видео сенсоры, и система глобального позиционирования, и прибор идентификации для распознавания своего владельца. Конечно подобное устанавливаемое в технику оборудование не является «карманным» и не всегда «объединено в рамках единого устройства», фактически представляя из себя набор разрозненных компонентов. Но это уже частности. Все вместе суммарно они всё равно хелпер, во всяком случае в представлении нынешних людей, так как делают именно то, что должен делать он.

По сути хелпер есть частный случай системы интеграции с и-сетью (см. раздел о системах интеграции), однако вследствие своей высокой многофункциональности просто системой интеграции его считать неправильно. Хелпер это хелпер, и ничто иное. Вполне самостоятельный отдельный класс бытовой техники. Тем не менее информационно-коммуникационная функция для него остаётся основной, приборы без таковой к хелперам не относят. Он всегда в первую очередь средство связи, и потом уже всё остальное.

Хелпер как средство видеосвязи

Видеосвязь в настоящее время преобладающая форма непосредственных дистанционных контактов. Говоря «связь» человек подразумевает именно её, в 99,99% случаев пользуется именно ей в том или ином её виде. Не потому что она на 99,99% действительно ему необходима. Просто люди давно привыкли к визуальной коммуникации, аудиальная для них даже не прошлый век – прошлое тысячелетие. Доисторическая эпоха. Телефонов ни мобильных ни домашних так же давным-давно нет, основное средство удалённого общения для всякого гражданина его хелпер. Отсюда становится важным понять, каким образом этот миниатюрный карманный прибор обеспечивает возможность осуществлять разговоры в видео формате. Кажется, тут всё вполне очевидно, он должен быть сделан по классическим канонам – в виде «коробочки» с экраном, в момент звонка её держат в руке на некотором отдалении от лица, собеседника наблюдают на экране, себя снимают встроенным в «коробочку» видеосенсором. Тот же телефон, но не прикладываемый к уху. Приём звука это никак не затруднит, ничто не мешает воспроизводить тот отдельным приспособлением: гарнитурой, наушником, или через имеющие встроенные средства трансляции дужки очков, и т.д. Основных проблем здесь две. Первая – у карманного прибора и экран соответственно с фигушку, что не слишком удовлетворяет современным представлениям людей о комфортном видеоизображении. Вторая – пользователи хотят иметь руки свободными, занимать их держанием чего-либо в момент дистанционной коммуникации не очень-то удобно, особенно с учётом, сколько времени некоторые из граждан тратят на коммуницирование в течение дня. Первая проблема решается довольно просто, способов транслировать себе картинку немало (см. раздел о визуализации), те же лазерные видео-очки – отличный вариант, особенно модели, позволяющие наблюдать реальность и видео одновременно. А вот вторая проблема уже посложнее, передача своего изображения выбора вроде бы не предоставляет – необходимо себя снимать, причём с некоторого расстояния. При этом видеоввод может отличаться качеством поставляемого изображения: для плоской картинке нужен всего один простой видеосенсор, для получения 3D их должно быть минимум два, для объёмного с хорошей глубиной (когда трёхмерность отображаемых на видео объектов максимально реалистична, а при смене зрителем угла обзора несколько меняется и ракурс, в котором он видит оные) понадобится уже не менее трёх, причём разнесённых в пространстве, FullD (панорамная объёмная съёмка) потребует ещё и панорамных видеосенсоров вкупе с процессором обработки и сопряжения видеоданных. И, несмотря на кажущуюся столь очевидной излишнюю обременительность обеспечения объёмных форм визуальной телефонии, нельзя сказать, что они малораспространены, в действительности даже FullD видеосвязь не столь уж и редкое явление, 3D же и вовсе один из массово востребованных стандартов. Всё потому что существуют определённые технические решения, снимающие указанное бремя с пользователей полностью или значительно облегчающие его. Основные из них мы сейчас перечислим.

1) Бытовая ассимиляция. Хелпер, как мы знаем, умеет взаимодействовать не только с карманной электроникой, но и с окружающими приборами вообще. Если в помещении есть неактивные или свободные в текущий момент устройства с доступными средствами визуализации и видеоввода, он легко может использовать эти средства этих устройств для своих нужд. Роботы, кибер-игрушки, видео-зеркала, видео-датчики – что угодно, волей случая направленное оптикой на пользователя либо способное быстро перенаправиться, при необходимости задействуется хелпером в качестве собственных видеосенсоров. Вообще, идеальным интерфейсным средством для связи считается именно видео-зеркало, так как оно способно обеспе-

чивать удалённым собеседникам прямой зрительный контакт (при условии, что оба они пользуются видео-зеркалами).

2) Обустройство зоны связи. Человек проводит дома и на работе значительную часть своего времени. Специально оборудовав помещения в квартире или рабочее место в офисе постоянными стационарными внешними видеокамерами он превращает своё основное жизненное пространство в зону связи повышенной комфортности, где уже нет нужды каждый раз заботиться о качестве и формате транслируемого собеседнику изображения. То же самое делают часто и туристы на природе – устанавливают походное видеооборудование так, чтобы пятачок местности, где они расположились на отдых, временно стал удобным для видео-звонков. Многие общественные места полностью снабжены доступными для ассимиляции средствами видеосъёмки. К примеру, остановки городского транспорта, магазины, стадионы, парки развлечений, востребованные у населения для пеших прогулок улицы. Даже природные парки, где бывает много посетителей, иногда имеют стопроцентное видеосенсорное покрытие, превращаясь в одну сплошную зону комфортной связи. Прекрасно оснащены видеооборудованием номера в гостинцах, да и комнаты в самых дешёвых мотелях порой тоже – стоимость современных видеосенсорных устройств крайне низка и не обременяет бюджет ни владельцев ни клиентов таких заведений. Безусловно, есть у общественной видео-обустроенности и обратная сторона – незащищённая конфиденциальность, «не ваша» видеокамера может поставлять картинку о вас не только вам или вашему собеседнику «на том конце провода», но и кому-то ещё, в том числе, когда вы оффлайн, ни с кем не ведёте дистанционных бесед. Но конфиденциальность и защита от вторжения в частную жизнь темы несколько иного разговора, здесь мы их рассматривать не будем.

3) Наручная или ручная микро-видеокамера. Тут всё просто. «Наручная» – надетая на руку, в качестве ли браслета, либо быть может вмонтированная в кольцо или перстень. В момент видео-общения её направляют на себя, поднимая руку на уровень лица. «Ручная» выполнена в карманном варианте, её достают из кармана или сумочки, иногда она встроена в хелпер (то есть в этом случае достают собственно хелпер, а не её), иногда представляет из себя отдельное микро-приспособление, нередко с присоской, позволяющей на время разговора прилепить его к любой близлежащей стене. Наручные камеры не пользуются спросом у обывателя в повседневном быту вследствие необходимости в течение всего сеанса связи держать руку навесу. Однако в труде профессионалы часто предпочитают именно этот метод съёмки себя – он быстрый, не надо производить никаких манипуляций с содержимым карманов – поднял перстень к лицу, сказал пару слов бригадиру или диспетчеру, и всё. Ручные камеры вполне популярны и в быту, в основном присосочные и настольные разновидности. Ну и пожалуй к распространённым видам ручных камер следует отнести сами хелперы. Ведь многие из них имеют встроенные видеосенсоры. Обычно хелпер используют как аналог настольной камеры – кладут на стол так, чтобы он обеспечивал более-менее приемлемый ракурс.

4) Предметы быта, оснащённые видеосенсорами. Имеются в виду предметы, носимые с собой. У дам традиционно техоснащение сумочки предусматривает и видеосъёмку. Нет иного источника видеоввода – нужно лишь поставить её напортить себя и активировать соответствующую функцию, есть иной источник – всё равно пригодится, если хочется дать собеседнику картинку в более глубоком 3D или в панораме. В принципе видеосенсоры могут быть встроены во что угодно – в одежду, обувь, заколку для волос, велосипед, роликовые коньки, тележку, походный рюкзак.

5) Роботы-видеосенсоры. То есть самоходные системы, оснащённые микро-видеокамерами. Чаще всего применяются инсект-роботы («инсект» означает насекомоподобие), выполненные в размерах от комнатной мухи до стрекозы, хотя бывают и птицеподобные с воробья – «bird-роботы». Так или иначе речь идёт об очень небольших крылатых механизмах, способных летать. В настоящее время роботов, принадлежащих некоему материнскому

для них устройству (тому, которое управляет ими или ставит им задачи), принято именовать «сателлитами» (или, сокращённо, «сатами»). Соответственно роботы-видеосенсоры для персональной видеосвязи считаются сателлитами хелпера, потому что именно он руководит ими, заставляет двигаться и действовать, определяет, как им надлежит вести видеосъёмку, в каких ситуациях, с какой дистанции, и т.п., (естественно всё это согласно заданным в его настройках владельцем режимам эксплуатации). Нередко сателлиты базируются непосредственно на корпусе материнского устройства, и хелперы не исключение. Например у моделей с визуализацией посредством видео-очков роботы-мухи умеют накрепко прицепляться к дужкам очков, лишь на время осуществления связи отделяясь от них, а по завершению её возвращаясь назад. Хотя базой может служить и человек – его одежда, носимые им с собой предметы, в данном случае это не принципиально. Число применяемых роботов-видеосенсоров не имеет прямого отношения к самому хелперу, сколько кому хочется, столько их и заводи, для 2D-трансляций хватит и одного, а вот для обеспечения объёмного изображения понадобится минимум два, но лучше три-четыре, порой они используются и по шесть-восемь. Среди их инсект видов наиболее распространена техника трёх классов насекомоподобия: «муха», «стрекоза» и, самый продвинутый, совмещающий в себе малые габариты первого с высокими лётными способностями второго, «сирфида». По характеру исполнения инсект-роботы делятся на органоиды, кибероиды и механоиды. Первые есть обычные симбиоты (см. описание симбиотов-шасси в разделе о симбиотах) – созданные биоинженерами служебные живые существа. Их просто разводят, т.е. провоцируют размножаться естественным способом и выращивают, а затем на спинки взрослым особям приклеивают в область выхода нервных узлов коммуникационный чип управления двигательной деятельностью, а на голову – микровидеосенсор. Разведение делает органоида очень недорогим в производстве, к тому же у него имеется такое значимое достоинство как экологичность, ведь на 90% это совершенно естественный состоящий из натуральной органики агрегат, он и разлагается естественным образом (ну кроме его коммуникационного чипа и сенсора), и не наносит вреда здоровью хищников (птицам и насекомым), если те его ненароком съедят. Правда его надо кормить, должным образом содержать и управляемость у него ниже, чем у механических систем. Кибероид – это робот на основе технической органики. Последняя во многом подобна живой ткани, но не разлагается и не может быть переварена пищеварительной системой живых существ, посему мелкие робототехнические изделия из неё всегда делают в яркой кричащей окраске, характерной для ядовитых природных тварей, и покрывают специальными составами, имеющими выражено негативный запах и вкус, дабы отбить у плотоядных представителей фауны желание попытаться ими обедать – не для повышения их сохранности – во избежание причинения ущерба фауне. Механоид же это полностью механический робот, созданный из искусственных неорганических материалов. Как и кибероид, он имеет кричащую окраску и покрыт отпугивающим составом. Недостатками инсект-робототехники являются её зависимость от погодных условий (при сильном ветре или в дождь она непригодна для использования), низкая устойчивость к внешним механическим воздействиям (её легко случайно раздавить или повредить) и необходимость присмотра при передвижении (она может отстать и потеряться, когда вы входите в лифт, в транспорт либо минуете дверь). Первых двух из указанных недостатков лишены птице-роботы (bird-роботы), однако они слишком крупные, даже если имеют размеры воробья или колибри, они заметно обременительней для ношения с собой и менее удобны в эксплуатации. Исключение – применение вне городской черты, где их можно просто «отпустить», чтобы они следовали за владельцем независимо от того, проводится сейчас сеанс связи или нет. Зато их размеры позволяют разнести расположенные на них видеосенсоры достаточно далеко друг от друга, поэтому для объёмной видеосъёмки в количественном отношении их нужно заметно меньше, обычно и один экземпляр уже вполне способен обеспечить более-менее приемлемую 3D картинку, а иные из них умудряются одновременно давать и панораму. Кроме того, они считаются относительно безопасными

для природы, так как не только покрыты отпугивающими составами, но и снабжены целым рядом иных защитных механизмов, препятствующих хищникам видеть в них привлекательный объект охоты. В целом бытовая надёжность птице-роботов значительно выше в сравнении с инсект-собратями, срок службы существенно длиннее, они менее подвержены механическим повреждениям и нападениям со стороны дикой фауны. Единственно, высокую опасность для них представляют домашние животные, прежде всего кошки. Часто они снабжены присосками на лапках и могут подобно насекомым, садиться на отвесные стены. Модели с двигательной системой класса «колибри» не уступают «сирфиде» и «стрекозе» в умении зависать на одном месте в воздухе и летать задним ходом. Обычно птице-роботов носят дамы в сумочке, мужчины бывает и просто в кармане. То есть в отличие от инсект-робототехники они как правило не имеют возможности самоактивизироваться во время сеанса связи, их необходимо достать, выпустить. Зато приятный бонус большинства из них – отсутствие раздражающего звука при полёте, лишь некоторые из «колибри» нижней ценовой категории создают крыльями низкий вибрирующий гул, все остальные в работе сама тишина. У инсект-моделей, напротив, основная масса так или иначе звук производит, пусть и малозаметный еле различимый, гарантированно никогда не жужжат только самые высококачественные из них – те, что либо созданы по бесшумной схеме, либо снабжены системой шумоподавления.

6) Видео-перехват. Населённое пространство технократического постиндустриального мира есть среда, плотно насыщенная видеосенсорами разнообразных устройств, начиная от роботов и заканчивая точками трансляции рекламы, камерами видеонаблюдения служб охраны правопорядка, служб статического анализа и т.д. Уж в городах-то безусловно. Поэтому практически всегда в черте города доступно запросить временную видео-поддержку от близкорасположенных сторонних технических средств. Те из них, у кого дружественные видеосъёмка и передача видеоданных не приведут к ослаблению или нарушению выполнения ими своих основных функций, откликнутся на запрос наверняка. Большинство приборов с видеосенсорами предусматривают возможность видео-поддержки, их снабжают ей, и ничем обоснованный отказ от её предоставления считается проявлением дурного тона, а иногда и административным правонарушением. От бытовой ассимиляции видео-перехват отличается тем, что поддержка запрашивается от устройств, которые пользователю хелпера не принадлежат, и никаких обоснованных прав надеяться на безусловный положительный исход запроса у него нет. В остальном же это одно и то же. По современным терминологическим правилам допускается называть видео-перехват ассимиляцией, а ассимиляцию (видео-приборов) видео-перехватом.

7) Виртуальная реконструкция. Съёмка изображения не производится совсем и соответственно никакие видеосенсоры не нужны. Хелпер оперирует заранее загруженной трёхмерной программной моделью хозяина, которая и передаётся собеседнику в качестве видеосоставляющей при осуществлении видеосвязи. Это нечто вроде оживлённого 3D-анимацией игрового персонажа. Современные технологии довольно неплохо умеют распознавать слова и эмоциональные нюансы голоса, проецируя данную информацию на виртуальный образ, благодаря чему тот правильно шевелит губами в такт произносимым фразам, мимически отражает эмоции и интонации, а то и жестикулирует время от времени. Пусть получившийся результат не будет слишком точен, слишком подобен тому, что есть на самом деле, но он всё же лучше чем ничего, процентов на 20-30 он совпадает с действительностью, а если разговор протекает в спокойном ключе и не наполнен излишне интенсивной игрой мимики и другими невербальными сигналами, то и на все 50-70. Как правило виртуальный образ человека внешне строго соответствует его текущему реальному облику, одет так же, имеет ту же причёску и прочее – у хелпера хватает источников, позволяющих разжиться изображением своего владельца. Например при помощи того же видео-перехвата, производимого периодически, допустим раз в час. Реконструкция не самый востребованный способ видеосвязи, да и видеосвязью назвать его

можно лишь условно. Им пользуются только если все другие способы по каким-то причинам недоступны.

8) Видео-реконструкция. Отличается от виртуальной реконструкции тем, что видео-сенсоры у хелпера есть, но они носимые, расположенные на самом человеке, на его голове (например встроены в обод очков) или рядом с ней, посему могут получать изображение его лица частично и лишь под очень большим (150-210 градусов) углом. Однако даже столь скудные визуальные данные очень важны, они накладываются на трёхмерный персонаж, делая тот значительно менее виртуальным, движения губ уже полностью синхронны, а мимика почти соответствует действительности. Для уточнения деталей внешнего вида видео-реконструкция по возможности использует так же и видео-перехват – последний в качестве основного источника видео чаще всего сомнителен, предлагая не самые удачные ракурсы, здесь же подойдут и достаточно удалённые устройства, и расположенные существенно выше или ниже уровня лица, главное, чтобы они поставляли хоть какую-то дополнительную исходную видеоинформацию. Благодаря высокой реалистичности и бытовому удобству реконструированное видео весьма популярный способ видеосвязи. До 70% всех видео-звонков, выполняемых гражданами на ходу в условиях улицы, приходится именно на его. Фактически технология его получения аналогична технологии траинга видео-зеркал (т.е. виртуальных примерок, см. подраздел о видео-зеркалах раздела о визуализации), во всяком случае в части воссоздания изображения человека, не удивительно, что люди нередко одевают своего виртуального двойника в иное, чем есть на самом деле. Особенно склонны наряжать себя виртуальную девушки, но и все прочие время от времени поступают так же, ведь это очень удобный способ осуществлять полноценное видео-общение, когда вы не одеты, неопрятны, находитесь в ванной, готовитесь ко сну, и т.п. Позвонив бизнесмену или военному в неурочный час вряд ли вы увидите его иначе, чем виртуально приодетого. В стандартные функции связи входит обязанность предупреждать удалённых собеседников лица, заменяющего своё изображение реконструкцией, о том, что видят они ненастоящую реальность – внизу видео всегда горит малюсенький значок, сигнализирующий об этом. При определённом желании и наличии не очень сложного специального технического оснащения можно сделать так, чтобы огонёк исчез, однако закон запрещает производить подобные манипуляции. Правда уголовная ответственность за них грозит лишь в случаях, когда делались они с откровенно криминальными намерениями. Если вас без злого умысла разыграл друг, и вы на него заявите, возможно его оштрафуют, а может просто пожурят на первый раз. Некоторые граждане по статусу имеют право отключать функцию предупреждения. Скажем, высокоранговые чиновники.

Встречаются и другие методы обеспечения видеоданных для связи, иногда крайне экзотичные, такие как визуальное сканирование, отстрел одноразовых видеосенсоров, использование крупногабаритных роботов видео-операторов и т.д., но всё же вышеперечисленные есть самые распространённые наиболее адекватные в плане удобства, рациональности, стоимости и качества технологии. Обычно современный хелпер снабжён ими всеми, способен предоставлять видео компоненту удалённым собеседникам посредством любой из них. Какую он будет применять в конкретный момент, зависит от условий эксплуатации, доступности того или иного видеооборудования и от пожеланий пользователя. Бытовых коммуникационных устройств без поддержки видеосвязи ныне не бывает, в мире описываемого периода это лишено всякого смысла, видеосенсоры стоят гроши, услуги телефонии ориентированы на передачу видеоизображения и за исключением форматов с чрезмерно высоким разрешением и FullD тоже копеечны, отказ от визуального общения в пользу звукового не даст никакой экономии даже нищему. К тому же видеосъёмка и видео-обмен широко задействованы и во многих других функциях хелпера, к дистанционной межличностной коммуникации отношения не имеющих, т.е. он всё равно снабжён средствами видео-ввода, и соответственно запретить ему

использовать их для неё было бы, мягко говоря, странно – хочешь, пользуйся ими, хочешь нет, силой же никто заставляет, предпочитаешь аудио-форматы – в чём проблема. Главное, он не становится дороже, даже на чуть-чуть, из-за поддержки трансляции видео, так как изначально рассчитан на работу и с видеоданными.

Добавим пару слов и о средствах визуализации, то есть видеовывода. Для видеосвязи внутри помещений более всего применяется бытовая ассимиляция, как правило объектом ассимиляции становится часть стены (комнаты помещений в настоящую описываемой эпоху принято отделывать специальным видео-отображающим материалом – видео-обоями, что превращает их в полноценный экран, подробнее см. подраздел о современном интерьере раздела о современном городе), а если на стене есть видео-зеркало, предпочтение отдаётся ему, так как видео-зеркала способны обеспечивать удалённым собеседникам прямой зрительный контакт, словно те смотрят друг на друга, скажем, через стекло. При помощи любых других устройств визуализации добиться такого эффекта сложно. У людей, не покупившихся на хелпер с голографической визуализацией, последний может воспроизводить видео прямо в воздухе. Исключительно распространены лазерные видео-очки; чаще всего их эксплуатируют в домашних условиях, но те из моделей, что умеют совмещать видео и реальность, популярны и для видеозвонков «на ходу». В качестве походных средств визуализации для использования на природе люди нередко применяют складные компактные приборы – от мягких как ткань сворачиваемых листовых плёночных экранов до сложных механоидных трансформ-штуковин, например, умеющих после активации автоматически разворачивать экранную область замысловатым образом, увеличиваясь по площади раз в 10-50. Заточенный под видео-общение экран хорош тем, что обычно совмещает в себе и видеоввод и видео-отображение по всей поверхности, являя из себя в смысле технического исполнения аналог видео-зеркала, т.е. тоже обеспечивает эффект зрительного контакта. Очень удобны для воспроизведения видео глазные импланты и транскодерные чипы, правда население в массе своей предпочитает избегать столь радикальных модификаций себя. Немало современной одежды способно отображать видео, позволяя наблюдать его на определённой своей части, например на рукаве (см. раздел об одежде). Можно сказать, большинство визуализирующих технологий (о которых см. раздел о визуализации) подходят для видеосвязи в тех или иных условиях. Даже такие экзотические, как кибер-тату. Хелперы, выполненные в традициях древних телефонов, имеющие вид небольшой плоской коробочки с экраном, тоже встречаются. Хотя популярными их не назовёшь. Они не очень компактны, а экранчик у них всё равно маловат. Сгодится только для ситуаций, когда прямо совсем нет иных вариантов. Но иные варианты у людей есть практически всегда. Да и приборы визуализации с настолько скромными габаритами вызывают у многих отторжение. Не любит обыватель современности мелкогабаритное видео, считает его чрезмерно некомфортным неприемлемо убогим. Таковы реалии мира описываемого периода.

Виды данных, передаваемых хелпером. Дата-образы

Хелпер есть прежде всего бытовое устройство личной коммуникации, он не рассчитан и не предназначен для глубоких форм интеграции с и-сетью. Поэтому его интеграционные возможности обычно ограничиваются двумя максимум четырьмя видами данных, а именно аудиальными (звуковыми), визуальными (зрительными), тактильными (осязательными) и дата-образами. С первыми двумя всё понятно, про остальные требуется рассказать подробнее.

Тактильные данные – это то, что человек способен воспринять через прикосновение, прежде всего пальцами и ладонями рук, но так же и поверхностью кожи вообще. Для возможности их восприятия совершенно необходимо особое оборудование. Самое распространённое из него – так называемые **«тактильные перчатки»** – надеваемые на руки приспособления. Как правило их используют для обеих рук, реже только для одной основной (правой для правой, левой для левой), перчатка плотно прилегает к коже и может тонко изменять давление и жёсткость в разных точках по всей своей внутренней площади, причём для каждой точки индивидуально, независимо от всех прочих точек. Это позволяет человеку осознать предметы в виртуальной среде – «прикасаться» к ним, чувствовать их форму, взаимодействовать с ними посредством рук. Основные потребители тактильных перчаток – геймеры, но популярны они и у разнообразных операторов, управляющих через погружение в компьютерную реальность какими-либо процессами или техническим устройствами, так как делают возможным ощущать руками воспроизведённые в графике опции и регуляционные элементы, чувствовать контакт с именами файлов, с окнами и т.п. Ещё тактильным перчатками нередко пользуются учёные, доктора, дизайнеры, инженеры, архитекторы, художники и др. – все, кто занимается объектным визуальным моделированием чего-либо в виртуальных средах. Помимо перчаток существуют так же тактильные рукава, тактильный корсет и тактильный комбинезон. Подобное оборудование позволяет чувствовать уже всей поверхностью рук, а то и значительной частью тела, например обхватить нечто, ощутить прикосновение спиной или плечом. Заядлые геймеры, не имеющие средств на дорогие интеграционные системы, стараются усилить глубину чувства реальности своего присутствия в игровых мирах хотя бы через использование тактильных приспособлений.

Дата-образы – это особый способ информационного взаимодействия технического устройства и человека, заключающийся в непосредственном обмене сигналами между интерфейсом первого и нервной системой второго. Изначально люди не способны к такому обмену, чтобы осуществлять его, им требуется предварительно вживить в тело особый биокибернетический чип – **дата-чип** («биокибернетический» означает либо сочетающий в себе элементы и живого существа и электронного устройства, продукт совместной работы биоинженерии и электроники, либо чисто электронный чип, предназначенный для установки в организм чтобы исполнять определённые физиологические функции; дата-чипы бывают и того и другого вида). Его сращивают с нервной системой, объединяют с ней, после чего он становится для неё источником особых информационных ощущений – **дата-ощущений**. Иначе говоря, он принимает информацию от технических устройств и конвертирует её в нервные импульсы. Имеющие определённый смысл законченные фрагменты данных, поставляемые в нервную систему посредством дата-чипа, именуют **«дата-образами»**. Человек воспринимает дата-образы неявно, неконкретно, он их просто чувствует, как некие слабые особые необычные нехарактерные странные ощущения, которые поначалу затруднительно хоть как-то интерпретировать. Мозгу требуется весьма длительный период – месяцы, а то и годы – чтобы научиться понимать заложенную в них информацию, распознавать её, но если это произошло, результат

оказывается очень весомым, качество жизни носителя чипа заметно повышается. Он становится способным взаимодействовать с приборами (прежде всего с хелпером и через хелпер с любым другим оборудованием) на физиологическом уровне, без необходимости использовать зрение или слух, и даже сознание. Как самые простые примеры:

- А) Если у него в хелпере есть устройство идентификации (опознаёт знакомых лиц и отличает их от незнакомых, подробнее см. раздел об идентификации), он сможет узнавать людей из круга своего общения не глядя ни на них самих, ни на экран хелпера. Он будет сразу понимать по специфическим не похожим ни на какие другие ощущениям, что рядом с ним находится некто известный ему, и что конкретно это за человек, так как устройство идентификации, опознав кого-то, передаст сведения об оном лице дата-чипу, тот создаст из них соответствующий дата-образ и зашлёт в нервную систему носителя. Каждому индивидууму присущ свой уникальный дата-образ, то есть ощущения, генерируемые при идентификации разных людей будут разные, но для одного и того же человека всегда одни и те же, запоминаемые и распознаваемые.

- Б) Если в хелпер встроено устройство навигации, его чипированный владелец всегда будет чувствовать, в каком направлении идти, когда и куда свернуть, в какой лифт войти, на какой остановке выйти.

И этими примерами возможности дата-чипа вовсе не исчерпываются. Абсолютно любая техническая или иная информация может быть передана в него и посредством него человеку. Лишь укажи в настойках хелпера поставлять нужные сведения, и ты обретёшь способность чувствовать что угодно, от уровня радиации до степени правдивости собеседника, главное иметь при себе соответствующий прибор (радиационный сенсор и детектор правды в данном случае).

Теперь осталось вспомнить, что дата-чип имеет двунаправленное действие. Он передаёт информацию и от нервной системы техническим устройствам. Такая особенность превращает его в поистине грандиозный инструмент, позволяющий управлять техникой даже не силой мысли – своими моторными функциями. Рефлекторно, машинально, совершенно не думая. Будто она неотъемлемая часть тела. Не даром дата-чипы столь популярны у профессиональных военных и носителей других опасных профессий. Там, где при взаимодействии с техническими системами требуется мгновенная реакция или точное исполнение определённых процедур в состоянии повышенного стресса и цейтнота времени, они незаменимы. Они разгружают мозг, высвобождают ресурсы внимания, избавляют от необходимости выполнять наборы однотипных действий. Представьте, вы управляете боевой машиной, внезапно появляется враг, вы ещё шевельнуться не успели, а машина, подчиняясь командам вашей нервной системы, активировала броню и средства защиты, включила режим маскировки, установила заградительные помехи, выбрала оптимальное оружие для текущей ситуации и оптимальный тип боеприпасов, начала осуществлять наведение, загрузку боеприпаса и предприняла манёвр уклонения от вражеского огня. Всё потому что ваше натренированное тело так среагировало, отдало такие команды. Нервная система скоординировано управляет одновременно сотнями мышц, переслать за мгновение десятки лишних сигналов инородному техническому «органу» для неё плёвое дело. В быту люди тоже любят дата-чипы. Для лентяя они просто дар судьбы. Практически не нужно вставать с дивана. Нет нужды шевелить даже мизинцем чтобы переключить телеканал, изменить интенсивность освещения, включить и отрегулировать кондиционер или обогреватель, приказать роботу убрать за вами мусор. Всё будет происходить лёгким усилием воли или вовсе без задействования таковой, словно само собой. Ну и ещё одно достоинство дата-чипа – повышение интеллекта. Со временем мозг привыкает оперировать дата-образами, становится способен думать ими, благодаря чему его скорость и эффективность мышления возрастают. Возрастают умеренно, примерно на 2-4%, но в сущности это весьма заметное при-

ращение, когда речь идёт о таком сложном аналитическом биомеханизме, как человеческий разум. Наиболее значительные успехи в способности мозга распознавать дата-образы и оперировать ими были зафиксированы у лиц, чипировавшихся совсем юными – ещё детьми в пред-подростковый период, до 11 лет. Однако редкие случаи столь раннего вживления дата-чипов имели место лишь в первые десятилетия после их изобретения, в последствии законодательно было запрещено устанавливать их в тела граждан, не достигших совершеннолетия.

Как известно, всё имеет свои недостатки. Безусловно есть они и у дата-чипов. Главный их недостаток – это необходимость длительного обучения. Потенциал их возможностей может и огромный, но поди попробуй его развить. Каждый новый вид поступающих от них в нервную систему данных, в каждом отдельном случае, от каждого нового устройства нужно учиться понимать и отфильтровывать от прочих. Мозг способен обучиться и сам, однако на это ему потребуются месяцы или годы. Снова подчеркнём, для каждого нового вида данных. Или же придётся пройти через интенсивные тренировки, тогда сроки обучения сократятся многократно. Научиться управлять чем-то через дата-чип ещё сложнее. Сколько времени нужно простому смертному чтобы стать продвинутым бойцом, овладеть техниками рукопашного боя? Ну вот, не меньше его (времени) надо чтобы стать умелым дата-чип оператором, скажем, боевой машины. Добавим к этому, что человеческий мозг не самая точная система исполнения двигательной деятельности. Поступающие от него команды могут быть неправильно скоординированы или ошибочны, иметь неверную последовательность. Даже самые тренированные топ спортсмены не способны достичь абсолютной безупречности владения своим телом. Теперь сравните: «неточно выполнить рукопашный приём» или «неточно сработать мощным оружием могучего боевого аппарата». И почувствуйте разницу масштаба возможных последствий. Поэтому пример о внезапной встрече с врагом, который мы приводили чуть выше, признаемся, был утрированным, когда-то в далёком прошлом несомненно приблизительно так всё и было, но современная военная техника не управляется операторами столь непосредственно, ей лишь ставят задачи, определяют конечные или промежуточные цели, исполняет же она те сама, полностью автономно, опираясь на собственный электронный интеллект, руководствуется прежде всего им, а не командами от людей или их нервной системы. Подобный подход и эффективнее и безопаснее. Хотя это несколько не снижает потребность армии в чипированных бойцах. Дата-чип ускоряет и упрощает взаимодействие человека с техническими устройствами, в каком бы формате оно не происходило. В отличие от военного, гражданское бытовое использование дата-чипов не чревато разнообразными апокалипсическими последствиями, от того что вы переключитесь не на тот телеканал или случайно выключите свет ничего страшного не случится. Зато в быту нет столь отлаженного тренингового механизма, как в армии. Станет ли счастливый обладатель способности чувствовать технику посещать какие-либо тренировочные курсы или пустит всё на самотёк, вопрос, не имеющий очевидного ответа. А вот то, что он в любом случае овладеет искусством управления своей ново-обретённой электронной частью организма не сразу, попотеет, помучается – не подлежащий сомнению факт. Кроме того, встречаются люди с крайне слабыми способностями к распознаванию дата-образов и умственной манипуляции ими. В общем, как ни крути, необходимость обучения и тренировок – одна из краеугольных проблем дата-чипирования. Из прочих его проблем выделим: дороговизну вживления чипа, значительный (обычно от недель до нескольких месяцев) период дискомфорта при привыкании к ощущениям от каждого нового вида данных и каждого нового используемого в качестве источника дата-образов прибора (проявляется не у всех пользователей), существенные дискомфортные состояния в течение от дней до десятков лет (у всех пользователей по-разному) от утраты чипа при выходе его из строя или удалении, повышение травмоопасности после утраты чипа (происходит из-за потери дополнительной сенсорной информации, к получению которой мозг носителя чипа за время пользования успел адаптироваться), возможность дезориентации, приступов паники и страха, стрессовых состояний, неуверенности

в выполнении многих простых действий при утрате чипа или временной утрате доступа к нему (например, вследствие потери хелпера). Отсутствие эффективных методов лечения всех перечисленных проблем, характерных для утраты чипа (известно что существует процедура так называемой локальной денейронизации, разрушающая определённые нейронные связи в мозгу, с её помощью обычно легко устраняют психологический дискомфорт от удаления из тела неестественных искусственно внедрённых в него частей, к которым вследствие их длительного ношения возникло чрезмерное устойчивое привыкание, однако в данном случае эта процедура помогает лишь несколько снизить симптомы, но не избавиться от них полностью, очень уж глубоко и интенсивно дата-ощущения вплетаются в повседневный быт некоторых пользователей).

Согласно статистике, в настоящее описываемому время чипированию подвергает себя приблизительно каждый четырёхсотый взрослый житель империи. Размеры дата-чипа незначительны, обычно они составляют от нескольких кубических миллиметров до половины кубического сантиметра в зависимости от модели и фирмы-производителя. Как правило его приживляют на шею под основание черепа снаружи, либо имплантируют в том же месте внутрь. Обладание им не причиняет физических неудобств телу, так как совершенно не чувствуется. Благоразумные носители чипа учитывают все его недостатки, не задействуют его излишне интенсивно без необходимости, стараются периодически проходить тренинги и тренировки жизни без него, когда он временно полностью деактивирован, дабы случайная его утрата не стала шоком или фактором ограничения дееспособности. Для людей, желающих развить навыки по сенсорному использованию дата-чипа и управлению посредством него техникой, существуют специальные школы, курсы, занятия, клубы любителей, печатные методики и руководства. Некоторые виды спорта не предполагают возможности достичь в них каких-либо серьёзных успехов при отсутствии чипированности, а отдельные и вовсе не позволяют заниматься ими. Существуют профессии, где дата-чип – серьёзное конкурентное преимущество, посему иногда люди идут на его вживление исключительно из карьерных соображений. Управление техническими устройствами посредством дата-чипа называется **ментальным управлением**.

Хелпер как средство управления

Хелпер для людей описываемого времени не только основное средство удалённой коммуникации. Он много чего основное ещё. В частности, средство взаимодействия с техникой. Он служит мостиком, устанавливающим связь между ней и человеком. Безусловно благодаря своим коммуникационным возможностям. Он интерфейс, избавляющий электронные системы от необходимости иметь каждой свой интерфейс отдельно. Современные технические приспособления заточены под то, чтобы общаться с человеком через хелпер. С его помощью люди обычно вызывают такси и лифт, отдают дистанционные указания роботам, регулируют параметры бытовых приборов, конфигурируют одежду, и т.д. Хелперы настолько вобрали в себя функции устройств управления, что не причислить их к полноценным устройствам управления было бы странно. Всякий из них можно назвать программируемым многорежимным универсальным пультом. Здесь мы рассмотрим пультовые режимы, поддерживаемые ими.

Речевой пульт – хелперы прекрасно распознают речь, это одна из их неотъемлемых функций. Некоторая современная техника способна понимать человеческие языки и самостоятельно, т.е. если она рядом, нет проблемы приказывать ей что-то и без хелпера. Последний пригодится только когда та на удалении, когда требует связи для вступления с ней в контакт. Однако большая часть бытовых приборов не имеет никаких средств лексического анализа. Тем не менее и им легко отдавать распоряжения словами – вы говорите что-то своей стиральной машине, пусть она вас не слышит и не понимает, у вас есть хелпер, который и слышит, и понимает, и видит, к какому конкретно устройству вы обращаетесь. Он конвертирует ваши пожелания в соответствующий набор команд и засылает их машине.

Виртуальный пульт – подразумевает наличие некоего набора программных опций, настраиваемых через сеть. К которым хелпер просто обеспечивает доступ. Он позволяет контактировать с виртуальной средой и с этими опциями в ней, наблюдать их на экране или любом другом видео-отображающем устройстве и производить манипуляции с ними посредством рук либо ещё каким-то образом. Фактически мы говорим о банальном компьютерном управлении. Представьте, что вы при помощи компьютера входите через интернет в электронное меню некоего вашего прибора и задаёте ему режимы работы. Так как сеть ныне заменяет и компьютер и интернет, а хелпер является средством доступа в неё, приведённая аналогия абсолютно точно отражает суть виртуального пульта. Благодаря программной реализации опций могут выглядеть как угодно, от незатейливого текстового списка до 3D-графики, превращающей каждую из них в объёмный красочный трёхмерный объект причудливой формы – оформление зависит лишь от фантазии их дизайнера. Для пользования данным пультовым режимом необходимо иметь оборудование, способное обеспечивать взаимодействие человека с видеоконтентом – от экрана с тактильными сенсорами, реагирующими на прикосновение, до тактильных перчаток или следящих за движениями рук видеокамер. Сюда же относятся джойстики, клавиатуры и т.п. Отметим, что за исключением джойстиков, все остальные древние приборы контактирования с виртуальными средами практически полностью исчезли. Клавиатурами для набора текста никто уже не пользуется, тексты в современном мире вводят только голосом, посему усеянных клавишами с буквами моделей вы не найдёте, современную клавиатуру можно рассматривать как расширенный вариант джойстика. Ну а слово «мышь» иначе чем в значении мелкого грызуна вообще не известно современному обывателю. Мыши давно отмерший класс устройств.

Визуальный пульт – во многом похож на виртуальный, тоже программный интерфейс, но этот интерфейс стандартизированный, являет из себя нечто вроде лицевой приборной панели, состоит из общепринятого универсального набора кнопок, регуляторов и прочих элементов управления, отображаемых графически на каком-либо визуализационном устройстве. Прикосновение к изображению кнопки активирует или деактивирует её, направление движения руки указывает регулятору, снижать или повышать свой уровень, и т.д. Пожалуй разницу между виртуальным и визуальным пультами проще всего обозначить так: виртуальный пульт это взаимодействие с электронным меню приборов, у каждого прибора оно оформлено по-своему, у каждого чем-то отличается от остальных. Тогда как визуальный пульт есть настроенное пользователем под себя меню хелпера, используемое для управления любыми приборами минуя их собственные меню. Правда подходит оно для ограниченного набора опций. Однако набор этот всегда определяет пользователь, он может добавлять новые кнопки и регуляторы туда, может удалять, может привязывать к иным функциям (заставлять выполнять иные действия при контакте с ними, например сделать регулятор громкости звука регулятором яркости экрана, и т.п.).

Знаковый (сигнальный) пульт – очень популярный вид пультового режима. При помощи видеосенсоров хелпер распознаёт команды, посылаемые человеком посредством условных знаков, каковыми может быть абсолютно любое движение или действие: шевельнуть мизинцем, дотронуться до кончика носа, махнуть рукой, щелкнуть пальцами, подмигнуть одним глазом, сесть на диван, лечь в кровать, обуться, войти в дверь, повстречаться с соседом. Проблемы задать или дополнить используемый набор знаков никогда нет, достаточно один раз продемонстрировать новый условный сигнал хелперу и приказать запомнить тот. Причём демонстрировать можно и по видео, как кусочек видеозаписи. Либо можно описать его словами специальной интеллектуальной программе. Команды знаками отдаются гораздо быстрее, чем голосом, и потому намного удобней, люди любят ими пользоваться для выполнения привычных бытовых операций, таких как включение света, листание телеканалов, регулировка громкости звука и т.д.

Дата-пульт – требует обладания вживлённым дата-чипом и умения оперировать с его помощью настройками какого-то конкретного технического устройства. Позволяет управлять техникой лёгким усилием воли, а иногда и вовсе рефлекторно – стал звук дискомфортно громким, мозг человека автоматически выдал на дата-чип нервный импульс, соответствующий команде понижения громкости. Очень часто используется совместно с режимом визуального пульта, потому что тот стандартизирован, научившись ментально взаимодействовать с ним обретаешь способность контролировать посредством дата-чипа множество приборов без нужды овладевать искусством контроля каждого из них по отдельности. Собственно, это и есть наиболее распространённая форма бытового употребления дата-пульта. Достаточно сказать, что освоение обращения с дата-чипом большинство вжививших его себе обывателей начинает именно с тренировок по управлению визуальным пультом.

Интеллект-поддержка – ИИ (искусственный интеллект) следит за действиями персоны, которой принадлежит, изучая её и её привычки, чтобы со временем научиться предугадывать её потребности и желания, и исполнять их автоматически, избавляя тем её от необходимости давать рутинные указания. Это безусловно совсем не пульт, но в части взаимодействия с бытовыми приборами по сути делает нечто очень схожее – помогает привести их (приборов) работу в соответствие нуждам владельца, разница только в том, что остальные виды пультовых режимов лишь посредники между техникой и человеком, здесь же «пульт» зачастую сам принимает решения, чем и как управлять. Фактически мы можем назвать ИИ интеллектуаль-

ным пультом, вершиной развития пультовых устройств. Единственно, нужно помнить, что он вообще-то предназначен для решения широкого спектра задач (о чём вы узнаете в следующем подразделе), из которых управление приборами далеко не самая главная. Он не средство управления, он ИИ, способный служить в том числе средством управления. В целом граждане более склонны иметь домашнюю ИИ-поддержку, когда ИИ расположен в квартире, регулируя работу всех находящихся в ней технических устройств, но нередко ИИ-поддержка бывает и персональной, встроенной в хелпер, то есть всегда под рукой, где бы владелец хелпера не находился.

Навигационная поддержка – навигационная функция хелпера чрезвычайно востребована у людей современности. Они не обременяют себя знанием нужных маршрутов транспорта, выяснением ситуации с пробками, запоминанием дороги к тому или иному месту. Они указывают навигатору, куда хотят попасть, а далее просто следуют его рекомендациям – повернуть туда-то, выйти там-то, войти в лифт прямо по курсу, сесть в аэробус с таким-то номером. Навигационная поддержка, как и ИИ-поддержка, тоже в определённом смысле пультовой режим. Она вызывает лифт, как только вы приближаетесь к нему, и информирует его о нужном этаже, дабы вам не пришлось нажимать никаких кнопок, она сообщает общественному транспортному средству, что вы желаете им воспользоваться и что поедете до такой-то остановки, заказывает такси, если считает именно такси оптимальным для вас вариантом попасть в пункт назначения. Проще говоря, автоматизирует взаимодействие с транспортом, максимально освобождая от этого пользователя. Она рассчитывает время пути, стоимость пути, и когда цифры вам не нравятся, пробует подыскать более приемлемую альтернативу.

Контекстный пульт – очень удобный пультовой режим, упрощающий управление окружающей техникой. Находясь в непосредственной близости от какого-либо технического агрегата нет нужды произносить его название или отыскивать его в списке дистанционно доступных хелперу приборов. Нужно всего лишь включить контекстный пультовой режим. В этом случае хелпер сам определит, какое из согласных на сотрудничество с вами устройств находится ближе всех к вам и предложит именно его настройки. Наиболее характерный пример – подойдя к своему роботу вы вызываете контекстное меню, и оно сразу же высвечивает вам меню одного робота – предлагает задать ему основные рабочие функции, показывает данные о его техническом состоянии, о его исправности, об уровне энергии его системы энергоснабжения, и т.д.

Ментальный пульт – малораспространённый не слишком удобный редко используемый вид пультового режима. Требуется применения специального относительно дорогостоящего оборудования – носимого на голове нейронного сканера, умеющего регистрировать степень активности определённых областей мозга. Благодаря сканеру хелпер становится способен распознавать мыслеобразы, выбранные человеком в качестве команд. Скорость распознавания достаточно низка, около 0,5-1,2 секунды на одну команду. То есть быстро управлять чем-либо при помощи подобного пульта не получится. Чтобы отдать мысленную команду нужна высокая степень сосредоточенности. Для наработки разнообразия поддерживаемых команд и чёткости их распознавания необходимы тренировки.

Пульт (физическое устройство) – обыкновенный традиционный пульт, т.е. небольшой электронный прибор, насыщенный элементами управления. Читатель спросит, с какого боку это имеет отношение к хелперу? Дело в том, что современные пульта работают по тем же принципам, что и вся остальная техника – через него, обычно они не напрямую контактируют с тем, чем предназначены управлять. Зачем всё так сложно? Всё потому, что хелпер

есть средство коммуникации, заточен под неё и под дистанционное взаимодействие с техническими системами. И он при себе у человека всегда. Что позволяет удешевить и упростить сами пульты, избавив их от нужды обладать встроенными компонентами обеспечения связи с дальностью более метра. Хотя безусловно бывают они и самодостаточными обходящимися без посредничества хелпера. Так или иначе все они весьма специфические предметы, не характерные для быта мира описываемого периода. Как правило ими пользуются в каких-то узких областях деятельности. Нередко они жёстко привязаны к конкретному устройству, служа для него так же одним из средств ограничения доступа, когда без пульта невозможно получить над этим устройством контроль.

Голо-пульт – разновидность виртуального пульта. Для визуализации использует голопроекторное оборудование, которое либо встроено в хелпер, либо внешнее ассимилированное. Строит изображение меню управления приборами прямо в воздухе. Контакт рук человека с графическим контентом чаще всего фиксирует посредством видеосенсоров (микровидеокамер), тоже либо встроенных, либо ассимилированных.

