

Расторгуев С.П.

ИНФОРМАЦИОННАЯ ВОЙНА

Радио и связь

РЕКОМЕНДОВАНО К ПЕЧАТИ КОМИТЕТОМ ПО БЕЗОПАСНОСТИ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ДУМЫ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ И СЕКЦИЕЙ "ВОЕННО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ"
РОССИЙСКОЙ ИНЖЕНЕРНОЙ АКАДЕМИИ

Расторгуев С.П. Информационная война. — М: Радио и связь,
1999. — 416 С. — ISBN 5-256-01399-8.

Изложены основные аспекты проблемы "информационной войны": показаны ее история, современное состояние, перспективы; введены основные определения;

сформулированы ключевые задачи, решение которых неизбежно для разработки конкретной тактики и стратегии информационного воздействия. В книге представлен ряд важных оригинальных результатов по теории информационного оружия.

Отдельной частью в книге представлен математический аппарат, предназначенный для исследования возможностей информационных самообучающихся систем в условиях целенаправленного информационного воздействия.

Книга написана доступным языком и проиллюстрирована целым рядом художественных примеров из жизни людей, стран и цивилизаций.

Для научных работников и специалистов в области теории управления и образования, может быть полезна широкому кругу читателей, интересующихся проблемой обеспечения информационной безопасности.

Научное издание

Расторгуев Сергей Павлович

ИНФОРМАЦИОННАЯ ВОЙНА

Печатается в авторской редакции с оригинал-макета, подготовленного автором.
ИБ №2822 ЛР № 010164 от 29.01.97

ISBN 5-256-01399-8

© Расторгуев С.П., 1999

Оглавление

Предисловие рецензента	5	
Введение в проблему	6	
ЧАСТЬ ПЕРВАЯ. Самозарождающиеся и разрушающиеся структуры		8
Введение	10	
Глава 1. Саморазрушающиеся информационные структуры		13
1.1. Исчисление высказываний и гибель формул	14	
1.2. Обучение через уничтожение (саморазрушающиеся нейросети)		19
1.3. Жизнь как плата за обучение	24	
Глава 2. Самовозрождающиеся информационные структуры		27
2.1. Обучение через рождение (самозарождающиеся нейросети)		27
2.2. Жизнь как неизбежность	28	
Глава 3. Алгоритмы самозарождения знания (опыт построения практической системы)		30
3.1. Жизненная сила элемента	30	
3.2. Человечество как СР-сеть	35	
3.3. Проблема останова для человека	37	
3.4. Пример познания через рождение и гибель		39
3.5. Обучение без учителя	42	
Глава 4. ЭВМ, СР-сети и эмоции как критерии истинности (возникновение нового знания)		44
Глава 5. Возможности самозарождающихся и разрушающихся структур		48
Выводы	50	
ЧАСТЬ ВТОРАЯ. Информационное оружие и проблема алгоритмической неразрешимости перспективности для информационных самообучающихся систем	53	
Глава 6. «Информационная война» в материалах прессы	55	
Глава 7. Информационная война как целенаправленное информационное воздействие информационных систем		57
Глава 8. Проблема выигрыша информационной войны в человеческом обществе		63
Глава 9. Обучение как процесс информационного воздействия (толкование теорем о возможностях Р,СР-сетей)		65
Глава 10. Приемы информационного воздействия	68	
Глава 11. Проблема начала информационной войны	71	
Глава 12. Типовая стратегия информационной войны		73
Глава 13. Последствия информационной войны		78
Глава 14. Источники цели или кто дергает за веревочку		82
Выводы		84
ЧАСТЬ ТРЕТЬЯ. Самоуничтожение как неотъемлемое свойство самообучаемой системы		85
Введение		87
Глава 15. Проблема бессмертия информационных систем		88
Глава 16. Распространение информационных волн в социальном пространстве		91
Глава 17. Психические программы самоуничтожения		94
Глава 18. Самоуничтожение в мире программного обеспечения		98
Глава 19. Самоуничтожение цивилизаций		99
Вывод		105
ЧАСТЬ ЧЕТВЕРТАЯ. Проблема невидимости		106
Введение		108
Глава 20. Информационные угрозы		110
20.1. Явные угрозы		112
20.2. Защита от явных угроз		114
Глава 21. Понятие скрытой угрозы		118
Глава 22. Уровень суггестивных шумов		122
Глава 23. Генерация скрытых программ		124
Глава 24. Моделирование процесса целеобразования		126
24.1. Пространство целей как множество знаний суггестивной угрозы		127
24.2. Проблема невидимости		132
Выводы		134
ЧАСТЬ ПЯТАЯ. Суггестия и безопасность		135
Введение		137
Глава 25. Признаки информационного поражения		138
Глава 26. Защита от скрытых угроз		141
26.1. Понятие информационной мишени (проблема попадания в цель)		144
26.2. Логика вопросов и защита от них (проблема соответствия воздействия состоянию системы)		146
26.3. Выявление скрытых образований (проблема исследования алгоритма)		148
26.4. Блокировка проявлений скрытых образований (проблема контроля процессов)		152