Тату-пульт – ещё одна разновидность виртуального пульта. Предполагает визуализацию посредством кибер-тату, проще говоря, отображает графический контент на поверхности кожного импланта, способного к воспроизведению видео. Соответственно, чтобы пользоваться тату-пультом, надо быть обладателем кибер-тату, причём в таком месте тела, где не проблема наблюдать видео на ней и взаимодействовать с ним. Скажем, на руке, или на животе, но точно не на спине (если только это не спина друга и он не согласен предоставить её вам для ассимиляции). Как и голо-пульт, фиксирует контакт рук пользователя с видеоконтентом при помощи видеосенсоров. Без поддержки видеосенсорами тату-пульт ничем управлять не может.

Одним из наиболее востребованных и популярных у пользователей компонентов пультового управления является зрительно-фокусное оборудование. Оно позволяет хелперу определять, на какой элемент изображения в данный момент устремлён взгляд человека. На что вы смотрите, то немедленно становится выбранным, активным. Благодаря чему исчезает нужда использовать руки при осуществлении выбора. Особенно удобно зрительно-фокусное оборудование для режима знакового пульта, объединённого с любой разновидностью виртуального пульта – вы перевели взгляд на изображение нужной кнопки и слегка шевельнули пальцем в качестве знака нажать её. И всё, никаких иных действий более не надо. Это самый быстрый и экономичный по числу и амплитуде производимых движений тела способ взаимодействия с видеоконтентом.

ИИ-поддержка

ИИ-поддержка, или иначе Интеллект-поддержка – весьма занимательная функция, основанная на использовании ИИ (искусственного интеллекта). Представьте что вас повсюду сопровождает прибор-спутник, этакий электронный мозг-слуга, которому всегда есть дело до всего, что вы делаете, и всего, что делается вокруг вас. Причём всё, чего он хочет, о чём мечтает, это обеспечить вам как можно лучшие комфорт и безопасность. Избавить вас от рутинных действий, окружить заботой и защитить от всех бед. ИИ-поддержка приблизительно то же самое. Не всегда она именно такова, у неё есть разные формы, она может быть узкоспециализирована – только защитить, и лишь от ограниченного набора опасностей, или только упростить труд. Всё зависит от модели ИИ, от его предназначения, уровня интеллектуальности, типа интеллекта, класса качества, установленных настроек, от того, пользуетесь вы им постоянно и повсюду или лишь в определённых случаях и при определённых обстоятельствах. ИИ-поддержка бывает привязанной к конкретному устройству или к конкретному месту. Например домашний ИИ расположен в квартире и обслуживает всех кто в ней находится. Мы же здесь рассматриваем хелперы, поэтому и говорить будем об ИИ-поддержке, встроенной в них, то есть о персональной ИИ-поддержке. Той, что они предоставляют своему владельцу.

Для осуществления ИИ-поддержки нужны вычислительные мощности, или, выражаясь простым языком, компьютер, достаточно производительный для исполнения программы искусственного интеллекта. Всякий хелпер обладает вычислительными мощностями, но как правило они незначительны, так как свои потребности в них он удовлетворяет преимущественно через и-сеть, которая, как мы помним, есть главный их источник на любой планете. Он делегирует ей запросы на аналитические расчеты либо программную обработку чего-либо и получает от неё результат. Однако в случае ИИ-поддержки такой способ уместен только если она (поддержка) запрашивается изредка и на короткое время. Иначе хелперу придётся постоянно быть на связи с сетью и постоянно потреблять её мощностные ресурсы, что представляется не самым рациональным ни с технических ни с финансовых позиций. Гораздо разумнее всё же снабдить его собственным внутренним процессором приемлемой производительности, превратить его самого в аналог компьютера. Теперь заметим, что хелпер фактически есть самый массовый современный бытовой прибор. Благодаря чему его модельный ряд по сути бесконечен, десятки тысяч видов и модификаций имеются в продаже. В том числе и со встроенным ИИ – от слабого еле-еле справляющегося с наиболее простыми задачами до сверхмощного на много превосходящего по интеллектуальным возможностям человека не проблема приобрести модели, были бы деньги. Большинство людей так или иначе желают иметь ИИ-поддержку, хотя бы слабую, потому что она и удобна, и способствует улучшению условий и качества быта. Однако не всем она нужна постоянно, не все видят необходимость именно в персональном её варианте (не даром домашний ИИ тоже весьма популярен у населения). Для кого-то она излишне дорогата или обременительна. То есть хелпер с высокими вычислительными мощностями, способными осуществлять её, всё же далеко не поголовно используемый прибор, хотя и достаточно распространённый, число обладающих им относительно велико.

Суть ИИ-поддержки такова: ИИ внимательно следит за хозяином любыми путями, какими может – прежде всего всеми доступными видеосенсорами и всеми имеющимся в распоряжении микрофонами, но если есть и иные средства мониторинга деятельности и жизнедеятельности человека, от пульсометра до сканера состава крови, задействует и их. Ещё он прослушивает телефонные разговоры, сообщения на автоответчике, просматривает электронную почту, анализирует информационные поисковые запросы, счета и покупки, доходы и расходы. Делает это он не просто так, он изучает характер хозяина, его привычки, потребности, предпочтения, вкусы, пристрастия, хобби, особенности его взаимоотношений с близкими, с

родственниками, друзьями, коллегами. Пытается максимально постичь и систематизировать в своём электронном понимании всю его жизнь. Среда обитания хозяина так же не остаётся без внимания. Обычно у ИИ есть собственный доступ в интернет, благодаря чему весь мир у него как на ладони. Он интересуется прогнозами погоды, пробками, полицейскими сводками, важными сообщениями гражданских служб, расписанием транспорта, стоимостью товаров и услуг и отзывами о них пользователей, скидками, вакансиями, ставками по кредитам, политической и экономической ситуацией в стране и в регионе. Не упускает из виду наиболее интересные из проходящих культурных, спортивных и общественных мероприятий. И вот, когда в процессе всей своей бурной деятельности по аналитическому мониторингу он приходит к выводу, что в данный момент в данной ситуации надо бы вмешаться, дабы помочь хозяину советом, подсказкой или действием, он делает это. Вмешивается. Проявляет собственную инициативу. Главное, чтобы инициатива для таких ситуаций была разрешена в его настройках. Актуальное вмешательство и есть основная обязанность ИИ-поддержки, основная её рабочая функция. Самые простые примеры:

- **А)** Вы сворачиваете ночью в тёмный переулок, и ваш хелпер сразу начинает нащёптывать вам: «Чувак, стой, не ходи туда, давай-ка я лучше вызову тебе такси, по отчётам полиции в этом квартале сложная криминогенная обстановка».
- **Б)** Вы вышли из дома, и лишь успели закрыть за собой дверь, как свет во всех комнатах вашей квартиры сразу погас, и все бытовые приборы (кроме тех, что должны работать постоянно, вроде холодильника) выключились. Словно сами собой. Но в действительности волей ИИ.
- **В)** Вы говорите подруге «а не пойти ли нам в кино», и хелпер на ближайшем к вам экране сразу же разворачивает список фильмов, которые сейчас идут в кинотеатрах, имеют положительные отзывы зрителей, и по жанру лучше всего соответствуют предпочтениям и вашим и конкретно этой вашей подруги.
- **Г)** Вы неудачно упали и от удара потеряли сознание. Хелпер с ИИ-поддержкой, настроенной следить за вашей безопасностью, немедленно вызовет спасательные службы и отправит сообщение о случившемся вашим близким.

Ну и т.п. Захоти мы описать все ситуации, в которых бытовой ИИ проявляет себя исключительно полезным прибором, список примеров пришлось бы продолжать до бесконечности. Чем мощнее ИИ и чем шире предоставленные ему людьми полномочия по слежению за собой и окружающим миром, тем больше факторов он сможет учесть в своих расчётах, и соответственно тем качественней будет исполнять свои функции.

При всей столь знаменательной полезности, есть у ИИ-поддержки и недостатки, существенными из которых считаются четыре: привыкание, настройка, обучение и замена.

1) Привыкание – имеется в виду возникновение некоей физиологической ментальной зависимости. Это проблема не только ИИ-поддержки, она свойственна любым техническим способам повышения своего комфорта или расширения своего восприятия. Стоит свыкнуться с ними, и неожиданная их потеря оборачивается серьёзным ударом, ввергает в шок, дезориентирует, ведёт к частичной утрате дееспособности. Человек ощущает себя неполноценным, словно лишившимся некоей важной своей части. Когда у вас постоянно под рукой умный услужливый ИИ-секретарь, на которого вы всегда рассчитываете, полагаетесь буквально в каждой мелочи, неизменно надеетесь во всём, то если он вдруг исчезнет, вам придётся несладко, вы будете чувствовать себя, словно потерявшийся малый ребёнок, не знающий элементарных вещей об окружающем мире, не способный позаботиться о себе в самых простых мелочах. Много из того, что вы раньше легко делали, станет внезапно вызывать затруднения,

требовать дополнительного изучения и дополнительных действий, значительных трат сил и времени. С привыканием борются ограничением функций и инициативы ИИ, чтобы он вмешивался лишь в действительно важных случаях, ну и иногда тренингами по «выживанию» без него. Но поступают так не все, только озабоченные желанием избежать возникновения чрезмерной зависимости от персональных устройств, прочие не придают данной проблеме особого значения, технический прогресс для того и нужен, чтобы жизнь становилась комфортней, а если хелпер вдруг сломается или потеряется, можно немного и потерпеть, пока не купишь новый. И чего делать из этого трагедию.

2) Настройка – затруднение здесь в гигантском числе параметров, которые необходимо задать ИИ-поддержке, чтобы она точно понимала, как и в каких случаях вас поддерживать, что из происходящего с вами отслеживать, а что нет. Большинству пользователей перспектива самостоятельно погружаться в глубины необъятной технической и справочной эксплуатационной документации к искусственному интеллекту кажется чем-то сродни безумию, в основном люди предпочитают покупать его уже настроенный, с указанными производителем характеристиками поддержки, а если возникла необходимость внести в эти настройки серьёзные коррективы, обращаются к специалистам.

3) Обучение – ИИ пусть и искусственный, но интеллект, так или иначе нуждающийся в обучении, в интеллектуальной доводке. Он конечно и сразу после покупки вполне сообразительный, но ему необходимо притереться к вам, вашему характеру, вашему стилю жизни, вашим потребностям, вашему окружению. Да и сообразительность сообразительности рознь. Чем умнее ИИ в плане технического исполнения, чем круче он конструктивно, как модель, тем требовательнее к работе по обучению. Тем больше ему её нужно. Особенно зависимы от неё те из его разновидностей, что относятся к ТР (техническому разуму, ТР считается самой продвинутой формой искусственного интеллекта). Бюджетным слабым ИИ, напротив, учёба практически не требуется, но и для них важен личный опыт, с годами и они постепенно развиваются, становятся так или иначе хоть сколько-то мудрее.

4) Замена – проблема замены возникает, когда прослуживший длительное время хелпер с ИИ-поддержкой приходится по каким-то причинам менять на другой. Поломка, потеря, желание модели с иными характеристиками. Особенность ИИ в том, что он ИИ, интеллект, он учится в процессе эксплуатации, осваивает что-то новое, изучает хозяев и их привычки, дабы лучше подстроиться под них. При его смене весь этот опыт будет утрачен, новому прибору придётся всё начинать сначала. Представьте теперь масштаб подобной утраты для человека, пользовавшегося одним и тем же хелпером на протяжении многих лет. Это реально серьёзный удар по уровню его привычного комфорта. Оправляться от оного ему придётся долго.

Лингвистический авто-перевод

Всякий хелпер помимо прочего является средством межкультурного общения. То есть умеет переводить с любых языков на ваш родной и наоборот. Правда не всякий из них делает это за счёт своих внутренних ресурсов – если оных ресурсов нет или их недостаточно для качественного перевода, большинство моделей обращаются за поддержкой к и-сети, ведь она есть мощнейшая вычислительная среда, для неё подобные задачи проще простого. Как бы там ни было, именно хелпер предоставляет человеку лингвистическую поддержку, позволяет пользоваться ей. В качестве источника иноязыка он может принимать что угодно, имеется в виду, надо вам перевести текст – нет проблем, надо речь на видеозаписи – тоже всегда пожалуйста, живую речь необходимо понимать при разговоре с иноязычным собеседником – и здесь трудностей не возникнет. Безусловно у каждого вида источников есть свои нюансы, отличия от всех остальных в компоненте качества перевода, в форме его предоставления и т.д. Живую речь переводить гораздо сложнее, чем газетную статью. Посему нам есть смысл рассмотреть особенности основных источников, характерных для быта современного обывателя, по отдельности.

• **Живая речь** – т.е. когда вы слушаете кого-то в реальном времени: собеседника рядом, или удаленного по связи, или телепередачу на иноязыке. При желании перевод можно получить в виде текста, однако это далеко не самый удобный вариант. Гораздо сподручнее всё-таки слушать, а не читать, если ты беседуешь с кем-то или наблюдаешь его. С синтезом речи у современных приборов затруднений нет, какие угодно фразы любой хелпер воспроизведёт в звуковой форме запросто. Причём, делая это в рамках лингвистической функции, он обязательно учтёт персональные черты говорящего, его тембр, его пол, выражаемые им эмоции и интонации. И воссоздаст их уже в переводе – тем же тембром, с приблизительно такими же эмоциями, порой даже с сохранением ритмических особенностей в предложениях. Мало того, качественный хелпер имеет систему шумоподавления, способную гасить реальный звук переводимого голоса в периметре полуметра от своего владельца. Представьте, рядом с вами стоит человек, говорит на другом языке, но вы не слышите его настоящих слов, а слышите только их переведённый вариант. Неустранимый недостаток лингвистической функции при работе с живой речью – отставание. Иногда, чтобы точно распознать смысл фразы, требуется услышать её целиком. Пока мысль или предложение не закончены, с некоторых языков ничего переведено не будет.

• **Бытовая видеозапись** – имеется в виду, не фильм, не нечто художественное или поэтичное, для бытового видео важен только смысл того, что люди говорят, но не форма выражения ими мыслей. Конечно красноречивые ораторы гораздо интереснее, поэтому хелпер с продвинутой лингвистической функцией всё же постарается сохранить вам красоту фраз, если таковая присутствует. С не очень продвинутой просто переведёт без затей. Но даже и не очень продвинутый во-первых, полностью подавит настоящий звук речи, заменив его воссозданным на вашем языке. И попытается где возможно сделать так, чтобы движения губ синхронизировались со словами. Естественно, видеозаписи подвергаются переводу заранее, до просмотра, иначе это ничем не будет отличаться от перевода живой речи. Однако «заранее» вовсе не означает, прям загодя, задолго, хелпер шустрая штука, пока вы смотрите первые секунды, он успеет обработать видео вперёд на несколько минут. У него есть возможность переводить видеозаписи не в режиме реального времени, вот чём суть.

• **Бытовой текст** (не относящийся к художественной литературе) – тут любой хелпер справится на отлично, даже самый примитивный расстарается передать вам смысл максимально точно, и даже с частичным сохранением стиля автора.

• **Художественное видео** – кинофильм, запись театральной постановки, и т.п. Для начала скажем, что практика дубляжа, то есть привлечения профессиональных актёров (в лучшем случае, или, в худшем, «неизвестно кого» в лице знаменитых певцов, политиков, шоуменов и т.д.) для озвучивания персонажей фильма на другом языке, полностью исчезла. Ныне практикуется студийный перевод – технология примерно та же, что и у вышеприведённого перевода бытового видео, но несопоставимо качественнее. Если же вас угораздило возжелать просмотра фильма, к которому студийной дорожки на вашем языке нет, хелпер так или иначе всё равно справится и сам, но вот насколько хорошо, уже очень зависит от его стоимости, от мощности его лингвистической функции, от выбора программного обеспечения для неё и его настройки, от масштаба потребляемых из сети вычислительных ресурсов, самые лучшие самые мощные самые безукоризненно настроенные учтут вам и выражение лица персонажа фильма, и глубину его дыхания, и социальное положение, и образование, и индивидуальные особенности манеры речи, и акцент, попытаются сохранить яркость образов, юмор, игру слов. И всё же даже самый продвинутый хелпер не сможет выполнить идеальный дубляж. Безупречный художественный перевод художественных произведений – не его предназначение, это творческая работа, для которой недостаточно программ и бытовых ИИ, тут нужен целый коллектив подкованных эрудитов, мастеров слова, глубоко понимающих эпоху, коей персонажи принадлежат, особенностей её культуры, менталитета, устройства общества, а в помощь им потребуются продвинутые многоопытные ИИ, обученные оказывать поддержку именно в такой деятельности, в художественно-лингвистической. Но если вы не слишком требовательны, не утончённый придирчивый критик с чрезмерным самомнением и безбрежно неудовлетворимыми запросами к степени соответствия перевода авторскому замыслу, любой иноязычный фильм вы гарантированно сможете посмотреть и посредством хелпера. Остаётся добавить, что вообще-то в данной области традиционно полно любителей-энтузиастов, включая признанных сетевым сообществом мастерами своего любительского дела, наверняка самому вам (ну то есть вашему хелперу) всё равно переводить ничего не придётся, нужно будет только выбрать, какой из энтузиастов по вашему мнению более умен или лучше соответствует вашим вкусам.

• **Художественный текст** – проза художественного жанра и поэзия. Если книга выпускается серьёзной литературной студией, последняя обязательно озаботится качественным переводом на все существующие языки, то есть с изданиями топ-уровня, известными, популярными, востребованными у массового читателя, задачи по их самостоятельному переводу перед гражданами не стоят. Если книга малоизвестная и, так вышло, что не имеет варианта на вашем языке, всё вышесказанное о художественном видео соответствует и аспектам перевода художественных текстов. Разница лишь в том, что здесь не нужна озвучка, не нужен анализ мимики и глубины дыхания, зато возрастают требования к сохранению красоты выражения мыслей. Ну и поэзия это, так сказать, камень преткновения бытовых переводящих систем, сколь крутым и продвинутым в плане лингвистической функции ни был бы хелпер, вряд ли он покажет на данном поприще блестящие результаты, стихи выйдут либо корявенькие, либо блёкленькие, либо не очень соответствующие оригиналу. В мире современности безусловно имеются и узкоспециализированные заточенные под перевод именно поэзии ИИ, которые можно назвать прямо талантливыми, но их единицы, это исключительно редкое дорогостоящее оборудование, используемое крупными литературными студиями, и обслуживается оно не менее талантливыми, чем сами ИИ, мастерами поэтического перевода – людьми.

• **Песни** – особенность их в том что они и художественное видео и поэзия одновременно. То есть максимально сложны и трудоёмки для перевода. Даже самая незатейливая по смыслу песенка легко может лишиться очарования, если обладала таковым, после того как над ней поработает лингвистическая функция. Вроде бы и слова более-менее правильно переведены, и складно вышло, но иноязычный оригинал нравится, цепляет, а на своём языке этого не наблю-

дается. Обычно люди переводят песни, чтобы послушать один раз для понимания, о чём там собственно говорится, а далее снова возвращаются к исходному варианту.

Основная масса хелперов не предназначены ни для художественного, ни для, упаси бог, поэтического перевода. Они для быта. Наличие видеосенсоров превращает их в отличный туристический инструмент, позволяющий запросто понимать вывески, надписи и указатели на улицах: направил на нужный текст – сразу увидел его на своём языке. Встроенный коммуникатор делает видеотелефоном с авто-переводом, автоответчиком с синхронным переводом, компьютером с авто-переводом сетевых информационных ресурсов. В любой житейской ситуации хелпер не оставит вас один на один с чужой речью и чужой письменностью. Художественные произведения с его помощью тоже можно переводить, но это не рекомендуется, в империи традиционно пропагандируется мысль, что плохое качество продукции сферы искусства ведёт к культурной деградации того, кто её потребляет. Считается, даже если человек не видит разницы в переводе, не чувствует ту, плохой всё равно наносит ему вред, так как на глубинном уровне, на уровне подсознания, души, ментальной сущности, не оказывает должного эстетического воздействия, не просвещает, не ведёт к получению положительного культурного опыта, но ведёт к получению отрицательного. Учась на плохом привыкнешь принимать его за стандарт, не сможешь развиваться духовно, и труднее будет развиваться в личностном плане. Культура очень важный аспект общества, ключевой, базовый, она фактор, стимулирующий оное на прогресс, она заряжает людей желанием жить, стремлениями, идеями, мечтами. Перевод же фактически проводник в мир культуры – сколько бы ни выпускалось художественной продукции на вашем языке, на всех остальных вместе взятых её всегда выпускается несоизмеримо больше. Посему умное государство заботится, чтобы этот проводник не оказался ненароком Иваном Сусаниным. В империи индустрия перевода художественных произведений развита, у обывателя в целом мало поводов пытаться переводить фильмы и литературу самостоятельно бытовыми средствами. Во всяком случае, если они не любительские, не сняты или написаны в качестве хобби такими же непрофессионалами-обывателями.

Доступность авто-перевода стала причиной утраты в обществе стимула к изучению иностранных языков, так как владение ими более не имеет особого практического смысла. Помимо родного языка в школе на обязательной основе преподают ещё только два – международный и визуалик (визуалик – межнациональный графический язык, основанный на применении анимированных или статических картинок, однозначно интерпретируемых независимо от языковой принадлежности, подробнее см. подраздел о визуалике раздела о печатной продукции). При этом умение разговаривать в дополнение к указанным хотя бы на одном настоящем иностранном языке считается признаком культуры и образованности, а неспособность изъясняться даже на международном не воспринимается как некое исключительное явление, скажем, знания «троечника» по окончании школы вполне могут ограничиваться фразами вроде «меня зовут...» и «я не говорю на...». Известны случаи, когда муж с женой, принадлежа к разным языковым группам, десятилетиями общались только через функцию авто-перевода.

Другие функции хелпера

Хелпер многофункциональное устройство, и функций у него действительно много. Описать их все в рамках ЭБ нет никакой возможности. Посему здесь мы ограничимся рассказом лишь о трёх из них, представляющихся нам самыми интересными или наиболее заслуживающими упоминания. В частности, поговорим о видео-регистрации, видео-мониторинге и глобальном позиционировании.

• **Видео-регистрация.** Хелпер носят постоянно, и зачастую так, что его видеосенсоры всегда снаружи, всегда имеют возможность обозревать местность. Не удивительно, что многие используют его в качестве личного видео-регистратора. Проще говоря, непрерывно снимают на видео всё, что происходит вокруг. Такое применение хелпера действительно крайне широко распространено. Это и облегчает людям жизнь при возникновении конфликтных ситуаций, в том смысле, что полицейское расследование или судебное разбирательство смогут опираться на видеозапись, и документирует бытие человека, позволяя ему выбрать и сохранить всё самое важное и значимое на память. Как результат, у значительной части граждан современности просто море видео о себе, они могут показать реальные съёмки практически любого даже самого наибанальнейшего события своей жизни начиная с раннего детского возраста. Конечно, видео-регистратор не самый удобный документатор себя, даёт ракурс практически от первого лица, т.е. владелец хелпера всегда остаётся за кадром. Но это не важно, важно что вы можете пересмотреть всё, что с вами когда-либо случалось. Плюс, ещё есть ассимиляция сторонних видеосенсоров, предлагающая уже картинку в более приемлемом ракурсе, есть друзья, тоже с видео регистраторами, в чьи объективы вы регулярно будете попадать, а значит не проблема взять относящиеся к вам фрагменты у них.

Интересно, что наряду с видео-регистрацией вполне распространена и практика подделки своих видеозаписей. Она заключается либо в создании полностью фальшивых видео-эпизодов о себе, повествующих о знаменательных моментах своего прошлого, которых в действительности никогда не было, либо в коррекции настоящего видео, например, подправлении своей внешности на более эффектную, обстановки в доме на более богатую и опрятную, удалении неприятных сцен, подмены диалогов на выставяющее владельца видео в более выгодном свете, и т.д. Разные люди идут на это по разным причинам, но факт остаётся фактом, они это делают, по оценкам социологов до 18% населения имеет хотя бы одну фальшивую или подправленную видеозапись о себе. Изготовлением и коррекцией видеозаписей занимаются специализированные фирмы на совершенно легальной основе. Наиболее качественную подделку почти невозможно изобличить даже посредством технической экспертизы, правда юридического проку от того чуть, к примеру вряд ли поможет в суде, потому что отснятое событие наверняка попадёт в объективы видео-регистраторов и других лиц, да и помимо экспертизы самого видео есть много иных косвенных способов удостовериться в его подлинности, от анализа заложенной в него внутренней информации (свои видеоархивы всякий гражданин хранит в личном разделе и-сети, а сеть не позволяет манипулировать служебными данными файлов – датами создания и изменения, координатами места создания и изменения, именем лица, инициализировавшим создание, и т.п.) до простого вопроса владельцу видеозаписи, подлинная она у него или нет, с применением детекторов правды (так в настоящее время называют детекторы лжи). Но на бытовом уровне для подправления личных видеоматериалов часто имеются вполне оправданные основания. Если женщина недовольна своим внешним видом на них, или своим нарядом, или стыдится случайной неприбранности своего жилища, она отдаёт видео на коррекцию, и такую коррекцию мало кто станет считать действительно подделкой и вряд ли кто-то осудит за неё. Другое дело, когда люди подделывают именно события своей

жизни, создают себе фальшивые факты биографии. Это точно не вызовет одобрения у окружающих.

Популярность видео-регистрации – одна из причин, по которой в современном мире при совершении преступлений очень трудно надеяться избежать наказания. В большинстве случаев злоумышленникам не поможет даже изъятие хелпера у жертвы, потому что при правильной его настройке файлы съёмки регулярно автоматически пересылаются из него в личное хранилище гражданина в и-сети, и удалить их оттуда так просто не выйдет, наличие же встроенного ИИ и вовсе позволит хелперу понимать, происходит ли с хозяином что-то опасное и надо ли соответственно на всякий случай озаботиться пересылкой отснятых кадров в сеть немедленно. Единственный вариант воспрепятствовать этому – располагать специальным техническим оснащением, способным блокировать средства связи жертвы. Однако разжиться таким рядовому преступнику затруднительно.

• **Видео-мониторинг.** Отличается от видео-регистрации прежде всего тем, что получатель видео есть иное лицо, чем то, которому хелпер принадлежит, кроме того само видео не записывается, а поставляется получателю для просмотра вживую в реальном времени. Наиболее распространено в отношении маленьких детей возраста менее 12 лет – как правило родители настраивают хелпер своего ребёнка так, чтобы тот позволял им в любой момент дистанционно активировать его видео-мониторинговую функцию и подключиться к ней, благодаря чему могут видеть всё происходящее с чадом в текущий момент, могут дистанционно приглядывать за ним или периодически проверять, всё ли у него в порядке. Так же видео-мониторинг применяется в сфере услуг по удалённому сопровождению, когда наблюдение за клиентами осуществляется по их поручению в целях обеспечения их безопасности или в качестве профессиональной интеллект-поддержки специалистами-людьми.

• **Глобальное позиционирование.** Исключительно востребованная функция. Если ранее мы говорили, что ни один человек не может обойтись без хелпера, здесь мы скажем, ни один хелпер не обходится без встроенной системы глобального позиционирования. Последняя в любой момент времени позволяет точно определить своё текущее местоположение. Прежде всего позиционирование обслуживает навигационные функции хелпера, мы упоминали о них чуть выше в подразделе «хелпер как средство управления», поэтому излишне повторяться не будем, просто отметим, что навигация помогает людям всегда знать, где они, куда им идти, каким транспортом воспользоваться и т.д. Без позиционирования навигация была бы невозможна. Но и навигация чрезвычайно полезна для позиционирования, благодаря ей доступно определять не просто свои планетарные координаты, но конкретное место своего пребывания: в таком-то здании, на таком-то его этаже, в такой-то квартире. Или на таком-то маршруте в таком-то транспортном средстве. И т.д. Кроме навигации позиционирование очень важно для повышения безопасности доступа к собственным финансовым и информационным ресурсам. Подробней об этом вы узнаете ниже из следующего подраздела. Помогает оно и в деле обеспечения личной безопасности. Специальные гражданские и полицейские автоматические статистические и аналитические службы имеют обыкновение отслеживать перемещения граждан. Делают они это ненавязчиво, в самых разнообразных полезных для общества целях, с полным сохранением конфиденциальности, но если вы пропали и полиция начала вас искать, вся цепочка ваших перемещений и ваших обычных маршрутов будет ей предоставлена. А когда хелпер у вас с собой, вас и искать особо не придётся, просто будут определены его текущие координаты. Ещё глобальное позиционирование – элемент сложившейся системы операций с файлами. При создании или изменении любого личного файла, и так же при последнем доступе к нему, в его системную часть обязательно запишутся координаты места, в котором пребывал в тот момент пользователь. Это верно для всего, даже фотокамера или видекамера непре-

менно в фотографию или видео включают свои гео данные. Позиционирование используется и в видеосвязи. Когда вам звонит кто-то, у кого в настройках хелпера разрешено предоставлять вам сведения о своей позиции, вы узнаете где он ещё до ответа на звонок, из отображаемой информации о вызывающем. Многие семьи используют позиционирование для возможности отслеживать текущее местоположение друг друга в реальном времени. И что характерно, не воспринимают подобное слежение как нечто оскорбительное или обидное, как попытку чрезмерного контроля. Для влюблённых же и вовсе это романтично, это как невидимая ниточка, которая всегда связывает и делает словно ближе. Таковы сложившиеся устои современного общества. Устроить скандал вроде «ах так, ты мне не доверяешь» или «мне нужно хоть немного свободы» приложительно к выяснению позиции друг друга близким людям действительно странно. В конце концов, кто захочет обмануть – придумает как, например заведёт себе второй хелпер, а первый будет оставлять в нужном месте, включив переадресовку вызовов. Знать близким людям, кто где находится, нормально. Если муж по дороге домой попал в пробку, жене нет нужды звонить ему, чтобы спросить, куда он запропастился. Достаточно посмотреть его текущее местоположение, и она всё поймёт. Если ты ничего не скрываешь, тебе нечего и скрывать. Дело вовсе не в том, что люди описываемого времени более терпимы к контролю за собой или более романтичны. Просто позиционирование уже давно настолько неотъемлемая часть жизни каждого, настолько глубоко вплетённый в повседневность атрибут быта, что иначе как и воспринимать его естественной частью своего бытия попросту невозможно, никому не придёт в голову.

Аспекты безопасности

Говоря о безопасности приложительно к хелперу мы подразумеваем два основных её момента, наиболее критичных с позиций пользователя: защиту личного информационного пространства и защиту финансов. По сути эти проблемы очень похожи, практически близнецы, имеют общие корни. Хелпер есть средство доступа в и-сеть, в том числе к персональному разделу, где граждане хранят все свои файлы. Хелпер есть платёжное средство, с его помощью оплачивают покупки, и делают это опять же через сеть. В связи с чем возникает вопрос: насколько надёжно защищён доступ к личным информационным и финансовым ресурсам? Ведь хелпер – для сети это просто удалённое устройство, источник обмена данными. Как гарантированно подтвердить, что он принадлежит такому-то лицу, а не кому-то, пытающемуся себя за него выдать? Что именно оно осуществляет доступ, а не кто-то, злонамеренно или случайно получивший чужой хелпер в своё распоряжение? Или даже что владельца хелпера не принуждают выполнить определённые финансовые операции либо пустить в своё сетевое документохранилище силой? В действительности все эти вопросы довольно легко разрешаются в современном мире. Механизмов защиты наработано очень много. Прежде всего упомянем, что хелпер помимо прочего ещё и средство персональной идентификации. Он снабжён специальным сенсорным оборудованием, позволяющим опознавать людей по различным биометрическим признакам. Хелперов совсем без такого оборудования не бывает, не всегда они стремятся выяснять личности окружающих, но своего пользователя надёжно узнавать обязаны, иначе они просто не включатся. Подробно о современных идентификационных технологиях и особенностях их применения вы узнаете позже из соответствующего раздела ЭБ. Всё, о чём вам нужно знать сейчас, это что идентификация – неотъемлемый атрибут жизни современного общества, без которого последнее точно так же не может нормально функционировать, как без связи, навигации или глобального позиционирования. Посему как и связь, и навигацию, и позиционирование, техническую возможность надёжной безусловной идентификации обеспечивает государство. Хелпер распознаёт людей не сам по себе, он обращается через сеть в специальную госструктуру, называемую ПССА (полицейской службой статистической аналитики), регистрируя в ней акт попытки установить личность, сообщая ей, где это происходит и когда, а так же пересылая ей биометрические параметры опознаваемого лица, дабы сравнить их с полицейской базой данных. Таким образом, попытайся другой человек выдать себя за вас, даже если он обманул прибор идентификации, он в определённой степени «засветится», оставит следы, улики, по которым преступление будет легче выявить, а его самого проще отыскать. Как минимум будет известно, где он был в тот момент. Информацию о своём местоположении подделать нельзя, она определяется со спутников службы глобального позиционирования. У полиции уже будет отправная точка, откуда начинать расследование. Оснащённость хелпера глобальным позиционированием вообще исключительно полезная в плане обеспечения безопасности удалённого доступа вещь, она предоставляет множество роскошных вариантов максимального усиления защиты личного информационного пространства без каких-либо дополнительных материальных затрат. Настройте систему ограничения доступа так, чтобы получать его только из определённых мест – к личным файлам из дома, к рабочим – из своего кабинета на предприятии, к важным юридическим документам – из офиса своего юриста. И всё, и пусть кто-то, когда он не у вас в гостях, попробует добраться до ваших «домашних» сетевых ресурсов. Ничего у него не выйдет, имей он хоть семь пядей во лбу. Ну а если он всё же в вашей квартире и дипломатией кулаков пытается заставить вас действовать в его интересах, у хелпера и здесь есть чем защитить ваш доступ. Например, посредством встроенного ИИ. Искусственный интеллект поймёт, что вас принуждают и не станет выполнять ваших запросов, вместо этого вызовет полицию. Хелпер без ИИ, но с пульсометром, можно настроить на

предельную частоту сердцебиений. Зашкаливает пульс – и всё, и отказ в выполнении сомнительных действий. Иначе придётся предположить, что вы работаете с важными документами во время спринтерского забега. Или сильнейшего испуга. Подойдёт и обычный анализ речи – дрожание голоса, панические интонации в нём покажут даже простеньким аналитическим программам, далёким от претензии на интеллектуальность, что ситуация вышла из-под вашего контроля, главное заранее указать, как правильно реагировать на попытки просмотра своих ресурсов в таких случаях. Наиболее же элементарный способ защиты от принуждения, это кодовые слова или кодовые действия. Задал фразу «пожалуйста, не надо» в качестве условного сигнала, и когда столкнёшься с злоумышленником, просто произнеси её. Как команду на исполнение автоматикой чего-либо полезного, от временного отлучения вас от собственного файлового хранилища до вызова правоохранителей. Тут нам наверное следует заметить, принуждение к доступу не такой уж распространённый вид преступления в современной империи. Большинство людей вообще никогда не заморачиваются мыслями о защите от него.

Финансовый доступ по определению наиболее требователен к вопросам безопасности. Сохранность личных файлов заботит далеко не каждого, а вот оградить свои денежки от чужих посягательств хотят все. Здесь в дополнение к вышеперечисленным существуют защитные механизмы процедурного и административного характера. Иными словами, законодательно установленные правила, регулирующие и регламентирующие осуществление удалённых платежей. Основными из таких механизмов выделим четыре:

1) Лимитирование. У хелпера есть установленный лимит, максимальная сумма, свыше которой он позволяет тратить только при соблюдении дополнительных условий, как правило заключающихся в наличии ответственного свидетеля (юридического или физического лица, уполномоченного заверять законность ваших финансовых операций). Например, дорогая покупка требует личного присутствия в магазине (сам магазин в этом случае выполняет роль указанного свидетеля), а перевод значительных денежных средств другому человеку – посещения банка и подтверждения от своего банкира. Иногда муж и жена делают так же ответственными свидетелями друг друга, в результате чего муж не может потратить слишком много без согласия жены и наоборот. Как и всё касающееся персональной безопасности, лимит настраиваемая функция, зависящая от пожеланий пользователя, однако настраивается она опять же при ответственном свидетеле – люди идут в банк, чтобы указать, как будут лимитировать свои операции над хранящимися в этом банке сбережениями.

2) Система замедления платежа (ступенчатый перевод). Во многих случаях деньги при переводе не попадают на счёт получателя сразу, они «зависают» на промежуточном счёту на срок от часов до дней. Отправитель денег незамедлительно уведомляется об этом и при желании может опротестовать перевод или же ускорить его подтверждением при свидетелях.

3) Аналитические системы. Платёжные операции отслеживаются финансовыми автоматическими аналитическими службами – специальными ИИ, которым есть дело до всех подробностей: кто платит, кому, за что и из какой геопозиции. Допустим вы пытаетесь по необъяснимой причине произвести перевод своих денег на счёт совершенно незнакомого человека, причём тот согласно базе данных полиции имеет отношение к криминалу и уже мотал срок за финансовые махинации. Или расплачиваетесь в одном месте, а при проверке оказывается, пребываете совсем не там, или минуту назад были на другом конце планеты, или находите как будто в двух местах одновременно (все планетарные макро-службы взаимодействуют между собой, в частности служба финансовой аналитики обменивается данными и со службой глобального позиционирования, и с полицейской службой статистической аналитики, поэтому недостатка в данных о текущей позиции и истории перемещения граждан у неё нет). В обоих случаях полиция немедленно озаботится выяснением подробностей произошедшего.

4) Страховое возмещение криминального ущерба. Обеспечение безопасности системы электронных платежей – обязанность государства. Вполне справедливо, что оно хотя бы частично возмещает гражданину ущерб, причинённый вследствие недолжного исполнения этой своей обязанности. Империя гарантирует физическим лицам возврат определённой ограниченной суммы, если их деньги были преступным способом изъяты с их банковского счёта. Величина которой по меркам среднестатистического обывателя вполне достаточна, чтобы не слишком волноваться по поводу «что если меня обкрадут». Возмещению подлежит именно криминальный ущерб, нанесённый посредством несанкционированного доступа к счёту. Если вы перевели деньги сами, по каким бы причинам это не произошло, страховые выплаты со стороны госорганов вам не светят.

Несмотря на всё сказанное, мы вовсе не утверждаем, что преступная деятельность, связанная с незаконным доступом через хелпер, ныне невозможна в принципе. Возможна. Изобретательность некоторых склонных к криминалу индивидуумов не знает пределов. Мы лишь говорим, что не так-то это просто. В большинстве случаев возмездие окажется скорым и неотвратимым, а преступление с высокой долей вероятности будет выявлено какой-нибудь из многочисленных аналитических служб уже в первые минуты после его совершения.

Ношение хелпера

Хелпер есть прежде всего карманное устройство, предназначенное постоянно быть при пользователе, соответственно удобство его ношения играет для людей не самую последнюю роль. Они обращают на это много внимания, когда выбирают себе конкретную модель для покупки. Способ ношения хелпера определяется преимущественно пятью его параметрами: технологией визуализации, методом передачи звука, потребностями в видеовводе (постоянно нужна видеосъёмка или только в моменты сеансов связи), требованиями к расположению сенсорного оснащения (которое часто не ограничивается лишь сенсорами для коммуникаций – микрофоном и микро-видеокамерой, включая в себя много чего ещё, от пульсометра до термодатчиков, от анализатора степени загрязнённости воздуха до измерителя радиоактивности), а так же комплексностью (состоит ли хелпер из набора отдельных устройств или содержит всё в едином корпусе). Чаще всего определяющим из них является визуализация, как наиболее важная с позиций человеческого восприятия информационная компонента. Если изображение воспроизводится посредством видео-очков, во многих случаях есть все основания говорить, что хелпер носят «на голове», положение остальных входящих в него устройств, где бы они ни находились, тоже в очках или в каком-то ином месте – в кармане, браслете, на ремне, – не столь уж и важно, ведь связь между ними всегда осуществляется беспроводным способом, их не надо соединять проводами, шлейфами, оптоволоком или ещё как-то. Они одинаково эффективно взаимодействуют меж собой, куда их на себе не пристрой, посему и придавать значение их «пристраиванию» нет никакого смысла. Хелпер с голо-визуализацией нередко бывает выполнен в виде медальона, кулона, броши, значка, браслета, кольца (чем малогабаритнее, тем дороже). Такой надевают как украшение. Хелпер с экранным интерфейсом в прямом смысле «карманный» прибор, его носят в карманах или сумочках и достают при необходимости. Существуют разнообразные наголовные хелперы: гарнитуры, обручи, тиары, налобники, подшлемники, маски, и т.д. Многие из них обладают автоматическими выдвижными или трансформными частями, на которых и располагаются сенсоры видеоввода и устройства визуализации, что позволяет разворачивать те в рабочее положение лишь на время сеанса связи, а затем снова возвращать в удобное компактное состояние. Иные хелперы не снабжены никакой собственной визуализацией вовсе, они ассимилируют всё что подвернётся, что окажется рядом – внешние экраны, внешние визуализирующие приборы, способную воспроизводить видео одежду или даже видео-отображающий кожный имплант (кибер-тату) хозяина. Эти носи где хочешь, ну или соответственно потребностям иного, не относящегося к коммуникации, их сенсорного оснащения, если оно у них есть.

Для некоторых пользователей нерядовое значение в удобстве хелпера имеет звук. Например для тех, кто постоянно эксплуатирует навигацию, авто-перевод или ИИ-поддержку – чаще всего для работы с подобными функциями слух гораздо сподручней зрения, намного удобнее послушать путевое указание или результат перевода, чем каждый раз отвлекаться на них глазами. У звука не так много вариантов, какими он может быть донесён до человека, это либо контакт с ухом, либо контакт с головой, либо громкая связь. Достоинство его передачи – простота и компактность аудио-оборудования. Даже если хелпер не предполагает ношения на голове, нет проблемы отдельно вставить в ушную раковину небольшую пимпочку, или надеть на ухо лёгкий изящный наушник, или приложить за ухо к черепу самосцепляющуюся с кожей маленькую тонюсенькую вибропластинку (о вибрационном способе звукопередачи вы узнаете чуть позже), и готово. Есть среди пользователей немало и тех, для кого очень важно сенсорное обеспечение. Сенсоры отличаются от прочего оборудования тем, что зачастую должны быть строго ориентированы. Взять хотя бы видеосенсоры (микровидеокамеры), служащие для видео-регистрации и ИИ-поддержки. Они обязаны видеть как минимум то же, что и человек,

которому они принадлежат, обозревать пространство впереди него, а в идеале иметь круговой обзор. Некоторым типам сенсорных устройств необходим непосредственный контакт с телом (в основном медицинским, мониторящим состояние организма пользователя). Удобство сенсоров в их миниатюрности. Обычно их размеры варьируются от очень малых до микроскопических. Поэтому встраивай их во что хочешь. В булавки, заколки, значки, серьги, кулоны, браслеты, наклейки на одежду, пирсинг. Вариантов не счесть. Монокорпусные хелперы (т.е. содержащие все свои электронные компоненты внутри себя в едином корпусе) тоже могут обладать вполне достойным сенсорным оснащением, но лишь те, которые предназначены для ношения снаружи – вроде видео-очков или медальона поверх одежды. Карманный вариант здесь не прокатит, видеосенсор видео-регистратора ничего не снимет из кармана. Остаётся только добавить, что монокорпусность вовсе не «приговор» для хелпера, она не означает, что он откажется взаимодействовать с расположенными вне его корпуса мини-приборами, если владеющее им лицо дополнительно приобретёт таковые, просто он меньше в них нуждается, в него изначально многое встроено. Главное достоинство монокорпуса – нет нужды заботиться о большом количестве карманных технических устройств, трудно случайно забыть одно из них, случайно не взять с собой. Они все вместе, забыл одно – забыл все, но хелпер ты забудешь вряд ли, без него как без рук. Если же тебе приспичило добавить к нему внешний сенсорный блок или что-либо ещё, нет проблем, просто тогда он станет немножечко менее «моно». Станет расширенным моноприбором.

В целом можно выделить пять характерных способов ношения хелпера и входящих в его состав устройств: на голове, на одежде, на шее, на руке и в кармане/сумке. Для сенсорных компонентов часто в одежде специально предусматривают разнообразные микро-карманчики, фиксаторы, крепления, вставки, липучки, навесные элементы, украшения двойного назначения, позволяющие вложить что-либо небольшое им внутрь. Самыми недорогими хелперами являются карманные монокорпусные модели с плёочно-экранной или твёрдо-экранной визуализацией. В принципе бывает и шестой способ ношения. Интегрирование. Некоторые граждане вживляют отдельные сенсорные компоненты хелпера, а иногда и его коммуникационную часть, внутрь себя. Не то чтобы это обычная для современного быта практика, и всё же, пусть и в очень ограниченном виде, она имеет место. Вживлённое оборудование в плане пользования конечно удобно, тут уже гарантия, что его не забудешь и не потеряешь. Однако если оно ломается, удаление или ремонт становятся довольно обременительными мероприятиями – и по деньгам, и по времени, и вследствие необходимости подвергать себя клиническим процедурам. Кроме того, попадание в экстремальные ситуации вроде транспортных аварий для носителя внутренней электроники несколько опасней, так как та может стать источником дополнительных травм.

Защита частной жизни

Защита частной жизни от вторжения одна из актуальнейших проблем описываемого времени. Технические возможности современного мира по подслушиванию и подглядыванию высоки, насыщенность жизненного пространства различными сенсорными устройствами велика, чему виной отчасти и хелпер, как наиболее массовый наиболее склонный к сенсорному взаимодействию с окружающей средой прибор. По идее хелпер должен быть так же и одним из самых слабых звеньев в обеспечении защитой от прослушивания, ведь он служит людям основным средством дистанционного общения, а значит владение им таит в себе потенциальную угрозу относительной простотой радиоперехвата. Однако в действительности это не так. Вся коммуникация населения надёжно шифруется, многие люди даже всерьёз пролагают, что в том числе и спецслужбы не в состоянии взламывать систему кодировки гражданской связи, хотя у особенно недоверчивых обывателей здесь всё-таки присутствуют здоровые сомнения – чтоб государство да не обеспечило себе лазеечку к столь удобному инструменту слежки под флагом каких-либо благих намерений вроде борьбы с терроризмом. Повышенная угроза вторжения в частную жизнь результат прежде всего распространённости бытовых средств видеоввода. Видеосенсоров. Они недороги, разнообразны, они есть в каждом магазине, среди них немало миниатюрных автономных самодвижущихся дистанционно управляемых разновидностей. Те же летающие инсект-виды, используемые для видеосвязи в полевых условиях, чем не способ подглядывать за другими. Отсутствие в современной архитектуре окон (см. раздел о современном городе) в какой-то степени служит защитой от подобных проявлений, и тем не менее...

Дабы снизить остроту проблемы, в технические требования к видеооборудованию гражданского назначения введены стандарты, в соответствии с которыми всякий бытовой видеосенсор должен изготавливаться по технологии «антистелс», то есть максимально заметным для специализированных сканирующих систем, предназначенных для визуального обнаружения приборов видеонаблюдения. Антистелс предполагает три способа усиления заметности (причём все три всегда применяются только совместно):

- **Светоизлучение** – видеосенсор каждые три секунды испускает из своей матрицы микро-пучок света буквально в несколько фотонов. Для глаза эти вспышки незаметны, на качестве съёмки не сказываются, а вот сканирующие оптические устройства хорошо регистрируют их.

- **Искажение отражённого спектра** – как и всякий физический предмет, видеосенсоры не могут поглотить 100% попадающего на них света, хотя бы часть его отражается, и что характерно, отражаясь от оптических приборов он претерпевает специфические микро-искажения спектра. Более всего искажение присуще линзовым (имеющим линзу) устройствам, покрытым так называемой светопоглощающей плёнкой (тонким напылением из особого материала, снижающего отражение света, что способствует повышению качества получаемого изображения). Главное здесь в том, что существуют сканеры, способные по искажению спектра обнаруживать оптику даже на значительном удалении от себя. Данная технология зародилась в военной сфере, там она служит для выявления замаскированного противника. Армейские оптические приборы стремятся делать минимально искажающими спектр, применяя для этого специальные слабоискажающие светопоглощающие покрытия, бытовые же сенсоры производят намеренно максимально искажающими. Разница хорошо видна даже на глаз – линзы военных видеосенсоров имеют нейтрально серую цветовую тональность окраски наружной части, тогда как у бытовых видеосенсоров – красную, зелёную или синюю.

• **Светополяризационные покрытия** – удобны тем, что безусловно прозрачны для всего кроме друг друга. Представьте, что мы взяли два круглых стекла, имеющих поляризационное напыление, просверлили в них по дырке в центре, и насадили оба на одну ось на некотором расстоянии друг от друга. По отдельности стекла прекрасно пропускают свет, сквозь каждое всё отлично видно, но если мы посмотрим сразу через два – вдоль оси через одно на другое, их общая визуальная степень светопрозрачности станет очень зависеть от того, насколько угол поляризации покрытий у них совпадает. При разнице в 90 или 270 градусов дальнейшее стекло окажется тёмным, словно покрашенным чёрной краской, а при 0 и 180 градусов полностью прозрачным. Плавно изменяя угол – вращая одно из стёкол на оси относительно другого, мы будем плавно менять и их совместную прозрачность. Так работает поляризация. Создающее её эффект покрытие не мешает видеосенсору вести съёмку, но даст возможность засекать его специальными сканерами – последние попросту ищут предметы, которые при взгляде на них под разным углом поляризации выглядят неодинаково.

Многие из гражданских видеосенсоров сами одновременно ещё и визуальные сканеры таких же сенсоров. Поэтому наличие их у хелпера и домашней утвари фактически служит надёжным способом защитить себя от подглядывающих устройств излишне любопытных соседей. Но кроме визуального есть и другой не менее простой и эффективный способ выявления бытовых видеосенсоров – радиоконтактный. Современный сенсор передаёт сигнал беспроводным способом, он микро-источник связи, при этом бытовые его разновидности никогда не маскируются, не пытаются «прятать» свой сигнал – например излучать его строго направленно. Наоборот, они ещё и входят в контакт с окружающими приборами, чтобы отыскать среди них тот, которому собираются поставлять видеоинформацию. Они опрашивают всю близлежащую технику, и обязательно откликаются, если она опрашивает их. Всё это позволяет достаточно легко обнаруживать их присутствие и определять их текущую позицию. Отыскивать их. Если некий сенсор оказался в вашей квартире, ваши домашние устройства наверняка «пообщаются» с ним, чтобы выяснить, что он такое, какие функции исполняет, свой он или чужой. И о чужом вас немедленно известят.

Теперь о плохом. Бытовые видеосенсоры потому и называют бытовыми, что существуют и иные их разновидности. В частности военные, полицейские, шпионские. Это уже совсем другой класс техники. Они не являются антистелс и не могут быть так просто выявлены. Их нет в свободной продаже, и всё же те, кто знает где искать, найти их сумеют. Приобретение их незаконно, однако не грозит чрезмерно суровой ответственностью. Для их обнаружения потребуется гораздо более серьёзное профессиональное противожучковое оборудование, сканирующее пространство не только визуальным и радиоконтактным, но и другими способами: тепловым (видеосенсоры – электрические приборы, под действием тока они нагреваются примерно на несколько сотых долей градуса, современные тепловизоры достаточно чувствительны, чтобы без труда замечать такие тепловые источники), электромагнитным (как и всякий электрический прибор, видеосенсор при работе генерирует электрические поля, его электронная часть состоит из материалов, оказывающих специфическое сопротивление прохождению электромагнитных полей, всё это «следы», позволяющие найти его детекторами электрического поля и электромагнитными сканерами), оптико-аналитическим (если к вам в комнату вполз крохотный чужой подглядывающий робот, будь он даже с маковое зёрнышко размером, момент проникновения можно засечь с помощью охранных систем, снабжённых видеокameraми высокого разрешения), лучевым (супер чувствительный лучевой сканер – по действию нечто отдалённо схожее с рентгеном – тщательно зондирует каждый миллиметр помещения, отыскивая любую присутствующую в нём миниатюрную технику, где бы и в чём бы та ни была спрятана), и даже при помощи поисковых роботов (специальные механические микро созданы – убийцы жучков неустанно обшаривают всё вокруг, включая самые труднодоступные уголки

вашего жилища, самые малые щелки в мебели, изничтожая всякое найденное чужеродное электронное устройство). К сожалению эффективные профессиональные антишпионские приспособления излишне дороги, чтобы среднестатистический гражданин раскошеливался на их без крайней необходимости. И всё равно не дают стопроцентной гарантии, хотя бы потому, что наиболее изощрённые шпионские средства умеют подслушивать и подглядывать даже сквозь стены: помещение просвечивается слабыми излучениями, получаемая картина будет чёрно-белой, а объекты в ней полупрозрачными, и тем не менее их можно непосредственно наблюдать, к тому же существуют программы окрашивания, автоматически нормализующие картинку посредством шаблонов и интеллектуально-интуитивных расчётов, цвета и освещённость объектов на видео получатся не совсем такие, как в реальности, но очень близкими к ней. В целом надо признать невозможность надёжной защиты от вторжения в частную жизнь для простого обывателя. Но надо признать и другое – вины хелперов в этом безусловно нет.

Незаконное наблюдение за другими людьми относится преимущественно к административным правонарушениям. Уголовной ответственности подлежат только похищение информации, промышленный шпионаж, наиболее аморальные виды подглядывания вроде установки скрытых камер в душевых, туалетах, кабинках для переодевания, и т.п., преднамеренное проникновение видеоустройствами непосредственно внутрь чужого жилья, наблюдение противоправными методами за чужим жильём и лицами, находящимися внутри него (через окно или открытую дверь наблюдайте, а вот засылкой видеосенсоров внутрь или просвечиванием стен нельзя), использование полученных в результате скрытой съёмки кадров интимного характера (переодевания, отправления естественных нужд, мытья и др.) для глумления, шантажа, ущерба репутации, или размещение подобных кадров в открытый доступ в сети. В последнем случае дело может закончиться выплатами пострадавшим огромных компенсаций за моральный ущерб, приличным сроком за причинение тяжкого вреда здоровью при доказанных фактах получения пострадавшими требующих психологической реабилитации душевных травм, и даже статьёй за доведение до самоубийства, если публикация привела к столь трагическому последствию.

Низкая защищённость от визуального наблюдения одна из причин, почему авторизация по паролю более не применяется в качестве основного способа обеспечения безопасности допуска и подтверждения прав удалённого доступа.

Коротко о разном

В заключение нашего рассказа о хелперах кратко коснёмся ряда моментов, которые прямо или косвенно имеют к ним отношение и могут представлять для нас определённый интерес. В частности, поговорим о выражениях, используемых для именования телефонного общения, о взаимосвязи автоответчиков и электронной почты, об адресации коммуникационных вызовов и о ряде технологий передачи звука.

О названиях дистанционной межличностной коммуникации и некоторых прочих связанных с ней языковых аспектах. Основных названий у коммуникации в настоящий описываемому момент несколько. Говоря, что удалённо общались с кем-то, люди как правило используют выражение «по видео» («мы болтали по видео»), реже «по связи», «по хелперу», «по хелпу». Традиционное «по телефону» тоже порой имеет место, но под телефоном подразумевают опять же хелпер. «Телефон» ныне термин с явным оттенком старины и интеллигентности, простой обыватель вряд ли его употребит, а вот для культурно продвинутого индивидуума с подчёркнутой манерностью речей подобное вполне нормально. Слово «увидеться» теперь имеет два варианта трактовки, видеться можно и по видеосвязи, так что когда вы говорите «мы виделись вчера», это означает либо непосредственную встречу, либо удалённую, а прощаясь по телефону есть все основания сказать «приятно было повидаться» вместо «приятно было поговорить». Те, кто хочет точно указать, в какой форме происходило общение, о непосредственном говорят «встречались», а об удалённом «созванивались», причём последнее неизменно означает видео-звонок, других в быту практически никто не делает. Интересен факт, что все выражения на тему «видеться» приложительно к телефонной коммуникации утратили в современном языке прямую взаимосвязь со своим основным смыслом, стали нарицательными. В прошлом они применялись только для качественной видеосвязи, когда собеседники получали картинку друг друга в хорошем размере и удобном ракурсе, ныне же не слишком обременённые вопросами грамотной речи люди вполне могут сказать «приятно было увидеться» даже и после аудио-разговора без всякой картинки. Просто в силу привычки.

Об автоответчиках, электронной почте и адресации. Перечень отдельных наиболее интересных и знаковых моментов.

- Электронная почта в настоящее время не является самостоятельным отдельным сервисом. Она всего лишь коммуникационная функция, точно такая же, как автоответчик. Обе завязаны на саму коммуникацию. На хелпер. Вы можете позвонить кому-то непосредственно, а можете отправить электронное сообщение, и в том и другом случае адресоваться вам придётся в одно и то же место, только в разном формате связи. А если у вас включен автоответчик, сообщения он будет сохранять опять же в вашей почте. В указанный вами отдельный раздел почтового ящика или на общих основаниях – зависит от того, как вы настроили почтовый сервис.

- Понятия СМС более не существует – текст есть текст, он приходит на электронный адрес, хелпер – карманное (т.е. мобильное) устройство, почту просматривают через него, таким образом современное текстовое электронное письмо ничем не отличается от мобильного текстового сообщения.

- Электронные письма теперь обычно видео, реже текст, и ещё реже звук. Вследствие чего выражение «просматривать почту» обрело для людей описываемого периода несколько иной смысл, стало менее иносказательным, ведь корреспонденцию часто необходимо именно смотреть, а не читать. То же самое и с автоответчиком, его ныне «просматривают», а не «прослушивают» – если вам звонили по видеосвязи, наверняка и сообщение оставят видеозапи-

сю. Хотя при желании нет проблемы сделать это звуком или текстом, выбор за отправителем. Вообще избрание формата для конкретного письма целое искусство. Иногда отписаться вместо отсылки видео – демонстрация пренебрежения, а иногда пренебрежение – вынуждение кого-то тратить время на просмотр видео-послания, смысл которого гораздо проще и быстрее воспринять чтением. Наверное поэтому нередко используется смешанный формат – текст с добавлением видеофрагментов. У близких друзей и у тех, кто «больше чем друзья» для коротких сообщений исключительно популярен визуалик. Иначе чем на нём они не напишут что-либо вроде «ты придёшь?», «как дела?» или «люблю тебя».

- Адресация почты и телефонного вызова – интеллектуальная функция, присущая каждому хелперу. Адрес это не название ящика и не номер телефона. Ни того ни другого в настоящее время попросту нет. Это всегда конкретный человек. Если у вас только один друг по имени Сергей, вы можете смело адресовать письмо «Серёге», и оно безусловно попадёт тому, кому нужно. Незнакомому лицу, с которым вы ранее ни разу не контактировали, просто по имени позвонить скорее всего не выйдет (исключение случаи, когда его имя уникально на вашей планете, т.е. у него совсем нет тёзок). Но дополнительной информацией всё равно будет не номер телефона, а что-то иное. Нечто, что характеризует лично этого гражданина. Место работы, место проживания, должность. Или замысловатое кодовое слово, которое он сам выбрал и указал в качестве своего контактного идентификатора. Телефон это устройство, глупо звонить телефону. Вы звоните человеку. Квартира, организация, офис адресуются именно как квартира, организация и офис, форма реализации приёма ими коммуникационных запросов бывает разной, например можно настроить хелперы всех членов семьи так, чтобы при звонке на дом вызов поступал всем, кто сейчас дома, или же можно оснастить жилище его собственным хелпером, или использовать домашний ИИ (который всегда имеет доступ в сеть, т.е. оснащён средством связи), или хелпер вашего бробота (бробот – специализированный многофункциональный бытовой робот, предназначенный для помощи по дому, подробнее о них вы узнаете из раздела о роботах). В организацию звонят в «приёмную мэрии» или «отдел закупок такого завода». В случаях, когда системе адресации не удалось точно понять, с кем вы хотите связаться, она запросит у вас дополнительные данные.

Некоторые технологии передачи звука. Самая важная из них для нас – вибрационная, потому как применяется достаточно широко, остальные две упоминаются здесь для полноты картины, чтобы читатель мог составить более точное представление о современных аудио-технологиях.

- **Виброинтерфейс (виброканал)** – нетрадиционный способ обмена аудио-сигналами между человеком и техническим устройством. Основан на механическом переносе звуковых волн на кости черепа посредством вибрации. Говоря по-простому, это некий миниатюрный прибор, плотно прилегающий к голове в таком её месте, где ткани кожного покрова особенно тонки и непосредственно контактируют с черепом без прослоек мышечной и жировой ткани между ними. Костная ткань прекрасный проводник звука, посему он отчётливо слышен. Ушные раковины при этом не задействуются и остаются свободными для слухового восприятия окружающего мира. Как правило виброинтерфейсное устройство выполняется в виде небольшой пластины диаметром от пол сантиметра до двух и толщиной не более миллиметра, с одной стороны её поверхность содержит напыление из материала, обладающего свойством повышенного сцепления с человеческой кожей. Достаточно ненадолго с силой прижать её к голове, и она надёжно держится сама по себе. Обычно её крепят в наиболее чувствительной к аудиовибрациям зоне – непосредственно за ухом. Впрочем иногда виброинтерфейс ещё и элемент имиджа, то есть украшен особым образом, или выполнен в художественной стилистике, или снабжён атрибутами социального статуса (инкрустирован драгоценными материалами к примеру).

В этом случае его носят демонстративно на видном месте – мужчины в основном на виске, дамы на лбу, преимущественно меж бровей, хотя и мужчинам делать так тоже не возбраняется, главное чтобы внешний вид устройства соответствовал мужскому типу оформления. Если же женщина носит виброустройства на висках, то на обоих, как пару, как комплект, в котором правда лишь одно украшение реальный прибор, а другое – имитирующий его предмет. Виброинтерфейс не предусматривает передачи сложных форматов звука, скажем, объёмного или позиционного, посему его используют более всего для служебных целей, когда качество звучания не принципиально. Связь с близким или важным человеком вряд ли станут осуществлять подобным образом. Кроме отдельных устройств в виде самозакрепляющихся пластин виброинтерфейс бывает встроенным в наголовные приспособления, например многие видео-очки имеют виброинтерфейсы в дужках.

- **Вибролуч** – метод дистанционной бесконтактной передачи аудиоинформации. Некое специфическое невидимое для глаз собранное в узкий пучок излучение фокусируется на черепной коробке человека, возбуждая лёгкие резонансные явления, благодаря чему он может слышать заключённый в модуляциях излучения звук, тогда как окружающие не слышат ничего. Данная технология очень близкодействующая, дальность самых качественных вибролучевых устройств выражается максимум несколькими десятками метров, у прочих же часто не достигает и одного десятка. Хотя известно, экспериментальные образцы преодолевали расстояния в километр и более. Громкость передаваемого вибролучом звука мала.

- **Аудио-лазер** – технология, обратная вибролучу, служит для дистанционного считывания звука с любой твёрдой поверхности. Например с людских голов (с тех их областей, что лишены мышечных и жировых тканей – лба, виска, плечи на затылке), или с двери, со стены, камня, стекла, и т.д. Будучи направлен на нечто жёсткое (хорошо проводящее звуковые колебания) лазер по микровибрациям отражает окружающую звуковую картину, позволяя восстановить её, «расслышать» специальными высокочувствительными приборами с расстояний, с которых он засекаем оптически – до 5-8 километров. Это одно из самых эффективных и недорогих средств дистанционного прослушивания. К примеру, устремив его на стену чужой квартиры вы будете в курсе каждого сказанного там слова (кроме шепота – шепот не порождает вибраций). Простота использования в шпионских целях сделала аудио-лазер ограниченной технологией. Его нет в свободной продаже. Однако он настолько лёгок для самостоятельного изготовления, что говорить о его недоступности для населения не приходится. Обладая определёнными не слишком значительными познаниями в электронике смастерить его плёвое дело.

Раздел 08. Детекторы правды

Детекторы правды. Способы и технологии детектирования

Как известно, изначально, на момент своего изобретения в электрическую эпоху, детекторы правды именовали «детекторами лжи». И, пожалуй, это название действительно как нельзя лучше подходило им, в те далёкие годы они были исключительной редкостью и применялись в исключительных случаях, применялись с одной целью – уличить человека в обмане. Со временем всё изменилось. Подобные устройства превратились в обыденность, в элемент повседневной жизни, соответственно и смысл их употребления стал иным – всего лишь способствовать более открытому диалогу. Да и по сравнению с «детектором лжи» «детектор правды» попросту звучит гораздо уважительнее в отношении лица, к которому применяется, собеседника вроде бы вовсе и не стараются ни в чём уличить, напротив, хотят гарантировать ему отсутствие у себя каких-либо сомнений в его честности. Факт в том, что в настоящее описываемому время детекторы правды очень распространённые массово применяемые устройства. Без них не проводятся важные деловые переговоры, не заключаются крупные сделки, они обязательный атрибут работы менеджеров по найму персонала в любой мало-мальски уважающей себя фирме, всякий полицейский дознаватель считает их одним из основных инструментов своей профессии, широко эксплуатируются они военными, причём зачастую не только людьми, но и автономными боевыми машинами – опрос под детектором самый простой способ выявить боевиков, маскирующихся под мирное население. Пусть надёжность такого выявления далека от идеала и не гарантирует стопроцентно верного результата, но она позволяет увеличить точность, скорость и адекватность принятия решения о применении или неприменении тех или иных мер к задержанному гражданскому лицу в условиях проведения спецоперации. В быту в повседневных разговорах друг с другом многие обыватели тоже склонны к использованию слабых видов детектирования. Не потому что им это действительно нужно, а потому что они так привыкли. Можно сказать, детекторы в определённом смысле стали частью культуры общения (о чём подробнее вы узнаете чуть позже, в одном из следующих подразделов).

Современный ДП (детектор правды) – это за редкими исключениями малогабаритный бесконтактный прибор, определяющий правдивость дистанционно. Никто не садит проверяемого в специальное кресло и не обвешивает проводками. Чаще всего. Не заставляет прикасаться к неким сенсорам руками или ещё чем-либо. Большинство ДП прекрасно справляются со своей задачей с расстояний до 2-25 метров. Лишь самые мощные из них, применяемые в особых случаях полицией, спецслужбами и т.п., требуют именно контакта с допрашиваемым, размещения непосредственно на человеке какого-либо сенсорного оборудования или помещения его (человека) внутрь рабочей зоны стационарного громоздкого детекторного агрегата. Но даже и у полиции основная масса стоящих на вооружении приборов детектирования – компактные бесконтактные модели. Переносные разновидности ДП обычно не являются самостоятельными устройствами, а встроены в хелпер (см. раздел о хелперах). Технологическое разнообразие ДП очень велико. Они могут базироваться на применении широкого спектра методов определения правдивости, главными из которых выделим следующие:

- **Анализ движения и изменения размера зрачков** – самый часто употребляемый вид детектирования, при том что имеет очень низкую точность. Зато он совсем ничего не стоит, для него не требуется никакого специального оборудования. Это просто программный процесс, обрабатывающий видеокартинку собеседника. Снимать всё подряд для человека описываемого времени нормально и естественно, видео-регистрацией люди пользуются почти поголовно

(подробнее об этом см. раздел о хелперах). Поступающее на видео-регистратор изображение поставляется так же и детектору правды, вот и всё. Современные видеосенсоры имеют достаточно высокое разрешение, чтобы различать реакцию зрачков во всех деталях с расстояний до десятков метров. Видео-регистрация открывает возможность пытаться определять правдивость не только непосредственно во время разговора, но и в любой момент позже, подвергая анализу видеозапись. В целом шансы на успех при детектировании по зрачкам не слишком высоки. Дело и в малоинформативности органов зрения как источника данных о правдивости, и в простоте мер защиты: контактные видео-линзы и особенно видео-очки достаточно распространены в качестве средств визуализации хелперов, и они препятствие для сканирования зрачков, кроме того не стоит забывать про обычные тёмные очки, которые конечно же в первую очередь модный аксессуар и защита от солнца, но и от ДП они тоже глаза прекрасно защищают, многие их носят в том числе и поэтому. Наилучшую эффективность метод анализа по зрачкам показывает в случаях, когда тестируемые излишне волнуются, боятся быть уличёнными в неправде либо находятся в стрессовом состоянии. В теории он мог бы помогать с определением правдивости собеседника и при видеосвязи. Однако на практике фактически бесполезен для неё по причине того, что современные средства коммуникации неизменно обладают поддержкой специальной функции, способной программно модифицировать изображение зрачков с целью не допустить определение по ним правдивости, и у 99,9% населения она функция всегда включена – так принято, это одна из рекомендуемых стандартных мер безопасности.

● **Анализ речи** – тоже относится к наиболее применяемым способам детектирования, схож с анализом по зрачкам в двух принципиально важных моментах: 1) не требует никакого специального сенсорного оборудования, 2) позволяет подвергать анализу аудиозаписи, то есть устанавливать честность слов собеседника в любой момент после состоявшегося разговора – при условии что последний был записан. Вообще анализ речи понятие достаточно широкое, человеческая речь имеет четыре относительно независимые компоненты, доступные для тестирования, поэтому мы фактически и говорим здесь сразу о четырёх разных технологиях определения правдивости: дыхательной, тембральной микро-трансформаций, интонационно-эмоциональной и смысловой. **Дыхательная** следит за изменениями ритмов и силы дыхания, **тембральная** работает с микро-изменениями тембров голоса, **интонационно-эмоциональная** базируется на слышимых эмоциональных реакциях, **смысловая** анализирует собственно саму речь – смысл того, что человек говорит. Дыхательная и тембральная компоненты относятся к чисто физиологическим объектам детектирования, их почти невозможно контролировать сознанием, они непроизвольные реакции организма испытуемого на собственную ложь. В них мы снова видим сходство с анализом по зрачкам, так как обе они имеют низкую точность и бесполезны при удалённом общении из-за наличия у средств связи стандартной функции, маскирующей сигналы речи, характеризующие правдивость. Смысловая и вкупе с ней интонационно-эмоциональная компоненты выделяются как главные объекты тестирования правды, что вполне закономерно – если человек ничего не скажет, он очевидно и не соврёт. Проблема этих компонент в их крайне неоднозначной трактуемости. Фактически программа не способна надёжно интерпретировать их на предмет честности, за исключением моментов, когда тестируемый явно путается и противоречит сам себе. Допускает откровенные смысловые ляпы. Здесь вместо просто программного обеспечения нужен высококачественный ИИ (искусственный интеллект), просвещённый в вопросах психологии и физиологии приложительно к лжи. Такой ИИ – штука дорогая, присутствует только в ДП продвинутого класса, зато если он есть, он может на основе лишь смысловой информации сделать далеко идущие выводы. Правда в данном случае принципиальное значение имеет интеллектуальная развитость тестируемого – чем он умнее, тем сложнее однозначно выявить лживость в его речи. Ну и конечно, следует понимать, ИИ бывают разные, те что попроще продаются уже готовыми к употреблению, самые умные нуждаются в многолетней доводке и обучении, а если у вас имеется коллектив учёных,

специализирующихся на работе с электронным разумом, есть шанс лет за 30-50 воспитать истинно гениальное устройство, видящее лжецов практически насквозь. Недостаток ИИ в том, что между разными моделями невозможно копирование опыта, а модели ИИ, как и всё прочее, устаревают, появляются новые, и работу по обучению с каждой из них приходится начинать сначала. Да собственно и сам опыт устаревает, иногда его и копировать-то бессмысленно, вместо гения получим псевдо интеллектуала, мыслящего категориями прошлого. Всё это означает, во-первых, что ДП со встроенными гениальными ИИ далеко не часть будничной реальности обывателя, они инструмент преимущественно лишь полиции, спецслужб и крупного бизнеса. И во-вторых, что ИИ определяющий компонент стоимости наиболее продвинутых ДП.

- **Анализ динамики изменения ритма и глубины дыхания** – тот же анализ дыхательной составляющей речи, однако параметры дыхания получают не аудиально, а сканированием, которое может состоять из комплекса технологий от визуального анализа расширения грудной клетки до дистанционного помиллисекундного снятия характеристик текущего объёма лёгких посредством специальных сенсорных устройств (условно сравним их со сверхчувствительным чрезвычайно слабомощным безвредным рентгеном). В последнем случае получаемые результаты значительно более точны и информативны, чем при аудиальном анализе ритма дыхания.

- **Анализ жестов, мимических реакций и микро-движений тела** – человек в живом общении, если специально не сосредоточится на этом, не может сохранять полную неподвижность. Его тело совершает микро-движения, на которые неизбежно накладываются его реакции на собственную ложь, так же он мимически и жестикуляционно реагирует на свои лживые заявления. Данная информация является неявной мало-амплитудной, трудно регистрируемой, часто неоднозначно интерпретируется, но в целом повышает точность определения правдивости, если та производится и по иным признакам. Для осуществления анализа микро-движений требуется обладающий улучшенным разрешением видеосенсор. В идеале следует иметь особый сканер, способный видеть области тела, скрытые под одеждой.

- **Тепловой анализ** – следит за микроизменениями температуры различных участков поверхности кожи. Требуется применения специального высокочувствительного сенсорного оборудования, регистрирующего тепловые характеристики фронтальной (к детектору) части кожного покрова испытуемого с разрешением в миллиметры квадратные или менее с точностью до тысячных долей градуса. В связке с прочими методами детектирования заметно повышает чёткость определения правдивости, однако сенсорное оборудование для действительно высококачественного температурного сканирования весьма дорогое и достаточно габаритное, нуждается в пространственном разнесении датчиков и их экранировании (теплоизоляции) – то есть носить оснащённый ими прибор с собой не слишком удобно.

- **Анализ пульса** – увеличивает точность определения степени правдивости (производимого другими методами) путём наблюдения за динамикой изменения сердечного ритма. Требуется применения дистанционного сенсора сердцебиения («дистанционного» означает снимающего показания о пульсе без контакта с телом, с некоторого расстояния).

- **Анализ непроизвольных мышечных реакций** – устанавливает уровень правдивости по непроизвольным микро-сокращениям мышц. Подразумевает использование высокочувствительного дистанционного сенсора мышечной активности.

- **Анализ кровообращения** – значительно увеличивает точность определения степени правдивости путём регистрации динамики кровотока в различных участках тела, расширения и сжатия отдельных кровеносных сосудов. Нуждается в крайне дорогостоящем сложном сенсорном оборудовании, способном дистанционно фиксировать изменения в кровообращении.

- **Анализ потребления кислорода** – несколько повышает точность определения степени правдивости посредством слежения за изменениями насыщенности крови кислородом. При необходимости лгать, сопровождающейся страхом быть уличённым, мозг входит в состоя-

ние повышенного стресса и потребление кислорода организмом возрастает, не слишком выражено, но достаточно, чтобы сенсоры с хорошей чувствительностью могли это засечь. Сенсорные устройства для дистанционного анализа состава крови ныне распространены и в целом относительно недороги.

- **Гормональный анализ** – способствует улучшению точности работы ДП путём регистрации гормональных реакций тестируемого, в частности выделения адреналина, но так же и некоторых иных гормонов. Требуется применения сенсоров, способных дистанционно анализировать состав крови.

- **Общий анализ состава крови** – повышает точность детектирования посредством анализа динамики изменения концентрации различных веществ в крови, к примеру молочной кислоты. Основан на применении сенсоров дистанционного анализа состава крови. Как правило методы общего анализа, гормонального анализа и анализа насыщенности кислородом используют одно и то же сенсорное оснащение. Поэтому и применяются они чаще всего все в комплексе, совместно.

- **Анализ потовыделения** – увеличивает точность определения степени правдивости путём анализа динамики потовыделения человека. Требуется дорогостоящего сенсорного оборудования высокого разрешения, способного дистанционно бесконтактно регистрировать сквозь одежду активность потовых желёз.

- **Анализ мозговой активности** – наиболее мощный и точный из всех видов детектирования. Наблюдает за изменением интенсивности работы разнообразных зон и областей мозга. Способен принудительно извлекать правду в том числе из тех, кто не говорит ничего. Дело в том, что когда человек слышит вопросы, даже если он не хочет сотрудничать и не отвечает, в его мозгу возникают произвольные неконтролируемые реакции, как отклик на заложенный в вопросах смысл. Сканер мозговой активности позволяет зарегистрировать и степень этих реакций, и было ли первым побуждением испытуемого соврать или нет. Что может очень многое прояснить спрашивающему. Если же человек отвечает, то есть говорит, всё становится ещё более очевидно. Данный способ детектирования тоже не гарантирует стопроцентную точность, но степень его достоверности очень высока. Наилучшие результаты он показывает, когда испытуемый подвергается сканированию регулярно и удалось зафиксировать все реакции, характерные для его мозга в ответ на ту или иную тестовую ситуацию. Сенсорное оборудование для бесконтактного дистанционного наблюдения за мозговой активностью крайне дорогостоящее. Хотя существует и заметно менее дорогая контактная не дистанционная его разновидность, применяемая, к примеру, в полиции для допроса подозреваемых в особо тяжких преступлениях. В качестве противодействия дистанционному сканированию используют специальные приборы-антисканеры и защитные головные уборы. Кроме того, от любых видов просвечивания мозга (и контактных и бесконтактных) отлично предохраняет костная имплантация – люди заменяют свои черепные кости высокотехнологичными имплантами, препятствующими прохождению сканирующих излучений (об имплантах см. раздел о киберпластике). Безусловно, чаще всего импланты устанавливают всё-таки из косметических соображений, но бывает и наоборот, когда бизнесмен или политик идёт на имплантацию, имея главной целью именно защиту головы от ДП. Анализ показаний детектора правды на основе сканера мозговой активности нередко производится под управлением человека-оператора. Опыт и квалификация оператора имеют важное значение для повышения точности и эффективности определения правдивости.

- **Статистическая аналитика** – многое из того, что люди говорят, нетрудно проверить сразу, если у тебя есть доступ к базам данных разнообразных государственных аналитических и статистических служб. Таких как навигационная, коммуникационная, идентификационная, геопозиционная и т.д. Простому гражданину подобный доступ естественно никто не предоставит, а вот для ДП полицейского дознавателя он, напротив, норма. Значительная часть

фактов, где был допрашиваемый в тот или иной момент, когда и с кем, может быть подтверждена или опровергнута практически мгновенно автоматическими запросами в соответствующие службы.

Большинство из перечисленных методов требуют применения специального сенсорного оборудования, для каждого метода своего, не такого как у прочих. Различают **активные** и **пассивные** сенсоры. Сенсоры активного типа излучают во внешнюю среду и принимают назад отражённый сигнал. Например анализ мозговой активности или дистанционный анализ крови фактически не могут быть произведены иначе (исключения всё же есть, но они столь редки и дорогостоящи, что мы смело можем их не учитывать). Мозг или кровь нужно просветить каким-либо слабым излучением, дабы извлечь из них необходимые сведения. А вот для анализа зрачков или смысла речи достаточно и пассивных сенсоров – тех что сами ничего не излучают, а только регистрируют некую информацию извне, в данном случае соответственно оптическую картину и звук (то есть мы говорим о банальных видеокамере и микрофоне). Пассивные сенсоры в массе своей несопоставимо дешевле активных, кроме того почти не выявляемы, их затруднительно обнаружить, а обнаружив нельзя доказать, что они используются в целях детектирования правды. Достоинство активных сенсоров в их значительно большей чувствительности и дальности действия. Но по их излучению их можно засечь.

Набор употребляемых в конкретном ДП методов анализа как правило ограничен. Редкие модели могут похвастать поддержкой всех способов детектирования одновременно – в такой перегруженности технологиями определения правды просто нет особого смысла, приборы получаются не очень компактными, а порой и громоздкими, безумно дорогими, и всё равно не дают гарантированно точного результата. Хотя их точность безусловно весьма высока. В быту население в основном пользуется крайне примитивными пассивными ДП, сканирующими только зрачки, речь (без смыслового анализа), микро-движения и пульс. С их помощью можно выявить лишь явную ложь, и то не всегда – наилучший результат они показывают, когда человек волнуется и боится быть уличённым в неправде. Организации и компании имеют обыкновение применять заметно более продвинутые виды ДП, точность которых в среднем превосходит точность детекторов бытовых процентов на 20-40 (в трудовой сфере людей подвергают тестированию преимущественно на собеседованиях при найме на работу, так же часто организации проводят регулярные ежегодные и даже ежеквартальные микро-опросы сотрудников на предмет лояльности, чтобы обнаруживать вредителей и шпионов, вступивших в сговор с конкурентами уже после найма). Самые же высококачественные детекторы атрибут делового мира, ими пользуются во-первых бизнесмены на важных переговорах и при заключении значимых сделок, и во-вторых службы безопасности крупных бизнес-структур. При этом ДП бизнесменов практически никогда не имеют сканеров мозговой активности, так как копанье у друг друга в умах лежит вне пределов деловой этики, к тому же солидные люди обычно защищают голову от сканирования имплантами или иными средствами. А вот для служб безопасности бизнес-компаний ДП без сканера мозга, напротив, нонсенс. Ну и конечно есть ещё государственные органы, где качество ДП запредельно – полиция, военная разведка, спецслужбы. Кроме того, продвинутые ДП встречаются и у преступников, да и у отдельных рядовых граждан тоже – у тех, кто либо излишне любит совать нос в чужие дела, либо параноидально боится быть обманутым. В соответствии с возможностями и стоимостью детекторов их принято разделять на три класса: **слабые, средние и высокоточные**, или иначе на **бытовые, деловые и полицейские**.

По виду исполнения ДП делятся на карманные, настольные и стационарные. Карманные чаще всего встроены в хелпер или как минимум относятся к нему, считаются его составной частью. Настольные рабочий инструмент отделов кадров компаний и деловой среды, обычно они довольно компактны, их настольность определяется более их назначением – они

не персональные приборы, им незачем быть карманными, незачем стремиться к максимальной миниатюризации в ущерб цене. Стационарные присущи комнатам для допроса полиции, офисам секьюрити бизнеса и т.п., это непереносные крупногабаритные высокочувствительные агрегаты. По способу применения ДП подразделяют на **демонстрационные** и **скрытые**. Демонстрационность означает, испытуемому позволяют лицезреть результат детектирования в момент его высказываний, он сам хорошо видит, насколько собеседникам очевидно, врёт он или нет. Что ввергает его в состояние повышенного стресса и делает определение его правдивости более надёжным (не даром официальные и должностные опросы под ДП всегда производятся открыто). Хороший детектор записывает результаты сканирования, позволяя произвести более тщательный анализ записи в любой момент позже. Важно отметить, что показания ДП не являются доказательством в суде, и не могут быть использованы в качестве доказательного аргумента ни стороной обвинения, ни стороной защиты. Это конституционно закреплённая правовая аксиома современного мира, не подлежащая пересмотру.

Особенности бытового использования детекторов

Под бытовым подразумевается употребление ДП в личных целях, никак не связанное либо слабо связанное с рабочей необходимостью. Таковое возможно в том числе и на работе, когда детектор используется именно для личного общения с коллегами и сослуживцами, и не выступает в роли инструмента, позволяющего эффективней выполнять свои трудовые обязанности. Выше мы говорили, что применение ДП бывает скрытым или демонстрационным. Сейчас мы добавим, вообще-то есть и третий вариант – открытое детектирование. То есть когда результат работы ДП не демонстрируется человеку, слова которого подвергаются проверке на предмет правдивости, но сам факт проверки не скрывается, а то и наоборот, выпячивается, выставляется на показ. Демонстрационное декретирование характерно для официальных опросов, в быту оно не в ходу. А вот две остальные формы применения вполне присущи и быту. При этом в абсолютном большинстве случаев бытовое детектирование именно скрытое. По современным представлениям откровенно высказывать собеседнику сомнения в его честности путём очевидного пользования ДП невежливо, грубо, неуважительно, проявление дурного тона. Даже с малознакомыми людьми вести так себя воспитанному человеку не престало. Со знакомыми же, друзьями, родственниками и вовсе неприемлемо, будет расценено как оскорбление. Исключений несколько. Во-первых, узкое внутрисемейное использование. Тут в каждой семье свои правила. Известно, существуют семьи, где муж и жена вовсе не разговаривают с друг другом, а то и со своими детьми, иначе, как с детектором. В особенности ревнивые супруги – большие приверженцы подобного способа укрепления семейных уз. Во-вторых, необходимость принимать решения, связанные с доверием, когда оно ещё нет, когда отношения в начальной фазе или вообще не предполагаются. К примеру, если у юной дочери появился кавалер, чрезмерно строгие родители вполне могут и порасспрашивать его с пристрастием, и ему придётся стерпеть подозрительность к себе, проявив уважение к старшим. Другой пример: некто чужой обратился к вам по какому-либо поводу, а у вас есть сомнения в отсутствии у него дурных намерений – тогда можно извиниться и попросить его аргументировать своё предложение под ДП, вежливый человек отнесётся к такой просьбе с пониманием. Ну в третьих – важные обещания, устные договорённости и т.п. ныне абсолютно нормально подтверждать при помощи ДП. Люди не говорят «зуб даю», не клянутся мамой или предками, а озвучивают принимаемые на себя обязательства, позволяя себя детектировать.

При скрытом применении владелец ДП никак не высказывает окружающим, что проверяет их на правдивость. Не важно, догадываются они или нет, даже если они точно знают о детектировании, но не имеют доказательств, и сам обладатель ДП не позволяет себе уличающих высказываний, это скрытое пользование. Как ни странно, подобное выуживание правды не считается чем-то предосудительным – к скрытому детектированию люди относятся гораздо терпимее, чем к открытому. Дело тут во многих причинах, а именно:

1) Скрытое детектирование не может быть активным, т.е. точно не использует активных излучающих сенсоров – иначе всякая скрытность станет фикцией, по излучению ДП очень легко засечь. Остаются слабые виды пассивного определения правдивости, анализирующие зрачки, речь, мимику, жесты, микродвижения открытых частей тела и пульс (данные о котором получают пассивным путём – мощным усилением и фильтрацией звука). Пассивные технологии не слишком точны, слабоэффективны, позволяют выявлять только явную ложь, да её не всегда распознают чётко и уверенно. Все это знают. Посему показания пассивных ДП можно принять во внимание, но не более того. Они не есть бесспорное свидетельство лжи, пригодное для уличения обманщика, а значит не налагают на него груза моральной ответственности или стыда. В принципе и пассивные ДП бывают очень точными – те что имеют встроенный

мощный развитый ИИ, заточенный под анализ смысла речи, мимики, эмоций и интонаций, но такое нехарактерно для быта обывателя вследствие высокой стоимости.

2) Пассивное детектирование очень сложно выявить, почти нельзя доказать, что оно осуществляется, поэтому люди как правило просто не обременяют себя мыслями, пытаются ли кто-либо проверить их правдивость пассивными методами или нет.

3) У граждан в привычках принимать защитные меры против ДП, когда им это необходимо. А от пассивного детектирования защищаться проще всего. Те же тёмные очки уже во многом препятствуют ему.

4) Пассивный детектор правды часто является автоматической неотключаемой функцией некоторых устройств, прежде всего хелперов. Глупо предъявлять претензии кому-то, раз у него такой хелпер – у многих такой, если человек не пытается вас поддавливать, уличать или выкалывать сомнения по поводу вашей правдивости, значит он вежливая достойная личность.

5) Далеко не всегда имеющий ДП обращает внимание на индикацию степени правдивости – в бытовом общении люди хотят, чтоб слушали их, а всё что говорит собеседник обычно пропускают мимо ушей. Им нет особой надобности знать, правду они «пропустили» или ложь. Это порождает в восприятии обывателя отношение к детектированию при малозначимом разговоре как к чему-то несущественному.

6) В личных бытовых, дружеских, соседских, рабочих и т.д. беседах граждане редко врут друг другу напропалую. Ну преувеличат что-то слегка, индикатор правдивости больше уйдёт в жёлтый неопределённый цвет (многие детекторы индицируют степень правдивости цветом: ярко зелёный – абсолютная правда, ярко красный – полное враньё, жёлтый – неопределённо; обычно цвет индикации непринуждённого бытового разговора жёлтый или желтовато-зелёный). Вот и всё. А отсутствие лжи обесмысливает излишнее беспокойство по поводу чужих ДП.

7) По современным представлениям лёгкое пассивное детектирование никому не повредит и никого не обременит.

8) Даже слабые детекторы заметно повышают безопасность человека в некоторых ситуациях.

Так или иначе, в быту слабые пассивные ДП применяются часто и многими. Однако делается это преимущественно не из реальной необходимости, а скорее в силу сложившегося уклада жизни современного человека и его стремления к расширению своего восприятия разнообразной дополнительной полезной информацией. Просто ДП теперь нормальная привычная обыденная часть бытия, слишком доступная, чтобы от неё добровольно полностью отказаться. Эффективность пассивного бытового детектирования нередко равна нулю, и не только из-за слабости ДП, но и из-за защитных мер. Но всё-таки даже и слабые ДП весьма полезны, они повышают качество общения, упрощают принятие решений, связанных с доверием или недоверием кому-либо и несколько увеличивают уровень личной безопасности. Отметим, что большинству людей в принципе всё равно, детектируют их слабым способом или нет, и абсолютно начхать, врёт ли им собеседник в непринуждённом бытовом разговоре.

Распространённость ДП стала причиной некоторых небезынтересных последствий в жизни общества. Например, ныне сложно зарабатывать себе репутацию приукрашиванием своих достижений и способностей, приписыванием себе чужих заслуг, откровенным передёргиванием фактов. Сложно беззастенчиво врать глядя кому-то прямо в глаза – это попросту чревато последствиями, такая ложь явная демонстрация неуважения и пренебрежения, способная спровоцировать собеседника на конфликт. Журналистам и политикам живётся немного сложнее, чем в прошлые времена. А иногда и не немножко. Кандидат на какую-либо должность в избирательной компании уже не может щедро вешать избирателю лапшу на уши – если в древности люди догадывались, что предвыборные общения ничего не значат, сейчас они

могут убедиться, значат те что-то или нет, а это меняет очень многое в отношениях политика и электората. Правда современные политики умеют выражаться весьма витиевато, вроде бы и обещают, а на деле выходит, всего лишь озвучивают некие возвышенные идеи, не гарантируя их претворения в жизнь. Чуть труднее стала «работа» жуликов по обьегориванию простаков. Весьма поубавилось граждан, зарабатывающих на хлеб гаданиями, колдовством, экстра-сенсорными услугами, исследованиями в области НЛЮ. Практически исчезло сектантство – не только потому, что запрещено, но и во многом благодаря ДП. Религии давно ушли со сцены, и по мнению специалистов, ДП сыграли в их уходе пусть не определяющую, но всё же достаточно заметную роль.

Полицейское применение. Визуально-нейронное сканирование

Сделанная техническим устройством оценка правдивости слов гражданина не может служить доказательством его виновности или невиновности в суде. Таковы законы империи. Однако это не меняет факта, что детектор правды – один из основных инструментов полицейского расследования. Для себя полицейский дознаватель сделает все необходимые выводы, установит где искать улики, у него отсеются все лишние подозреваемые, все ложные версии, он будет знать мотив преступления, его детали, в каком направлении «копать» – считай 99% работы сделано, устранено всё ненужное, способное сбить со следа, завести следствие в тупик, отнять массу времени на бесполезную работу. Суть применения ДП в полицейских целях проста: человеку задаются правильные вопросы, а что он отвечает на них – правду или ложь – по большому счёту неважно, ложь тоже очень информативна. Подозреваемого спрашивают «вы виновны?», он говорит «нет», а детектор показывает обратное. Уже пол дела сделано, список подследственных у дознавателя сокращается до одного лица, на допросе которого он и сосредотачивается. Он спрашивает «орудие преступления спрятано у вас дома?», просит последовательно дать два ответа: «да» и «нет», и просто анализирует разницу в них, индицируемую детектором. Таким способом посредством высокоэффективного ДП можно выяснить что угодно: шифры сейфов, пароли, имена, местонахождение предметов и людей. Отказаться давать показания подозреваемому нельзя, по закону это будет считаться косвенным доказательством его виновности. Максимум, на что он имеет право – согласовать список задаваемых вопросов со своим адвокатом, чтобы из него под видом расследования не выудили важную деловую или личную информацию. Кроме того, есть ведь и ДП с анализом мозговой активности, и самые мощные из них как раз на вооружении у полиции. Эти извлекут любые сведения и из молчуна.