26.5. Защита информации в защищенной системе (принципы целостности и изменчивости в решении задачи обеспечения безопасности)	154	
Глава 27. Суггестия и безопасность	158	
27.1. Управление суггестивным шумом	158	
27.2. «Структура магии» и проблема останова	162	
27.3. Убийство целей как задача системы безопасности	165	
Глава 28. Хроника одной информационной войны	169	
Выводы	175	
ЧАСТЬ ШЕСТАЯ. Проектирование знания	177	
Введение	331	
Глава 29. Прогнозирование поведения информационных систем	180	
Глава 30. Текущее знание как структура процесса	186	
Глава 31. Мир подобных структур	188	
Глава 32. Преобразование структур	191	
Глава 33. Хаос в принятии решения	193	
Глава 34. Устойчивость знания	196	
Глава 35. Проблема проектирования устойчивых информационных систем	198	
35.1. Эволюция знания	198	
35.2. Возможности системы через возможности по преобразованию ее структуры	200	
35.3. Постановка задачи на проектирование структуры информационной системы	202	
Глава 36. О том, что осталось за кадром или по чуть-чуть обо всем	205	
Выводы	209	
Заключение	210	
Глоссарий	211	
Список литературы	216	
Приложение. Очень краткая лекция по теории информационной войны	219	

Предисловие рецензента

Представляемая на суд Читателей книга С.П.Расторгуева «Информационная война» вызывает широкую гамму чувств. Очень много в последние годы пишут об информационных войнах, угрозах и т.п., даже слишком много. Однако, авторы в большинстве своем выхватывают из этой очень сложной проблемы (как и любой вид войны, кстати) отдельные кусочки и тщательно их пережевывают, иногда с завидным аппетитом.

Расторгуев С.П. впервые же предложил человеческому сообществу рассмотреть суть информационной войны с различных сторон, определив цели, задачи, алгоритмы, стратегию и тактику информационной войны, положив в основу достаточно строгие математические обоснования и развитую им теорию самозарождающихся и разрушающихся структур (СР-сетей).

Человечество с незапамятных времен сталкивалось с проблемой информационных войн на всех уровнях, и лук, стрелы, мечи, пушки и танки, в конце концов, только завершали физический разгром сообщества, уже потерпевшего поражение в информационной войне.

Данная книга рассчитана на очень широкий круг читателей, на всех, кто вынужден, живя в этом мире, полном противоречий и взаимоисключающих интересов, вести информационные войны разных уровней. Здесь и государственные деятели, которым необходимо квалифицированно защищать интересы государства от сторонних угроз; политики, которым необходимо выплыть из моря информационных угроз со стороны других партий и движений; руководители банков, финансово-промышленных групп, фирм, желающие победить в конкурентной борьбе, которая является по своей сути вариантом информационной войны; и просто индивидуумы, обреченные на ежедневные информационные стычки со средствами массовой информации, с семьей, коллегами по работе и т.п. Чтобы выиграть, нужно знать и уметь. Этому знанию и умению посвящена данная книга. Любой читатель может найти в ней разделы, наиболее подходящие его складу ума; без значительного ущерба для общего понимания проблемы и выводов при чтении можно пропустить математические выкладки, просто поверив, что так оно и есть. Для математиков же эти разделы имеют самостоятельную ценность, т.к. развитая автором теория самозарождающихся и разрушающихся структур представляет из себя стройную и оригинальную систему научных положений, теорем и их доказательств.

Многие, конечно, могут упрекнуть автора в «утяжелении» книги философскими и лирическими отступлениями и рассуждениями на религиозные темы, хотя последние вызваны тем глубоким уважением, которое испытывает автор как специалист перед основателями мировых религий, сумевших создать необыкновенно устойчивые информационные системы, функционирующие на фоне возникающих и исчезающих государств и других человеческих сообществ.

В целом книга С.П. Расторгуева «Информационная война» является в настоящее время наиболее полным и квалифицированным исследованием по этой проблеме. Прочсть ее рекомендуется каждому, а для государственных деятелей, политиков, деловых людей и журналистов, профессионально участвующих в информационных сражениях, она должна стать настольным справочником и пособием, если эти сражения они, конечно, собираются выигрывать.