В общем современные реалии таковы, что если человек совершил преступление и попал в поле зрения правоохранительных структур, скрыть ни свою причастность ни наличие улик, о которых он сам знает, ему не удастся. Правда варианты выкрутиться у него всё равно есть. Достаточно не оставить улики либо успеть избавиться от них. Тогда всем может быть известно, что он виновен, а посадить его нельзя. И всё же изощрённость криминалистики настоящего описываемому периоду оставляет на подобный исход мало надежд, надёжно устранить следы преступления очень сложно. Наилучший шанс преступника избежать наказания чаще всего в том, чтобы вовсе не попасть в список подозреваемых. Тут нам следует признать, не всё в работе современной полиции столь просто и радужно, у криминала тоже есть свои методы. Преступления теперь совершаются в основном дистанционно. Посредством роботов. Автоматизация значительно увеличивает шанс криминального элемента уйти от ответственности. Роботы – просто предметы, у них не написано на лбу, чьи они, поймав их на месте преступления полиции не факт что удастся установить личность владельца. У них нет ДНК, поэтому если они оставляют следы траков, колёс или ног, запах, частицы своего покрытия, вычислить по ним конкретный экземпляр робота невозможно. Следы преступления остаются на самом роботе, но его ещё надо найти, преступник же, если он не полный идиот, безусловно озаботится уничтожением или хотя бы радикальной чисткой корпуса столь важной улики. Так что преступность к сожалению до сих пор так и не искоренена, а участь нарушителей закона вовсе не очевидна однозначной неизбежностью расплаты за свои деяния. И всё же зарабатывать на жизнь криминальным ремеслом стало несомненно гораздо труднее, бытовые же преступления, совершаемые неумело, ненамеренно или без тщательной подготовки, ныне обычно раскрываются за день. Причиной чему во многом именно детекторы правды. Подробнее о современном криминале и особенностях борьбы с ним вы сможете узнать из раздела ЭБ о преступности.

Полномочия полиции не предполагают применение ДП к гражданам без всякого повода. Нельзя подойти к случайному прохожему и озадачить его вопросом «совершали ли вы что-нибудь противозаконное», тем более нельзя забрать его в участок для допроса под мощными стационарными ДП. А при работе со свидетелями и подозреваемыми задаваемые вопросы обязаны иметь отношение к конкретному преступлению, расследование которого ведётся. Всё это конституционно закреплённые нормы, призванные оберегать права и свободы населения. Полиции они порой заметно осложняют жизнь. Однако есть на вооружении правоохранителей технология, позволяющая в определённой степени обходить конституционные ограничения. Называется она **«визуально-нейронным сканированием»**. Она не связана непосредственно с детектированием правды, но в чём-то очень схожа с ним, схожа настолько, что есть смысл рассказать о ней в рамках данного раздела, посвящённого ДП. Применяется она далеко не так масштабно, как ДП, особенно «в миру», вне силовых структур, да и в оных структурах эксплуатируется по минимуму, тем не менее в целом известна и специалистам и обывателю. Детектор на её основе именуют «визуально-нейронным сканером мозга», или просто **«детектором информированности» (ДИ)**. Принцип работы ДИ заключается в следующем: испытуемому демонстрируют на экране видео, содержание которого не имеет никакого значения, за исключением каждого 25-го кадра, являющегося тестовым, отображающим некий важный визуальный образ. При этом мозг испытуемого подвергается сканированию сенсорным оборудованием, практически полностью идентичным сенсору мозговой активности детекторов правды. Человек сознательно не способен воспринимать 25-й кадр, не видит его, то есть даже не догадывается, что подвергся тестированию. Однако на подсознательном уровне он успевает и заметить и распознать заложенный в 25-й кадр образ, и если тот узнан, это приводит к повышению активности определённых зон мозга. Таким способом можно чётко устанавливать, известна ли испытуемому некая информация или нет. К примеру, знаком ли он с потерпевшим, или незнаком, был ли на месте преступления или не был.

Но эффективность визуально-нейронного сканирования не ограничивается лишь детектированием знакомости лиц, предметов и местности. Набор и последовательность образов могут быть составлены так, чтобы выяснить отношение испытуемого к тем или иным явлениям, его наклонности и предпочтения, потенциал угрозы, исходящей от него. Скажем, не террорист ли он, не участвовал ли в террористических акциях, не хочет ли примкнуть к террористическим организациям. Или не совершал ли преступлений определённого характера. Стопроцентной точности тут не гарантируется, и иногда за злодеев принимаются геймеры – в играх кровь, бывает, льётся рекой, хватается там и терроризма и маниакальных убийств мирных жителей всех возрастов. Тем не менее это очень действенная метода. Легко предположить, бесконтактный дистанционный вариант ДИ мог бы стать роскошным инструментом в работе спецслужб. Установил его в месте массового скопления людей, они идут мимо, скользя взглядом по якобы рекламному экрану, и их мозг выдаёт реакцию на 25-ты кадр. Преступник засветится и даже не догадается об этом, террорист не будет иметь ни шанса остаться незамеченным. Однако не всё так просто. Спецслужбы действительно применяют ДИ иногда. Именно так, как описано, скрыто, дистанционно, работая по скоплениям людских масс. В случаях серьёзных угроз, когда теракт ожидается, когда опасность его осуществления очень высока. Но бывает такое редко. Во-первых, потому что и здесь требуются санкции от судебной или правительственной инстанции, только если в случае ДП полиция получает их под допрос всякого конкретного лица, спецслужбам выдают разрешение на работу с ДИ в пределах определённой местности. Ну и во-вторых, потому что со скрытым применением ДИ имеются сложности технического характера. И их много. Не менее шести:

- 1) Защитные головные уборы и костные импланты черепа надёжно препятствуют сканированию мозга.

2) Сканирование несложно засечь, так как оно всегда активное.

3) Хелперы способны обнаруживать 25-кадр и предупреждать о нём владельца. Далеко не во все из них эта функция установлена изначально, но практически в любой установить её не проблема.

4) Принципиально не невозможно засылать информацию тем же методом – посредством 25-го кадра – человеку в память без его ведома. Что означает, преступники в теории могут подставлять невиновных, делая для них знакомыми на подсознательном уровне жертв преступлений, места преступлений, выставляя их террористами. Не даром показания ДИ тоже не принимаются в качестве доказательств в суде.

5) Существуют технологии визуального перепрограммирования памяти (так же основаны на применении 25-го кадра). Они позволяют размыть образ чего-либо (скажем, жертвы преступления), сделать менее узнаваемым для себя, или трансформировать его в нечто иное. На это требуется очень много времени, но иные из представителей криминальной среды весьма терпеливые граждане.

6) Участок памяти, ответственный за хранение определённой информации, можно выявить и стереть. Вернее сказать, подвергнуть его процедуре так называемой «локальной денейронизации», разрушающей нейронные связи в заданной ограниченной области головного мозга. Медицинское оборудование для подобных операций необходимо весьма серьёзное и дорогостоящее, к тому же оно отсутствует в свободной продаже. Однако есть ещё нелегальный кустарный самопал.

В прошлом, когда ДИ были почти неизвестны широкой публике, они считались очень эффективными, ныне по массам ими работать не то чтобы бессмысленно, но приносит мало результата, основная польза от них теперь в том, что преступникам и террористам приходится предпринимать разнообразные меры защиты, а значит их бытие осложняется. В полиции ДИ иногда используют при допросах, иногда при проведении масштабных операций в условиях особых обстоятельств, когда надо срочно отыскать похищенного человека, или в заданной местности орудует опасный чрезвычайно активный маньяк, или возникли серьёзные проблемы с организованным бандитизмом. Удобство ДИ в их, сколь странно бы это ни прозвучало, дешёвизне. Они основаны на сканировании мозга – весьма дорогостоящей технологии. Однако если имеется ДП со сканером мозга, такой ДП нетрудно снабдить функцией ДИ почти без дополнительных затрат. Что и делается. Фактически полицейские ДП с анализаторами мозговой активности всегда обладают встроенным ДИ. В виде отдельных приборов ДИ не производят. В целом визуально-нейронное сканирование считается важной технологией для работы правоохранительных структур и органов противодействия терроризму.

Защита от детектирования

В силу распространённости ДП защита от них очень актуальна для людей современности. Пожалуй она востребована даже сильнее, чем собственно сами ДП – не все хотят выуживать правду из других, не все видят в том нужду, защита же от удильщиков себя даёт больше свободы в общении, и кроме того, способствует усилению личной безопасности – правда и ложь инструмент жуликов и недоброжелателей; когда они не имеют возможности изучать тебя посредством ДП, спокойней живётся. Методов защиты от ДП существует довольно много. Различают защиту от бытовых, деловых и полицейских детекторов. Проще всего противодействовать первым. Бытовые ДП, будучи пассивными, не требуют предпринимать никаких излишне хитроумных мер. Для препятствования пассивному сканированию зрачков достаточно иметь тёмные очки либо непрозрачные контактные видео-линзы (см. раздел о визуализации), защитой от аудио-сканирования служат особые устройства, вызывающие искажение звука и резонансные явления в звукоприёмных системах. Термосенсоры обычно ослепляют при помощи примитивных точечных источников инфракрасного излучения повышенной мощности. Сканированию микродвижений тела помешает одежда с минимумом открытых мест. От сканеров мимики в какой-то степени оградит капюшон, ну или напускная невозмутимость на лице – лицевые мышцы вполне доступны для контроля сознанием, если сохранять сосредоточенность. Кроме этого практикуются тренинги, позволяющие снизить определяемость лжи по глазам, голосу, микро-движениям и мимике.

Противодействие активным детекторам принципиально иной вид защитной деятельности, здесь так или иначе всегда необходимо применение специализированного технического оборудования. Из последнего, как самые распространённые, выделим **ДД (детекторы детектирования)** – сенсорные устройства, засекающие излучение сенсоров активного типа. Благодаря ДД человек узнаёт, что его пытаются сканировать сильным ДП и просто реагирует на это соответствующим образом: прерывает беседу либо тщательнее выстраивает своё поведение, в частности речь. Но есть и более продвинутые антисенсорные средства: наводящие шумы и помехи на активные сенсоры, глушащие их, искажающие принимаемый ими сигнал, подменяющие их сигнал на нужный и даже выводящие их из строя (к слову, существуют и анти-антисенсоры, используемые для подавления антисенсоров). Так же применяется особая экранирующая одежда и наносимые на кожу и волосы экранирующие крема и лосьоны, отражающие сканирующие излучения. Надёжным способом защиты от сканирования мозговой активности служат импланты костей черепа – эти не дадут заглянуть в ваш разум даже при полицейском допросе. «Пробиваться» через импланты умеет лишь чрезвычайно дорогое сверхвысокочувствительное сенсорное оборудование, у полиции есть и такое, но и там оно большая редкость, используется исключительно с санкции суда и в основном только при расследовании громких резонансных преступлений.

Полицейское детектирование отличается от прочих отсутствием возможности применять технические средства защиты. Если вас допрашивают, вам просто не позволят защищаться. Хорошо когда у вас импланты костей черепа, это уже хоть что-то, импланты не снимешь на время, они часть тела, однако у большинства их всё же нет, да и они не панацея, ведь ДП полиции устанавливают правдивость множеством способов, не только сканированием мозга. Кажется, при таком раскладе вариантов утаить что-либо у человека не остаётся. Но они есть. О стирании памяти мы уже упоминали чуть выше. Правда стирание нерядовая вещь, доступная малому числу не самых рядовых граждан. Прочие из тех, кому позарез нужно выйти сухим из воды при полицейском расследовании, практикуют так называемое **«ментальное самопрограммирование»**. Главная неприятность для ищущих в чужом мозгу истину в том, что оно в той или иной мере доступно любому. Даже находясь в тюремной камере не проблема поль-

зоваться им. Суть ментального самопрограммирования в следующем: человек должен чётко и ясно воссоздавать в воображении события, являющиеся предметом дознания, в искаженном выгодном ему свете, или даже просто выдумать их с нуля. Если он будет многократно прокручивать их в голове, представляя во всех деталях, и придуманная картина хорошо отложится в его памяти, он как бы создаст себе ложную память о ложном событии, мозг привыкнет к выдумке, запомнит её, и отделить ложные детали от истинных детектору станет много сложнее. Но это ещё не всё. Обладая соответствующими финансовыми или техническими возможностями нет проблемы воссоздать событие не в голове, а как виртуальную визуальную реконструкцию (трёхмерную анимацию), чтобы погрузившись в неё, многократно наблюдать изнутри. Ну и как последний гвоздь в крышку гроба правды нужно периодически убеждать себя, что истинные события вам лишь приснились, а визуальная реконструкция – в действительности видеосъёмка вашего видео-регистратора. Всё это заметно снизит чёткость определения правдивости любого ДП. Гарантии, конечно, нет никакой, многое зависит от способностей человека к ментальному программированию, от качества виртуальной реконструкции, от опытности и интуиции ИИ (в быту ДП с ИИ редкость, а вот у полицейских ДП всё с точностью до наоборот). И тем не менее, шансы на успех имеются. В истории империи известны случаи, когда значимых государственных преступников в промежутках между допросами погружали в искусственную кому, чтобы у них было минимум потенциальных возможностей для занятий ментальным самопрограммированием. Естественно существуют и иные формы допроса – с пристрастием, с применением препаратов или приборов, изменяющих состояние психики, но это уже не очень законно, и ассоциируется более не с полицией, а с имперскими секретными службами, преступным миром и нуждами военного времени.

Из всех защитных антидетекторных средств наиболее применяемы самые примитивные и недорогие из них – тёмные и видео очки. Однако в данном случае применяемость весьма условна, далеко не все пользуются очками именно для защиты от детектирования – просто таково одно из функциональных свойств очков, а востребовано оно носящим или нет, в статистических данных не указывается. Если же рассматривать чисто защитные средства, функция которых только защита и ничто иное, пальма первенства здесь принадлежит ДД (детекторам детектирования). Они просты в плане технологии изготовления, дешёвы, они есть действительно у многих, так как зачастую встроены в хелпер. Не всегда их носят включенными, разные ДД имеют разную эффективность обнаружения тех или иных средств активного детектирования. И всё же в целом ДД служат достаточно надёжной защитой против активных ДП, во многом благодаря своей массовости. Если лишь у одного из ста ваших знакомых ДД смог засечь ваш детектор, от этого не легче, слух о том, что вы настойчиво выуживаете правду активными средствами, пойдёт в свет, и очень скоро вы обнаружите, что вас не приглашают в гости и на вечеринки, вы вдруг стали нежеланным в компаниях, на вас косо посматривают друзья. А то и вовсе кто-то демонстративно изобличит вашу детекторо-активность при всех. И ищи после этого себе новых друзей, потому что старые с тобой больше знаться не захотят. В первую очередь благодаря ДД активные ДП в бытовом межличностном общении практически не применяются. Во избежание последствий.

Здесь необходимо заметить, сверхчувствительные ДП пассивного типа тоже присутствуют на рынке детекторного оборудования. Они не менее эффективны, чем активные разновидности, нисколько не уступают тем в возможностях, а засечь их нельзя. Например, активный сенсор пульса излучает, является источником некоей лучевой активности, по которой ДД могут его обнаруживать. Если же он сверхчувствительный пассивный, это просто направленный фокусируемый микрофон, способный за десятки метров чётко расслышать, выделить и отфильтровать звук биения сердца. Микрофон ничего не излучает, для любых ДД он невидимка, а если какой-нибудь супер аппаратуре всё же удастся его найти, нет шансов установить, что он сверхчувствительный и используется в целях выявления правды. Но пассивными сверх-

чувствительными могут быть и более сложные виды сенсоров. Даже те, что регистрируют волновую и частотно-электромагнитную активность мозга. Есть только одна проблема – подобные устройства умопомрачительно дороги. В обычной жизни вы их точно не встретите, никто из ваших знакомых гарантированно не будет ими пользоваться – у них попросту не хватит на это денег. Лишь если вы общаетесь с миллионерами, вам придётся иметь в виду, что возможно вас подвергают сверхмощному детектированию, засечь и доказать которое нельзя.

Более сильные, чем ДД, средства препятствования ДП, в быту применяются гораздо реже, так как в массе своей не очень дешёвы и узкоспециализированы (ограждают каждый от малого числа видов детектирования). Постоянная мощная защита нужна далеко не всем, тратиться из-за гипотетических опасностей люди не хотят. Когда у человека возникает крайняя необходимость надёжно защитить себя от ДП всего на день-два или на несколько часов (например, для проведения одной встречи) он не покупает супер антидетекторы. Он берёт их напрокат. Или обращается в фирму, специализирующуюся на антисенсорном прикрытии (заключается в скрытом или открытом сопровождении клиента и подавлении всякой сенсорной активности в определённом периметре вокруг него чрезвычайно продвинутым супертехнологичным высокоэффективным антисенсорным оснащением). Или поступает ещё мудрее – проводит сомнительные встречи по видеосвязи либо в виртуальной среде. Как уже говорилось выше, видеосвязь предоставляет стандартные программные функции, препятствующие определению правдивости по зрачкам и отдельным компонентам речи. При виртуальном же общении люди и вовсе видят лишь трёхмерные графические модели друг друга, а не реальные тела. Такие даже пытаются детектировать бессмысленно. Сенсоры активного типа к удалённому собеседнику применить нельзя в принципе. Остаётся только анализ собственно смысловой части речи, но если человек не откровенный глупец, много выудить из этого вряд ли получится. Удобство видеоконференциальных и виртуальных встреч ещё и в том, что свои истинные мотивы – стремление скрыть правду – здесь можно завуалировать, указывая занятость причиной нежелания встречаться непосредственно. И видео и виртуальное общение в деловых, производственных, бытовых и тому подобных целях ныне очень широко практикуется, так как позволяет избегать трат времени на поездки. Ни у кого не будет повода сомневаться, если вы сошлётесь на излишнюю загруженность делами.

Отметим, что существуют и не технические способы защиты от ДП. Например, медикаментозный. Подразумевающий приём таблеток, которые временно трансформируют деятельность психики особым образом, делая признаки лжи менее выраженными. Правда в аптеке такие «лекарства» точно не купишь. Другой пример – методологический способ. Обучающий, как выстраивать своё поведение, чтобы осложнить выуживание из себя правды. Заключаются преимущественно в учёте угла и зоны сканирования, уход за пределы которых позволяет препятствовать эффективной работе детекторов определённого типа. Скажем, если у собеседника есть видеосенсоры, сканирующие зрачки, нужно при разговоре с ним садиться не напротив, а рядом, бок о бок, так ваши глаза точно не попадут в его объективы. Третий пример – физиологический способ. Основанный на изучении индивидуальных особенностей своего тела. Зная, как оно у вас реагирует на собственную ложь, в каких признаках сигнализирует о ней сильнее, в каких слабее, вы сможете более выверено подбирать для себя технические защитные меры, и даже тренироваться, дабы и без технических средств снижать определяемость своей правдивости.

Если из вышесказанного у вас сложилось ощущение, будто люди описываемой эпохи прямо заиклены на защите от ДП, параноидально боятся быть уличёнными во лжи, всячески стремясь этому помешать, спешу вас разуверить, в действительности всё слегка иначе. Мы лишь говорили о методах препятствования детектированию, каковые существуют в настоящий момент. Далеко не всем из перечисленного среднестатистический человек пользуется, а то, чем пользуется, далеко не всегда использует постоянно. Нынешний обыватель вообще

врёт реже, чем его древние предки, жившие во времена, когда ДП не было. Соответственно, меньше у него и поводов переживать по поводу «уличения». Просто распространённость ДП иногда вынуждает его прибегать к защите. Взять хотя бы сферу трудовой деятельности. Трудовая конкуренция в современном мире очень остра (о чём подробнее вы узнаете из раздела о продолжительности жизни), посему в общении с коллегами, мечтающими от тебя избавиться, прикарманить результаты твоей работы, подсидеть, дабы занять твою должность, не позволить им выуживать из тебя информацию при помощи ДП очень важно. Отношения между полами тоже территория лжи. И мы говорим не только и не столько об изменах, сколько опять же о конкуренции – за внимание противоположного пола, о стремлении нравиться, привлекать, изображая из себя нечто более достойное, чем есть на самом деле, скрывая свои слабости и недостатки. Авторитет незыблемая часть существования общественного существа, человек хочет уважения окружающих, хочет гордиться собой, хочет чувствовать себя лучше других, внушая этим другим, что он лучше, хвастая, иногда тем, чего нет на самом деле. К тому же авторитет прямая дорога к успешности, а успеха жаждут все. Немного лжи и здесь не помешает. Впрочем, дело не только во лжи. Но и, что гораздо важнее, в сокрытии правды. ДП ненароком может вытащить из шкафа всех ваших скелетов и выставить их на всеобщее обозрение. Умелый к интригам недоброжелатель спросит вас публично о чём-то, что вы бы предпочли оставить в тайне, вы скажете «это неправда», а у него есть ДП. И ваш секрет перестанет быть таковым. Естественно, можно просто не отвечать на провокационные вопросы, или без слов сразу дать интригану в нос, что в принципе случается ныне почаще, чем в прошлом в сходных ситуациях. Людям приходится как-то защищать себя. И всё же не все к этому способны и не во всех случаях это осуществимо. Так или иначе средства препятствования детектированию в спросе у населения. Однако число граждан, пользующихся ими не всегда, изредка, время от времени, в империи заметно выше, чем приверженцев постоянного применения. Причём и те и другие в основном не утруждают себя чрезмерно изощрённой защитой, ограничиваясь ДД, тёмными очками и одеждой с экранирующими свойствами.

Детекторы как элемент культуры общения

Длительность присутствия ДП в человеческом мире вкупе с их массовостью и повседневностью их использования привели к трансформации их роли в жизни общества из просто приборов для определения степени правдивости в нечто заметно большее, в некий своеобразный элемент культуры поведения и общения, посредством которого можно проявлять своё отношение к другим людям при установке или налаживании с ними межличностных связей путём отправки им особых невербальных сигналов, позволяющих высказывать степень своего доверия, уважения, дружеских или романтических чувств, подчинённости, желательности сближения и много др. Все подобные сигналы подаются одним способом – демонстрацией собственной оснащённостью детекторами и защищённостью от них. Не то чтобы это стало доминирующей формой невербального социального взаимодействия, это лишь один штрих в общем наборе приёмов сигнальной коммуникации, но штрих, не менее выразительный, чем все прочие. Самый простой пример: если человек никогда не пользуется ДАО (**детекторным и анти-детекторным оборудованием**) при общении с определённым лицом, которое таковым пользуется, он либо обозначает желание перейти на более доверительные отношения, либо в том числе и таким способом демонстрирует свою подчинённость, признание своего неравенства в статусе, должности, лидерстве или др.

Самым употребляемым видом взаимосвязанных с ДАО сигналов являются манипуляции с тёмными очками. Очки можно снять или наоборот надеть при разговоре с кем-то. Хотя зрачки, как индикатор лжи, не столь уж и информативны, сокрытие или обнажение их прекрасный способ показать собеседнику уровень своего доверия ему или степень откровенности в обсуждаемом с ним вопросе. Недаром это нашло отражение в особых образных речевых оборотах, характеризующих открытость общения. Например, выражение «снять очки» в данном контексте означает отбросить всякие лукавство и притворство, перейдя к честному диалогу. Фраза «встреча без очков» подразумевает переговоры, проводящиеся в атмосфере взаимного доверия либо полной откровенности. «Встреча в очках» напротив указывает на некую тонкую интеллектуальную игру «встречающихся», явно находящихся в недружественных отношениях, на их максимальное недоверие друг другу и готовность обмануть при первой возможности, если оппонент таковую предоставит. Политики стараются избегать ношения очков хотя бы в предвыборные периоды – очки, это как неприкрытая демонстрация своей лживости. Торговцы, страховые агенты, работающие с посетителями сотрудники фирм – тоже лица, которым наглядная для окружающих защита от ДП противопоказана, будучи чревата потерей доверия клиентов. Есть профессии, где наоборот, обходиться без ДАО немисливо. Полиция, журналистика, бизнес в области финансов или технологий, политическая деятельность (когда речь идёт о контактах с другими политиками, а не с избирателями) – всё это сферы вынужденного употребления и ДП, и средств препятствования детектированию.

В быту, в повседневной жизни вне взаимосвязи с профессиями, ДАО в качестве элемента культуры общения тоже в ходу. Достаточно сказать, что оно применяется даже столь в значимом для людей аспекте их бытия, как романтические взаимоотношения. В обществе сложилось нечто вроде правил этикета, определяющих использование ДАО приложительно к романтике. Занятно, что в этих правилах присутствует выраженная разница в зависимости от половой принадлежности человека. Женщина не подлежит осуждению за ношение детекторов и анти-детекторов во время романтических встреч, а мужчина подлежит. То есть если при знакомстве или на первых свиданиях парень не отключает ДП, прячет глаза за очками и т.д., его сочтут как минимум неучтивым, а может и грубияном. Если он проявляет недовольство тем, что ДАО есть у девушки, это тоже очень неправильное негалантное поведение с его стороны. Ещё детектор правды во многих регионах служит обязательным атрибутом свадебных церемоний. Когда

брачующихся спрашивают «согласен ли ты», когда они приносят клятвы верности, они делают это рядом с ДП, результат работы которого выводится открыто на всеобщее обозрение, как свидетельство искренности их чувств. Безусловно не всегда такой ДП есть ДП на самом деле, очень часто он всего лишь муляж, неизменно показывающий значения правдивости, близкие к максимуму, и гости обычно знают об этом, и никто не называет сие лицемерием – это просто традиция. Зато если ДП не муляж, присутствующие умиляются особенной романтичности и трогательности происходящего.

Играет ДАО определённую роль и во внутрисемейных отношениях. Более всего конечно ДП. Не во всех семьях это практикуется, но в целом таких семей немало. В них ДП и средство разрешения конфликтов, и инструмент избавления от необоснованной ревности, и гарант защиты от измен, и помощник в воспитании детей. За пределами семьи в быту в рамках межличностной коммуникации ДАО в основном используется для демонстрации уважения либо неуважения, подчёркнутого доверия или недоверия. Если вы питаете большую дружескую приязнь к соседу, всегда снимайте тёмные очки, когда встречаете его. Ему будет приятно. Важен факт, что видео-очки способны не только защищать глаза от чужих ДП, но и отображать показания своего ДП, то есть их ношение даёт носителю потенциальную возможность тайно пользоваться детекторами. Таким образом, снимая очки вы помимо демонстрации собственной открытости показываете ещё и отсутствие у вас сомнений в честности собеседника. В коллективах (трудовых, школьных, спортивных, жилищных и т.д.) ДП способствует укреплению непринуждённой атмосферы, понижая энтузиазм любителей делать исподтишка пакости, тайно вредить, приворовывать по мелочам. Иногда доктора используют ДП в общении с пациентом – если подозревают, что больной болен мнимо или притворно. В судах ДП неотъемлемая часть судебного разбирательства – ныне подсудимые и свидетели не клянутся говорить правду и только правду, а опрашиваются под мощными ДП (пусть показания ДП и не принимаются в качестве доказательств, они позволяют судье, адвокату, стороне обвинения быстро определяться со своими дальнейшими шагами и чётче выстраивать свою стратегию, а у опрашиваемых сильно поубавляют охоту пытаться откровенно врать). Ну и т.д.

Может показаться, что столь глубокое проникновение ДАО во все сферы бытия должно слишком обременять людей, делая их жизнь несносной, невыносимой, лишая их ощущения внутренней свободы. Однако здесь следует учесть длительность сосуществования человека и ДАО. Этому симбиозу уже не один век, и даже не одно тысячелетие. Современные граждане не знают иного, не представляют мир, в котором правда слов была бы абсолютно невыявляема техническими средствами, так же как не способны представить его без транспорта, хелперов, космоса, виртуальных сред. Для них детекторы и антидетекторы часть их реальности, которую глупо не принимать или отрицать. Возможно, нашим пещерным предкам казалось бы обременительным вкалывать, зарабатывая на рукотворное каменное жильё, заниматься отделкой последнего, меблированием, интерьерными вопросами, регулярной уборкой. Но нам почему-то в пещеры совсем не хочется. ДП, как ни крути, достижение прогресса. Защита от ДП – средство, в определённой степени нивелирующее отрицательные стороны этого достижения. Положительных же сторон у него пруд пруди. Чего только стоит полицейское применение. Преступникам в империи жилось бы куда как выгоднее, если бы не ДП. Безопасность на улицах – один из даров детекторов правды. Люди считают ДАО данностью, свой мир цивилизованным, а древние времена не иначе как эпохой варварства – не в первую очередь, но в том числе потому что ДАО тогда не было.

Термины

ДП – общепринятая стандартная аббревиатура, обозначающая детекторы правды. В разных языках она, естественно, своя, например в английском это **TD**. Суть в том что она общепринята. Если в русском тексте вы встречаете слово «ДП», и его значение нигде не указано, не приведено в сносках или пояснениях, оно однозначно расшифровывается как «Детектор Правды».

Антисканер или **антисенсор** – защитное устройство, препятствующее активному сканированию детекторами правды.

Антидетектор – любое защитное средство, не важно, от активного ли или пассивного сканирования детекторами правды.

ДД (детектор детектирования) – устройство обнаружения попыток детектирования активным способом. Выполняет исключительно сигнальные функции, то есть лишь сообщает человеку о факте активного сканирования и точке пространства, откуда оно осуществляется. Если вместе с ДД применяются антисканеры, служит для них датчиком, автоматически активирующим их при регистрации попытки сканирования.

Анти-антисканер или **анти-антисенсор (ААС)** – устройство для подавления антисканеров.

ДАО – обобщённое название для любых средств и приспособлений, связанных с детектированием правды или защитой от него. То есть и ДП, и антидетектор, и ААС – всё это ДАО.

Биоинженерные технологии

Раздел 09. Киберорганика

Киберорганика в широком значении

Термин «киберорганика» ныне имеет два значения, в одном из которых он подразумевает материал, а в другом класс техники. Представьте нечто, подобное мышцам вашего тела, только состоящее не из биологических тканей, а из синтетических неживых, из так называемой «технической органики». Это и есть пример киберорганического материала (подробней о нём см. следующий подраздел). Ну а примером техники будет любое живое устройство, т.е. состоящее из настоящей органики, из природных животных или растительных клеток, некий биоинженерный продукт, призванный служить не питомцем, не пищей, а инструментом. Указанная терминологическая двойственность в мире имела место не всегда, когда-то в далёком прошлом к киберорганике относили только техническую органику (синтетический псевдоорганический материал), всё прочее считалось просто органической техникой, однако обыватель в быту столь настойчиво именовал последнюю киберорганикой, что постепенно это вошло и в официальный язык, стало корректным обозначением всякого организма, предназначенного исполнять роль технического компонента или технического средства. Иначе говоря, в настоящий описываемому момент слово «киберорганика» фактически означает три понятия: материал, органическую деталь для кибер-устройства и законченное устройство из органики. Вроде бы столь широкое смысловое обобщение вносит определённую путаницу в классификацию технической органики и органической техники. Но в действительности ничего запутанного здесь нет – нужно всего лишь причислять к киберорганике всё ассоциирующееся с техникой и органикой одновременно. Скажем, биоробот (о биороботах см. раздел о симбиотах) есть фактически полноценное животное, так как состоит совершенно из такой же натуральной плоти, что и организм всякого природного живого существа, имеет все характерные для животного органы, в нём нет ни одной киберорганической детали, его не назовёшь состоящим из киберорганики, тем не менее его в полной мере относят к киберорганическим устройствам, потому что со многих позиций он действительно именно устройство, предназначенное для автоматизации работ, просто это устройство создано на базе биоинженерных технологий, выращено, а не собрано на предприятии.

Свои терминологические особенности во взаимосвязи с киберорганикой есть и у техники как таковой. Наиболее ярко это выражено у роботов – они подразделяются по данному признаку на типы, которых у них насчитывается целых пять:

- **Механоид** – робот с чисто механической двигательной системой на основе роторных двигателей и шарнирно-передаточной механики.

- **Кибероид** – робот с полнофункциональной киберорганической двигательной системой. То есть двигается посредством «мышц» из киберорганики, а не двигателей, у него предполагается скелетная основа и суставная механика вместо передаточной. По уровню степеней свобод и характеру двигательных функций он совершенно подобен высшему животному или человеку. Не бывает кибероидов, перемещающихся посредством колёс или гусениц. Чаще всего у них ноги, они ходят. Иногда ползают, летают или плавают (разновидностей роботов ныне существует очень много, о чём вы сможете узнать из раздела о роботах).

- **Кибермеханоид** – либо неполный механоид, гибрид с отдельными киберорганическими элементами в механической двигательной системе (например, только руки киберорган-

нические), либо робот с упрощенной киберорганической двигательной системой, вследствие чего несопоставим в плане степеней свобод с живыми существами.

- **Киборг** – робот, имеющий хотя бы одну киберорганическую деталь. Таким образом и кибероид и кибермеханоид тоже киборги. Но и механоид может быть киборгом, просто в данном случае это будет означать, что его киберорганические части не принадлежат его двигательной системе. Скажем, у него есть органические компоненты в цепях управления, или в сенсорном аппарате, или др. – не то чтобы это характерно для роботов, но порой и в них встречается.

- **Биоробот** – искусственно созданное (как вид) живое существо, функционально уподобленное роботу. Биороботы не считаются киборгами, потому что состоят не из киберорганических деталей, а из натуральных органов.

Не относящаяся к роботам техника классифицируется гораздо тривиальнее. Всё что имеет в своём составе хотя бы одну киберорганическую деталь есть киберустройство, всё прочее просто технические устройства. Любая органическая запчасть или законченный органический агрегат – это одновременно и «киберорганика» и «органическая техника», хотя и «кибертехникой» их называть тоже допускается. Кроме биороботов органическая техника широко представлена биочипами – примитивными искусственно созданными живыми существами, применяемыми в качестве компонентов электронных систем, имплантируемых компонентов живых организмов и систем для биосинтеза каких-либо веществ. Подробнее о биочипах вы узнаете чуть ниже. Роботы «не био», если классифицируются не как роботы, а именно как устройства среди других устройств, так же подлежат подразделению на кибер и не кибер, однако и здесь у них свой собственный принцип классификации, причём совершенно не связанный с киберорганикой. У них «кибер» всё, что имитирует живое существо или некую другую сущность. Робот-животное – это кибер-животное. Робот, внешне похожий на человека – это, условно говоря, киберчеловек. Киберигрушка – это умеющая двигаться игрушка-робот. В том числе машинки, самолётики, кораблики. А не только куклы. Ну и т.п.

Киберорганика (материал)

Киберорганика, или иначе, **техническая органика** – это особый вид материала, уподобленный тканям живой плоти, во многом функционально равнозначный им, но в отличие от них базирующийся на основе неорганических соединений. Как и биологическая ткань, имеет клеточную структуру, однако его клетки это так называемые киберклетки, они столь радикально отличаются по строению и составу от натуральных природных растительных и животных клеток, что например, не могут быть переварены и усвоены любым естественным живым организмом, если тот попытается употребить их в качестве пищи. У них нет ДНК, хотя есть некое его упрощённое подобие. Основой их «жизнедеятельности» является электросинтез – т.е. механизм превращения электрической энергии в энергию внутриклеточных процессов. Посему для нормального функционирования им совершенно необходим внешний источник электричества. Без него всякая внутренняя активность в них быстро приостанавливается, а при длительном отсутствии электропитания они и вовсе начинают отмирать, разрушаться.

Благодаря подобию живым тканям киберорганика обладает большинством их достоинств. Она может расти, что позволяет выращивать её, а не изготавливать промышленным способом. Это радикально удешевляет её стоимость. Она способна регенерировать и самовосстанавливаться при повреждениях, как следствие, минимизируя нужду в ремонте, в техобслуживании, устраняя необходимость в запчастях. Она – не вся, более-менее качественные её сорта – пронизана многочисленными техническими нервными волокнами – аналогами нервов природных существ. Что обеспечивает высочайший уровень управления ею и контроля её целостности, какой недостижим ни в одной механической системе. Её нервы могут оканчиваться различными сенсорами и рецепторами, как правило тактильными и термальными, но иногда и прочими, одаривая её возможностью «чувствовать» окружающую среду не хуже живого организма, регистрировать соприкосновение с внешними объектами и определять через контакт с ними некоторые их характеристики. При этом сохраняет она и многие из достоинств технического устройства. У неё выше коридор допустимых температур, чем у биологической материи, она менее требовательна к составу атмосферы, к атмосферному давлению, устойчивей к радиации, ей почти не нужна пища (за исключением периодов активного роста и регенерации), сама она непривлекательна как пищевой ресурс для насекомых и животных, не существует естественных вирусов и бактерий, способных вызывать в ней болезни, иначе говоря, паразитировать на ней. Она практически не дышит, потребляя кислород в весьма незначительных количествах, и может подолгу обходиться без него вовсе. Ей нужно чрезвычайно мало воды. Она выделяет значительно меньше тепла при работе, что означает, её КПД выше, охлаждение много проще, а часто не требуется совсем. У неё совершенно мизерные отходы жизнедеятельности. Питается она специальными техническими белками – особыми веществами, уже готовыми для употребления киберклетками. Поэтому органы пищеварения ей без надобности, как и органы фильтрации вроде печени или почек. Низкие потребности в пище, воде и кислороде так же означают отсутствие необходимости в мощном кровообращении. Последнее у неё чаще всего либо капиллярное либо его попросту нет. Соответственно не нужна ей и сердечнососудистая система. Да и её кровь вовсе не кровь, а просто вода, либо специальная техническая жидкость, однородная по молекулярному составу, без всяких там гемоглобина, лейкоцитов, эритроцитов и т.д. Иммунной системы у киберорганики тоже не предусмотрено. В плане внутренней организации она по сути законченный не имеющий органов предельно простой моно-организм. Что делает и уход за ней и встраивание её в технику относительно нетрудными задачами.

Недостатком киберорганики в какой-то степени является опять же её примитивность. Она не способна функционировать автономно, т.е. требует подключения к электрической цепи

и блоку управления её внутренними процессами, не может образовывать сложные по составу или неоднородные по строению структуры или органы (например, такие как мозг). Чаще всего её используют для создания искусственных мышц, применяемых в двигательных системах различных технических устройств. Такие мышцы называют кибермышцами. Другой её сорт, с высоким содержанием сенсоров в поверхностном слое, служит основой для производства технической кожи, каковую обычно употребляют в качестве кожного покрова человекоподобных и животноподобных роботов, благодаря чему достигается их внешняя неотличимость от соответственно человека/животного и обеспечивается их сенсорная восприимчивость, не уступающая по чувствительности живому существу. Иные её формы применения малораспространены. В природе нет бактерий, разлагающих мёртвую киберорганику. Это тоже считают одним из её существенных недостатков. Неспособность разлагаться превращает её в фактор загрязнения окружающей среды и затрудняет утилизацию, так как последняя может производиться лишь на специализированных предприятиях.

Киберорганику принято относить к техническим формам жизни. Термин **«техническая жизнь»** довольно сложен для однозначной интерпретации, это что-то вроде «неживой жизни», «живой нежизни» или «частичной жизни», нечто искусственное неорганическое, совершенно безжизненное с позиций естественной биологии, но слишком точно воспроизводящее некие биологические процессы, и потому нельзя сказать наверняка, живое оно или нет. Каждый волен сам выбирать, как к нему относиться, как воспринимать, считать ли действительно жизненной формой. Что касается именно киберорганики, то есть неорганического материала на основе киберклеток, вопрос, жива она на самом деле или не жива, интересен лишь очень узкому кругу специалистов, прочих граждан волнует мало.

Биочипы, биосхемы, биотроника

Биочип – это живое устройство, предназначенное для выполнения определённых функций технического или биофизиологического характера. По сути он полноценный живой организм, только очень примитивный в плане внутреннего строения тела. Чаще всего он является многоклеточным животным, иногда одноклеточным, если речь идёт о микроскопических разновидностях вроде бактерий, и даже субклеточным – ведь к биочипам относят и некоторые вирусы, бывают впрочем они и сложной физиологии, с кровеносной системой, сердцем и другими органами. Биочип не способен двигаться, не имеет поведения и поведенческих инстинктов, в большинстве случаев у него отсутствует нервная система или она отряжена на обслуживание его рабочих (используемых человеком в своих целях) свойств и почти не задействована в процессах жизнедеятельности. Существует два принципиально разных класса биочипов: **технические** и **органонидные**, первые предназначены для интеграции в технические устройства, вторые для внедрения в живые организмы – людей, животных, растения. В технике биочипы применяются в качестве датчиков, сенсоров, элементов электронного управления, микро-аппаратов синтеза веществ технического назначения. В организмах разнообразие решаемых с их помощью задач ещё шире, здесь они могут синтезировать гормоны и полезные субстанции, регулировать уровень различных веществ в крови, фильтровать кровь от вредных веществ и даже от излишних питательных (это один из распространённых способов нормализации веса), есть чипы, вырабатывающие антитела к определённым вирусам или ускоряющие выработку их иммунной системой, синтезирующие прямо в теле антибиотики или прочие медицинские препараты. В сельском хозяйстве часто используют биочипы, стимулирующие ускоренный рост плодовых деревьев и мяса (животноводство в описываемое время исчезло, как отрасль, эволюционировав в мясоводство, см. раздел о мясных фермах). Известно, что когда-то в прошлом в империи военные экспериментировали с биочипами, повышающими в критической ситуации уровень адреналина и тестостерона у солдат в крови. Правда сейчас ничего подобного в армии нет. Доставка биочипа в организм осуществляется разными средствами – иногда инъекцией, иногда хирургической операцией, иногда его нужно проглотить, иногда его просто приклеивают на кожу. Некоторые чипы могут использоваться автономно – сами по себе, без внедрения во что-либо живое или техническое, например таковы многие чипы для синтеза веществ. В этом случае в зависимости от того, что конкретно они производят, их либо всё же относят к техническим биочипам, либо так и называют – **автономными**.

По типу устройства системы пищеварения биочипы делят на **контейнерные** и **паразитические**. Контейнерные имеют в своём составе чаще всего пополняемый, но иногда и одноразовый контейнер с питательной массой, так же есть у них обычно и контейнер для вывода отходов жизнедеятельности. Подобные биоустройства требуют регулярного, раз в 2-60 месяцев, техобслуживания, заключающегося в пополнении пищевых запасов и очистке контейнера для отходов. Паразитические ни в пище ни в техобслуживании не нуждаются, питание они получают от организма-хозяина, в него же выводят отходы своей жизнедеятельности. Как правило органонидные биочипы – паразитические, а технические – контейнерные, но бывает и иное, например в технике биочип паразитического типа может быть установлен на другой биочип, в организм тем более никто не запрещает внедрять контейнерные разновидности, иногда это очень удобно, так как позволяет использовать чип временно – опустошив запасы питания он отомрёт и прекратит свою деятельность.

Ещё одной типовой характеристикой биочипов является способ их установки. Согласно ей их подразделяют на два типа: **самоинтегрирующиеся** и **монтируемые**. Самоинтегрирующиеся достаточно лишь доставить, разместить в нужном месте, далее они всё сделают сами – прикрепятся, приклеятся, врасут, объединятся с кровеносной системой организма хозя-

ина (если речь идёт о паразитических чипах), чтобы потреблять из его крови питательные вещества и поставлять в неё иные, вырабатываемые самим чипом. Монтируемые требуют операции монтажа. Самоинтеграция свойственна органоидным чипам, технические же в основном тяготеют к монтируемости, хотя и у тех и у других исключений предостаточно. Установка чипа в технику весьма трудоёмкая операция, самое сложное в ней не закрепление его, не обеспечение питанием (если он паразит), а сопряжение его функциональной части с техническим оборудованием. Например, умеющий чутко чухать запахи чип-сенсор имеет нечто вроде нервной системы, сигналы из которой должны поставляться некоему аналитическому устройству-приёмнику, иначе говоря, регистрируемую живым сенсором информацию необходимо как-то передать электронике, обрабатывающей сенсорные данные, то есть требуется объединить выходные нервы чипа с входными цепями электронных компонентов. Проблема в том, что нервы – не проводники, их не припаяешь. Присоединение их к чему-либо всегда непростая задача. Некоторые из биочипов способны присасываться выходами нервных узлов к специальным контактным матрицам, но в основном их соединение между собой в одну цепь или с шинами данных технических систем выполняется посредством либо биосварки, либо биоспайки, либо каталитического биоклея. Биосварка и биоспайка обеспечивают быстрое соединение, но невозможны без высокотехнологичного оборудования, то есть дорогостоящи, склеивание не стоит практически ничего, нужно только купить биоклей, цена которого копеечна, однако придётся дожидаться от дней до недель, пока у чипов произойдёт срастание окончаний нервных каналов или пока они не прирастут нервными тканями к контактным площадкам. Ведь биоклей фактически лишь удерживает чипы на месте, он не спаивает их нервы, это происходит само собой путём естественных процессов врастания (в принципе биочипы можно приклеивать чем угодно, любой клейкой неагрессивной жидкостью, но биоклей всё же предпочтительнее, так как содержит в своём составе гормональные катализаторы, ускоряющие сращивание многократно). Достаточно распространены и биочипы, у которых нервные окончания выведены на неорганические соединительные интерфейсы (разъёмы, монтажные усики). Что позволяет соединять их нервы с техникой быстро без всякой биосварочной аппаратуры. Однако и этот способ монтажа имеет ряд серьёзных недостатков: 1) Падает чувствительность и управляемость чипов из-за электромагнитных и электростатических шумов и наводок, возникающих на неорганических частях соединения; 2) Само соединение считается хоть и незначительно, но всё же менее надёжным; 3) Перед осуществлением соединения необходимо с помощью специальных средств принудительно вводить чип в бесчувственное состояние, иначе у него из-за сильных механических и электростатических шумов, возникающих на концах соединительного интерфейса непосредственно в момент монтажа, выгорит нервная система, иначе говоря, он получит критическое повреждение, несовместимое с дальнейшим продолжением жизнедеятельности (хотя есть некоторые шансы и на постепенное самовосстановление); 4) При аварийном разрыве соединения оно не может со временем срастись само, как это характерно для чипов, не имеющих неорганического интерфейса.

У непросвещённого в вопросах биоинженерии читателя может возникнуть вопрос: ну и зачем нужны эти живые чипы, ведь очевидно, что они неудобны – их надо кормить, обеспечивать им комфортные для выживания условия внешней среды, они не могут храниться десятки лет на складах, потому что попросту умрут. В чём их достоинства по сравнению с техническими устройствами? В действительности достоинств у них очень много. Это:

1) Репродуктивная функция. Если у неорганической техники изготовление часто наиболее существенный фактор влияния на конечную цену, складывающуюся из расходов на материалы, технологии и оборудование, у биочипов процесс производства фактически вообще отсутствует, они живые и потому как всякий живой организм умеют размножаться: самоклонироваться, почкуются, ответвляются, выделяют икру или личинок. Или синтезируются мате-

ринским организмом (чем-то вроде матки пчёл или термитов). То есть их стоимость по большому счёту определяется лишь затратами на их разработку.

2) Разработка. В общем случае биочип проектируется из готовых «биокирпичиков»: из клеток с определёнными свойствами, из имеющихся в природе либо уже созданных ранее биоинженерной наукой белков, из частей ДНК других чипов или иных существ. Здесь так же не нужно умопомрачительно сверхтехнологичное оборудование, сложные дорогостоящие материалы, основной инструмент при разработке биочипа есть интеллект и профессионализм работающих над ним биоинженеров.

3) Биочип – это живое существо и потому способен к самоизлечению. Его повреждение или выход из строя с высокой долей вероятности не потребуют обращения в ремонтную мастерскую или сервис-центр, покупки нового экземпляра, монтажных работ по извлечению и замене. Через какое-то время он скорее всего восстановится сам. Некоторые чипы и вовсе показывают чудеса регенерации – разрезал их на части, и через недельку-другую каждый кусочек вырастет в целёхонький полнофункциональный биоприбор.

4) Биологические сенсорные системы на порядок чувствительней технических (при нулевых затратах на производство!). Вспомним ту же бабочку, которая за километры может учуять особь своего вида противоположного пола – это естественный химический супер сенсор. Для современной биоинженерии создать биочип, повторяющий сенсорную систему бабочки, абсолютно не проблема. Установи такой в газоанализатор или поисковый прибор, отыскивающий определённые предметы по запаху, и ни одно устройство на основе неорганических сенсоров и близко не сравнится с ними. Но в биочипах можно воспроизвести не только сенсорную систему бабочки, или к примеру нос собаки. Могут быть созданы сверхчувствительные биосенсоры, регистрирующие электромагнитные поля, слабоамплитудные сейсмические колебания, спектр освещения, химический состав веществ, тихие звуки, радиационную активность, гравитационные всплески и многое др.

5) Живая клетка есть функционально законченный сверхминиатюрный механизм, который нетрудно заставить вырабатывать какое-либо вещество. Чип из подобных клеток – это конвейер, это предприятие по производству органических или иных соединений. Попробуйте создать техническое приспособление с аналогичными возможностями. Аппарат получится немаленьким, чрезвычайно сложным и очень дорогим, тогда как чип имеет размеры с ноготок, стоит гроши, а работать будет надёжней и производительней. Кроме того, некоторые препараты имеют столь высокую скорость распада, что хранить их нельзя, потреблять в таблетках и ампулах нереально, внедрённый в тело органоидный чип, синтезируя вещество в нужных количествах «прямо на месте» – единственный вариант доставки их в организм.

6) Биологические системы способны исполнять функции управления, служить интеллектом приборов. Известно, что у некоторых видов муравьёв с их чем-то, что и мозгом назвать затруднительно, есть и тактильно-химический язык, и счёт, и короткие названия для знакомых мест, они умеют выполнять удивительные по сложности действия, такие как постройка мостов и жилищ из собственных тел, а принимаемые ими решения порой поражают строгостью логики. Человек изощрённей природы, создаваемые им интеллектуальные биоустройства творят чудеса. Конечно, электронные интеллектуальные приборы несопоставимо превосходят биоинженерные, однако электронным необходимо энергоснабжение, их нужно производить, биочип же вырастет сам и будет питаться органикой, это максимально дешёвый и экономичный агрегат из всей интеллектуальной техники.

7) Биочипы могут приспосабливаться и к условиям внешней среды, и к характеру взаимодействий с ней, и к особенностям внутренних сигналов технических систем, с которыми связаны. Иначе говоря, они «обучаются» – привыкают, трансформируются, адаптируются, как всякий живой организм они подвижны в плане подстройки внутренних физиологических процессов под обстоятельства жизнедеятельности, нагруженные органы у них функционально раз-

виваются, а длительно невостребованные атрофируются. В частности это значит, что у опытного уже поработавшего какое-то время чипа выше чувствительность, если это сенсор, выше производительность, если это синтезатор веществ и ему приходилось много «трудиться», а если наоборот, функция синтеза у него была востребована слабо, его продуктивность снижается, а значит снижается активность и его внутренних процессов, он начинает потреблять меньше пищи и соответственно срок его службы удлиняется. При работе в пограничных по жёсткости условиях внешней среды – температурных, кислородных и т.д. биочип привыкает к ним, и коридор допустимых для него условий растягивается – т.е. он закаляется.

8) Подкупает простота утилизации выработавших свой ресурс или умерших биоустройств. Они разлагаются в природе точно так же, как и все прочие живые организмы. При большом желании их можно даже съесть, и они вполне нормально переварятся и усвоятся.

К сожалению и недостатков у биочипов немало. Существенных тоже не менее восьми:

1) Необходимость снабжать их питанием, кислородом или иным газом для дыхания (есть чипы, дышащие углекислотой, метаном и даже водородом, правда всё это очень редкие разновидности), иногда водой. Потребность в пище заметно сказывается на сроке их непрерывной эксплуатации без техобслуживания, даже у самых «малоедящих» моделей он меньше десяти лет, у особо же прожорливых может составлять всего лишь месяцы, а то и недели. Технику с биочипами нельзя надолго законсервировать, поставить на хранение на многие годы. У некоторых из них есть режим спячки, в котором их метаболизм замедляется в десятки раз, это несколько выправляет ситуацию, известны случаи, когда подобные биоустройства выживали после 40-50 лет хранения. И всё же не все из них способны на спячку, а снабжение их таковой усложняет их физиологию и делает их несколько более габаритными.

2) Узкий по сравнению с неорганическими техническими устройствами коридор пригодных для функционирования и жизнедеятельности условий внешней среды. Биочипам нужно обеспечивать как минимум комфортные для них давление и температуру, иногда влажность, защищать их от излишне интенсивного воздействия радиации, они существенно уступают электронным чипам в ударопрочности, их нельзя подвергать ускорениям более десятков, а иногда и единиц G.

3) Монтаж сенсорных и интеллектуальных технических разновидностей биочипов, как мы уже упоминали, гораздо более трудоёмок по сравнению с монтажом электронного оборудования. Что касается органоидных видов, некоторые их модели нуждаются в снабжении механизмом, препятствующим отторжению чипа иммунной системой. Не всегда это просто и всегда сказывается на сложности и стоимости разработки. Во многих случаях такие биочипы адаптируют к организму конкретного человека или животного ещё в зародышевой стадии, внедрением в их клетки ДНК будущего носителя, то есть производство биочипа может и ничего не стоить, а вот адаптация нередко бывает времязатратной дорогостоящей процедурой.

4) Проблемы, свойственные живым организмам. Биоустройства способны болеть, страдать от отравлений, физиологических и функциональных расстройств.

5) Плавающие характеристики. Если у электронного чипа характеристики всегда одни и те же, определённые его технической спецификацией, биочип приспосабливается к конкретным условиям эксплуатации и меняет под них свою физиологию. Отчасти это удобно, но порождает и целый ряд проблем. Во-первых, наблюдаются заметные различия в возможностях «опытного» чипа и нового, опытный как правило чувствительней и производительней. Не даром техника, использующая биочипы в качестве базовых элементов, таких как сенсоры в измерительных приборах, нередко стоит дороже, когда она уже проработала какое-то время, а не свежая только-только сошедшая с конвейера. Или же компаниям-производителям приходится создавать специальные отделы, где биочипы перед установкой в выпускаемую техниче-

скую продукцию подвергаются длительным предпродажным подготовительным нагрузкам. Что приводит к существенному росту их стоимости. Во-вторых, есть сложности с хранением био-приборов – если они нужны изредка, если их мало используют, их характеристики снижаются, а чтобы этого не произошло, их надо периодически изымать со склада и загружать хоть какой-то деятельностью. В третьих, не всегда гладко проходит смена режима эксплуатации – скажем, вы много измеряли что-то в одном диапазоне, перешли на другой, а ваш прибор пока не готов в нём работать с нужной точностью – не привык ещё. Безусловно, глубина изменений рабочих качеств у биочипов в основном вполне терпима, например +20% чувствительности у опытного сенсора, +40% у постоянно используемого и -20% у редко применяемого. В любом случае всякий из них даст огромную фору своим техническим неорганическим аналогам в соотношении возможности/стоимость. Лишь тем владельцам биоустройств, кому важно выжать максимум из своей техники, добиться от неё не просто хорошей, а именно наибольшей функциональности, приходится постоянно обременять себя мероприятиями по её загрузке тренировочными задачами. И всё же так или иначе это неудобство. Помимо функциональных характеристик у биочипов плавают и физические. Они (чипы) прирабатываются к температуре, давлению и прочим условиям, в которых находятся, привыкают к тем, и при резкой их смене могут временно утратить стабильность работы, пока не адаптируются к новым условиям. Правда пожалуй особой проблемы здесь нет, чип не сложно поместить в защитный кожух или создать ему устойчивый микроклимат иными средствами.

6) Вновь приобретённым биоустройствам нередко на начальном этапе нужна мягкая эксплуатация. Не у всех из них в этом действительно есть потребность, но всё же значительную их часть после покупки приходится от дней до недель подвергать пониженным нагрузкам, дабы они приработались, оптимизировали свой обмен веществ и внутренние функции, как говорят специалисты-биомеханики, «повзрослели».

7) Для измерительных и тому подобных приборов замена в них вышедшего из строя биочипа не проходит бесследно. Опытный экземпляр меняется на неопытный, или как минимум, на неподготовленный к требуемым режимам работы. Иногда уходят месяцы, а то и годы, прежде чем к прибору возвращаются его былые возможности.

8) Чипы привлекательный пищевой объект для насекомых и животных. Они съедобны, для утилизации это достоинство, а для эксплуатации недостаток. Приходится снабжать их защитой. Одни производители придают их телам отвратительные ароматические и вкусовые качества, другие помещают в защитную оболочку, третьи наделяют способностью отращивать хитиновый или костный покров, так же выпускаются специальные дурно пахнущие вещества, которыми при желании их можно опрыскать или обмазать. Но пожалуй самый применяемый способ защиты – просто надёжная герметизация устройств, в которых они применяются, не позволяющая живым существам проникать внутрь.

Благодаря способности биочипов самовосстанавливаться техника на их основе особенно популярна на малозаселённых периферийных планетах со слабо развитым сервисом техобслуживания. Но и на всех прочих планетах она тоже в спросе, так как недорога, при том что имеет очень высокие технические характеристики. Супер чувствительность сенсорных биочипов делает их незаменимыми компонентами измерительных, тестирующих и поисковых приборов. Синтезирующие биочипы прекрасные производители разнообразных веществ, отличающиеся не только очень низкой ценой, но и малыми габаритами, к примеру позволяют получить сверхкомпактные системы выработки смазочных материалов, технических жидкостей и биологически активных субстанций, и мы говорим о действительно революционном методе снабжения механизмов и организмов определёнными материалами, когда миниатюрнейшее биоизделие становится источником почти неограниченного их количества (в качестве наглядной аналогии проще всего привести паука – последний способен создавать паутину километрами,

но внутри него никакой паутины нет, как нет и запасов веществ для её изготовления, он мега компактейшая синтезирующая биосистема, и что знаменательно, иные из современных чипов ещё совершеннее, они превосходят его синтезирующие возможности). Интеллектуальные биочипы на фоне сходных неорганических процессорных устройств выделяются чрезвычайной миниатюрностью, там где нужна микро-техника, способная выполнять не слишком сложные функции, со многих позиций они идеальный вариант. Попробуйте создать неорганический процессор с маковое зёрнышко, попробуйте наделить его собственными поведенческими инстинктами, желанием производить какие-либо действия, умением распознавать зрительные образы, запахи, звуки. Ныне возможно и такое, но это дорого, тогда как био «процессор» не стоит ничего.

По размерам биочипы делятся на **микрочипы** и **макрочипы**. К «микро» относятся разновидности от величины одной органической молекулы до десятых долей миллиметра, к «макро» соответственно всё, что выше. Каких-то особых ограничений на габариты у макрочипов нет, к примеру известен случай создания чипа длиной 1,2 метра и весом около 370 кг. Хотя у подавляющего их большинства размеры не превышают нескольких сантиметров. Существует понятие **биосхемы** – это либо два или более биочипа, объединённые в единую систему, либо биочипы без репродуктивной функции, не способные размножаться сами и не имеющие маточного организма-производителя, их производят биоштамповкой, молекулярным синтезом, биосинтезом, биосборкой или выращиванием в специальных условиях. Биочипы и биосхемы, как класс технических устройств, принято называть **биотроникой**.

Биоинженерные технологии

Раздел 10. Симбиоты

Симбиоты

Симбиоты – это класс существ, принадлежащих к видам, созданным искусственно биоинженерным путём для проживания в симбиозе с человеком, проще говоря, произведённые с целью служить человеку. Формы служения могут быть любые – от исполнения функций украшения тела или жилища до выполнения промышленных или сельскохозяйственных работ (в последнем случае даже если животное обитает в поле и за жизнь ни разу не встретило людей, оно всё равно будет считаться симбиотом, так как создано для работы и выполняет ту в их интересах). Единственное исключение – к симбиотам не относятся виды, предназначенные служить объектом привязанности. Эти классифицируются просто как домашние животные. От биочипов симбиоты отличаются размерами, более развитой физиологией или отсутствием функциональности. Биочип всегда примитивный организм, не имеющий высшей нервной деятельности, собственного поведения, не способный двигаться, симбиот же очень часто развитое существо с мозгом, органами чувств и сложным поведением, а если и нет, если он тоже принадлежит к классу примитивных форм жизни, он либо не снабжён встроенными полезными функциями – ничего не синтезирует, не служит сенсором – а выступает лишь в качестве элемента декора, либо его размеры и некоторая продвинутость общей внутренней организации тела не позволяют причислить его к чиповым устройствам, кроме того, нервная система симбиотов никогда не имеет выходных нервов для непосредственного подключения к электронным компонентам техники. Потому что они животные, а не устройства. Или вернее сказать, живые существа, ведь симбиотов создают с физиологией не только именно животных, но и птиц, рыб, насекомых, растений. Один из отличительных признаков симбиотов – они должны выполнять функции, нехарактерные для природных существ подобного класса. К примеру, если вы держите паука в террариуме – это питомец, домашнее животное, а если садите в качестве украшения на стену или плечо и он сидит там как приклеенный, это симбиот. Если цветок произрастает в горшке – это комнатное растение, пусть даже оно имеет совершенно необычный, созданный стараниями биоинженеров вид, если же оно присасывается к мебели и «растёт» на ней, воду и минералы храня в специальных полостях своего стебля, это безусловно симбиот. То есть, скажем, декоративных рыб-симбиотов не бывает, так как всякой рыбе, содержащейся в неволе в аквариуме, декоративная функция присуща. Всё вышесказанное позволяет прийти к заключению, что не всегда по внешнему виду существа можно определить, симбиот оно или нет, часто для выяснения данного факта необходимо заглянуть в его биоспецификацию (коей к счастью, в соответствии с законами империи, снабжается каждое биоинженерное изделие), и иногда подразделение на симбиотов и не симбиотов выглядит достаточно условным. Взять хотя бы домашних животных, пусть даже только те их виды, что созданы искусственно. Фактически они такие же симбиоты, так как живут именно в симбиозе с человеком, он их кормит, они приносят радость в его жизнь, налицо взаимовыгодное межвидовое сосуществование. Однако в силу традиций классифицируется оно иначе. Не как симбиоз, а как отношения «хозяин – питомец».

По сути термин «симбиот» характеризует именно форму взаимоотношений некоего представителя фауны или флоры с людьми, чем что-то иное. Он не позволяет составить представление об облике причисляемых к симбиотам созданий, установить какие-то сходные их признаки или свойства. Единственная непреложно объединяющая всех их деталь – рукотворная природа. Любой из них сотворён биоинженерами – не как экземпляр существа, но как вид.

Других стопроцентно совпадающих качеств у них нет. Мы лишь можем выделить ряд физиологических черт, свойственных не всем им, но значительной их части. Как уже говорилось выше, симбиот в строении тела более продвинуто по сравнению с биочипом. Правда биочип столь примитивная биосистема, что любое создание начиная с букашек превзойдёт его в сложности физиологии. У биочипа в общем случае нет кровеносной системы и органов. Продвинутость над ним означает, у симбиота они как правило есть (представителей флоры мы здесь и далее учитывать не будем). Имеется у него обычно и нервная система, хотя если брать его в усреднённом среднестатистическом представлении, она далека от совершенства, в плане высшей нервной деятельности он скорее насекомое, рептилия вроде лягушки или ящерицы, в лучшем случае мелкий грызун типа мыши или морской свинки. Безусловно есть среди симбиотов и высокоразвитые виды, отличающиеся сложноустроенной психикой и очевидными элементами интеллектуальности в поведении. И всё же в массе своей это существа с зачаточной психикой или без таковой вовсе, с упрощённым либо запрограммированным поведением. Пожалуй одной из наиболее характерных черт физиологии симбиотов является управляемость их репродуктивной функции. Абсолютное их большинство не могут размножаться без внешнего иницилирующего воздействия, такого как добавление в пищу специальных гормонов, или инъекция стимулирующих препаратов, или помещение их в особые условия, не встречающиеся в естественной среде. Контролируемая репродукция – важное правило биоинженерии, призванное не допустить попадания искусственных видов в природу. Размножающиеся естественным образом симбиоты тоже существуют, но и у них всегда есть механизмы защиты, просто реализованные иначе: иногда это неспособность выживать без человека, иногда неумение самостоятельно питаться либо добывать пищу, иногда блокировка поведения вскармливания потомства или склонность к поеданию оно, иногда полное отсутствие пола у рабочих особей (в этом случае для размножения используется матка-производитель), у иных симбиотов в геном закладывают принудительное вырождение через несколько поколений, у насекомоподобных видов случается совмещают половую модель поведения с пищевой, в результате либо самец поедает самку в процессе спаривания, либо самка самца прежде, чем таковое произойдёт.

Каковы бы не были виды симбиотов, все они, если предназначены для свободной продажи или массового использования, подлежат государственной сертификации. Форма последней неодинакова у разных классов симбиотических существ, у одних она фактически формальна, тогда как у других чрезвычайно строга, подразумевает прохождение процедур контроля и тестирования. Особенно суровы сертификационные мероприятия для разновидностей служебного, медицинского и производственного назначения, хотя и большинство других видов сертифицируются достаточно тщательно. Вот почему все проблемы, присущие генетически модифицированным животным (см. раздел о GM-животных), симбиотам (за исключением декоративных) как правило не свойственны – они не столь выражено подвержены болезненным состояниям, периодам неадекватного поведения и внезапной смерти. Повышенные требования к симбиотическим созданиям, как виду биоинженерной продукции, значительно удорожают стоимость их разработки. Однако с учётом, что будучи изготовлены в единичном экземпляре, далее они размножаются естественным биологическим путём (самоклонироваться, почкуются, откладывают яйца или личинок, рожают детёнышей), не требуя производственных цехов, сборочных линий, высокотехнологичного оборудования, дорогих сырья и материалов и т.п., указанное удорожание представляется несущественным для биоинженерных компаний, особенно если созданный вид оказался успешным, расходуется по империи миллионами и миллиардами копий либо пользуется спросом на протяжении сотен лет. Наиболее велики здесь наверное затраты на маркетинг: рекламу, торговлю, транспортировку, сервисно-гарантийное ветеринарное обслуживание. Так или иначе потенциально это очень многообещающий бизнес. Один удачно получившийся вид симбиотов, словивший бешенную популярность у обывателя или огромную востребованность в сельскохозяйственном производстве, может маленькую

нищую биокомпанию быстро превратить в крупную, значимую, имеющую вес в биоинженерной индустрии и миллиардные суммы на счетах.

В настоящее описываемому время симбиоты крайне широко распространены. Они находят применение во множестве самых разнообразных областей и сфер человеческой жизни и деятельности: в бытовой, профессиональной, медицинской, производственной, продовольственной, сельскохозяйственной, военной, эстетической, развлекательной и многих др. Это не значит, что они встречаются на каждом шагу и все поголовно используют их. Это значит, что на улице, или в чьем-то доме, или на предприятии можно запросто наткнуться на симбиота или на человека с симбиотом, и ни у кого такая встреча не вызовет ни удивления ни повышенного интереса. Это обычно и совершенно нормально. Далее будут рассмотрены классы симбиотов по особенностям их интеграции с людьми. Под особенностями интеграции подразумевается характер и глубина связей, объединяющих симбиота и его владельца.

Внутренние симбиоты

Внутренними называются симбиоты, внедряемые в тела людей или животных и живущие там подобно паразитам. Применяются они в основном в лечебно-профилактических целях, а так же для управления некоторыми физиологическими процессами организма в целях повышения его способностей по адаптации, выносливости, скорости восстановительных процессов, саморегуляции, и т.д. Например, достаточно распространены кишечные и желудочные симбиоты, используемые для нормализации веса, обычно они нейтрализуют часть пищи, поступающий в желудочно-кишечный тракт, путём её переработки либо выделением ферментов, затрудняющих её усвоение, или же просто воздействуют на рецепторы желудка, ответственные за ощущение сытости. Существует два типа внутренних симбиотов – **временные** и **паразитические**. Первые имеют внутри себя запас пищи или жировые отложения, поэтому ничего не потребляют из тела носителя – когда их запасы истощаются, они либо умирают и выводятся из организма естественным путём, либо покидают тело сами, сохраняя жизнеспособность и после откармливания могут быть использованы вновь, либо их извлекают принудительно хирургическими или иными средствами. Вторые соответственно все свои пищевые потребности удовлетворяют паразитическим способом, как правило добывая питательные вещества из крови человека, или, как уже говорилось, за счёт потребления части пищи из его желудочно-кишечного тракта. Внутренние симбиоты всегда очень примитивны, это либо черви, либо насекомые личиночного типа, либо даже просто многоклеточные (бывают и симбиотические бактерии, но они не относятся к внутренним симбиотам, а выделяются в отдельный класс, см. ниже). В быту их обычно называют «паразитами», вследствие чего слово «паразит» в описываемое время приобрело два практически противоположных значения, обозначая как полезные руко-творные так и вредоносные природные организмы.

Внешние симбиоты

Внешними называют съёмных нательных симбиотов, то есть носимых на теле, но легко удаляемых с него при желании. Способ их крепления обычно определяется их физиологией и может различаться у разных видов. Мелкие разновидности чаще всего имеют присоску, посредством которой надёжно сцепляются с человеческой кожей. Интересно, что присасывающиеся симбиоты бывают в том числе паразитическими, питаются кровью наподобие пиявок, с той лишь разницей, что пиявки не признают в еде никакой меры, симбиот же напротив очень сдержан в ней, потребляя буквально каплю крови, а то и меньше, за сутки. У особей чуть больших размеров может быть несколько присосок или цепкая крепёжная поверхность – по виду нечто вроде ноги улитки, если представить улитку величиной с кулак. Есть держащиеся симбиоты, мягко полуохватывающие, к примеру, руку пальцевидными конечностями, коих у них обычно бывает от двух до шести, есть окольцовывающие – эти сворачиваются в одно или несколько колец вокруг руки или ноги, образуя живой браслет, крупные закольцовываются на шее или даже вокруг талии. Окольцовывающие и держащиеся симбиоты пригодны для ношения не только на теле, но и поверх одежды. Насекомоподобные виды удерживаются на коже за счёт цепких лапок, разница с насекомыми лишь в том, что у симбиотов ног, как правило, больше, обычно 8-10, для повышения надёжности крепления. Однако насекомоподобных симбиотов редко относят к классу внешних, так как их можно садить не только на себя, но и на что угодно иное, включая мебель и стены, а это характерно для симбиотов декоративного класса (см. ниже). Ещё один вариант – клеящиеся симбиоты. У некоторых из них клейкая жидкость выделяется особым органом, для других нужно покупать специальный клей, главное чтобы симбиот был именно клеящимся, то есть рассчитанным на приклеивание. Клеи бывают разные, разнообразие их велико, но в основном они застывают очень быстро, буквально за пару десятков секунд, выдерживают даже значительное усилие, а для безболезненного щадящего удаления приклеенного существа с тела требуют либо применения жидкостей с нейтрализующими ферментами, либо длительного отмачивания тёплой водой. Ну и последнее – надеваемые симбиоты. Эти имеют форму обычных предметов одежды, соответственно и носятся как одежда, без нужды в особых мерах закрепления. Их пример – перчатки из живой кожи. Мягкие, тонкие, тёплые, приятные на ощупь, впитывают пот, не промокают, дышат – в смысле проницаемы для воздуха, могут обладать спецэффектами – если клетки кожи имеют хромофоры или иные механизмы для смены цвета. Симбиотическими бывают даже и рубашки, и комбинезоны, правда нельзя сказать, что они пользуются спросом у населения, но в продаже в специализированных магазинах найти их никогда не проблема.

Внешних симбиотов более всего используют в качестве украшений или элементов имиджа. При этом такие их типы, как присасывающиеся или приклеиваемые, считаются достаточно радикальным, а то и несколько вызывающим способом формирования своего внешности образа (если не надеваются для особого мероприятия вроде Хэллоуина) сродни пирсингу или татуировкам на лице. Тогда как живой браслет на руке, вроде сверкающей яркой радужной узорчатой чешуёй изящной змейки, что скрутилась кольцами вокруг запястья и мигает глазками-бусинками, периодически высовывая раздвоенный язычок и шипя, в некоторых регионах считается стильным модным аксессуаром даже в высшем обществе. Достаточно распространено и применение внешних симбиотов без всякой взаимосвязи с внешностью, скажем, в медицинских или профессиональных целях. Медицинские разновидности ведут себя как лечебные паразиты, чаще всего фильтруя кровь или насыщая её полезными веществами, профессиональные преимущественно выполняют сенсорные функции, следят за чем-либо (допустим, за уровнем радиации или содержанием углекислоты), сообщая звуком, поведением либо ещё как-то о возникновении опасной ситуации. Их ношение не принято считать радикализмом, в том

числе когда они присасывающиеся или приклеиваемые, главное чтобы их не выпячивали – скрывали под одеждой или не появлялись с ними в общественных местах. Самым же экстраординарным примером внешних симбиотов мы пожалуй укажем виды, предназначенные для выживания в скудных пищевых условиях (порой ими пользуются любители экстремального туризма, инструкторы спецподразделений, и т.п.). Это всегда присасывающиеся относительно крупные существа, имеющие объёмные органы пищеварения. Они антиподы паразитов, полная их противоположность, потому что не потребляют ничего из человека, а напротив, поставляют в его кровь питательные вещества, питаюсь чем угодно: падалью, экскрементами животных, листьями, травой, древесиной и даже просто почвой. Для абсолютного большинства внешних симбиотов характерны исключительная пассивность, спокойствие, стремление всегда оставаться на одном месте и крайне примитивное упрощённое поведение либо отсутствие такового вовсе.

Вживляемые симбиоты

Вживляемые симбиоты делятся на **внутренние** и **внешние**. Однако это не значит, что они относятся одновременно и к одноимённым классам, описанным чуть выше. Они представляют именно класс вживляемых симбиотов. Всё дело в том, что они срастаются с телом носителя, а не просто прикрепляются к нему, в этом их принципиальное классовое отличие. Как правило у них паразитический способ питания, но иногда и **органонидный**, означающий полное отсутствие каких-либо органов пищеварения – подобное свойственно видам, рассчитанным на сращивание и с кровеносной системой организма-хозяина, так что она становится частью их собственной кровеносной системы, позволяя усваивать питательные вещества непосредственно из крови. Общая кровь требует, чтобы органонидные симбиоты обладали механизмами неотторжения, защищающими их от атак со стороны иммунной системы носителя. Это удорожает их, как биоинженерную продукцию, зато их эффективность значительно повышается, они становятся фактически полноценной частью организма, в который внедрены. Основной способ приживления вживляемых симбиотов – вращание, они начинают объединяться своими тканями с тканями носителя, что можно условно сравнить с процессом, скажем, естественного затягивания ран. Внешних обычно предварительно приклеивают биоклеем на кожу либо в ней делается надрез и их заглубляют туда, а клей наносится по периметру их тела. За несколько недель они полностью прирастают и в клее отпадает необходимость. Внутренние как правило имеют присоску, которой самозакрепляются с последующим вращанием. Хотя и внешние могут быть присасывающимися. Иногда симбиотов приживляют операцией биосварки или биоспайки, а внутрь тела доставляют порой и хирургическим путём. Самый же экстраемальный способ вживления пожалуй принадлежит некоторым насекомоподобным видам. Имея челюстной аппарат и выделяющие обезболивающее анестезирующие железы, они прогрызают кожный покров и внедряются под него подобно клещам или личинкам-паразитам.

По степени вращания различают простых и **сенситивных** вживляемых симбиотов. Вторые знаменательны тем, что рассчитаны на так называемое **абсолютное сращивание**, при котором происходит сращение и нервными системами тоже, то есть нервы симбиота присоединяются к нервам тела носителя (обычно это всё-таки человек, применение симбиотов для абсолютного сращивания с животными жёстко ограничено законом и потому почти не встречается). В результате носитель воспринимает симбиота, словно неотъемлемую часть своего тела, ощущает его состояние и может управлять им силой мысли, обычными нервными импульсами, так же, как управляет сокращением собственных мышц. Безусловно, научиться владеть таким симбиотом – задача не из лёгких, понадобятся долгие упорные тренировки в течение месяцев, ну или придётся ждать годы, если не тренироваться совсем – нервная система так или иначе постепенно адаптируется к новой части тела сама. Тем не менее, у сенситивных симбиотов наиболее широкие и фантастические возможности. Например, симбиот-щупальце станет дополнительной вполне работоспособной конечностью, симбиот-сенсор позволит хозяину чувствовать векторы магнитного поля планеты, заменяя компас, или источники электромагнитных излучений, или даже воплотит в жизнь выражение о «глазах на затылке» – симбиот может быть и визуальным сенсором, то есть иметь глаза и мини-интеллект для обработки визуальных данных – прирастил такой сзади на шею, и ничто за спиной не укроется от тебя. Видеть глазами симбиота естественно не выйдет, но ты будешь чувствовать специфические ощущения, поставляемые им в твою нервную систему в ответ на ту или иную визуальную ситуацию. Заметил он некий объект, который опознал как опасный, и ты сразу ощутишь, словно кожей, нечто неприятное за спиной, как будто с помощью экстрасенсорных способностей догадываешься, что оно такое конкретно и даже сможешь оценить приблизительную дистанцию до оной неприятности и её размеры (пояснение: человеческий мозг – удивительный инструмент,

преобразующий поступающую информацию к наиболее простому и удобному для восприятия виду, в данном примере размеры и дистанцию человек ощутит конечно же не в цифрах, а как неожиданно возникший в голове образ, имеющий определённую величину и находящийся в определённом по направлению и удалённости месте за спиной, единственное условие – нужда в личном опыте, похожая ситуация должна произойти не раз, повториться многократно, прежде чем мозг научится правильно интерпретировать её и преобразовать в образную форму). Принято говорить, что сенсорные чувствительные биочипы и симбиоты расширяют интуицию.

Вживляемые симбиоты применяются в основном в профессиональной сфере, в качестве физиологической поддержки организма и в декоративных целях. Те что для профессий, преимущественно чувствительные, для физиологических характерно простое сращивание, декоративные в равной мере бывают и простыми и чувствительными. В зависимости от предназначения, особенности вживляемых симбиотов заключаются в следующем:

- **Физиологические** – служат во благо здоровью, выносливости или выживаемости своего носителя. Чаще всего внутренние. Фактически исполняют функции дополнительного органа. В зависимости от конкретных видовых характеристик могут очищать кровь, насыщать кровь полезными веществами, нейтрализовывать яды и опасные вирусы, подавлять аллергические реакции, поддерживать и усиливать иммунитет, улучшать или изменять гормональную регуляцию, снижать вес через усвоение лишних питательных веществ из крови и т.д. и т.п.

- **Профессиональные** – обычно играют роль дополнительной конечности, инструмента с особыми свойствами или выполняют сенсорные функции. Например заядлые геймеры и операторы сложной техники, бывает, идут на приращение к кистям рук небольших пальцеподобных щупалец, чтобы увеличить число одновременно выполняемых манипуляций при взаимодействии с джойстиками и кнопками, цирковой дрессировщик или много шастающий по диким лесам учёный-зоолог могут приживить на запястье симбиотический орган, выстреливающий едкую дурно пахнущую жидкость, как последнее средство при защите от напавшего хищника (по виду такой орган просто небольшой продолговатый нарост на руке). Сенсорный вживлённый симбиот – совсем уж редкость, как правило людям нет никакой необходимости расширять своё восприятие подобным способом, ведь гораздо проще пользоваться приборами или неприживляемыми симбиотами, передающими информацию поведением либо звуковыми сигналами. В крайнем случае можно вживить сенсорный биочип. Плюс есть ещё дата-чипы – гораздо более удобный многофункциональный технический аналог сенсорных биочипов (см. о дата-чипах см. описание дата-образов в разделе о хелперах), правда и стоящий несопоставимо дороже. Глаза на затылке, конечно, клёво, но не очень эстетично, к тому же затрудняют ношение головных уборов. Впрочем, глаза – как раз то, что всё же иногда себе вживляют: небольшое змееподобное обязательно обладающее в том числе тепловым зрением существо, за счёт гибкого подвижного тела способное обзирать всё вокруг на 360 градусов, приращивается сзади в область шеи, в пассивном состоянии прячется под воротником или волосами, по желанию владельца наблюдает окружающую обстановку, иногда обладает слабо парализующим жалом. Профессиональные наёмники, преступники и излишне озабоченные своей безопасностью люди порой пользуются столь занятным средством защиты. Когда оно у вас есть, уже никто не подкрадётся незаметно сзади, пока вы заняты фронтальным противником, если же сзади никого нет, симбиот сосредоточится на тех кто спереди, поставляя дополнительные ощущения о всех их действиях – закрыли вы голову руками, защищаясь от ударов, и всё равно чувствуете, где нападающие, где их кулаки, то есть не выключены из ситуации, а симбиот с жалом и вовсе не даст никому ударить вас в лицо, атакуя любую чужую конечность на подлёте. Некоторые исследователи дальнего космоса, неосвоенных территорий, а так же колонизаторы новоадаптированных планет (адаптация планет – преобразования физических условий на планетах из непригодных для жизни в пригодные) любят увешиваться разными сенсорными биочипами,

чтобы чувствовать всё подряд: давление, уровень радиации, вектор магнитного поля, источники электромагнитных излучений, низкочастотные звуковые колебания, процент содержания кислорода в воздухе, присутствие вредных газов и т.д. Так они повышают свою выживаемость. Есть и простые граждане, делающие то же самое – в целях расширения интуиции. Но все они пользуются именно биочипами, а не симбиотами. Биочип компактен, его можно вживить и под кожу, и внутрь тела, с симбиотом это сложнее. На слабо развитых в деловом отношении (читай, бедных) планетах люди иногда приживляют сенсорных симбиотов, чтобы увеличить свои шансы найти работу. Высокоточные сенсорные приборы на основе симбиотов дороги, так как требуют длительной калибровки, вживлённый сенсор со временем «откалибруется» сам, когда человеческая психика к нему полностью адаптируется. Мелкой компании часто бывает выгодней нанять человека-прибор, чем покупать прибор – техническое устройство. К тому же человек-сенсор производительней, он чувствует поставляемые симбиотом сведения, ему нет необходимости задействовать для этого глаза и внимание – он может отрядить их на выполнение чего-то ещё, да и реакция при восприятии информации посредством внутренних ощущений выше, чем при зрительном её анализе, а часто может стать даже рефлекторной, неосознанной.

- **Декоративные** – используются для симбиотинга, т.е. особого направления в искусстве украшения своего тела наподобие пирсинга (подробней о симбиотинге см. подраздел о деталях внешности раздела о внешнем виде), только в данном случае производится оно посредством живых существ и считается ещё более радикальной формой облагораживания своего внешнего вида, нежели пирсинг. В симбиотинге применяют и съёмных и вживляемых симбиотов, причём здесь не редкость и абсолютное сращивание – это позволяет человеку управлять живыми украшениями силой мысли. Например, широко известны симбиотинговые черви – носимые на лице червеобразные существа длиной от 0,5 до 8 сантиметров, обычно оканчивающиеся небольшими глазками или клешнями. Те из них, что сенситивны, шевелятся и извиваются согласно желанию носителя, тогда как все прочие делают это либо случайным образом, либо под влиянием неких внешних событий или условий – температуры, освещения и т.д.

Сложность удаления вживлённых симбиотов зависит от их вида, типа и ценового класса. Иногда они умеют самоотделяться или отмирать по команде, подаваемой при помощи химических препаратов или даже особого звукового сигнала, иногда их можно просто срезать, оторвать или погрузить на час-два в воду, бывает, для удаления требуется помощь специалиста, а то и обращение в специализированную клинику. После удаления внешнего вживлённого симбиота нередко необходимо косметическое восстановление участка кожного покрова тела, куда он был прикреплён. При абсолютном сращивании, то есть и нервными системами тоже, появляется ещё одна проблема: обычно в мозгу носителей успевает сформироваться особая область, ответственная за взаимодействие с симбиотом, и она тем развитее, чем дольше они его носили и чем лучше овладели его управлением. Как следствие, при его утрате высока вероятность возникновения значительного психологического дискомфорта, который может не проходить в течение длительного времени, порой годы. Дабы этого избежать, после удаления сенситивного симбиота, если оно произведено насовсем, не предполагая восстановления в будущем, рекомендуется проходить процедуру **локальной денейронизации** – особую медицинскую клиническую нехирургическую операцию, подавляющую активность заданной области мозга путём разрушения в ней нейронных связей.

Декоративные симбиоты

Декоративные симбиоты весьма популярный элемент быта современности. Они служат для декорирования интерьеров или внешности, иначе говоря, для красоты, в качестве украшений. Это создания, которых можно закрепить где-то или посадить на что-то, и они будут оставаться на месте, демонстрируя некое поведение или не демонстрируя никакого поведения вовсе. Многообразие их велико, они представлены пожалуй одним из самых широких диапазоном классов живых существ, тут вам и животные, и насекомые, и растения, и даже нечто среднее между животными и растениями, этакий промежуточный класс, так называемые **горшечные** симбиоты, когда представитель рукотворной фауны имеет что-то вроде корневища, которым загрунтовывается в почву или песок, надгрунтовая же часть может быть самой разнообразной: состоять из многочисленных оканчивающихся моргающими глазками щупальцев, или из способных раздуваться, изменять форму и подобно светлячкам светиться изнутри телец, или из веточек, покрытых множеством красивых периодически раскрывающихся и смыкающихся бабочкоподобных крылышек, или напоминать по виду голову зверька, словно тот закопан по шею, или быть просто штуковиной с ротовым отверстием, умеющей издавать звуки, воспроизводя птичьи трели, журчание ручейка, а то и известные мелодии, популярны горшечные змеи и дракончики – эти имеют полноценное тело, визуальное кажущееся загрунтованным лишь кончиком хвоста, и могут обладать даже сложным поведением, что не характерно для декоративных симбиотов, например владеть навыками к ловле летающих насекомых и способностью отличать хозяев от прочих людей. В продвинутом варианте горшечные симбиоты бывают и очень крупными, по размерам походя уже не на комнатные растения, а на клумбы и небольшие деревья – таких называют **клумбовыми**, зоопарки и миллиардеры порой содержат и огромных **садовых** симбиотов, достигающих в высоту до 10-20 метров. Из растительных декоративных симбиотов можно выделить **«потолкалии»** – комнатные растения, предназначенные для крепления к потолку, стенам или предметами мебели. Они совсем не имеют корневой системы и не соприкасаются с почвой, зато снабжены присосками или клейкой основой на верхушке стебля, а воду и минерально-органическую подкормку обычно хранят в особых листеполюстях, куда те соответственно нужно регулярно заливать-закладывать – чтобы не заболеть об этом самим, люди стараются покупать в комплекте с потолкалиями специальных крылатых насекомых-биороботов (биороботы – это тоже класс симбиотов, см. ниже), умеющих доставлять воду из близлежащей ёмкости, обновлять подкормку, следить за надёжностью крепления растения и охранять его от вредителей.

Существует два основных подкласса декоративных симбиотов: **интерьерные** и **обыкновенные**. Интерьерные рассчитаны на применение в стационарных условиях – для оформления помещений. Ими украшают стены, пол, потолок, мебель и прочие предметы. Их размеры и способ крепления не предполагают возможности носить их на одежде. Обыкновенные более универсальны, так как пригодны для украшения и интерьера и себя, они мельче, чаще всего имеют насекомоподобное тело с цепкими лапками, хотя хватает и иных их видов, например если девушка носит цветок в волосах, весьма вероятно, что это не пластиковая имитация и не срезанный представитель естественной флоры, обречённый увянуть уже к следующему дню, а именно симбиот, вполне живой и комфортно себя чувствующий, способный при должном уходе служить украшением месяцами и годами. И всё же обыкновенные симбиоты из-за универсальности слишком ограничены в возможных параметрах формы и облика, интерьерные в этом плане несравнимо более разнообразны. И для них насекомоподобие частый спутник (правда интерьерные насекомые выглядят всё же поинтересней благодаря неестественно крупным – до 30 см в длину – размерам), но кроме насекомых здесь в равной мере присутствуют и все прочие виды и классы живых существ, включая животных сложного строения

(но обязательно без развитой высшей нервной деятельности, с примитивным поведением) и многоклеточных – к примеру, приспособленная стараниями биоинженеров к обитанию вне воды губка или медуза, излучающие свет в темноте. Большинству декоративных симбиотов присущая яркая окраска, покрытие из красочной чешуи, хитина, меха, не редки способности к свечению и изменению цвета. Многие из них ни на что не похожи, представляя собой странную смесь из шевелящихся конечностей, голов, глаз, крыльев, наростов. Иногда их снабжают ароматической функцией, то есть умением испускать один или более запахов: цветов, трав, хвои, моря и т.д. Комнатные декоративные симбиоты как правило холоднокровны, что позволяет гораздо реже их кормить, и в целом снижает сложность ухода за ними и стоимость их содержания. Для всех симбиотов декоративного класса характерны очень низкий обмен веществ и крайне редкое управляемое (например, посредством особого освещения или стимуляции брюшка) выделение экскрементов – при надлежащем уходе они гарантированно не обгадят вам стену или одежду. Способность к самостоятельному перемещению им практически не свойственна, исключая закладываемое в некоторые интерьерные виды умение посещать кормушку-поилку, и после утоления голода-жажды возвращаться ровно на то место, где они были размещены. Различают напольных и всех прочих декоративных симбиотов, первые отличаются полным отсутствием каких-либо приспособлений для крепления: ни присосок, ни держательных лапок, пальцев или щупалец, ни клейких жгутиков, ни паутинных желёз, ни растущих из брюшка крепёжных игл, ни подножки для приклеивания у них нет.

Из всех декоративных симбиотов наибольшее распространение получили наодежные светлячковые насекомые, прежде всего светлячки и бабочки со светящимися брюшком и кончиками усиков – у девочек они всегда желанное украшение на платье для детского бала или праздника, у женщин для взрослой вечеринки иногда тоже. Мужской пол независимо от возраста никогда не пользуется бабочками, предпочитая им светлячковых жуков и пауков.

Иллюминационные симбиоты

Главная черта иллюминационных симбиотов – умение светиться. Недаром в быту их часто называют «светящимися» и «светлячковыми». Как правило они представляют из себя летающие насекомоподобные существа – стрекоз, бабочек, светлячков, мух, хотя бывают и ползающие по стенам (интерьерные) – эти крупнее и могут быть даже животными, например сухопутными фосфоресцирующими осьминогами. Иллюминационные симбиоты во многом схожи с декоративными, от последних их прежде всего отличает способность к перемещению. Так же среди них часто встречаются виды, имеющие особый сенсорный орган, позволяющий им воспринимать электромагнитный сигнал определённой частоты, благодаря чему становится возможным локализовать их в пространстве заданного радиуса – излишне отдаляясь от источника сигнала они начинают чувствовать себя неуютно, испытывают повышенный стресс, что заставляет их стремиться вновь вернуться поближе к нему, в границы радиуса. Длину радиуса регулируют амплитудой сигнала или его модуляциями (у разных видов по-разному). Подобная система локализации позволяет использовать иллюминационных симбиотов даже на открытых пространствах, в том числе очень больших по площади, таких как стадион или городской парк, для этого необходимо лишь иметь специальное техническое устройство, генерирующее указанный сигнал. В некоторых летающих разновидностях иллюминационных симбиотов реализовано усложнённое поведение, заставляющее их не приближаться к друг другу чересчур близко, не собираться в группы и стаи, медленно парить или плавно перемещаться. Кроме того, неизменная классовая особенность относящихся к ним насекомых видов – в отличие от природных насекомых их совершенно не привлекают источники яркого света.

Иллюминационные симбиоты – это праздничные украшения для тёмного времени суток. К примеру, очень популярны они как элементы новогодней иллюминации, население применяет их у себя в домах наравне с гирляндами и ёлочными игрушками. Они летают, садятся на стены и предметы, ползают, ярко светясь разными цветами. Распространённость делает их необременительными в использовании, люди не разводят их сами и не держат у себя постоянно, а берут напрокат у специализирующихся на симбиотической иллюминации компаний, и после праздника сдают обратно. Большинство иллюминационных симбиотов либо умеют впадать в спячку при помещении их в холод, либо имеют крайне короткую, буквально в дни, продолжительность жизни (после превращения во взрослую особь). Многие виды можно взять личинками и к нужному дню вырастить самостоятельно – это и дешевле и нравится детям.