Доктор технических наук, профессор А.В Фесенко

Автор считает своим долгом поблагодарить специалистов и организации, оказавших помощь рождению данной книги: Аппарат Совета Безопасности РФ, Центр общественных связей ФСБ России, Комитет по безопасности Государственной Думы Российской Федерации, издательство «Радио и Связь». Особая благодарность — руководству Секции «Военно-технические проблемы» Российской инженерной академии.

Введение в проблему

Мудрый человек знает, что его ум и есть путь, глупый же человек намечает путь за пределами своего ума. Он не знает ни то, где находится путь, ни то, что ум сам по себе есть путь..

Бодхидхарма

Жила была обычная Черепаха и постоянно таскала на своей спине тяжелый панцирь. Панцирь придавливал ее к земле, и каждый шаг Черепахе давался тяжело. Поэтому жизнь ее, измеряемая количеством этих непростых шагов, также была нелегкой.

Но зато, когда из соседнего леса прибежала голодная Лиса, Черепаха прятала голову под панцирь и спокойно переживала опасность. Лиса прыгала вокруг, пробовала панцирь на зуб, пыталась перевернуть свою жертву, короче говоря, применяла все присущие агрессору приемы, но Черепаха стояла на своем и оставалась живой.

Однажды Лиса принесла с собой большой кошелек, привела юриста и, усевшись напротив, предложила свои услуги по покупке панциря. Долго думала Черепаха, но в силу бедности фантазии вынуждена была отказаться. И опять рыжая удалилась ни с чем.

Шло время, окружающий мир изменялся. В лесу появились новые технические телекоммуникационные средства. И однажды, выйдя из дома, черепаха увидела висящий на дереве телевизионный экран, где демонстрировались летающие черепахи без панциря. Захлебывающийся от восторга диктор-дятел комментировал их полет: «Какая легкость! Какая скорость! Какая красота! Какое изящество!»

День смотрела черепаха эти передачи, два, три...

И потом в ее маленькой голове родилась мысль о том, что она дура, раз таскает на себе подобную тяжесть — панцирь. Не лучше ли сбросить его? Жить тогда станет намного легче. Страшно? Да, немного страшно, но в последних новостях телеведущая Сова заявила, что будто Лиса подалась в кришнаиты и уже стала вегетарианкой.

Мир преобразается. Лес вон тоже становится совсем другим, все меньше остается в нем деревьев и самобытных зверей, а все больше становится похожих друг на друга бездомных собак и шакалов.

Почему бы не полетать? Небо — оно такое большое и такое прекрасное!

«Достаточно отказаться от панциря и мне сразу будет легче!» — думала Черепаха.

«Достаточно отказаться от панциря и ее сразу будет легче есть!» — думала Лиса, подписывая счет на очередную рекламу летающих черепах.

И в одно прекрасное утро, когда небо, как никогда казалось большим, Черепаха сделала свой первый и Последний шаг к свободе от системы защиты.

Черепаха не знала и уже никогда не узнает, что информационная война — что целенаправленное обучение врага тому, как снимать панцирь с самого себя.

В 1792 году, за 20 лет до первой отечественной войны России с Францией, Иваном Андреевичем Крыловым, великим русским баснописцем, в виде сатирического произведения была опубликована почта духов — переписка невидимых существ. Гномы, авторы писем, были посланы из мира духов на землю для решения ряда своих вопросов. Оказавшись в России, они попытались подойти к анализу происходящего, используя обычный здравый смысл. В одном из писем, а именно, в письме XXXIX от гнома Зора к волшебнику Маликульмульку говорилось следующее: *«Говорят, будто здешние жители за двести лет назад не жаловались на свою бедность и почитали себя богатыми, доколе французы не растолковали им, что они не похожи на людей, потому что ходят пешком, потому что у них волосы не засыпаны пылью и потому что они не платят по две тысячи рублей за вещь, стоящую не больше ста пятидесяти рублей, как то делают многие просвещенные народы. ...Сии французы очень хитры и довели наконец до того, что почти всякий из здешних жителей мучится совестью и почитает за стыд, если не отнесет ежегодно к французам три четверти своего дохода и пятую часть всего своего имения.*

Тебе странно, может быть, покажется, каким образом принудили они здешних жителей, не объявляя им войны и не имея никаких к тому прав, платить себе толь тяжкую подать, какой никогда не собирал Рим, с своих подвластных народов во время корыстолюбивейших своих правителей. Но это политическое покорение здешних жителей французами столь хитро произведено в действо, что и я, бывши здесь, не могу сего разобрать подробно...»

Конец восемнадцатого века, судя по летописям, был в чем-то похож на конец двадцатого — руководители пытались нарядить страну в чужие одежды, и И.А.Крылов очень точно подметил происходящее.