Отделочные, мебельные и постельные симбиоты

Человек – дитя природы, не удивительно, что в постиндустриальный век он старается всячески приблизить себя к «матери». В этом ему помогают симбиоты данных трёх классов. Сначала поговорим об отделочных симбиотах. Они, как можно догадаться, используются для отделки помещений – в качестве живых обоев или живого покрытия пола и потолка. Не то чтобы они прям популярны, но и редкостью их не назовёшь. Существует два типа симбиотического покрытия – растительное и животное. Первое наиболее распространено, как относительно простое в уходе и вполне доступное по цене. Чаще всего это специальный комнатный травяной газон, настилаемый на пол, потолочные и настенные его разновидности тоже есть, однако спрос на них несопоставимо ниже. Помимо травяных встречаются и иные виды растительных покрытий – моховые, веточные (образуются множественным переплетением тонких кустарниковых ветвей), коровые (на стенах словно растёт кора дерева, иногда из коры выступают крошечные веточки с листиками), цветковые (вместо травы газон состоит из ковра цветов без ножек или на очень короткой, 1-3 см, ножке), ягодные (как вам понравится, если прямо на стенах у вас появляются завязи малины или вишни и вызревая, превращаются в съедобные очень вкусные ягоды), листовые (листья располагаются примерно как чешуйки у рыб), грибные (состоят из растущих плотным ковром мелких искусственно созданных биоинженерами красочных декоративных грибов) и даже цельностебельные (по внутреннему устройству и интенсивной зелёной окраске подобны стеблю травяного растения, с той лишь разницей, что этот стебель имеет вид полотна в метры длиной и шириной, и примерно в сантиметр толщиной). Что до животного покрытия, оно может быть просто живой кожей, или же обтянутой кожей живой тканью 0,5-2 см толщиной. Соответственно кожа может быть покрыта мехом, чешуёй, хитином, а может и ничем не быть покрыта. Сложные дорогие виды животных отделочных материалов прорастают многочисленными странными шевелящимися существами: червями, или глазками на ножках (когда со стены на вас глупо таращатся, помаргивая и шевелясь, десятки тысяч маленьких глаз, это впечатляет), или усиками и лапками насекомых, или клешнями, или крылышками бабочек, или виноградом из всего перечисленного. На покрытие – живую ткань, если оно само по себе пустое, ничем не прорастает, можно легко насадить симбиотинговых существ (используемых для симбиотинга, см. вживляемые симбиоты) или любых других внешних и вживляемых декоративных симбиотов. Растительное цельностебельное тоже порой умеет прорасти много чем (при условии что его создатели об этом позаботились), но чаще всё же для него покупают отдельных специальных симбиотов, внешне уподобленных симбиотинговым, только предназначенных паразитировать на растительном, а не животном организме-хозяине. Ручной уход за большинством видов отделочных симбиотов либо крайне затруднителен, либо невозможен в принципе (попробуете поливать и стричь газон на потолке). Благо этого и не требуется, с автоматизацией быта у людей современности нет никаких проблем, в данном случае им помогают летающие насекомоподобные биороботы (о биороботах см. ниже). Робот, пусть и живой, неумолим в исполнении своих функций, он и увлажнит растения, и подстрижёт траву мощными челюстями, а отстриженный материал унесёт в мусорный контейнер, очень важна его роль в защите симбиотических покрытий от насекомых и паразитов.

В отличие от отделочных материалов, симбиотические мебель и постельные принадлежности далеко не самый востребованный в империи вид товара. Хотя сколько-то высокого спроса тут не наблюдается. От пользования ими в представлении современного обывателя пахнет эксцентрикой, во всяком случае от животных их разновидностей. И всё же в продаже они всегда есть – в специализированных магазинах, кто-то даже и любит их и находит наиболее удобными. Симбиотическая мебель, если она – животное, обычно может либо перемещаться, либо выполнять некие двигательные действия. Например, живое кресло умеет пере-

носить своего седока или покачивать его, так же как и живая кровать. Живая тумба сама открывает для вас свои створки, а внутри поддерживает характерный для живого организма температурный и влажностный микроклимат. Живой диван порадует вас массажными возможностями. Если же мебель – растение, функционально она совершенно равноценна неживым своим аналогам. Растительная кровать, это просто кровать, только состоящая из живой древесины, это некое странное (с позиций естественной среды) вида дерево, способное обходиться без почвы и вырастать в определённые форму и размеры. Для любителей природы, радетелей за экологию и приверженцев зелёного движения чем не идеальная вещь? Так же как живые столы, стулья или табуреты. Если у тебя есть биоробот для ухода за растительной мебелью, владеть ей не слишком обременительно. К тому же её можно выращивать самому, купив семечку или росток за гроши – роскошный вариант для тех, кто экономит, правда придётся ждать месяцев 5-8, пока она вызреет, достигнет взрослых кондиций. Постельные принадлежности тоже бывают растительными и животными. Существуют живые матрасы, подушки и одеяла. Достоинство животных их видов – они греют, когда холодно, и немного охлаждают, когда жарко. Они впитывают пот и прочую влагу. Они имеют плотность и мягкость, характерную для человеческого тела. Они приятны для кожи. Они могут генерировать ароматы полей и лесов. И всё же постель из плоти – это очень на любителя. Многие люди испытывают нечто сродни ни то отвращения ни то дискомфорта даже от мысли о необходимости спать в чём-то живом. С растительными постелями всё ещё сложнее. Класть голову на подушку из мха – весьма сомнительный способ расслабиться. Укрываться одеялом из листьев – видимо надо быть лесным эльфом, чтобы получать удовольствие от подобного. Растительный матрац ещё туда-сюда, хотя слишком комфортно на нём вряд ли себя почувствуешь.

Бактериальные симбиоты

Микросимбиология, т.е. наука о разработке и применении симбиотических бактерий, играет важную роль в жизни цивилизации описываемого периода. Взять хотя бы индустрию адаптации планет. Без бактериальных симбиотов она фактически была бы невозможна. Достоинство бактерий – способность к быстрому массовому размножению в благоприятных условиях. Где была одна, через час станет две, из двух ещё через час 4, из них 8, и так далее, через сутки это уже 16 миллионов, а через двое огромная колония из 280 триллионов живых организмов, не трудно представить, что будет, скажем, через неделю, через месяц. Первые колонизаторы планеты всегда бактерии. Они дышат углекислотой, выделяя кислород, они перерабатывают углекислоту в соединения углерода и так выводят её из атмосферы – та просто выпадает в осадок, они нейтрализуют кислотные облака, они высвобождают водород из химических соединений и, связывая его с выделенным из углекислоты кислородом, синтезируют воду. Если бы не бактерии, человечество так и сидело бы в своей колыбели – на планете Старая Земля, и не мечтало ни о каких иных пригодных для жизни мирах. Но роль микросимбиологии на этом не заканчивается. И на уже обжитых заселённых планетах созданные биоинженерами бактерии трудятся во всю во благо человека: перерабатывают ядовитые отходы, разлагают синтетический мусор, производят лекарственные препараты и технические вещества, очищают воду, связывают тяжёлые металлы. Важны бактериальные симбиоты в медицине. Широко применяются в парфюмерии, нейтрализуя запах пота и служа основой для так называемых биодухов (подробней о биодухах см. подраздел о парфюме раздела ЭБ о внешнем виде). И многое др.

Отдельно хочется выделить внутренние симбиотические бактерии, используемые людьми в качестве лекарственных средств или с целью повысить функциональность своего организма. Всем известны природные симбиоты – микрофлора кишечника, без которой желудочно-кишечный тракт нормально функционировать не может. Искусственные бактерии дополняют и расширяют возможности естественной микрофлоры, нейтрализуя вредные ионы, опасные органические соединения и даже яды, ускоряя переработку пищи и улучшая её усвояемость, или напротив, снижая её усвоение для нормализации веса у тех кто любит покусать, сводят к минимуму метеоризм и возможность расстройств органов пищеварения. Они могут колонизировать не только кишечник, но и лёгкие, усиливая эффективность их работы (некоторые любители фридайвинга обзаводятся колонией особых лёгочных бактерий, способных к ускоренному выделению кислорода из углекислоты при повышении её концентрации, что превращает лёгкие почти что в замкнутую систему, позволяя увеличить длительность погружения в разы, а иногда и в десятки раз). Недостатком именно внутренних симбиотических бактерий указывают привыкаемость к ним организма. Считается, длительное их ношение в себе снижает саморегуляционные возможности человеческого тела, что может стать источником проблем со здоровьем или даже причиной летального исхода в случаях, если вся колония бактерий по каким-то причинам неожиданно вымрет – например, при лечении антибиотиками или вследствие потребления неких непереносимых микроорганизмами веществ.

Созданные биоинженерным путём полезные виды бактерий принято подразделять на два класса: симбиоты и биочипы. Разница между ними заключена лишь в сложности строения. Бактериальный биочип есть упрощённый примитивный организм с укороченной ДНК, способный выполнять одну простую функцию в среде со стабильными условиями. Симбиотическая бактерия ближе в этом плане к естественным природным своим собратьям, она лучше выживает и акклиматизируется, к тому же в неё может быть встроено более одной функции и зачастую она снабжена защитой от мутаций и механизмом контроля репродукции, к примеру, программирующим её на вымирание через определённое число поколений. Всякий новый вид искусственного бактериального организма проходит сертификацию в **Имперском Комитете**

Биологической Безопасности, который собственно и определяет, чем является созданный продукт – биочипом или симбиотом.

Бытовые симбиоты

Симбиот считается бытовым, а не декоративным, если он имеет некую встроенную бытовую функцию, и при этом либо не обладает выраженной декоративностью, либо его бытовая функция является доминантной, а декоративная вторична, малосущественна, либо он способен двигаться в рамках выполнения своей функции несмотря на явно декоративное исполнение внешнего вида. Симбиот считается бытовым, а не биороботом (о симбиотах класса «биоробот» см. ниже), если его функция примитивна, или если он не предназначен для автономного выполнения сложных видов механического труда, предполагающих необходимость ориентации в пространстве, распознавания определённых объектов и высокой манипуляторной и двигательной активности. Описать точнее бытовых симбиотов непросто по причине большого их разнообразия при слабой массовости каждого конкретного вида. Скажем, к бытовому классу относятся симбиоты-игрушки. Но как их опишешь в общих чертах. Кубики или шарики, умеющие ограниченно менять цвет, светиться и, что немаловажно, размножаться – вот вам один их пример. Цветные сегментированные палочки, способные ползать, тихо гудеть в ответ на голос хозяина и сцепляться в фигуры – другой. Клоун в табакерке, смеющийся и строящий рожи, когда она открыта (при том, что имеет насекомьи мозги и сверх примитивную нервную систему) – третий. Тут, как говорится, кто во что горазд, биокомпании любят экспериментировать с товарами для детей. Есть охранные бытовые симбиоты – специфическая продукция, требующая получения разрешения на использование. Они способны запоминать хозяев, и получив команду охранять накинутся на любого непрошенного гостя, атакуя парализующим жалом или дурно пахнущей жидкостью, бывают стационарные их разновидности, устанавливаемые в определённых местах, бывают умеющие очень быстро перемещаться. Коллекционные симбиоты – тоже бытовые. Можно коллекционировать не только марки и кактусы. Но и минисимбиотов особого вида или типа, выпускаемых именно для коллекционеров. Так что селекция и разведение коллекций – элемент реальности описываемого времени, коллекционеры гордятся, если им удалось самостоятельно вывести новый интересный экземпляр, к тому же это может стать началом хорошего бизнеса. Есть бытовые симбиоты для отпугивания животных или насекомых. Есть фильтрующие из воздуха пыль и регулирующие его влажность. Симбиот – мусорное ведро сожрёт и переработает в компостные гранулы любую органику, разжует и переварит пластик, рассортирует мусор по типу и сам уложит в разные мешки.

Ещё к бытовым относятся управляемые симбиоты, т.е. способные к исполнению команд по приказу. И они очень многообразны, здесь тоже чего только не бывает. Самый простой пример – виды, умеющие служить наподобие собаки. Их не научить чему-то новому, но то, что в них изначально заложено, они выполняют прекрасно – принеси, открой, лежать, и т.д. – причём в отличие от собаки они не назойливы, не требуют внимания, выгуливания, и за ними не надо особо ухаживать. Однако управляемые симбиоты есть и покруче. Наиболее заняты разновидности, приказы которыми отдаются посредством дата-чипа. Дата-чип – специальное микроустройство, вживляемое себе людьми для обеспечения связи своей нервной системы с техникой (подробней об этом см. описание дата-образов в разделе о хелперах). Имеется приблизительно у каждого четырёхсотого жителя империи. Если симбиот снабжён сходным устройством, призванным не управлять, а управляться, результат получится весьма интересный, человек будет чувствовать симбиота, а симбиот человека и его желания, и будет действовать в соответствии с ними. Хочется вам яблоко, но лениво вставать с дивана, достаточно подумать о яблоке и о симбиоте, и последний отправится на кухню за вас. Взял он слишком маленький фрукт, вы тут же ощутите это и в соответствии с вашими желаниями он немедленно скорректирует свои действия, выберет другой большего размера. Ну а если симбиот очень крупный и способен возить вас на спине – вот вам и транспорт, повинующийся почти как соб-

ственные ноги. И не только транспорт. Не даром фермеры-колонисты с периферийных планет обожают гигантских управляемых тварей, для владельцев такое создание почти как кусочек собственной души, а благодаря дата-чипу ещё и как часть тела, они чувствуют её не так как своё тело, намного слабее, но это всё равно очень глубокая связь, объединяющая человека с чем-то живым в единое целое, животное для них инструмент на все случаи жизни – робот для работы с крупными тяжелыми предметами, для погрузки, перетаскивания, валки леса, выкорчёвывания, рытья, и многого др. И конечно же оно любимое выходное транспортное средство, а часто ещё и предмет личной гордости благодаря особым декоративным качествам и уникальному внешнему виду. У миллионеров своя история отношений с гигантскими бытовыми представителями рукотворной фауны – известно, что на паре элитных курортных планет крайне популярны скачки на особых динозавроподобных симбиотах – существах с очень примитивной нервной системой, без ограничений на внешний вид и количество ног, но ограниченных рамками массы тела. Животные бегают с наездником на спине, получая команды через дата-чип. Наряду с функциями движения наездникам доступно так же управление «подачей голоса»; на старте в ожидании сигнала начала забега звери мощно рычат, трубят, режут – в общем, соревнуются в громкости и разнообразии издаваемых звуков на радость зрителям. Кроме дата-чипового управления встречаются бытовые симбиоты с управлением пультово-джойстиковым или электронным (когда команды существу передаёт электронная система). Однако они чрезвычайно редки и используются скорее как игрушки. В практическом плане смысла в них мало вследствие их слишком слабой управляемости и низкой точности выполнения операций.

Самыми распространёнными из бытовых симбиотов безусловно являются симбиоты-приборы. Как вы уже знаете из описания биочипов и вживляемых симбиотов, живые существа – прекрасные сенсоры. Они могут улавливать запахи за километры, тонко регистрировать сейсмическую активность, магнитные поля, радиацию, могут распознавать визуальные образы, звуки и т.д. Приживление сенсорных симбиотов к телу для человека неудобно, монтаж в техническое устройство сложен, но никто не запрещает использовать их как законченные автономные приборы. Если симбиот уловил нужный запах, совсем не обязательно передавать информацию об этом нервной системе владельца или регистрировать электроникой, он может попросту указать вам направление к источнику запаха некоей частью своего тела. Если он распознал важный для вас визуальный образ, пусть он подаст звуковой сигнал или зажжёт светлячковый орган, и вы всё поймёте. Так в основном симбиоты-приборы и действуют. Некоторые из них требуется обучать, другие производятся уже готовыми к работе – скажем, тем из них, что должны регистрировать уровень углекислоты, метана и т.п., обучение ни к чему, подобные способности нетрудно заложить им в гены, а вот для поисковых биоустройств, предназначенных для розыска чего-либо посредством обоняния (допустим трюфелей, или вашего любимого склонного к побегам из клетки хомячка), понадобится как минимум приучать симбиота к запаху (ну или иметь образец запаха всегда под рукой). Достоинство приборов-симбиотов в дешевизне. Их не надо производить, как всякий живой организм, они размножаются. Требуется только их разработать и создать в единичном экземпляре. Их недостатки – необходимость ухода, падение чувствительности при редком использовании, они могут болеть. Зато если они выходят из строя, всегда есть вероятность, что они самоизлечатся и восстановят свои функции.

Биороботы

Биоробот – это особый симбиот, характеризующийся способностью к автономному инстинктивному исполнению определённых узкоспециализированных видов механической работы. Это всегда представитель фауны, умеющий двигаться, ориентироваться в пространстве, распознавать визуально или по запаху значимые для него объекты, у него неизменно есть инструментарные части тела (т.е. составляющие его инструментарий – то, чем он выполняет рабочие функции), правда в большинстве случаев они являют собой нечто совершенно ординарное с позиций природы: клешни, когти, лапки с пальцами, щупальца, хобот, цепкий хвост, паутинные железы, органы для впитывания и разбрызгивания воды, зубастый рот или даже просто челюстной аппарат насекомого. Нервная система биоробота усложнена, сочетаясь из двух частей: базисной, отвечающей за собственную жизнедеятельность – выживание, размножение, пищевое поведение и т.д., и функциональной, содержащей рабочие инстинкты. Иначе говоря, биоробот – робот лишь условно, он исполняет работу руководимый не биокомпьютером, не чем-то вроде мозга-биопроессора, а встроенным **инстинктариумом** – набором интегрированных неестественных инстинктов. Когда он что-то делает, он делает это как бы по собственному желанию, он всегда сам этого «хочет». Например, прополочный робот на базе процессора, увидев и опознав сорняк, войдёт в режим исполнения операции уничтожения последнего и выполнит её, вот и всё. Робот на базе инстинкта никакой команды не получит, но ощутит сильное желание сорняк вырвать, это действие будет восприниматься им как приятное, дающее и в процессе и особенно по его завершению положительный стимул, нечто сродни моральному удовлетворению. Мы не станем здесь и сейчас вдаваться в детальное сравнение достоинств процессорной и биологической систем управления, просто скажем, что для живого существа в общем случае биологическая намного предпочтительнее, так как во-первых стимуляция помогает ему развиваться, учиться, совершенствоваться, обретать опыт, а во-вторых руководство посредством желаний позволяет гармонично вплести функциональные обязанности в его общее поведение через естественный для всякой твари с централизованной или высшей нервной деятельностью оценочный механизм приоритетности желаний – желание пить приоритетней желания выполнить работу, не удовлетворив его можно обезводиться и умереть, страх тоже приоритетней стремления к «моральному удовлетворению» – если тебя слопают хищник, ты навечно останешься «неудовлетворённым». Процессорные же команды всегда имеют высший приоритет, вернее они внеприоритетны, сильные инстинкты живого существа, такие как страх, смогут их пересилить, но на это уйдёт время. Важно отметить, что при разработке биороботов инстинкты не интегрируют в них готовыми, завершёнными, встраиваются лишь их (инстинктов) общие сырые модели и затем всегда каждый новый вид создаваемых существ проходит длительную обкатку в полевых условиях, с коррекцией на генном уровне, селекционной работой и отбраковкой через естественный отбор. Посему, несмотря на сложность и значительную искусственность нервной системы, биороботы, как класс симбиотической продукции, являются одними из самых устойчивых и безаномальных в плане поведения, а так же отличаются надёжностью функционирования организма, сопоставимой с жизнестойкостью природных тварей.

Биороботы исключительно важный инструмент мира людей описываемой эпохи, без которого некоторые характерные для неё явления стали бы заметно менее ей характерны, а иные и вовсе исчезли бы. Живая материя прекрасный материал для производства способных к движению и выполнению какой-либо работы агрегатов, чтобы понять это, достаточно вспомнить первого роботостроителя – природу, с её существами от микроскопических, невидимых невооружённым глазом, до гигантских динозавров. Но природа творит волей случая, а биоинженеры целенаправленно, оптимизируя свои творения под нужды человечества. Нынеш-

няя цивилизация неотделима от робототехнических устройств, и биологические их разновидности востребованы в ней ничуть не менее механических, занимая свою отдельную весьма обширную нишу. Сфер деятельности, где они оказываются очень полезны или даже где без них уже фактически не обойтись, действительно много. Во-первых, они значимая часть собственно биоинженерной индустрии – последняя их создатель, но она в немалой степени от них и зависит, как от систем автоматизации процесса выращивания искусственных живых организмов. Биороботы-няньки выкармливают молодняк многих видов симбиотов, ГМ-животных (см. раздел о ГМ-животных) и биочипов, ухаживают за их личинками, детёнышами, ростками и т.д., охраняют, согревают, вентилируют, стимулируют, чистят, моют, удаляют отходы жизнедеятельности и умерших особей, иногда поедают заболевших или напротив, снабжают их лекарственными средствами, вырабатываемыми в собственном организме либо доставляемыми из внешнего источника, бывают биороботы, вырабатывающие антибиотики и регулярно обрабатывающие ими колонию подшефных существ, препятствуя возникновению эпидемий. При необходимости выполнять подобные операции вручную или посредством механической робототехники биоинженерные технологии выросли бы в себестоимости многократно и создаваемая с их помощью продукция уже не была бы столь доступной. Во-вторых, биороботы отлично справляются с многими сельскохозяйственными видами работ, упрощая и удешевляя производственный процесс. Они рыхлят почву, высаживают семена, поедают сорняки и испорченные плоды, уничтожают вредителей, в том числе грызунов, рассеивают удобрения, отпускают птиц, опыляют цветы, случается они даже могут убирать урожай, или хотя бы содействуют его уборке, выкапывая или срезая плоды и группируя их в кучи, или как-либо помечая спелые плоды крупноплодных сортов, скажем, цветной маслянистой жидкостью. В третьих, они широко применяются в мясном производстве (см. раздел о мясных фермах) для помощи в уходе за мясными телами и для контроля за микроклиматом. В четвёртых, помогают они и на промышленных и иных предприятиях. Здесь их роль специфична, и тем не менее, при выполнении некоторых операций они оказываются очень полезны, а то и просто незаменимы, особенно для мелких компаний, не имеющих средств на приобретение дорогого технического оборудования. Например, сенсорные виды прекрасно показывают себя в операциях сепарации – разделения чего-то с чем-то, обычно качественной продукции с некачественной, иногда их держат при лабораториях по контролю качества, иногда они работают непосредственно на конвейерах, выполняя отбраковку по запаху, или цвету, или размеру, или форме, или наличию трещин и дефектов, на пищевой линии они могут мгновенно выявлять испорченные продукты, а в компании по продаже семян растений обнаруживать заражённые и мёртвые зёрна. При некоторых видах сепарации им и вовсе просто нет альтернативы. Представим гипотетическую ситуацию: есть куча разноцветного песка и нужно разделить песчинки по цветам на отдельные кучки (для художника, творящего из нетрадиционных материалов, или садового дизайнера данная задача вполне может быть и не гипотетической). По весу и размеру песчинки не отличаются, единственный способ отделить их друг от друга – ручной, нужно брать каждую песчинку и относить в соответствующую кучку. Робот с манипулятором делать это будет явно до второго пришествия, гораздо эффективнее применить здесь стаю муравьёв-биороботов, причём их численность фактически ничем не ограничена, ведь их можно разводить. Кроме сепарации биороботы помогают с чисткой. К примеру, затруднительно как-то иначе почистить от отложений на стенках закрытую ёмкость промышленного размера – объёмом в миллионы литров, у которой лишь небольшие входные и выходные отверстия. Механические роботы тоже с этим справятся, но сколько их понадобится и как долго они будут это делать? Биороботов можно просто вырастить к сроку плановой чистки, вырастить хоть миллион, хоть два, главное здесь лишь, чтобы у них был очень короткий срок жизни в фазе взрослого существа, иначе какие-нибудь зелёные или защитники природы обязательно докопаются, когда после чистки вы начнёте массово избавляться от более ненужных вам животных (вернее, насекомых – для

чисток как правило используют их). Есть и много других операций, для выполнения которых биороботы оказываются весьма полезны, они зачищают, измельчают, дозируют, обрабатывают, тестируют, отслеживают, управляют, переносят что-то куда-то. Роботы-грузчики, загрузчики, погрузчики, укладчики и кантовщики могут быть очень крупными – больше слона, хотя такие размеры безусловно редкость – гигантские животные, да ещё и действующие автономно, без непосредственного управления командами, не слишком удобны, и с техникой безопасности у них просто беда, однако если у какого-нибудь бизнесмена-колониста с периферийной планеты имеется потребность в большом роботе и совсем нет денег на механическую его разновидность, ему приходится покупать детёныша биоробота и выращивать. При этом немало сэкономит он ещё и на доставке – крупного робота жителю периферии наверняка придётся заказывать у компании из более технологически и промышленно развитого региона, где-то очень вдали от дома, а теперь сравните, во сколько ему обойдётся межзвёздная перевозка килограммового детёныша биоробота размером с кулак, и во сколько многотонной механической машины, и почувствуйте разницу. Переходим к «в пятых». Биороботы просто незаменимые помощники в быту. Они используются для уборки (представьте муху, поедающую пыль в труднодоступных местах и чистящую стёкла у мебели), но главное, для ухода за живностью – от комнатных растений до отделочных симбиотов. Без биороботов никакой живой отделки не могло бы существовать в принципе. Допустим, человек ещё может ухаживать за газоном на полу, а, скажем, на потолке? При наличии всего одного биоробота, в комнате с таким потолочным покрытием уже не будет даже мусора, робот и опрыскивает водой, и отстрижёт сухие отмершие травинки, а всё отстриженное аккуратно унесёт в мусорное ведро. Механический насекомоподобный робот вероятно здесь тоже справится, но явно хуже, плюс ко всему он дороже (хоть в общем случае и не намного) и неэкологичен – если его слопает ваш любимый кот, неизвестно, чем это для него обернётся, биоробота же он прекрасно переварит словно обычного жука. К слову, механических насекомоподобных роботов обычно снабжают особой защитой, делающей их непривлекательными пищевыми объектами для животных: неприятным запахом, кричащей окраской, характерной для жалящих или ядовитых насекомых, и т.д., насекомому-биороботу подобная защита не обязательна в силу экологичности, поэтому зачастую у него её и нет. В шестых, у биороботов много и иных вариантов применений, в том числе весьма нетривиальных, и продолжи мы их перечисление, мы пожалуй легко добрались бы и до «в сотых». Взять хотя бы поиск и уничтожение «жучков», т.е. шпионских микросистем подслушивания и видеонаблюдения. Жучки в современном мире являются жучками и в прямом смысле, часто их выполняют и в виде роботов-насекомых, причём величиной порой даже не с блоху, а намного меньше, в доли миллиметра, используют для этого и насекомых-биороботов, приклеивая на них микрокамеры размером с пылинку. Поисковый биоробот имеет сенсорные органы для обнаружения электронных элементов. Выявив живое существо с таковыми он либо ликвидирует его самостоятельно, либо помечает его и даёт сигнал оператору-человеку.

Одним из главных достоинств биороботов является способность к управляемому ускоренному самоклонированию или размножению. Многие симбиоты умеют размножаться, но у роботов это обязательная функция, причём гипертрофированная, особенно у видов, предназначенных для группового или стайного использования. Например, сельскохозяйственный биоробот-животное как правило может в течении двух недель произвести до 10-100 детёнышей, робот-насекомое для промышленной чистки за неделю отложит и тысячи личинок. Очень часто у биороботов есть родительское поведение, когда они ухаживают за своим потомством и выкармливают его. Это особенно важно для полностью автономных видов – те же сельскохозяйственные биороботы обычно живут на полях и могут годами не видеть человека, а то и не встретить его ни разу за жизнь. Достаточно регулярно провоцировать их на размножение, распылением ли особых ферментов или специальными звуковыми сигналами, и их популяция будет расти с нужной скоростью либо поддерживаться на определённом уровне. Разви-

тые продвинутые репродуктивные способности делают биороботов крайне выгодным рабочим инструментом, привлекательным для владельцев предприятий. Требование к гипертрофированной репродукции безусловно удорожает и без того запредельную стоимость их разработки и доводки, что заметно сказывается и на их конечной продажной цене. Покупка биоробота – иногда очень дорогое удовольствие. Но купив одного выращивай их сколько угодно уже задарма. Обычно биокомпания-разработчик обладает исключительным правом на торговлю своими творениями, хочешь торговать сам – приобрети у них лицензию. Разводить же биороботов для собственного потребления всякий может без ограничений. Кроме того, всё же далеко не все они так уж дороги. Свежие недавно появившиеся на рынке модели – бывает. Слабо востребованные разновидности – вероятно да. Созданные под заказ – безусловно (правда заказывают их редко, в основном биокомпания в соответствии с собственными исследованиями потребностей рынка сами ставят себе требования по разработке потенциально привлекательных для массового потребителя продуктов, создают их и запускают в продажу). А вот популярные модели – вряд ли, так как массовый спрос позволяет быстро окупить их. Плюс, есть же ещё во множестве старые виды, разработанные десятки и сотни лет назад, цена которых год от года снижается, в конце концов становясь грошовой.

Из прочих достоинств биороботов можно отметить такую присущую многим из них особенность физиологии, как полутеплокровность, а так же относительную доступность осуществления их генетической доводки под конкретного потребителя. Полутеплокровность означает, что внутренний механизм обеспечения терморегуляции у животных имеется, но активен лишь в холодных или благоприятных пищевых условиях (т.е. когда пищи хватает с избытком). Благодаря этому в тёплую погоду или в тёплом помещении их потребности в пище существенно снижаются, становясь на порядок меньше в сравнении с полностью теплокровными созданиями сходного размера, что удешевляет их содержание и упрощает уход за ними. Под генетической доводкой подразумевается возможность заказать у разработчика коррекцию биоробота под себя, под свои нужды, под конкретные климатические условия или конкретные условия труда. Такая услуга далеко не разработка с нуля, о бешенных деньгах речь тут не идёт, посему порой её потребителями выступают даже столь далёкие от звания состоятельных бизнесмены, как фермеры с периферийных планет. Биокомпания никогда никому не отказывает в ней, это одно из их основных направлений деятельности.

Теперь поговорим о недостатках биороботов. В принципе, недостатков у них немало.

1) Они могут болеть. Если случится эпидемия, могут погибнуть все особи. Это вовсе не значит, что бедолаге-бизнесмену снова придётся покупать дорогий первый экземпляр – есть страхование, есть гарантийные обязательства биокомпания-производителя, в плане затрат на повторное приобретение проблем в общем-то ноль. Неприятность в другом. Популяция биороботов вымрет, и пока её не восстановишь, работать будет некому. Вследствие чего весь бизнес может пойти прахом. Для защиты от болезней, биороботов иногда прививают, иногда снабжают усиленной иммунной системой, иногда способностью вырабатывать в организме антибиотики. Для тех видов, у кого ничего подобно нет, владельцы стараются проводить регулярные профилактические мероприятия, направленные на устранение факторов, способствующих возникновению эпидемий, или на выявление заболевших особей. Часто предприятия, имеющие много биороботов, держат в штате специалиста по уходу за ними, который комплексно занимается всеми связанными с ними вопросами: следит за здоровьем, обеспечивает гигиену и питание, проводит профилактические и медицинские мероприятия, поддерживает численность на должном уровне, и т.д. Проблема с болезнями преимущественно характерна лишь для производств, где полезных живых тварей много. В домашнем быту граждан она выражена слабо, так как большинство бытовых биороботов не трудно приобрести взрослыми особями в любом количестве, и они совсем недороги. Они продаются уже взрослыми, никто в здравом уме (за

исключением самых экономных скряг, готовых удаться за лишний грош) их не покупает личинками и не разводит. К примеру, таковы виды, предназначенные для ухода за живым газон в квартире.

2) Они могут стать объектом диверсии. С теми же последствиями для производства, как и у эпидемий. Живые роботы довольно нежные создания в сравнении с механическими роботами, им гораздо проще причинить вред, и вариантов тут немало: отравление, целенаправленное заражение болезнями, физическое повреждение, пожар, хищник (обычная кошка, особенно немножко правильно обученная, порой способна натворить много дел, и поди попробуй докажи, что это не случайно проникшее бездомное животное). В современном высоко-конкурентном мире криминальное вредительство бизнесменов друг другу не то чтобы рядовая вещь, но совсем уж редкостью его не назовёшь. Некоторая опасность диверсий всегда имеется.

3) Их могут поедать хищники. Биороботы итак слишком сложны в разработке, снабжение их ещё и защитным поведением повышает стоимость их создания в разы, и всё равно ничего не гарантирует – иные из природных тварей весьма сообразительны, к тому же умеют приспосабливаться к новым объектам питания, ведомые отработанными за миллионы лет эволюции инстинктами и естественным отбором. Основной способ наделяния защитой любой биоинженерной продукции – пассивный, приданием отталкивающего запаха шкуре или отвратительного вкуса мясу, чаще всего второе, дабы хозяевам не приходилось самим зажимать нос. Это помогает, но не настолько надёжно, как хотелось бы – не имея персонального опыта встреч с конкретными рукотворными видами, каждый хищник не раз убьёт их прежде чем привыкнет не принимать их за пищу. Наиболее важна защита от нападений дикого зверя для сельскохозяйственных биороботов, работающих в природе без присмотра. Нередко их как раз обеспечивают «присмотром» – запускают над полем многоцелевых механических летающих роботов. Последние и ведут наблюдение для разных служб, от метеорологической до охранной, и выполняют контрольное тестирование растений на зрелось, спелость, качеств плодов и т.д., и делают прививки тем же биороботам, и заодно выполняют охранные функции по отпугиванию хищных птиц и животных. Для большого поля 10-20 подобных машин достаточно, чтобы на 99 процентов решить проблему защиты. Некоторые биороботы всё же имеют простенькие защитные инстинкты, заставляющие их принимать хоть какие-то меры в случае опасности – пробовать убежать или спрятаться. Но доля их на рынке био робототехники относительно невелика. И абсолютно никогда их не снабжают агрессивным поведением со способностью кусать или жалить агрессора – это себе дороже с точки зрения безопасного пользования и возможных судебных исков производителю при причинении роботом вреда человеку. Хоть биороботы и устойчивы по поведению, они всё-таки искусственные существа, никто не может дать стопроцентной гарантии, что какого-то из них где-нибудь когда-нибудь не «перемкнёт».

4) За многими видами биороботов необходимо ухаживать. Сельскохозяйственные их модели ничего подобного как правило не требуют, они живут в поле, питаются сорняками или вредителями, а вот разновидности для промышленного или бытового использования всяко должны быть обеспечены пищей и всем прочим необходимым, им нужна кормушка, поилка, лежанка для сна, место для отправления естественных нужд. Периодически их надо мыть, дабы избежать проблем с запахом. Конечно и механический робот не лишён сходных недостатков, в том смысле, что нуждается в зарядке электроэнергией, в техобслуживании. И мыть его порой тоже приходится. Но от него хотя бы нет запаха.

5) Невозможность апгрейда, модернизации. Если серьёзно поменялись условия труда или климата (владелец бизнеса перенёс производство в другую климатическую зону, или перешёл на выпуск принципиально иной продукции, или изменил технологию производственного процесса и т.д.) и биоробот более не способен в прежнем виде исполнять свои функции, его остаётся только утилизировать.

Подробнее о сельскохозяйственных биороботах

Идея использования труда животных в сельскохозяйственном производстве далеко не нова. В истории человеческой цивилизации уже был период, и очень длительный, когда люди совершенно не могли обходиться без четвероногих помощников. В доэлектрическую эпоху и даже в начале электрической лошадь или вол составляли основу всякого крестьянского хозяйства, на них пахали, возили грузы, использовали как личное транспортное средство. Затем наступило иное время, эра технического прогресса, и животную рабочую силу полностью вытеснила механическая. Но, как известно, истории свойственно развиваться по кругу. В настоящий описываемому момент животные безусловно не являются столь же необходимыми для выполнения полевых работ, как это было в доэлектрический период, и теперь главным инструментом всякой масштабной сельскохозяйственной деятельности, как ни крути, остаются технические устройства, от механических роботов самых разнообразных конструкций до тракторов, комбайнов и аэромобилей. И всё же представители фауны изрядно потеснили их. Роль биороботов и GM-животных (см. подраздел о полезных животных раздела о GM-животных) в сельскохозяйственном труде пусть и не доминантна, но существенна, не даром даже среди самых мелких фермерских хозяйств на самой отдаленной планете вы практически не найдёте такого, где они в той или иной мере не применялись бы. Они заметно улучшают экономику растениеводческого предприятия, способствуя повышению урожайности, устойчивости к некоторым видам форс-мажорных природных явлений, снижению потребности в технике и расходных материалах, таких как минеральные удобрения, биовещества для профилактики болезней и отпугивания вредителей и т.д., и уменьшению общего числа проводимых полевых мероприятий.

Все виды работ, выполняемых биороботами на сельскохозяйственном поприще, можно условно подразделить на два типа: 1) те, где без био робототехники не обходится ни одно хозяйство, где её нечем заменить, 2) те, где чаще применяется всё же механическая техника, но иногда био используется вместо неё или совместно с ней. Максимально задействовать труд животных по делу и без особенно свойственно мелким фермерам, которые вечно в долгах и потому им затруднительно приобрести неорганические машины на все случаи жизни, да и земли не столь много, чтобы подобное приобретение имело экономический смысл. Однако это не значит, что крупные сельхозпроизводители обходят биороботов стороной. Просто у крупных их применение более выверено вследствие большей свободы выбора между механическими и био приспособлениями. Из работ первого типа (для которых биороботы незаменимы) основными считаются следующие:

1) Уничтожение вредителей – насекомых и грызунов. Здесь биороботы сталкиваются с серьёзной конкуренцией со стороны GM-животных, особенно в части борьбы с насекомыми. Зато в деле истребления грызунов доминируют именно они. Интересно, что активная охота не относится к распространённым формам их противодействия вредителям. Биоробот уступает природным системам качеством нервной деятельности, та же мышь покажет куда лучшие реакцию, скорость перемещения и скоординированность движений. Но ему быть слишком ловким и не нужно. Ведь его создали существа, куда более интеллектуально продвинутые, чем мышь. Зачастую он всего лишь открывает пасть и испускает оттуда сильнейший запах мышиных феромонов. Дабы мышки сами захотели забраться к нему в рот. Или же всё ещё проще. Никакой охоты вообще не производится. Применяются роющие биороботы, систематически уничтожающие подземные жилища грызунов. Или разносящие по оным жилищам рукотворную заразу, т.е. искусственные вирусы, опасные только для определённых видов животных-вредителей. Бывают даже биороботы, производящие заражённый корм, откладывающие

его (условно говоря, как бы какающие им) в мышиных норах. Вследствие чего исчезновение мышинной популяции на полях становится быстрым и неотвратимым. Благодаря искусственным животным в сельском хозяйстве более не используются ядохимикаты.

2) Уничтожение сорняков. Они просто поедаются биороботами и перерабатываются в удобрения.

3) Рыхление почвы. Когда растения уже высажены, осуществлять данную весьма полезную операцию техникой затруднительно. Существует два вида рыхления – поверхностное и подпочвенное. Для первого нужны наземные животные, оснащённые мощными конечностями для рытья, второе выполняется особыми живущими под землёй биороботами, способными быстро рыть тоннели – как правило они выполнены в виде червеобразных существ размером от 10 см до метра, реже имеют сходство с кротовыми.

4) Уничтожение или лечение больных растений. Болезни иногда случаются и у сельскохозяйственных культур. Вовремя съеденное заражённое растение исключит возможность эпидемии. Если же роботы снабжены органами для выработки лекарственных средств, это и вовсе сведёт экономические потери от некоторых болезней к минимуму.

5) Уничтожение заражённых либо испорченных плодов. Таким плодам незачем попадать внутрь уборочного комбайна или в плодохранилище, где они ненароком могут заразить и другие плоды или стать источником гниения. Пусть лучше биороботы вовремя съедят их и переработают в удобрения.

6) Выявление плодов, заражённых опасными для человека болезнями или паразитами. В данном случае биороботы служат лишь именно для выявления заразы, а не для устранения её, соответственно им нужно уметь как-то предупреждать о ней людей. Обычно в них закладывают специальное сигнальное поведение, например, заставляющее их создавать вокруг больного растения зону радиусом в два метра, полностью очищенную от растительности. Подобную странность на поле обязательно засечёт какая-нибудь техника – возможно, летающий механический робот-наблюдатель, возможно даже спутник. Что позволит быстро локализовать очаги заражения с минимальными убытками для растениеводческого предприятия. Бывают и мелкие летающие насекомоподобные биороботы, следящие за здоровьем растений. Эти сообщают об обнаруженных проблемах «танцем» вроде пчелиного, исполняемым перед специальной компьютерной системой, умеющей распознавать значение сигнальных телодвижений насекомых. Пчёлы как известно, могут передавать информацию о конкретных местах, о расстоянии, о направлении до цели. Уподобленные им биороботы очень удобны для поиска, мобильные и шустры, они облетят и проверят за день значительный участок поля.

7) Отпугивание стайных птиц. Птицы не классифицируются как вредители, уничтожать их запрещено, зато ничто не мешает просто изгонять их с полей. Есть летающие биороботы, достаточно крупные, чтобы своим приближением наводить страх не только на воробьёв, но и на относительно больших птиц вроде воронов. Есть кричащие, способные издавать оглушительные звуки, надолго отбивающие у пернатых приближаться к сельхоз угодьям. Иные из наземных биороботов тоже никогда не пройдут мимо скопления пичужек, обязательно погонятся.

8) Опыление. Современные культуры преимущественно в нём не нуждаются, а те что нуждаются, чаще всего опыляются всё же с помощью ГМ-насекомых. Но и биороботы для этого тоже порой применяются.

9) Стимуляция растений. Некоторые виды растений при стимуляции показывают лучшую урожайность или дают лучшее качество плодов. Стимуляцией может быть удаление определённых корешков или листьев, удаление цветковых завязей, надрезы в определённых местах стебля, снабжение растений микродозами особых сложносоставных органических или минеральных веществ.

10) Подкормка, удобрение. Сельхоз биороботы никогда не «гадят» просто так. Их экскременты – переработанное особым образом ценное удобрение. Их моча – тоже, правда послед-

нюю они выделяют только после дождей или при наличии доступных источников воды (обычно они крайне экономичны в плане потребления влаги, их создают по принципу пустынных животных, необходимую воду они получают из корма и могут совсем не пить). Большинство предназначенных для работы в полях биороботов производят очень мелкие сухие но быстро растворимые экскременты, причём обычно закапывают их, стараясь делать это в разных местах, равномерно распределяя свои «удобрения» в пределах области текущего местоположения. Бывают специальные виды, заточные под подобную деятельность; при наличии достаточного количества пищевых ресурсов они едят непрерывно и непрерывно же выделяют отходы жизнедеятельности, превращаясь буквально в конвейер экскрементов.

11) Уничтожение стайных сезонных мигрирующих вредителей – саранчи и ей подобных. Занимаются этим особые биороботы, как правило не привязанные к конкретному полю, их держат не фермеры, а специальные службы. Впрочем и у крупных фермерских хозяйств, случается, они имеются. Непреложная черта всех биороботов подобной специализации – способность впадать в анабиоз. Пока они не нужны, они спят себе, никого не обременяя, при появлении стаи опасных для сельхоз. угодий насекомых их выводят из спячки и доставляют в рабочую область, в центр стаи. Вот уж кто истинные машины для убийств, каждый из них за секунду-две расправляется как минимум с одним вредителем, а лучшие модели показывают в несколько раз большую производительность. Они трудятся и днём и ночью, без перерывов на отдых и сон. Десяток особей за пару дней изничтожит миллионную популяцию. Для миллиардной и их понадобится немало, как минимум тысячи. Но репродукция никогда не проблема для биороботов.

Из менее традиционных для биороботов работ трудно выделить что-то конкретное. Они, собственно, делают всё. Например, вспахивают. Для этого нужны крупные животные, размером хотя бы с буйвола, а предпочтительней с динозавра. Достоинств у пахотных биороботов хоть отбавляй: они всегда полутеплокровные, то есть потребляют минимум пищи, они умеют впадать в анабиоз, что избавляет от содержания их вне времени вспашки, они автономны, работают себе и слишком большого присмотра не требуют, они размножаются, и соответственно очень дешёвы, особенно в сравнении с тракторами, они не нуждаются в регулярном техобслуживании, ремонте и запчастях, не «засоряются». И всё же техника справляется с земельными работами куда как быстрее и эффективней, да и занимает меньше места, машина пару метров высотой с успехом заменит несколько 5-8 метровых живых громадин. Биороботы могут заниматься и высеванием-посадкой. И зачисткой поля от растительности при подготовке его к посевным работам. И заменять уборочный комбайн. Уборочные их разновидности бывают весьма разнообразны, от гигантских существ, обладающих странными органами типа хоботов полуметрового диаметра или клубка из щупалец с присосками на спине, до совсем небольших мобильных шустрячков, стремительно носящихся по полю и относящих зрелые плоды к установленным неподалёку контейнерам. Интересно, что для некоторых видов сельскохозяйственных культур не существует уборочной техники, их всегда убирают вручную – «руками» биороботов. Уборку мы не относим к работам первого типа лишь потому, что для большинства культур техника так или иначе создана и именно ей отдаётся предпочтение. Но когда специальной уборочной техники нет, биороботы почти безальтернативный вариант (иногда вместо них всё же используются обычные механические многофункциональные роботы). Особых летающих биороботов, бывает, применяют в поливочно-оросительных работах, но крайне редко и только в совсем мелких хозяйствах.

Теперь переходим к внешнему виду сельскохозяйственных биороботов. Описать его в общих чертах затруднительно по причине того, что общих черт у них раз два и обчёлся. Очень уж велико их модельное разнообразие. Можно лишь говорить, что насекомых видов среди них довольно мало, так как сельскохозяйственные искусственные насекомые в основном представ-

лены ГМ-животными («ГМ-животные» – название класса живых существ, куда входят и ГМ-насекомые). То есть биороботы – это как правило животные. Если подразделить их на полностью автономных – постоянно живущих в полях, и тех, что человек выпускает в поле только на непродолжительное время для выполнения определённой работы, у первых мы обнаружим несколько больше сходства. Чаще всего это существа малого или умеренно крупного размера от 8 до 120 см. длиной и до 70 кг живого веса. Вот и вся общность. Всё остальное опционально из следующего набора:

- Клешни, в том числе на хвосте.
- Специальные конечности для рытья и рыхления.
- Длинный членистый скорпионоподобный хвост, или хвост-щупальце, или хвост-рука. Хвостов может быть более одного – раздвоенный, растроенный, расчленённый.
- Руки или лапки с пальцами. Иногда используемые чисто как рабочие конечности, не для хождения.
- Щупальца с присосками и, возможно, с когтями на концах.
- Насекомоподобный челюстной аппарат, с той лишь разницей, что у животного он соответствующих размеров. Данный вид инструментальных органов встречается у достаточно многих видов биороботов, мощные тискиобразные или ножницеобразные челюсти могут рубить, срезать, размельчать, перемалывать, убивать с одного укуса даже таких крупных существ, как крысы, либо наносить им смертельные повреждения. Далеко не всегда биороботу челюсти насекомого служат именно челюстями, нередко они располагаются на его особой конечности или на кончике хвоста, т.е. вдали от рта, никак не участвуя в пищепоглощении.
- Длинная гибкая шея.
- Хобот или пятачок.
- Набор сенсорных органов. Усики и усы, чувствительные волоски на лапках, носовые отверстия в непонятных местах (например около ступней), служащие не для дыхания а только для анализа запахов. Раздвоенный язычок-тепловизор как у змеи, находящийся не обязательно во рту, хотя и на голове. Осязательные щупальца или жгутики. Эхолокационные способности. Органы для улавливания электромагнитных сигналов, для регистрации электрического и магнитного поля. Не говоря уже о глазах и ушах, которых может быть более, чем по паре.
- Клыки, бивни, зубы, в том числе как у акулы или расположенные по кругу во рту.
- Особые рога или рог, позволяющие делать какую-либо работу.
- Покров из хитина, шерсти, голой кожи, чешуи, панцирь, или очаговое сочетание всего этого.
- Органы для хранения или переноски чего-либо. Защёчные мешки, как у хомяка, или горловой пузырь, или просто некие ёмкостные органы на спине, открывающиеся и закрывающиеся. Могут быть внутренние органы – ёмкости для воды или хранения специальных жидкостей. Раскрывающаяся специальная подбрюшная полость. И т.д.
- Органы для улучшения терморегуляции. Обычно либо складные перепончатые гребни на спине, либо перепонки на хвосте или голове. При перегреве позволяют быстрее охладиться, при недостатке тепла – прогреться ориентированием их на солнце.
- Органы для фотосинтеза. И такое бывает. Биоинженеры неутомимы в поисках решений по усилению экономичности служебных организмов. Если животное способно использовать энергию солнца для осуществления внутриклеточных процессов, потребности в пище у него снизятся, либо оно частично сможет удовлетворять оные, питаясь просто почвой. Органы фотосинтеза – визуально это просто зелёные вкрапления на открытых участках кожи.
- Дополнительная голова в самом неожиданном месте: на конце хвоста, на лапке, на брюхе, на спине. Под «головой» подразумевается хоть какое-то подобие мозга, пусть даже насекомого по уровню интеллекта, и прилежащие к нему органы чувств. Может выглядеть про-

сто как нарост, а может именно как полноценная голова – с челюстями, ноздрями, глазами и ушами, а то и пастью, но в любом случае она точно не соединена ни с пищеводом ни с дыхательными путями, т.е. не участвует ни в пищепотреблении ни в снабжении организма кислородом.

Иногда биоробот состоит из двух существ, принудительно объединённых в одно. Способы объединения бывают разные, от приклеивания или сращивания до снабжения симбиотическим поведением, заставляющим держаться вместе и работать в паре. Количество ног у биороботов нередко заметно превышает две или четыре. Число их рабочих (предназначенных для работы) конечностей тоже далеко не всегда ограничивается двумя. Вообще, в усреднённом представлении они не склонны к излишней сдержанности в сложности строения, одновременно их тела могут содержать многое из приведённого выше перечня – биоинженеру гораздо легче снабдить животное несколькими узкоспециализированными инструментами, чем приспособить один универсальный инструментальный орган для всех операций. Нетрудно представить, сколь фантастично и устрашающе выглядят подобные существа. По виду в большинстве случаев сельскохозяйственные биороботы – это жуткие вооружённые до зубов монстры, мало напоминающие хоть что-то природное. У неподготовленных людей их облик зачастую вызывает шок, а то и панический ужас.

По типу строения тела сельхоз биороботов можно разделить на следующие типы:

- **Змееподобные:** обычно с клешнёй, шипом или насекомоподобным челюстным аппаратом на кончике хвоста, иногда вкупе со второй «хвостовой» головой, и часто с набором из нескольких рядов мощных коротких рабочих лапок непосредственно около основной головы. Многие виды так же имеют расположенные во рту развитые мини-конечности, для работы которыми им приходится широко раздвигать пасть – как следствие, их снабжают ещё и дополнительными внутреротовыми глазами, ведь при раскрытой пасти они не могут видеть пространство перед собой при помощи основных (наружных) глаз.

- **Крабовидные:** краба природа словно специально создавала для работы – добавить к клешням ноги или хвост для рытья и рабочее поведение, и вот вам вполне добротный сельхоз биоробот.

- **Скорпионовидные:** близки к крабам, но быстрее перемещаются и лучше подходят для рытья. Хвост удобен для снабжения каким-либо инструментальным приспособлением. Обычно скорпионовидные биороботы значительно крупнее настоящих скорпионов и созданы на базе физиологии животных, а не насекомых.

- **Мышевидные:** любые мыши прекрасные полевые работники, даже природные виды, но природные работают на себя, а вот искусственные на человека. Роят, рыхлят, отлично справляются с сорняками и вредителями, в том числе охотятся на свою природную братию, на полевых мышей.

- **Кротовидные:** к данному типу биороботов приятно относить все подземные животные виды, обладающие конечностями. То есть строением тела они не обязательно похожи именно на кротов. Есть относительно крупные разновидности, до полуметра длиной, есть совсем мелкие. Часто бывают членистыми, в определённой мере сходствуя обликом с броненосцами.

- **Ящеровидные:** двуногие, четвероногие, шестиногие – здесь присутствуют всякие. Размеры самые разнообразные от миниатюрных ящерок величиной с палец до динозавроподобных гигантов, достигающих и 8 метров в высоту и более.

- **Животноподобные:** огромное разнообразие не позволяет описать их как-то определённо. Сюда входят все виды, близкие по конфигурации тела к животным, но не обретающие выделения в собственный отдельный тип подобно мышевидным. Если для ящеров характерна

чешуя, для животных – кожный покров или мех. Спина с гибким позвоночником. Длинный развитый хвост. Четыре лапы для хождения или две для прыжковых перемещений (последнее очень редко).

• **Насекомовидные:** биороботы-насекомые как правило крупнее природных собратьев, в остальном кроме поведения отличаются от них мало. Выгодность насекомых в их экономичности, плодовитости и подвижности – они лёгкие, обладают цепкими лапками, а многие способны и летать, залезут на любой листик, проползут в любую щелочку, выудят спрятавшегося вредителя откуда угодно. Различают виды, живущие колониями, и одиночные. Достоинство первых в их большей управляемости (об управлении биороботами см. ниже). Колонии проще отдать приказ на смену деятельности, проще провести мероприятия, связанные с регуляцией её численности и т.д.

• **Червовидные:** бывают и насекомыми и животными, обычно ведут подземный образ жизни, разрыхляя почву. Животные виды могут достигать и метра в длину и более; обладая непохожим ни на что природное идеальным для рытья мощным телом они способны преодолевать до сотен метров за день в подпочвенном слое. Кроме разрыхления почвы уничтожают норы грызунов.

• **Осьминоговидные:** сухопутные осьминоги давно созданы людьми и давно применяются в самых разнообразных целях. В том числе как полевые биороботы. Осьминог фактически состоит только из рабочих органов – из щупалец и системы управления ими – головы. Это очень функциональное строение. Он сообразительный, подвижный и проницательный. Он хищник, прекрасно подходящий для борьбы с вредителями. У него есть жёсткий клюв, помогающий справиться там, где недостаточно усилия щупалец. Маленькие особи благодаря присоскам хорошо лазают по растениям. Добавить им пару дополнительных инструментов вроде шипов или лопаток для рытья, и они станут очень эффективными полевыми работниками. Особенно выгодны осьминоговидные биороботы там, где высокая влажность, дождливость, или растения требуют пребывания в перенасыщенной водой почве. Воду они очень хорошо переносят.

• **Жирафовидные:** могут совсем мало походить на жирафа строением тела, и у подавляющего числа видов (кроме садовых) далеко не столь выдающиеся (вверх) размеры. Главное, у них есть высокая шея. На голове как правило расположены рабочие части тела: небольшие конечности, снабжённые клешнями, пальцами, присосками, насекомоподобным челюстным аппаратом и т.п., разнообразные сенсорные рецепторы, от усиков до тактильных жгутиков, пасть с гибкими губами, острыми зубами и длинным языком, горловым мешком. В общем, видок ещё тот, от которого мурашки по телу. Особенно если шея ещё и членистая, словно хвост скорпиона.

• **Особые:** сюда причислим разновидности, которые не вошли ни в одну из вышеперечисленных групп. Обычно это животные, совершенно непохожие ни на одно природное существо. Например, шаровидные, не имеющие конечностей для хождения, перемещаясь качением. Или достаточно крупные (от полуметра и более) продолговатые твари,двигающиеся подобно гусенице, причём задние ряды коротеньких лапок у них очень мощные и снабжены когтями на концах, за счёт чего они могут крепко вырваться в землю, чтобы держать переднюю сторону на весу. Или длинные тонкие черви, хвостовой частью всегда расположенные на земле, а головную поднимающие в воздух при помощи нескольких пар стрекозоподобных крыльев. И т.д.

Устройство тел зачастую не позволяет биороботам чистить шерсть или кожный покров. Для таких видов становится важным снабжение их поведением коллективного ухода, когда одно животное чистит другое. Биороботам, предназначенным для работы в полях, так же бывает важно иметь встроенное поведение уклонения от сельхоз. техники – комбайн или трактор издаёт особый звук, провоцирующий их отдаляться на определённую дистанцию. У отдельных продвинутых видов биороботов существует внутривидовой полиморфизм, что можно

сравнить с муравьями, у которых солдаты, рабочие и королева внешне заметно отличаются, однако у биороботов это выражено значительно сильнее, порой у их особей разной специализации размеры не совпадают на порядок, оснащение конечностями и сенсорными органами совершенно не похоже, и даже питание не одинаково, одни хищники другие травоядные. Встречаются среди биороботов и ещё более изощрённые виды, созданные на грани гениальности и совершенства биоинженерной мысли. Эти умеют окукливаться и полностью преобразаться со сменой сезона, изменяясь во всём: размерах, способе перемещения, числе конечностей, наборе инструментальных органов, пищевых предпочтениях и т.д. Подобных разновидностей, прямо скажем, весьма немного, но найти их на рынке биоинженерной продукции можно.

Важной характеристикой всякого предназначенного для длительного проживания на полях без присмотра автономного биоробота является способ локализации его деятельности в пределах определённой территории. Проще говоря, его надо как то удерживать в том месте, где имеется нужда в его услугах, не позволяя ему мигрировать куда-либо ещё – за пределы поля, на другое поле, на другой участок поля. К наиболее применяемым относятся 8 способов локализации:

1) Снабжение тела биоробота особым сенсорным органом управления территориальностью, способным регистрировать излучаемый генераторным техническим устройством специальный электромагнитный сигнал. Бывают роботы с подобным органом, стремящиеся всегда чувствовать территориальный сигнал, старающиеся излишне не отдаляться от него. В этом случае генератор сигнала помещают в центре поля. Бывают роботы, наоборот, генетически запрограммированные держаться от источников сигнала подальше, для них потребуется энное количество генераторов, размещённых по периметру поля. Роботы первого типа выгодны простотой управления их размещением – двигая излучающее сигнал устройство можно изменять обрабатываемый ими участок поля.

2) Наделение биоробота особым поведением, заставляющим его отдаляться от источника неких обычных для восприятия живого существа сигналов (как правило звуков или ультразвуков). Здесь так же потребуется расстановка по периметру приборов, генерирующих сигналы.

3) Наличие у биоробота выраженного поведения территориальности, когда животное никогда не покидает пределы определённой территории, куда было изначально поселено. У многих видов с подобным способом локализации принудительное переселение или разбрызгивание в воздухе особых запаховых ферментов запускают механизм реинициализации территориального поведения, в результате чего старые территориальные предпочтения ими отбрасываются, забываются, и они обретают те повторно на новом месте.

4) Гнездование. После высадки на поле у роботов автоматически запускается «поведение гнездования» – чаще всего это всё-таки не гнёзда, а норы, хотя бывают и углубления в земле с подстилкой, вполне заслуживающие называться именно гнёздами. Гнездовые виды никогда сами не уходят с территории гнездования, однако будучи принудительно переселены, сразу же обустроиваются на новом месте, делая себе гнёзда или роя норы.

5) Социальное подчинение. Почти не отличается от гнездового способа локализации за исключением того, что у роботов в данном случае имеется матка-королева, и именно она «гнездуются», остальные же особи просто держатся на территории её гнездования. Она здесь стабилизирующий элемент.

6) Динамическая локализация. Над полями барражирует некоторое количество летающих механических роботов, способных помимо исполнения многих прочих задач удерживать биороботов в пределах заданной территории, применяя для этого отпугивающие звуки, или запахи, или меры физического воздействия от тактильной коммуникации до ударов током или укусов.

7) Полевой инстинкт. Роботы снабжены особым инстинктом, заставляющим их чувствовать себя комфортно лишь в пределах сельскохозяйственных угодий, то есть на поле, в результате вне оно они впадают в состояние повышенного стресса и всеми силами стремятся вновь вернуться в его пределы.

8) Без локализации. Характерно для некоторых насекомых видов. Нелетающие насекомые вряд ли куда-то денутся с того места, где их поселили. У них нет миграционного поведения, да и объекты их питания находятся на поле. Ну, отползут они за год на километр туда или сюда, ничего это не изменит.

Помимо поведения территориальности роботы нередко снабжены поведением транспортировки. Специальными сигналами их подманивают, заставляют самостоятельно загружаться в перевозочный контейнер и там впадать в сверхпассивное состояние, близкое к спячке.

На этом почти всё о сельскохозяйственных биороботах. Осталось лишь рассказать об особенностях управления ими. Как видим, сельхоз. биороботы автономны только до определённой степени – их территориальностью можно манипулировать, можно заставлять их загружаться в транспорт. Однако это далеко не предел обеспечения контроля над ними. У многих из них рабочее и репродуктивное поведение состоит из набора моделей, которые доступно переключать особым образом – специальными командами. Таковыми могут быть звуки, или световые сигналы, или запаховые воздействия (распыление над полями специальных ферментов), или кормовые (рассеивание кормов с особыми гормональными добавками), или даже тактильный контакт, когда команды передаются при помощи механических летающих мини-роботов через особое постукивание или прикосновение к чувствительным участкам тел живой робототехники. По степени управляемости биороботов подразделяют на следующие категории:

- **Автоматы** – не предусматривают возможность регуляции деятельности извне, их поведение регулируется исключительно обстоятельствами внешней среды. Например, если земля на поле достаточно сухая, они начинают её рыхлить, если им попадается вредитель, они его уничтожают, если ими обнаруживается испорченный плод, они закапывают или поедают его, и т.д. Как правило такие роботы имеют очень узкую специализацию, т.е. настроены на конкретную сельскохозяйственную культуру в конкретной климатической зоне.

- **Полуавтоматы** – обладают управляемым механизмом смены доминантного рабочего поведения. Многие биороботы одновременно делают и то и это: и рыхлят, и пропалывают, и защищают от вредителей. Полуавтоматам можно указать, чем заниматься в первую очередь, уделять ли большую часть времени борьбе с сорняками, или уничтожению вредителей, или посвятить себя вскапыванию, или поиску больных растений.

- **Роботы** – не умеют сами принимать решение о выборе текущей рабочей функции. Им всё равно, суха ли земля и есть ли вокруг вредители, это не сподвигнет их рыхлить или охотиться. Им необходимо получить команду на определённую конкретную деятельность, тогда они станут посвящать ей всё своё время до получения следующей команды.

- **Универсалы** – снабжены встроенным набором базовых моделей поведения управляемости, между которыми их можно переключать. Иначе говоря, способны по желанию владельца становится автоматом, полуавтоматом или роботом, для этого им надо лишь отдать команду на смену модели поведения управляемости.

- **Монофункционалы** – рассчитаны на выполнение одной конкретной операции и потому не нуждаются в управлении.

Важно отметить, перечисленные категории относятся именно к рабочей деятельности. Они не определяют, скажем, наличие или отсутствие управляемой территориальности или транспортировки. В параметрах поведения, не связанного с основными рабочими обязанно-

стями, все биороботы хоть сколько-то да управляемы, как минимум их репродуктивная функция всегда является регулируемой.

Технические симбиоты

Технический симбиот по примитивности физиологии в немалой степени подобен техническим биочипам, но всё же во многом и превосходит последние. У него чаще всего есть хоть какие-то внутренние органы, а иногда это полноценное существо, имеющее и сердце, и кровеносную систему, и пищеварительную систему, и дыхательную, и мышечные ткани. У него не может не быть нервной системы, как это характерно для биочипов, правда развита она весьма слабо или же задействована большей частью в обслуживании технических функций и принимает минимальное участие в жизнедеятельности организма. Нередко его нервная система дополнена органами чувств и обрабатывающим поступающие от них сигналы «мозгом» – пускай по микроскопичности тот и уступает муравьиному – однако и в данном случае эти элементы его тела направлены прежде всего на поддержание его функциональности. Ещё от биочипов его как правило отличают более крупные размеры и способность выполнять некие двигательные операции – очень многие технические симбиоты имеют хоть что-то подвижное в своём теле: жгутиковый отросток, тактильный язычок, щупальце, усик, лапку, или само их тело может изгибаться и менять ориентацию в пространстве подобно приклеенному за кончик хвоста червю или змее.

Как и технические биочипы, технические симбиоты применяются в качестве компонентов технических устройств, приборов, механизмов и машин, в основном для сенсорного обеспечения или выработки каких-либо веществ. Например, внутри сложных узлов механических систем иногда монтируется симбиот, имеющий тепловые и звуковые сенсоры и специальные органы синтеза смазочной жидкости; в случае повышения температуры трущихся деталей или с возрастанием шума от них он разбрызгивает смазку соответственно в источник шума или точку температурной аномалии. Благодаря крупным размерам и способности двигаться симбиот справляется со значительно большим числом задач, нежели биочип, в приведённом примере у него существенно шире зона охвата; если биочип может смазывать лишь одну конкретную деталь – ту, на которую установлен или рядом с которой расположен, симбиот обрабатывает любую механику вокруг себя по радиусу, смазочных материалов он синтезирует больше, и регуляция синтеза у него тоньше и вариативней. Другой пример – применение симбиота в качестве сенсорной основы измерительного, анализаторного или регистрационного прибора. Здесь так же уместно сравнить его с биочипами. Симбиот никогда не предоставляет непосредственно сенсорные данные техническому устройству, он сам их анализирует и выдаёт лишь результат этого анализа. Тогда как сенсорный биочип напротив, предоставляет именно сенсорные данные без всякого анализа. В чём разница? Во-первых, в зашумлённости. При передаче слабоамплитудных нервных сигналов от живого организма неживому агрегату неизбежно появление шумов, как минимум в месте спайки нервных окончаний с неорганическим контактным интерфейсом. У симбиота вся сенсорная информация поступает ему же в мозг, никаких интерфейсов нет, соответственно и зашумлённости не возникает. Второе – ширина шины данных. Представьте живую сенсорную матрицу, состоящую из многих миллионов сенсорных клеток. И сигнал от каждой надо передать, необходимо соединить каждую из этих клеток с анализирующим сенсорную информацию электронным процессором. То есть нужен сам процессор, нужна операция монтажа – соединение идущих от клеток нервов с указанным в «во-первых» контактным интерфейсом, кроме того определённый процент информации непременно будет теряться, ведь из миллионов соединений хоть сколько-то обязательно окажутся «с браком». Так обстоят дела у биочипа. Сенсорный симбиот может и вовсе не иметь непосредственного соединения нервной системы с электроникой, передавая данные просто поведением: зарегистрировал сидящий внутри измерительного прибора симбиот-газоанализатор повышение углекислоты в атмосфере и активнее зашевелил усиком, что легко засечёт оптический элемент при-

бора. Или он (симбиот) усилит давление специальной лапкой на датчик – чем сильнее давит, тем выше уровень углекислоты. Если прибор правильно откалиброван, его показания будут очень точны. В-третьих, с монтажом симбиота внутрь технического устройства нет особых проблем, а с биочипами всегда есть проблемы, опять же из-за необходимости сращивать их с контактным интерфейсом. Конечно имеются свои достоинства и у биочипов. Они экономичнее в плане пищепоглощения, компактней, устойчивее к жёстким условиям эксплуатации. И главное, не занимаются аналитикой сами, делегируя данную привилегию технике – электронный процессор гораздо лучше анализирует сенсорную информацию, может очищать её от шумов, усиливать, обрабатывать по разным очень сложным математическим алгоритмам. Мозг симбиота – булавочная головка, пусть и она способна на многое, до процессора ей всё же далеко. Как результат, предел точности биочиповых приборов на порядки выше, у них он измеряется в миллионных, а то и миллиардных долях процента, а у симбиотических обычно в тысячных или сотых. Правда для большинства бытовых задач и такая точность достаточна. Огромным преимуществом симбиотических устройств является их дешевизна. Процессоры, сложное программное обеспечение, сложный монтаж – всё это, как мы поняли, им без надобности, вырастил симбиота, посадил в прибор, откалибровал последний, вот и всё, пользуйся.

Калибровка пожалуй представляет из себя определённую проблему симбиотических сенсоров (в равной мере присущую и биочипам). Поступающую от сенсора информацию надо правильно интерпретировать – симбиот живой, каждая особь чем-то отличается от другой, у тех же «давящих на датчик лапкой» видов сила нажима у разных особей будет неодинакова, к тому же она может меняться в разных температурных условиях, при разном атмосферном давлении и т.д., нужно настроить прибор по тестовому сигналу во всех условиях, чтобы он всегда был точен. Этот процесс и есть калибровка. Порой он бывает дорог и долог, вполне вероятно потребует наличия источника эталонного сигнала (обычно симбиотические приборы калибрует производитель) – если необходима высокая точность. К счастью для бытовых нужд необходима она далеко не всегда, к тому же многие приборы используются как регистрационные, а не измерительные, таким калибровка и вовсе без надобности. Скажем, у полиции и служб ЧС на вооружении есть симбиотические поисковые устройства, умеющие находить разлагающиеся тела людей по запаху. Симбиот учует мертвеца за километры, отыщет завёрнутого в пластик и закопанного, и зачем здесь цифры или проценты, здесь важно, есть ли запах или нет, и если есть, каково направление к его источнику. В общем, сенсорные технические симбиоты весьма востребованный в империи вид живых приспособлений, у них самые высокие показатели соотношения цена-возможности среди всей сенсорной техники. Это зачастую превращает их в безальтернативный вариант при выборе человеком прибора как для бытового использования, так и для профессиональной деятельности.

По сути технические симбиоты представляют из себя более продвинутую форму технических биочипов. Их можно считать таковой. И все основные особенности у них ровно такие же, как и у биочипов. Главный их недостаток в том, что они живые, т.е. им необходимо питание, кислород для дыхания, отвод отходов их жизнедеятельности, комфортная среда, определённые температурные условия, укладываемые в довольно узкий по сравнению с неорганическими устройствами коридор температур, они могут болеть. Но и главное их достоинство именно в том же – они живые. Их не надо производить – они размножатся сами, лишь запусти у них репродуктивный механизм. Они могут самовосстанавливаться при повреждениях – регенерировать. Могут улучшать свои рабочие характеристики – наращивать мощность, чувствительность, скорость реакции – если находятся под постоянной повышенной эксплуатационной нагрузкой. Могут регулировать активность своих органов и перестраивать свою физиологию, оптимизируя внутренние процессы жизнедеятельности под конкретные технические функции, которые им приходится исполнять. Способны «закаляться» – смещать или раздвигать коридор

своих рабочих температур, если часто попадают в пограничные (близкие к предельно допустимым) температурные ситуации. И т.д.

Промышленные и пищевые симбиоты

Промышленные симбиоты предназначены для промышленного производства или промышленной переработки чего-либо. Например, для синтеза веществ или материалов в промышленных масштабах, для производства в тех же масштабах живых существ (симбиоты и биочипы не всегда размножаются сами, зачастую их личинки, а то и взрослые экземпляры «штампует» матка-производитель), для переработки растительного сырья в кормовую массу или в особые материалы, утилизации специфических трудно разлагаемых отходов, и т.д. По внутреннему устройству промышленные симбиоты во многом аналогичны техническим. Это тоже крайне примитивные создания, имеющие сверхупрощённую нервную систему, пожалуй даже ещё более простую, чем у технических собратьев, потому что у тех нередко есть сенсорные органы, промышленному же симбиоту они не нужны по определению. Единственное, чем данные два класса радикально различаются, это размерами. Технические симбиоты, будучи специализированы для работы внутри технических устройств, всегда очень малы, обычно они не крупнее полевой мыши, а иногда уступают в величине и дождевому червю. Промышленные тоже могут быть вполне малогабаритными, например с морскую свинку, но это для них самый минимум, в среднем они гораздо больше, не редки среди них и просто гиганты высотой с одно-трёхэтажное здание. Подобные макро-размеры превращают симбиота в обитателя ангаров и цехов. Если он один и не больше коровы, его пожалуй ещё вполне удобно содержать в небольшом производственном помещении, но когда их много или речь идёт об организме размером со слона или кита... Без ангара тут уже никак. Особенно с учётом, что масштаб существ означает и соответствующую масштабную обслуживающую деятельность – их придётся снабжать в больших объёмах питанием и ресурсами, некие объёмы скорее всего будут и у производимой ими продукции, вероятно понадобится сеть трубных коммуникаций, наличие в непосредственной близости склада, упаковочного или разливного конвейера, грузового транспортного узла и возможно лаборатории по контролю качества. От них много отходов – как от их жизнедеятельности, так и от перерабатываемых или утилизированных ими веществ – тут уже потребуются либо очистные установки, либо вынос ангара за пределы городской жилой зоны, а скорее всего и то и другое. Им нужна мощная система вентиляции, ведь они живые, они дышат. Желателен постоянный ветеринарный мониторинг. Вообще, эксплуатировать промышленных симбиотов по одному и мелких невыгодно, именно вследствие затратной сопутствующей хозяйственной и обслуживающей деятельности. Обычно их содержат помногу, относительно крупных, вдали от населённых пунктов в пространственных по площади фермовых или ангарных комплексах. Впрочем если предприятию достаточно одного макро симбиота для обеспечения неких своих нужд, на его территории просто создаётся биоцех для содержания этого единичного экземпляра. Биоцеха при производстве не био продукции – вполне распространённая вещь. Правда единичный макро симбиот в них всё же редкость – как и всякое живое существо симбиот может заболеть или даже издохнуть, надёжнее вместо одного «макро» содержать группу симбиотов среднего размера, способных совместно выполнять те же объёмы работы.

Промышленные симбиоты играют исключительно важную роль в жизни человеческой цивилизации описываемого периода. Без них никак не обойтись в современных сельскохозяйственной, биотехнической, биоинженерной, химической, фармацевтической, машиностроительной отраслях, они значимы для индустрии адаптации планет (последняя занимается преобразованием непригодных для жизни планет в пригодные для жизни), помогают утилизировать отходы и справляться с последствиями экологических катастроф, велика потребность в них у производителей косметической и парфюмерной продукции, нередко их применяют в качестве фильтров очистных агрегатов и сооружений, а так же как центральный элемент регенерационных установок (подобные установки извлекают кислород из углекислоты, очищают воду и

т.п.), и многое др. Некоторые лекарственные и гормональные препараты производятся только симбиотами.

Переходим к классу пищевых симбиотов. Данный класс выделяется тем, что объединяет в себе симбиотических существ по иному принципу, нежели у всех прочих классов, по отраслевому, а не по особенностям строения и предназначения. Если же делить входящие в него виды на классы традиционным способом, выйдет, что он включает в себя два кардинально разнящихся класса, из которых один – это как раз промышленные симбиоты, служащие для производства продуктов питания для людей, а второй совершенно уникальный класс, представляющий из себя собственно продукты питания, то есть симбиотов, предназначенных для потребления людьми в качестве пищи. В описываемое время животноводство, как отрасль, канула в небытие, переродившись в мясоводство, теперь все продукты животного происхождения – мясо, молоко, яйца и др. – получают исключительно посредством симбиотов, подробно об этом см. в разделе о мясных фермах. Яйца и молоко это разумеется никакие не симбиоты, это вполне естественные с биологических позиций продукты, просто получаемые неестественным более экономичным способом, а вот мясо – это всегда симбиоты. Значимым отличием симбиота – мясного продукта от натурального природного мяса животных является отсутствие у него высшей нервной деятельности, он фактически мясное растение, его потребление не назовешь убийством живого существа. Люди современности считают это для себя важным с морально-этических позиций. Правда большинство историков сходятся во мнении, гуманизм не играл совершенно никакой роли в переходе человечества с животноводства к более прогрессивному мясоводству. Потому что мясоводство прогрессивно не только с гуманистических позиций, но и с экономических. Это был всего лишь объективный процесс совершенствования сельскохозяйственного производства, обусловленный конкуренцией и стремлением производителей мяса к повышению доходности своего бизнеса.

Прочие классы симбиотов

Шасси. Симбиот-шасси это особое живое существо, имеющее на теле специальные нервные узлы, стимулированием которых можно управлять направлением и скоростью его движения. Побуждать его двигаться, поворачивать, останавливаться. Закрепив над оными узлами устройство воздействия на них получаем недорогой вариант двигательной основы для робота. Добавьте к нему ИИ (искусственный интеллект), и вот вам уже вполне полноценный способный к самостоятельному перемещению робот. Установите вместо ИИ коммуникационный блок, и сможете управлять симбиотом вручную дистанционно с джойстика. Шасси бывают и животными вроде собаки, и птицами, и насекомым, но всегда у них исключительно слабо развитая нервная система. Если это «собака», то очень глупая и крайне пассивная. Нередко живые шасси используют для создания мобильных систем видеонаблюдения. К примеру, разместив на мухешасси микро-видеокамеру и столь же миниатюрный микроэлемент коммуникации и управления, совместно имеющие размер меньше спичечной головки, мы превратим её в шпионский аппарат, визуально неотличимый от обычного насекомого, движущийся как оно, только всегда в нужном для оператора направлении. Животных-шасси иногда применяют для перемещения грузов. Военные случается употребляют живые шасси в диверсионных целях – животное дольше не вызовет ни у кого подозрений, сможет ближе подобраться к врагу или глубже проникнуть внутрь вражеской территории. Но в целом симбиоты-шасси спросом не пользуются, так как и среди механических шасси хватает весьма недорогих систем, при том что у механических управляемость и скорость несопоставимо выше, их не надо кормить и они не гадят.

Инкубаторный и маточный симбиоты. Предназначены для вынашивания-дозревания зародышевых организмов. Очень широко используются в биопроизводстве для создания или ускоренного размножения тех же симбиотов. Существуют и человеческие их варианты, позволяющие женщине с деньгами при желании избежать всех неприятных проявлений, связанных с беременностью. Женщинам это крайне не рекомендуется, известно, что при искусственном вынашивании у них не возникает к ребёнку тех особых и особенно сильных чувств, именуемых материнской любовью. И всё же данная био услуга востребована. Теоретически маточный симбиот позволяет обзавестись ребёнком даже мужчине (симбиот то собственно автономен, к полу владельца не имеет никакого отношения), однако законы империи вкупе с её строгой демографической политикой препятствуют практическому воплощению этой теории в жизнь, представителю мужского пола трудно получить разрешение на симбиотическое деторождение, к тому же по нынешним представлениям рожать в статусе родителя-одиночки довольно неразумно именно из-за демографических ограничений (о которых см. раздел о продолжительности жизни).

Импланты. Фактически принадлежат к классу вживляемых симбиотов, но выделяются в отдельный подкласс в силу специфичности применения. Используются в качестве имплантов или протезирующих тканей – первые дополняют тело человека в эстетических или иных целях, вторые позволяют заменить его отдельные ткани или органы на более функциональный либо более совершенный внешним видом аналог. Симбиот-имплант отличается от выращенных трансплантологами просто органа или ткани тем, что он так или иначе есть условно самостоятельное живое существо, обладающее некими дополнительными функциональными возможностями. Например, хотите чтобы отдельные элементы вашего тела поддавались управляемому изменению в объёме – замените их соответствующими имплантами – теми, что способны воспринимать отдаваемые особым образом команды извне и реагировать на них расширением или сжатием на заданную величину. Функция импланта может быть и куда более

простой, и быть вовсе не связана с эстетикой. Если симбиот-имплант умеет всего лишь подобно паразиту перемещаться внутри вашего организма с целью самоврасти в нужном месте, это весьма полезная функция, избавляющая от необходимости хирургических процедур по его установке в тело. Большинство симбиотов-имплантов снабжены тем или иным механизмом неотторжения, наиболее качественные виды собирают из клеток, созданных на основе ДНК будущего носителя. Подробнее об имплантах см. раздел о киберпластике.

Биоинженерные технологии

Раздел 11. GM-животные

GM-животные (Генетически Модифицированные животные)

GM-животные – это живые существа, принадлежащие виду, созданному биоинженерным путём. Это не обязательно именно животные, сюда относят любые живые организмы с искусственными генами – птиц, рыб, насекомых, растения. Для уточнения их можно называть GM-птицами, GM-насекомыми, GM-растениями, но как класс все они объединены единым термином, все они «GM-животные». Исключение составляют примитивные одноклеточные (микробы, бактерии), слишком мелкие не предназначенные для домашнего содержания существа (инфузория или комар не могут претендовать на громкий титул GM-животного, даже приди какому-нибудь безумному учёному желание модифицировать их геном, хотя созданные для проживания в аквариумах в качестве домашних питомцев GM-муравьи вполне полноценные GM-животные), и так же симбиоты (см. раздел о симбиотах). О симбиотах нужно сказать отдельно, ведь фактически они тоже «GM», их гены никак не назовёшь естественными нерукотворными. Симбиот отличается от GM-животных прежде всего тем, что выполняет нехарактерную для природных существ того же типа функцию. Например, искусственно созданное комнатное растение будет считаться симбиотом, если не имеет корневой системы и предназначено для крепления на стенах или потолке, либо если умеет делать нечто полезное для быта, несвойственное растительности (допустим фильтровать пыль из воздуха). Если же оно просто растёт в горшке, как бы оно не выглядело, сколь необычным ни было бы по дизайну стеблей, листьев и цветов, оно всегда будет относиться к GM-растениями, чтобы купить его, нужно будет идти в магазин GM-флоры, а не в магазин симбиотов. То есть, скажем, любые генетически модифицированные сельскохозяйственные и садовые культуры безусловно не симбиоты, они заслуживают право на полноценную приставку «GM», потому что выполняют характерную для плодовых растений функцию. Классические домашние и служебные животные тоже всегда именно «GM», а не симбиоты – если биоинженеры создали собаку с супер нюхом, идеальным для поисково-розыскных мероприятий, пока она демонстрирует обычное собачье поведение и для полицейского использования нуждается в дрессировке, это GM-собака.

Термин «GM-животные» и приставка «GM» имеют некоторые смысловые отличия, они не совсем одно и то же. «GM-животные» – это универсальное бытовое выражение, используемое в повседневной речи людьми, в рекламе, в названиях фирм, компаний и магазинов. Это именно название класса, объединяющее в себе всех относящихся к нему существ. Приставка же лишь характеризует искусственную природу GM-создания, декларирует её, не означая его безусловную принадлежность к указанному классу, она может быть добавлена и добавляется к всякому модифицированному организму. То есть и изменённую биоинженерами бактерию не будет неправильным назвать GM-бактерией, и инфузорию, если кому-то всё же приспичило её модифицировать, GM-инфузорией. Неправильно лишь причислять их к классу GM-животных. Такая вот терминологическая запутанность. Впрочем, какого-то неудобства в быт обывателя она не приносит, да и в бытие специалистов тоже. В быту имеет значение только класс GM-животных, простые люди с модифицированными инфузориями и им подобными как-то не сталкиваются, специалисту же всё равно, принадлежит GM-существо к GM-классу или не принадлежит, если оно входит в сферу его профессиональных интересов. Не наблюдается никакой языковой терминологической конфликтности двух этих GM-понятий. Кроме того, в каче-

стве обозначения GM-существ широко применяется сленговое синонимичное выражение. Их называют «джемами». Особенно склонны к этому специалисты (хотя и многие рядовые граждане тоже), фактически из их уст не услышать иного. Посему если они говорят вдруг «GM» вместо «жем», так они подчёркивают собеседнику, что имеют в виду принадлежность существа к GM-классу.

GM-животных принято подразделять на пять подклассов: говорящий, нереальный, трансформированный, воссозданный и полезный. О каждом из них вы узнаете чуть ниже. Первые четыре подкласса не имеют особого прикладного значения, они так или иначе просто зооформы, служащие того, чтобы украшать собой окружающий человека мир и приносить в его жизнь радость. Но вот пятый нечто принципиально иное, он делает GM-животных действительно одним из наиважнейших элементов цивилизации описываемой эпохи.

Биологическая безопасность

Всякий новый вид GM-организмов подлежит сертификации в **Имперском Комитете Биологической Безопасности**, для всякого вида определяется в том числе уровень его опасности в плане вероятности загрязнения своим геномом естественной природной среды, иначе говоря, опасности возможного попадания вида в природу и успешного выживания в ней именно как вида, то есть с последующим размножением, ростом популяции и неконтролируемым расширением территорий обитания. Всего существует 5 уровней опасности: зелёный, синий, жёлтый, красный и чёрный. Зелёный подразумевает абсолютную безопасность, синий безопасность высокой степени, жёлтый пороговую, когда надо соблюдать те или иные меры предосторожности, красный сигнализирует о значительном потенциале опасности и необходимости жесткого контроля, чёрный равноценен наложению полного запрета на производство вида. Высокой степенью безопасности обладают GM-существа:

- Не приспособленные к жизни в дикой природе, не способные выживать без помощи человека.
- С заблокированной репродуктивной функцией (когда для активации репродуктивного поведения им требуется стимул извне – добавление в пищу гормональных препаратов и т.п.) или отсутствием таковой вовсе (к примеру, в свободную продажу поступают лишь бесполое особи).
- С заложенным деструктивным родительским поведением – родители пожирают детёнышей, убивают, или выполняют странные действия, ведущие к их смерти – выбрасывают из гнезда, закапывают, относят в воду, кормят ядовитыми насекомыми или растениями, не дают питаться. Или с отсутствием родительского поведения как такового – беспомощное потомство оставляется на произвол судьбы, не выкармливается и не оберегается.
- В геном которых заложено вырождение через определённое число поколений.
- Признанные безопасными для естественной экосистемы, то есть их попадание в природу не может нанести ей вреда, привести к вытеснению ими или исчезновению вследствие их жизнедеятельности каких-либо разновидностей дикой флоры или фауны. Например, благодаря замедленной репродукции, из-за которой скорость их размножения чрезвычайно мала. Или пониженной конкурентоспособности в сравнении со сходными природными видами, занимающим ту же пищевую нишу.
- С ярко выраженной или управляемой территориальностью, т.е. либо когда животные и их потомки в любом поколении всегда держатся в пределах определённой территории, куда были изначально поселены, либо когда они имеют особый сенсорный орган территориальности, воспринимающий некий подаваемый извне техническим устройством сигнал – электромагнитный, химический, звуковой и т.д., и при излишнем отдалении от источника сигнала всеми силами стремятся вернуться в зону его действия, а при полном прекращении сигнала впадают в спячку или оцепенение.
- Модифицированные незначительно, отличающиеся от природных прототипов окрасом, пропорциями тела или отдельными элементами поведения (повышенной социальностью или стрессоустойчивостью, пониженной агрессивностью, и т.д.).
- Выведенные посредством виртуальной селекции. **Виртуальная селекция** – это когда процесс селекции осуществляется виртуально, но на основе генома реально существующих животных. Конкретные особи подвергаются ДНК-сканированию, информация об их ДНК закладывается в программную среду, и та путём моделирования механизма передачи генома от родительских организмов дочерним получает ДНК их возможных детёнышей, просчитывает, кто из последних какими качествами обладает, выбирает из них наиболее перспективные

экземпляры, и работает уже с их ДНК как с родительскими. Процесс продолжается, пока не будет получено животное с нужными или интересными свойствами, после чего оно девиртуализируется – воссоздаётся биоинженерами в реальности в соответствии с виртуальным геномом. Благодаря такому подходу процесс селекции ускоряется и удешевляется в тысячи раз, а полученный вид продолжает претендовать на право условно относиться к естественным природным.

- Признанные полезными для интеграции в природу. Большинство современников описываемого периода даже в страшных снах представить не могут, что когда-то были массово распространены москиты, питающиеся человеческой кровью. Потому что учёные давно выпустили в естественную среду GM комаров, мошек и т.д., не переносящих человеческий запах, и те постепенно передали новый ген всем своим природным собратьям. Так что GM-существа, можно сказать, повсюду, они неотъемлемая часть нынешней окружающей зоо действительности, хоть большинство людей об этом и не догадывается. Кровососущие паразиты, способные питаться «человеком», в природе всё ещё есть, но их доля в общей массе паразитических насекомых невелика. И они редкие лесные жители, в городах их практически не встретить. Они перестали быть проблемой.

- Крупные легко отслеживаемые техническими устройствами. Современные тепловые средства слежения без труда позволяют обнаружить любое наземное существо размером с зайца, не говоря уже о здоровяках вроде оленя, медведя, слона. Природа слишком плоский мир, спрятаться негде – если начнут искать, обязательно найдут. К тому же леса наводнены сенсорами многочисленных служб и учреждений, занимающихся изучением, охраной, учётом и контролем популяций флоры и фауны.

В случае возникновения биологической угрозы она нейтрализуется преимущественно биологическим же путём. Если в природу проник и размножился искусственный вид, опасный с каких-либо позиций, меры противодействия зависят от степени его опасности и необходимой скорости её устранения. При слабом потенциале исходящих от него угроз создаются особи такого же вида с повышенной половой активностью и геномом вырождения, далее их просто выпускают в естественную среду, постепенно они передают свои гены всем прочим своим собратьям, через пару поколений те перестают давать потомство и исчезают. При высоком потенциале угрозы разрабатываются и массово производятся живые существа (как правило летающие насекомые), охотящиеся на вышедший из-под контроля вид, или паразитирующие на нём и переносящие смертельные для него болезни, причём у этих существ всегда сверхчувствительная сенсорная система, улавливающая нужный запах за километры, что не оставляет нейтрализуемым созданием ни шанса. В целом меры биологических предосторожностей в империи вполне эффективны. Поэтому каких-либо особых страхов по поводу биоинженерной индустрии у человечества давно не наблюдается.

К сожалению помимо случайностей в биоинженерии есть и другой гораздо более серьёзный вид биологической угрозы – злонамеренное вредительство, проще говоря, биотерроризм. Это уже совсем иной тип ситуации, требующий совершенно иных мер. Созданный с террористическими целями GM-вид может быть снабжён многочисленными защитными механизмами, помогающими ему выживать, скрываться от сенсоров хищников и паразитов, перебивать свой запах, закукливаться в сверхжесткий кокон, прятаться под землёй или под водой с длительным периодом спячки. К тому же он всегда имеет взрывную репродуктивность, каждая особь способна отложить тысячи личинок, а через пару дней при достаточных пищевых ресурсах они уже достигнут взрослой половозрелой стадии и отложат собственные личинки (мы здесь сейчас говорим о насекомых – это один из самых эффективных инструментов биотерроризма, они маленькие и крылатые, проникнут куда угодно, могут смертельно жалить, отравляя ядами и заражая патогенными вирусами). Комплекс мер по нейтрализации подобного биооружейного

вида гораздо шире, он включает в том числе создание и высевание вирусов, убивающих только конкретно данный вид, и так же создание целого ряда хищных, паразитических и сенсорных GM-насекомых, из которых одни охотятся на активных особей биооружия, другие рыскают в поисках их куколок, третьи годы и годы будут мониторить определённую территорию, ожидая выхода тех тварей, что впадали в спячку, и если обнаружат хоть одну, проинформируют об этом специальные службы посредством сигнального поведения.

Естественно, реакция на биотеррористический акт не ограничивается лишь биомерами. Последние чересчур медленны, даже империи с её техническими возможностями требуются недели, чтобы разработать, создать и размножить все необходимые нейтрализующие GM-организмы. Первой мерой нередко выступает задействование тысяч специальных насекомоподобных (размерами и двигательной системой уподобленных насекомым) летающих минироботов – технических устройств, которые можно быстро запрограммировать на физическое уничтожение конкретных существ. Или применение оружия, направленно работающего по объёмам и площадям – огнёмётного, плазменного, энергетического, ультразвукового, микроволнового, лучевого, лазерного и т.д. Или использование ядохимикатов. Вторая мера – эвакуация населения, когда это необходимо. Все биомеры выполняются уже после. Однако эвакуация не проводится, если биотеррористический акт не имеет целью уничтожение людей. Такое, кстати, вполне характерно для биооружия. Чаще всего оно направлено на диверсионную деятельность, т.е. служит инструментом вредительства одних крупных компаний другим (деловая конкуренция ныне принимает порой очень жёсткие формы). В этом случае объектами уничтожения могут быть, к примеру, промышленные роботы – осуществляется заражение тех из них, кто имеет органические или киберорганические части. Или заражаются сельскохозяйственные угодья. Или мясные фермы. Или загрязняются промышленные ёмкости с техническими веществами. Или собирается огромная стая GM-насекомых и парализует работу некоего предприятия, проникая во все помещения, забивая аппаратуру и трубопроводы, пробираясь в технику и вызывая в ней сбои и замыкания, вырабатывая кислоту, разъедающую приборы и устройства. Животных для биотерроризма относят к классу диверсионных, с описанием которого вы познакомитесь чуть ниже.

Говорящие ГМ-животные

К классу говорящих относят ГМ животных и птиц (третьего не дано), в той или иной степени способных воспринимать речь и воспроизводить слова. Генетически они модифицированы так, что имеют в мозгу речевой центр, и у них изменены органы, ответственные за воспроизводство звуков. Кроме того для них как правило характерны пониженная агрессивность и повышенная стрессоустойчивость. В результате подобных улучшений животное обретает способность лучше распознавать речь и передавать звуковыми сигналами свои эмоции, желания и конкретные известные ему образы путём конвертации их в слова. Умнее оно от этого не становится (кроме случаев очеловечивания, см ниже), но контакт между ним и человеком устанавливается на порядок глубже. Оно может понимать простые приказы, сообщать о своих потребностях и чувствах, воспринимать аналогичную информацию от человека или другого говорящего животного, и отвечать на несложные вопросы. Правда отвечает оно не вследствие чего-то вроде логических рассуждений, а просто как бы чувствуя ответ, получая его из мозга как из чёрного ящика, поэтому бессмысленно спрашивать его, почему оно так считает. Говорящие животные не обладают генетической памятью на слова – т.е. они не рождаются сразу способными говорить, но обладают способностью к обучению словам и речи. Обычно наиболее восприимчивы они к этому в детском и подростковом возрасте, на стадии взрослого существа у большинства видов обучение затруднено. Для качественного овладения речевыми навыками животному требуется специалист – воспитатель говорящих животных. Без воспитателя, собственными силами, его так же вполне возможно научить говорить, но разговаривать и понимать речь оно вероятнее всего будет значительно хуже. Как и всех прочих животных, говорящих совершенно не интересуют вещи, не связанные с общением, питанием и собственными ощущениями. Например, им может быть интересен запах прибора, но всякому из них абсолютно всё равно, зачем прибор нужен и как он работает.

Различают две формы речевого поведения говорящих животных. У интеллектуально развитых видов речь чаще всего является средством коммуникации, общения. Когда они говорят, они именно обращаются к объекту общения и ждут от него отклика. У неразвитых преимущественно наблюдаются устоявшиеся речевые реакции, проще говоря речевые рефлексы на ту или иную ситуацию. Если такое животное проголодалось, оно может рефлексивно сказать «хочу кушать», при этом оно ни к кому не обращается, и не ждёт никакого отклика на свои слова, просто оно выдрессировано так, что привыкло произносить фразу «хочу кушать» в ответ на чувство голода, оно как бы материализует своё ощущение в словесную форму. Животные с речевыми рефлексами не требуют слишком сложной системы воспитания, к тому же возможно научить их абсолютно любой фразе в ответ на абсолютно любую ситуацию, например, говорить «кого там чёрт принёс» при звуке дверного звонка. С их речевой дрессировкой гораздо меньше мороки, и много проще обойтись без помощи воспитателя, что для некоторых социальных групп немаловажно. Поэтому несмотря на свою примитивность они заметно популярнее, чем животные с коммуникативной речью, и значительно сильнее распространены.

Из говорящих животных наиболее способны к речи плотоядные и всеядные стайные и одомашненные существа, а из них самыми способными являются виды, изначально (без модификации) склонные к звукоподражанию или коммуникативному общению. ГМ-обезьянам по силам освоить более 1500 слов, до 1000-1200 слов могут использовать ГМ-попугаи, необщественные создания чаще всего умеют оперировать словами 20-300. Вне этой статистики находятся очеловеченные животные. Пояснение: очеловеченное животное – это животное, воспитанное таким образом, что испытывает огромную привязанность к человеку и воспринимает себя и его равноценными субъектами одной семьи (стаи), привыкло из-за отсутствия контактов с другими представителями своего вида именно в нём видеть наиболее привлекательный

объект общения, приспособилось к такому общению, и потому умеет на порядок точнее и доходчивее выражать собственные желания и эмоции в доступных для понимания человека сигналах и воспринимать ту же информацию от него. Подобные питомцы не только любят межличностное взаимодействие с хозяевами-людьми, но и остро нуждаются в нём. Часто у них развиваются многие поведенческие реакции, схожие с человеческими, и не развиваются некоторые специфические особенности поведения, характерные для животных их вида. Практически эти существа в какой-то степени чувствуют себя людьми, они не ощущают никакой разницы между собой и человеком. Единственный их недостаток заключается в том, что на стадии воспитания им необходимо уделять очень много времени. И уже «воспитанные», они всё равно требуют от своих хозяев повышенного внимания, частого общения, без которого скучают и тоскуют. Вследствие чего их тяжело и воспитывать и содержать. Очеловечивание может иметь место только в атмосфере большой любви к питомцу, при полном отсутствии насилия и жестокости, и совершенно равноправном характере отношений, базирующихся на взаимном уважении, когда они выстраиваются по принципу «друг-друг», а не «хозяин-слуга». Способность к очеловечиванию является естественной, не зависящей от того, модифицировано ли существо генетически или нет. Наиболее ей обладают некоторые социальные (стайные) животные и птицы, у прочих возможность её развития зависит от индивидуальных особенностей характера и интеллекта. Очеловеченные говорящие GM-животные обычно показывают в развитии речи успехи, на порядок превышающие типичные для их вида речевые умения. Известны случаи, и они далеко не редки, когда подобные создания достигали уровня интеллектуального развития, соответствующего интеллекту человеческого ребёнка 3-х – 5-ти лет, и у них начинали проявляться зачаточные признаки сознания.

Некоторые виды высокоразвитых животных превращать в говорящих запрещено. Прежде всего высших обезьян, таких как шимпанзе. Слишком уж неординарные результаты развития показывают отдельные их особи, если рождаются умеющими разговаривать. Они безусловно не дотягивают даже до слабоумных взрослых представителей человеческой расы, и всё же демонстрируемая ими способность к осознанности поведения и общения заставляет говорить о неэтичности отношения к ним, как к животным. Соответственно делая неэтичным и наделение их речью, так как они становятся фактически полулюдьми, но интегрироваться в человеческое общество не имеют возможности. Интересен факт, что в природе есть вид существ, обладающий естественной способностью говорить – дельфины. Правда их речь основана на их собственных абсолютно непохожих на человеческие ощущениях и практически не содержит какой-либо логики и закономерностей в структуре лексических конструкций, таких как подразделение на части речи или характерные особенности построения фраз. Посему понимать их языки человек не в состоянии, зато можно без всякой генной модификации обучать их детёнышей специально разработанному коммуникационному языку, лёгкому для воспроизведения их голосовым аппаратом и состоящему из понятных для людей логически структурированных элементов. Единственное затруднение, сам человек не способен говорить на таком языке, уже его голосовой аппарат не рассчитан на это, для межвидового общения дельфин-человек всегда требуется прибор-переводчик.

Нереальные ГМ-животные

Нереальными называют ГМ животных (а так же птиц, рыб, насекомых, растения и не поддающиеся классификации создания), у которых в природе нет прототипа, их не производят на базе естественного вида, а собирают из наборов генов, частью выделенных из ДНК разных существ, частью скомпонованных искусственно. Благодаря этому нереальные животные могут быть самых фантастических форм, размеров, расцветок, иметь любое число конечностей, хвостов, крыльев, голов, глаз и других специфических частей тела. Хотите саблезубую мышь на паучьих ножках или пучеглазое непонятно что, умеющее раздувать на спине многочисленные светящиеся пузыри и лазать по стенам с помощью присосок на щупальцах – запросто. Желает зоопарк привлечь посетителей гигантским, размером со слона, монстром, у которого дискообразное покрытое радужной переливающейся чешуёй тело, под ним 12 равномерно расположенных по кругу ног, а над ним столько же голов – придётся потратиться и подождать, разработка существ-исполинов требует и денег, и времени, и множества бюрократических согласований, но где-нибудь месяцев через 8 они его получают. Если бы внешностные характеристики живой твари служили единственным мерилom её достоинств, нереальный класс был бы вне всякой конкуренции. К сожалению, это не так. Есть у нереальных животных несколько весьма серьёзных недостатков. Во-первых, они обладают упрощённым поведением. Такой генетический коктейль практически не позволяет создавать существ с высокоразвитой высшей нервной деятельностью, с продвинутым интеллектом, с умением эффективно приспосабливаться к условиям окружающей среды, со способностью к дрессировке. Присутствуют трудности с наделением их инстинктами. Чаще всего в плане поведения это крайне примитивные создания, имеющие прежде всего декоративное предназначение. От декоративных симбиотов (см. подраздел о декоративных симбиотах раздела о симбиотах) их отличает то, что поведение у них какое-никакое, но есть, причём порой даже вполне активное, когда они быстро бегают, охотятся, роют норы, периодически подают голос, реагируют на звуки, запахи, визуальные стимулы. Но делают они всё это более рефлекторно, чем умом. Во-вторых, зачастую у нереальных животных возникают долгие периоды неадекватного поведения и депрессивных состояний. Так же они подвержены болезням и внезапной смерти. В третьих, непросто обстоят дела с их размножением. Детородная система адаптирована у них далеко не так, как у природных зверей, у тех естественный отбор миллионами лет плавно отбраковывал неудачные экземпляры, а когда живое существо собирают из ген как конструктор, в планировании столь сложной функции, как репродуктивная, трудно с первого раза избежать хотя бы мелких просчётов и нестыковок. Лишь если полученный вид обрёл популярность, тогда конечно же и его генетическая коррекция будет иметь место с устранением всех недостатков, в том числе детородных. Но. Нереальным животным свойственна эксклюзивность, редко среди них встречается нечто востребованное в массах. Не удивительно, что при попытках домашнего разведения способных к размножению их разновидностей самки во многих случаях гибнут. Если же роды прошли успешно, выкормить детёнышей тоже нетривиальная задача. Искусственно сконструированное существо делать это само не станет, никто такое поведение в него не закладывает. А у его малышей мало инстинктов, направленных на борьбу за жизнь, плюс ко всему, им ещё более характерны внезапная смерть и периоды неадекватности. Выручает простота нереальных животных. Чем примитивнее их поведение и устройство нервной системы, тем меньше проблем с неадекватностью и смертностью на любом этапе их жизни. Ну и конечно, качество в немалой степени определяется ценой. Готов заказчик платить – компания-производитель затратит на разработку больше усилий, вырастит сначала тестовый экземпляр, определит все его недостатки, скорректирует гены и предоставит клиенту уже более устойчивую особь.

Нереальных животных как правило производят очень крупные биоинженеринговые компании. Это и удешевляет разработку, и упрощает маркетинг. Произведи мелкая фирмёшка даже что-то крайне интересное, ей просто не хватит средств на рекламу, чтобы представить свой продукт широкому потребителю. Или придётся ждать годами, пока последний постепенно не узнает и не оценит всё сам, хотя за годы вероятнее всего крупная фирма либо перекупит права на удачный геном, либо приобретёт в штат самих его разработчиков. Существует три основных способа покупки нереального животного:

- **Торговый.** Популярные востребованные виды производятся в той или иной степени массово и поступают в открытую продажу. Посему они самые недорогие и жизнестойчивые, особенно если пользуются спросом годами и значит годами же их геном проходит отбраковку и коррекцию. Впрочем бывает, на рынок попадают и «отказники» – уникальные существующие в одном экземпляре создания, сделанные под заказ, но по каким-то причинам заказчик отказался или не смог их выкупить.

- **По дизайнерскому каталогу.** Биокомпании регулярно выпускают каталоги с готовыми разработками возможных дизайнов животных. Самих животных физически не существует, но они уже на 60-100% просчитаны, геном смоделирован, есть и точно воссозданный в 3D-графике их внешний вид, и приблизительное описание особенностей их поведения и содержания. Выбор по каталогу обходится значительно дешевле, чем индивидуальный заказ «с нуля», так как фактически не включает в цену стоимость разработки внешностного дизайна и генетического моделирования. Чем больше портфель заказов на конкретное существо, тем дешевле оно для каждого заказчика.

- **Индивидуальный заказ.** Позволяет заказать эксклюзивное животное с характеристиками, заданными самостоятельно, полученными с помощью любой дизайнерской фирмы, или принятыми через личное обсуждение и согласование со специалистами биоинженеринговой компании-производителя. Это наиболее дорогой способ приобретения нереальных животных, доступный лишь высшей социальной прослойке и достаточно крупным юридическим лицам.

Для подавляющего большинства нереальных животных характерна эксклюзивность. Даже те из них, что считаются массовыми, как правило массовы очень относительно, это всего лишь означает, что они реализуются лучше прочих, что на них устойчивее спрос, но при переводе последнего в конкретные цифры результаты редко впечатляют. К примеру, если в год на планете продаётся 100 экземпляров одного вида нереального существа, про него уже говорят как про массово востребованный. Виновата в подобной ситуации вовсе не стоимость нереальных животных, а затруднённость самостоятельного любительского их разведения (исключая нереальную флору) вкупе с невероятным разнообразием предложения на современном рынке домашних питомцев (в качестве которых в описываемое время люди нередко держат даже роботов – см. раздел о домашних роботах). Кроме роли домашней зверюшки нереальные животные находят себе применение и во многих других амплуа. Это и экспонаты зоопарков, зоосадов, океанариумов, бишоу и биовыставок, и живые талисманы и логотипы в компаниях и спортивных командах, и предмет гордости состоятельных зоолюбителей и зооколлекционеров, они питомцы живых уголков школ и детских садов, элементы формирования атмосферы праздника в крупных развлекательных и торговых центрах, а иногда и главные достопримечательности городских парков и площадей. В отличие от декоративных симбиотов они не служат украшениями в прямом смысле, ими не декорируют стены или одежду – если симбиот скорее живой предмет, нереальное животное безусловно животное.

Трансморфированные животные (трансморфы)

К классу трансморфированных относятся существа, претерпевшие модификацию внешнего вида, но в неизменности сохранившие базовую часть нервной системы своего прототипа. Иначе говоря, это создания, построенные на основе одного конкретного природного представителя фауны, ведущего сходный образ жизни, наделённого тем же набором инстинктов и имеющего те же пищевые предпочтения. Подобный подход определённо уступает нереальному классу в вариативности внешнего облика производимых биоформ, потому что у нереального ограничений практически нет, а здесь всегда присутствуют некие рамки, за которые биодизайнер не может выйти, и всё же данные рамки не столь уж и узки, чтобы не позволять создавать удивительные фантастические виды живых существ. При этом в отличие от нереального класса трансморфы не обречены быть примитивными в плане поведения. Имея нервную систему исходного прототипа, они полностью сохраняют его уровень развитости, обладают теми же интеллектуальными возможностями. Им уже не обязательно исполнять только декоративные функции. Если они выполнены на базе существа с развитой нервной деятельностью, они унаследуют все его лучшие качества, т.е. будут служить человеку объектом общения, их можно будет дрессировать, они смогут различать хозяев и испытывать к ним привязанность, станут полноценными домашними питомцами. Но даже если они создаются на основе слабо одарённой интеллектом твари, такой как змея или хомяк, и здесь они получатся намного более смысловыми и жизнелюбивыми, чем в случае с нереальными животными. Из прочих достоинств трансморфов при сравнении их с нереальным классом, можно выделить следующие: 1) Они ухаживают за потомством, вскармливают и оберегают его. Благодаря чему их гораздо проще разводить в домашних условиях без помощи специалиста. 2) Они не склонны к неадекватному поведению, в гораздо меньшей степени склонны к депрессивным состояниям, болезням и внезапной смерти.

Трансморфированных животных принято подразделять по степени генной модификации на два типа: Soft и Deep. Первых называют существами **виртуальной селекции**, а вторых **виртуальной мутации**.

- **Soft (GMS-животные**, т.е. со слабой генной модификацией) – геном подкорректирован в малых пределах, чтобы животное сохранило принадлежность своему виду и могло успешно размножаться в паре с естественными (неизменёнными генетически) сородичами. Обычно soft-модификация затрагивает лишь отдельные параметры внешности или характера: окрас, длина и густота шерсти, строение морды, форма хвоста, умеренно иные размеры и пропорции тела, меньшая агрессивность, повышенная социальность, дружелюбность, и т.д. – вот приблизительный список того, с чем она работает. Добиваться подобных изменений несомненно можно и селекцией, но непосредственная работа с генами позволяет делать всё несопоставимо быстрее и дешевле. Не следует думать, что GMS есть нечто навешивающее скуку схожестью с природной фауной. Стоит лишь посмотреть на разнообразие видов тех же собак, существовавшее до всякой биоинженерии, умножить оное на миллион, прибавить необычные элементы внешности вроде петушиных хохолок на голове и рысьих кисточек на ушах, и сдобрить вышедшую картину красками мутационных вариаций, такими как череп причудливой формы, позвоночные гребни и костяные шипы на конце хвоста, и вы получите приблизительное представление о возможностях «мягкой» модификации.

- **Deep (GMD-животные**, т.е. с глубокой генной модификацией) – гены изменены столь значительно, что животное перестаёт быть представителем вида, на базе генома которого создано, и не может давать жизнеспособное потомство от природных неизменённых собратьев. Очень часто оно и внешне имеет с ними мало сходства. Вариативность внешнего облика

GMD-существ безусловно уступает нереальным GM-животным, но тоже весьма велика, ведь у трансморфа, как мы помним, должна быть неизменной базовая часть нервной системы некоего природного прототипа, и у GMD-трансморфа иных ограничений практически нет. Нервная система это далеко не мозг, её можно «пересадить» другим видам в очень широком диапазоне вариантов. Скажем, дай её от паука-птицееда мыши, в жизни последней почти ничего не изменится – она будет всё так же прятаться в траве, бояться тех же хищников, единственно, и сама обретёт плотоядные предпочтения в еде и охотничьи привычки, может в лесу она и не выжила бы, в домашнем же террариуме легко. Приведённый пример, конечно, лишь гипотетический, никто подобные эксперименты над мышами не проводит, просто необходимо понять, что при наделении существа нервной системой иного существа важны сходный образ жизни (поставь той же мыши нервную систему лягушки, и нас ждёт очень скорый суицид через самоутопление), сходные функциональные возможности тела (гиппопотам с нервной системой обезьяны наверняка будет пытаться влезать на деревья – бедные те деревья, бабочка с «мозгами» паука несомненно станет охотиться, вот только ни яда ни хелицер у неё нет, а задушить жертву хоботком вряд ли получится) и желательные сходные размеры. Всё остальное не принципиально. Нервная система вообще крайне гибкая штука в плане приспособляемости, особенно у высоко развитых видов. Сколь сильно не было бы модифицировано животное, оно обязательно адаптируется к своим изменениям и начнёт их использовать во благо себе, может не в полной мере, но они не будут и совсем уж балластом. Крылатая лошадь никогда не полетит, однако быстро научится отгонять крыльями мошкар и использовать их для улучшения манёвренности при беге. Правда «крылатая лошадь» – довольно скромный масштаб трансморфирования, не отражающий сути возможностей глубокой генной модификации. Требование к подобию образа жизни и функциональности тел не такое уж суровое препятствие в деятельности биодизайнеров, оно оставляет им очень широкий простор для творчества. К примеру, если существо-прототип перемещалось на четырёх ногах и охотилось в пустыне на спрятавшихся в песке насекомых, желательно, чтобы и GMD-животное на его базе имело четыре ноги, передние из которых удобны для рытья, челюсти, способные разгрызать хитин, и сходный набор сходно развитых органов чувств: обоняние, зрение, слух. Вот и всё, вот практически и весь список «ограничений». Была маленькая пустынная ящерица, стал «пустынный чёрт» – рогатая тварь размером с кота, с клыкастой устрашающе безобразной мордой летучей мыши – вампира, огненными горящими глазами, торчащими отовсюду из тела острыми шипами и страшного вида клешней на конце членистого хвоста. Да, в плане повадок он останется всего лишь ящерицей, но кто это заметит. К тому же «ящерица» приспособится к новым размерам и особенностям тела и начнёт вести себя немного иначе, более агрессивно и устрашающе. Благодаря сочетанию высокой декоративности с развитым поведением GMD-животные весьма популярны в качестве домашних питомцев, обходя в этом GM-конкурентов нереального и говорящего классов. Есть виды, ставшие классическими, традиционными, общеизвестными, действительно массовыми. Например китайские мифические драконы – теперь они уже не мифические, размеры у них конечно не те что в легендах, варьируясь в пределах от крысы до аллигатора, и подниматься в небо им не дано, в остальном всё один к одному – массивная голова с усами, яркая огненных, золотых и прочих цветов чешуя, очень длинное змееподобное тело с коротенькими лапками и крылышками. Другой пример – **«крылатые кошки»**, в народе называемые **«летучими кошками»**. Эти животные имеют пару лишних конечностей в виде расположенных на спине больших красивых крыльев. Летать они не умеют, но могут взмахивать крыльями и разводить их в стороны – особенно эстетично это смотрится, когда два таких зверя конфликтуют – они с шипением растопыривают крылья во всю ширь, слегка загибая их в сторону врага. Ещё они во время еды нередко смыкают крылья над миской и головой, находясь под ними как под зонтом, дабы оградить пищу от посягательств сородичей.

Насекомых трансформируют в меньшей степени, всё же они не слишком хороши в роли домашних питомцев, с ними не поиграешь и не пообщаешься. Существуют и трансморфы растений, нервной системы у них конечно нет, растение относят к трансморфированному классу если оно изменено лишь внешне, но сохранило некий генетический базис от природного прототипа, куда входит жёсткость ствола или стебля, тип размножения (семенное, плодовое, луковичное, почкующееся, ответвляющееся), условия произрастания (лесное, полевое, степное, тропическое, тундровое, пустынное и т.д.) и много что ещё, ведомое лишь специалистам. Помимо роли домашнего питомца и экспоната зоопарка трансморфированные животные популярны в качестве объектов исследования учёных, изучающих биологические механизмы приспособляемости и видовой изменчивости. Как пример можно привести широко известный в среде биологов и зоотуристов остров Октопия, изолированный океаном и специальными мерами от всей остальной суши на некоей планете Эллада. Данный остров имеет значительную площадь и заселён исключительно GMD-осьминогами, трансморфированными для жизни на суше. Изначально это был единый вид существ, однако со временем, не без помощи учёных, создавших особые пищевые и средовые условия, естественным образом разветвился на множество подвидов, теперь там есть и мелкие и крупные, и плотоядные и плодоядные (первые охотятся на вторых), лесные и луговые, ночные и дневные, живущие только на деревьях и только в траве. В настоящий описываемому момент всего на этом острове классифицировано 52 уникальных вида. Безусловно подобные эксперименты можно ставить и на обычных животных, без приставки «GMD», однако GMD оказывается очень важно с экономических позиций – значительную часть средств на исследования и поддержание особых условий экосистемы получают именно от зоотуризма, от любителей природы, жаждущих подивиться на что-то необычное. Мир сухопутных осьминогов несомненно привлечёт гораздо больше внимания, чем, скажем, мир зайцев, пусть даже там будут и хищные виды, и особи размером с носорога. Да и самим учёным это интересней, так как даёт больший простор для исследований.

Трансморф может быть говорящим. В этом случае его всё равно классифицируют как трансморф, так как облик и тип нервной системы животного являются более уникальными характеристиками, чем способность к речи.

Воссозданные животные

Весьма интересный класс, потому что сюда входят живые существа, изобретённые гением природы, но исчезнувшие по каким-то причинам. Давно ходят по тундрам некоторых планет мамонты – самые первые из воссозданных животных, существуют островные заповедники динозавров, где зоотурист может полюбоваться на тирексов и диплодоков, стегозавров и трицератопсов, посетить места гнездования птеродактилей, побродить в хвощёвых и папоротниковых лесах. К сожалению геном вымерших древних форм жизни очень трудно поддаётся выяснению, исключая мамонта он не дошёл до нас в сохранившихся тканях замёрзшей плоти, учёные восстанавливают генетические цепочки каждого вида словно распутывают некую головоломку, заполняя белые пятна теоретическими обоснованиями, заимствованиями из родственных видов или даже просто основываясь на интуиции, процесс идёт очень медленно, и не всегда полученное в результате животное или растение во всём соответствует оригиналу. Вторая проблема – территориальная, воссозданным существам непросто обеспечить собственную изолированную достаточно масштабную среду обитания, особенно когда речь идёт о гигантских тварях. Для этого нужны и средства, и политическая воля руководства империи, и желание планетарных властей приютить оазис древней жизни у себя (хотя последние редко бывают против, потому что такой оазис исключительно благотворно сказывается на развитии в регионе туристической индустрии), и согласие местного населения. Всего известны четыре заповедных островных дино-мира, и один континентальный, в котором люди и динозавры сосуществуют на одной земле в рамках одной экосистемы. Имеется в виду, что леса там состоят из древних растений, и в этих лесах живут древние же чудища и чудовища. Современные технические средства позволяют легко и малозатратно отследить каждого крупного хищника и обеспечить удержание его в определённой территории без всяких высоковольтных ограждений (вместо ограждений применяются небольшие летающие роботы, умеющие вести наблюдение за животными, внедрять им под кожу чипы слежения и отпугивать их слабыми электрическими разрядами, звуками, запахами или иными средствами). Люди же сидят в своих городах, как им и положено, и по лесам особо не шляются, а если и посещают те в туристических или развлекательных целях, делают это в правильных местах, оборудованных средствами повышенной безопасности, кроме того каждый турист постоянно получает полную информацию от станций био слежения и всегда точно осведомлён о всех опасных хищниках, находящихся в радиусе пары десятков километров от него. Сосуществование – сложная штука, требующая определённых жертв, у него есть цена, благо имеются регионы, где люди согласны её платить за возможность соприкоснуться с удивительными созданиями прошлого.

Полезные животные и растения

Класс полезных ГМ-существ – единственный, в котором не очень принято объединять флору и фауну термином «животные». Есть полезные ГМ-животные и полезные ГМ-растения, и смешивать их для обывателя странно. Возможно потому, что они выполняют слишком разную функцию. Растения полезного класса представлены прежде всего сельскохозяйственными и садовыми культурами. Если попытаться отыскать среди того что растёт на полях и в садах описываемого времени естественный природный вид, найти его конечно получится, но это всегда будет сорняк, просто разница между природным и неприродным слишком велика, а людей в империи слишком много и все они регулярно хотят кушать. Созданные биоинженерами растения значительно устойчивей к засухам и заморозкам, заболеваниям и вредителям, спринтерски скороспелы и несравнимо более плодоносны, к тому же обладают улучшенными ароматическими и вкусовыми качествами. Что-то естественное пожалуй можно обнаружить только на личных подворьях редких эксцентричных гурманов, любителей потреблять в пищу нечто не очень востребованное в массах, скажем, какой-нибудь странный корешок или кислющие мелкие дикие ранетки. Полезные ГМ-животные тоже в основном связаны с сельским хозяйством, но связаны иначе. Они служат не для потребления, мясомолочных видов вроде домашнего скота среди них точно нет. Их создают для производственных нужд. Они уничтожают вредителей, сорняки, выкармливают и обихаживают молодняк других животных – неважно кого – ГМ, симбиотов, биочипов или представителей естественной фауны. Парфюмеры, обслуживающие элиту, случается, используют их для сбора пыльцы роз или орхидей. Чаще всего их делают в виде насекомых, иногда мелкими грызунами, крупные полезные ГМ-животные редки, для сельского хозяйства их и вовсе не бывает, роль крупных биоинженерных созданий аграрного предназначения прерогатива исключительно симбиотов, в основном класса «биоробот». Как правило у полезного ГМ-животного генетической модификации подвергается прежде всего нервная система, но всегда это очень слабое изменение. Хищному жуку или гусенице-вредителю просто подменяют объект питания и усилят аппетит, первый станет с остервенением охотиться на саранчу, а вторая вместо полезных растений набросится на сорняки. У животного-няньки, выкармливающего молодняк, подменяют объект заботы – берут природную тварь с ярко выраженным поведением ухода за потомством и изменяют её так, что ухаживать она станет за любыми помеченными определённым запахом созданиями, и будет делать это постоянно и непрерывно всю свою жизнь. Большинство видов полезных ГМ-животных не могут размножаться в природе, репродуктивная функция у них заблокирована особым образом и разблокируется лишь в особых условиях, например при неестественном освещении или добавлении в пищу гормональных веществ. Поэтому даже тех из них, что предназначены для автономного жития в поле вне контакта с человеком, обычно разводят в необходимых количествах в неволе и затем выпускают в нужную природную область.

Для лучшего представления, что в современных реалиях скрывается за понятием «генетически модифицированная сельскохозяйственная культура» (т.е. полезное ГМ-растение), можно привести ряд наиболее показательных примеров.

- **Ягоды:** традиционных практически уже нет (дикорастущие в лесах мы здесь не учитываем), ныне это почти всегда макро-плоды или фрукты размером с кулак и более. В основном встречаются в двух вариациях: на основе арбуза и персика. Клубничный, малинный, моршковый арбуз – примеры ягод первого типа. Может быть и клубничная дыня. То есть здесь принципиален размер, а не реализация. Существует два типа ягодных плодов: **простые** и **консистентные**. Простые видом мякоти напоминают исходный прототип. Например, простой малинный арбуз ничем кроме вкуса не отличается от обычного арбуза, а вкус имеет соответ-

ственно как у малины. Тогда как консистентные плоды повторяют ягоду и мясистой частью. Консистентный клубничный персик будет фактически просто огромной клубникой в тонкой кожуре, консистентный малинный арбуз – это гигантская малина в жёсткой оболочке. Арбузовидные ягоды используются прежде всего для производства соков, в пищу же население более предпочитает употреблять персиковидные, хотя немало поклонников и у именно ягодных арбузов и дынь, особенно в жаркие летние дни.

- **Картофель:** уже давно не клубень, он не в земле, а на земле, бывают сорта с традиционным размером плодов, бывают величиной с хорошую тыкву до 100 кг весом – их продают не целиком, а как полуфабрикат, то есть чистят, нарубают на брикеты или соломку и фасуют.

- **Хлеб:** выращивать его именно колосьями смысла нет, всё равно его перемалывают в муку, его растят хлебными плодами. Видовое разнообразие хлебных культур достаточно велико, встречаются и крупноплодные сорта размером с баскетбольный мяч, и травяные хлебностебельные – что-то наподобие сахарного тростника, только этот тростник хлебный. Бывают даже и многолетние хлебные деревья, где плоды созревают на ветвях словно яблоки. Но в основном среди наиболее используемых видов преобладают невысокие травянистые растения с утолщёнными стеблями, на которых растут по несколько хлебных плодов величиной с помидор.

- **Рис:** различают рис для муки и для еды. Сорта для муки выращивают примерно так же, как хлеб. По разному, но цельными более-менее крупными плодами. Рис для еды тоже достаточно крупноплодный, только он не цельный, это не одна гигантская рисина, а много обычного размера рисовых зёрен, «упакованных» внутри тонкой плотной кожуры круглого плода.

- **Яблоки, груши, сливы, персики (включая ягодные виды) и прочие фрукты:** на многолетних деревьях выращивать невыгодно, спрос меняется, а дерево остаётся. Проще растить их на толстых мощных травяных стеблях вроде кукурузных – засеял поле, собрал урожай, а далее, если спрос упал, сади на этом поле уже что-то иное. На одном растении может быть от 2-х до 80 плодов. Крупноплодные сорта растят как те же арбузы и дыни – прямо на земле, мощный стебель им не нужен, что делает процесс выращивания намного экономичнее. Но плоды традиционного размера всё же ценятся выше, посему крупноплодные – это бюджетный продукт, их стоимость в 1,5-2 раза меньше, часто их продают фасованными или рубят при продаже, кроме того их используют для производства соков, джемов, повидла и т.д. Если всё же фрукты выращивают на деревьях, подобные деревья в благоприятных условиях как правило плодоносят постоянно, а не сезонно – сорвал яблоко, на его месте тут же завязывается следующее.

- **Орехи:** есть кондитерские и потребительские сорта. Кондитерские крупноплодны, их выращивают специально для использования в кондитерских изделиях, где они нужны в нарубленном или измельчённом виде. Их стоимость ниже. Потребительские ближе по размеру к природным немодифицированным разновидностям и традиционно более предпочитаемы людьми. Способ выращивания чаще всего, как и у фруктов, травяной, у кондитерских сортов стебель столь же мощный, у потребительских тоньше и ниже, но так же весь усеян либо самими орехами либо наполненными ими стручками. Распространены гранатовые сорта – множество ореховых зёрен без всякой оболочки располагается внутри одного большого круглого плода. Орехи в шишках не выращивают, даже кедровые – это либо стручковые, причём стручки у них очень длинные, у некоторых видов достигают метра, либо гранатовые, либо опять же крупносеменные, когда вместо шишек растут отдельные орешины величиной с целую шишку, а то и гораздо более.

- **Грибы:** грибы непростая культура. Их заготавливают двумя принципиально разными способами: ангарным и симбиотическим. Ангарный предполагает традиционное выращивание, грибницы содержатся внутри помещения на стеллажах, получаемый продукт и размерами

и внешним видом примерно соответствует естественным природным грибам. Симбиотический – это синтез грибной массы или грибов посредством пищевых симбиотов (пищевые симбиоты – гигантские искусственные существа, созданные для производства продуктов питания, подробнее см. подраздел о пищевых симбиотах раздела о симбиотах). Синтезированный гриб не имеет шляпки, по виду напоминая либо огурец либо просто многометровую колбаску. В общем, уступает ангарному практически лишь в эстетике внешнего вида. При этом ангарные грибы заметно дороже, они вроде как элитарный продукт, тогда как симбиотические служат для удовлетворения массового спроса.

Диверсионные животные

Диверсионные ГМ-животные – это особый неофициальный класс ГМ-сущест, по многим параметрам очень близкий к трансморфированному. Главная его особенность пожалуй заключена именно в его неофициальности – в том, что он не имеет официально определяющей его характеристики документации, спецификации, сертификационных параметров. Спросите у любого работающего в сфере контроля гражданских биотехнологий имперского чиновника существуют ли диверсионные ГМ-животные, всякий ответит «нет», и будет прав, потому что в гражданском правовом поле их точно нет. Они есть в сфере военных биотехнологий – это раз, и так же криминальных – это два. Криминальный и военный диверсионный организмы радикально отличаются друг от друга. Военный почти совершенство, создан на самом высшем биоинженерном уровне, выверенный, надёжный, многократно испытанный – в армии всегда и ко всему подходят очень ответственно, к тому же в спонсорах здесь никто иной как государство – наимогущественнейшее финансовое учреждение в мире. Криминальный в плане надёжности несопоставимо уступает военному, в плане рабочих качеств – тут всё менее однозначно, качества зависят от технических и материальных возможностей создателей ГМ-твари, а таковыми могут выступать очень разные по величине фигуры, от мегакорпораций с их неограниченными финансовыми и научно-техническими ресурсами до самых мелких деловых компаний, от крупных мафиозных кланов и террористической организации до малюсеньких преступных объединений, соответственно между продуктами их преступной биоинженерной деятельности разница будет бесконечной. В принципе вполне способен породить на свет что-то ГМ-диверсионное даже и некий биоинженер-одиночка, от злобности ли характера или из хулиганских побуждений, правда потенциал опасности и разрушительной силы его творения вряд ли будет велик, находясь в прямой зависимости от его профессионализма, таланта, уровня интеллекта и оснащённости высокотехнологичным оборудованием (типичный биохулиган – это студент, имеющий доступ к инструментарию лаборатории учебного заведения, как примеры можно привести созданную одним таким шутником кровососущую бабочку, а другим – муху, целенаправленно гадящую матовой непрозрачной клейкой жидкостью на объективы видеоустройств – камер наблюдения и т.д.). Кем бы ни были произведены ГМ-диверсанты – военными, корпорацией или студентом, всем им несмотря на фактическое отсутствие ограничений на модификацию генома свойственна определённая модификационная скупость. Во всяком случае, в параметрах внешнего вида. Выглядят они как правило совершенно ординарно. Типичное диверсионное ГМ-животное, это деклассированный трансморф, оно тоже создаётся на базе природной твари, разница лишь в том, что у обычного трансморфа нервная система никогда не бывает изменена, у диверсанта же она либо сама подвергается изменениям той или иной степени, либо надстраивается дополнительной упрощённой системой управления, вторым доминантным мозгом, включающимся только в определённые моменты, в определённых ситуациях или при определённых условиях – получается нечто вроде животного и биоробота в одном лице. Хотя бывают и исключения. Та же «кровососущая бабочка» – это чистый трансморф москита, то есть существо с неизменной нервной системой москита в теле бабочки, у которой изменены всего лишь ротовой аппарат и органы пищеварения.

Одна из наиболее важных характеристик диверсионных ГМ-животных – способность к гипер репродуктивности. Тех из них, кто ей обладает, относят к **замедленному** или **немедленному** типу, если же у них её нет, они считаются **оперативным** типом. Замедленность в данном случае преимущество, а не недостаток, именно она придаёт существу ударной мощи. Замедленный диверсант активизирует своё диверсионное поведение не сразу, поначалу он живёт в природе подобно обычным натуральным тварям, с той лишь разницей, что вся его деятельность в это время направлена на скрытное взрывное увеличение собственной популяции. Он

размножается и размножается, его личинки или детёныши растут ускоренными темпами, у насекомых видов буквально за дни вырастая до взрослого половозрелого состояния, и тоже все свои силы направляют на производство потомства, и лишь когда популяция достигнет некоего пикового значения, она прекращает размножаться, переходя к «основному блюду» – собственно к осуществлению диверсионной акции. Много ли толку создать одну «гадящую на камеры слежения» муху? Сколько камер она испортит, прежде чем её слопают какой-нибудь воробей? Кто это заметит? Никто. А если она расплодилось до миллиардов особей и все они разом хлынули в близлежащий город? Хаоса может и не начнётся, но жизнь людей заметно и очень странным для них образом изменится. Что касается немедленных GM-диверсантов, они тоже подразумевают определённую массовость, тоже прекрасно плодятся, однако в природе жить не рассчитаны, у них диверсионное поведение активно всегда, то есть их надо сначала развести и потом уже выпускать. Поэтому гигантскую популяцию в миллиарды существ с их помощью получить трудно, ведь её нужно будет где-то содержать, пока она разрастается. Как правило их применяют либо для мелких акций, либо для приуроченных к чему-то. Или же делают более опасными и вредоносными, чтобы и малым числом нанести серьёзный ущерб.

У оперативных GM-животных свои преимущества. Это орудие направленного действия, оно не ищет жертву наобум, на кого бог пошлёт, ему всегда заданы чётко выверенные объекты или области для точечного удара. Простой немного утрированный пример: вы биоинженер, достаточно талантливый, чтобы изготовить диверсионное существо, и достаточно обиженный на начальника или тещу, чтобы реализовать свой талант на практике. Добываете образец запаха объекта ненависти, создаёте очень злого шмеля, для которого этот запах, как красная тряпка для быка, ну и выпускаете указанное насекомое метров за сто-двести от объекта. Через минуту, или десять, или даже пару дней – если ветер был не в ту сторону, но с большой долей вероятности вы услышите громкий вопль и сразу после поток бранных слов, исторгаемых знакомым голосом. В общем, как написано в одном из современных учебных пособий по безопасности: «...если вас ужалило насекомое, никогда не торопитесь его раздавить. Лучше изловите его и отнесите на экспертизу. Кто знает, вдруг у вас появился подкованный в биотехнологиях тайный недоброжелатель». А ведь насекомое может быть и смертельно ядовитым. Чем не идеальное орудие убийства? Здесь мы сразу оговоримся, серьёзные преступления с применением GM-существ ныне всё же скорее экзотика. Спроектировать и создать существо-инструмент очень непросто, тут нужны и высокая квалификация, и сложное оборудование. Этого не сделать на кухне с помощью пинцета и ножниц по самоучителю. Если же вы биоинженер и ваш знакомый умирает от смертельного укуса, следственные органы уж наверное смогут сложить два плюс два. А далее всё будет делом техники, один допрос, и полицейские детекторы правды не оставят вам ни шанса (см. раздел о детекторах правды). В принципе велика вероятность, что правоохранители обратят на вас внимание даже ещё до того, как вы совершите злодеяние. Какая-нибудь автоматическая аналитическая система заметит странный характер ваших поисковых запросов и вскоре вас посетит личность в погонах, озадачив интересными вопросами вроде: «а зачем это вы, батенька био специалист, ищите формулы сильнейших органических ядов? Уж не крыс ли травить собрались?» По идее криминальные приспособления всегда есть на чёрном рынке – если связан с преступным миром, без труда сыщешь где купить. Но вот с именно с биологическими орудиями для убийств дела обстоят не столь гладко. Спецслужбы империи чрезвычайно ретиво борются с их распространением, именно в силу их высокой опасности, ведь они живые, их можно разводить. Так что приобрести их крайне тяжело, почти нереально для простого незаконопослушного гражданина.

В целом диверсионные животные не есть рядовой элемент повседневности обывателя. Хотя и чем-то исключительно редким их не назовёшь. Для полицейских структур и службы имперской безопасности они вполне привычная рутинная часть будней. Наиболее распространены оперативные их виды, имеющие достаточно невинный, а иногда и откровенно шуточный

характер диверсионного действия – назойливо крутиться вокруг и жужжать, залететь в рот как только жертва его открыла, героически нырнуть в вашу тарелку с супом и испустить там дух с целью испортить вам аппетит, максимум – болезненно ужалить владельца запаха, к которому их пару дней приучали. Таких можно приобрести на чёрном рынке, а некоторых шуточных и абсолютно легально на рынке обычном. Для убийств ГМ-диверсантов почти не применяют, криминал в массе своей всё же предпочитает им механических помощников – роботов. В теории для террористических организаций должны быть привлекательны замедленные диверсионные животные, как орудия для проведения масштабных террористических акций. Однако на практике это не так. Замедленные диверсанты намного сложнее в создании, их репродуктивное поведение необходимо подвергнуть неестественному изменению при слабых возможностях тестирования полученного результата в полевых условиях, кроме того требуется снабжать их дополнительными инстинктами, препятствующим возникновению их очаговых концентраций, они должны быть всегда рассредоточены, не собираться в стаи, быть максимально незаметными, чтобы избежать обнаружения и нейтрализации до проведения теракта. Модификация поведения сложнее, чем модификация тела живого существа. Биоинженер-террорист скорее выберет микробы, чем будет изобретать себе такую головную боль. Исключение – терроризм «официальный», сопровождающий масштабные боевые действия, применяемый как мера воздействия на войска противника или его гражданское население. Разработанные военными диверсионные животные могут быть очень изощрёнными.

Раздел 12. Антигравитационные технологии

Гравитационные технологии. Источники искажения гравитации (ИИГ)

Гравитационные технологии несомненно одно из наиболее значимых достижений цивилизации. Их можно назвать основополагающими – теми, что служат цивилизационным фундаментом, базисом для дальнейшего устойчивого развития человечества и процветания человека как вида. Они находят применение во множестве самых разнообразных областей деятельности, от медицины до производства оружия, от биоинженерии до металлургии, от спорта до управления климатом. Исключительным образом проявляют себя в сфере транспорта, став для неё буквально незаменимыми. Достаточно сказать, что принцип движения абсолютного большинства современных транспортных средств зиждется именно на них, на том, что они обеспечивают – антигравитации. И этому вряд ли стоит удивляться, ведь неотъемлемыми чертами антигравитационного средства передвижения являются способность к полёту, экономичность, безопасность, мгновенный разгон и мгновенное торможение при полном отсутствии перегрузок и чрезвычайно высокая скорость. Так что граждане более не ездят на автомобилях (да и последних, собственно, давно уже нет). Они летают на аэромобилях – личных воздушных машинах. Они не пользуются автобусами и поездами, а садятся на аэробусы и орбитобусы – летающие аналоги автобуса, те домчат их до другого города или другого континента максимум за пару десятков минут. Мир полностью преобразился во всём, что касается передвижения по планете, стал несопоставимо комфортней, проще и экспрессивнее, и это непосредственная заслуга гравитационных технологий. Но главное их достоинство, то самое основополагающее, наделяющее людей особыми особенно широкими и знаменательными возможностями, всё-таки в ином. В передвижении по космосу. Только благодаря антигравитации люди могут странствовать меж звёзд посредством звездолётов – сверхсветовых космических судов, потому что без антигравитации сверхсветовые скорости недостижимы (во всяком случае, по мнению современной науки). На досветовых скоростях путешествия к другим звёздным системам занимали бы десятки и сотни лет, тогда как в настоящее описываемое время на это уходят всего лишь дни или недели. Столь малые сроки перелёта позволяют человечеству осваивать и обживать новые планеты, наращивать популяцию, развиваться и разрастаться, не загонять себя в рамки жесточайших демографических и ресурсных ограничений, избавляют от перспектив перенаселённости, жертвования природой и экологией ради лишнего дополнительного клочка жизненного пространства, и в конечном счёте дарят надежду на будущее как нынешним так и грядущим поколениям. Не даром трио древних учёных, совместно совершивших концептуальный прорыв в понимании гравитационных основ вселенной, высоко почитаемо в империи наравне с самыми величайшими историческими персонами, их имена стоят в одном ряду с Эйнштейном и Дарвином, есть в каждом учебнике и известны всякому. Они создатели новой эпохи, во многом сделавшие этот мир таким, какой он есть сейчас. Не будь их, не будь изобретены, опираясь на их гениальную теорию, другими учёными методы получения антигравитации, люди так и прозябали бы в границах своей солнечной системы, запертые в тесном мирке из трёх планет – Земли, Венеры, Марса, – покоряя просторы космоса лишь в мечтах.

Конец ознакомительного фрагмента.

Текст предоставлен ООО «ЛитРес».

Прочитайте эту книгу целиком, [купив полную легальную версию](#) на ЛитРес.

Безопасно оплатить книгу можно банковской картой Visa, MasterCard, Maestro, со счета мобильного телефона, с платежного терминала, в салоне МТС или Связной, через PayPal, WebMoney, Яндекс.Деньги, QIWI Кошелек, бонусными картами или другим удобным Вам способом.