Информационная война не есть детище сегодняшнего дня. Многие приемы информационного воздействия возникли тысячи лет назад вместе с появлением информационных самообучающихся систем — история обучения человечества это и есть своего рода постоянные информационные войны.

При этом вполне естественно, что с повышением способностей информационных систем в части их обучения акцент будет все более и более смещаться в сторону применения не огнестрельного оружия, а информационного: если систему дешевле уничтожить и создать заново в нужном виде, чем переучить, то ее уничтожают, если же ее проще переучить, то переучивают.

Понятно, что чем лучше развиты информационные технологии, позволяющие переучивать (перепрограммировать), тем дешевле и эффективнее их применение.

Для того чтобы обучение было эффективным, надо знать соответствующие приемы и понимать, чему можно научить информационную самообучающуюся систему, а чему нет. Чтобы решать эти задачи, нужна модель, демонстрирующая основные принципы самообучения. Теория нейросетей? Да, но не только. Когда речь идет о том, чтобы обучить быстро, то для настройки последовательно шаг за шагом весовых коэффициентов классических нейросетей не всегда хватает отпущенного жизнью времени. Порой проще убивать элементы (формальные нейроны) или рождать их заново, чем корректировать— этот принцип стал базой построения теории самозарождающихся и разрушающихся структур (СР-сетей) как самообучающихся систем. Этой проблеме посвящена первая часть работы.

В рамках модели СР-сетей уже можно формулировать и доказывать теоремы по поводу возможностей информационных систем в информационной войне. О том, как это можно делать, повествуется во второй части книги, где в качестве примеров информационных самообучающихся систем фигурируют люди и государства.

Кто-то, может быть, возмутится, что человек, государство, человечество в данной работе обзываются просто-напросто **информационными самообучающимися системами**. Введенное обозначение направлено не на унижение человека, который может иногда писаться с большой буквы. Понимать сказанное желательно так: все, на что способен человек, выходя за рамки информационной самообучающейся системы, не стало предметом исследования в данной работе.

А много ли этого всего?

Свою смерть информационная самообучающаяся система носит в себе и никогда с ней не расстанется, потому что Самообучение и Смерть не могут быть друг без друга. Почему это утверждение верно, автор попытался объяснить в третьей части работы.

Целенаправленное информационное воздействие активизирует существующие «генетические» знания, предназначенные для самоуничтожения системы. Поэтому там, где бессильна логика, на помощь приходит ее отрицание. То, что не удастся понять, то измеряется верой или привычкой, а исправляется заклинанием или молитвой.

Проблема информационной войны — это проблема **невидимости** логики во всем происходящем, это проблема спасения Бога и самого себя. Попытки разрешить эту проблему порождают два принципиальных вопроса, ответы на которые образуют множество стратегий и тактик информационной войны.

Вопрос 1. Можно ли для каждой информационной самообучающейся системы предложить такую стратегию обучения («жизни»), которая переведет абсолютно невидимый для нее факт в разряд тривиальных?

Вопрос 2. Можно ли по каждому тривиальному факту, находящемуся в информационной самообучающейся системе, предложить системе такую стратегию обучения, которая сделает этот факт для нее абсолютно невидимым?

О проблеме невидимости, о логике и заклинаниях идет речь в четвертой части книги.

В пятой части работы сделана попытка сформулировать основные признаки информационного поражения системы и обосновать правила поведения систем в условиях информационной войны: что, когда и как срочно надо делать.

Любая информационная самообучающаяся система представляет собой структуру: статическую, динамическую, самомодифицируемую; в структуре отражено ее знание. Проблема защиты в информационной войне— это проблема защиты знания. Одно знание вспыхивает подобно озаряющей тьму догадкой и пропадает, теряя свою истинность. Другое знание всегда найдет способ встроиться в более емкие структуры, сохранившись тем самым хотя бы в виде жалкого частного случая.

Можно ли связать устойчивость знания системы с ее структурной устойчивостью? Каким образом это можно сделать? Об этом речь в шестой части работы.

Эволюция жизни— это эволюция системы защиты. И не более того! Система защиты мечтает стать абсолютной. Жизнь мечтает победить смерть. А люди, как и все живые существа, это просто солдаты Жизни, вновь и вновь идущие в атаку на «черную дыру» бесконечности бытия. Говоря словами В.С. Высоцкого:

*«И не остановиться,
И не сменить ноги.
Сияют наши лица,
Сверкают сапоги!»*

ЧАСТЬ ПЕРВАЯ

САМОЗАРОЖДАЮЩИЕСЯ И РАЗРУШАЮЩИЕСЯ СТРУКТУРЫ

Миры тоже рождаются и умирают, и невозможно,
чтобы они были вечны, коль скоро они изменяются
и состоят из подверженных изменению частей.

Дж. Бруно

Оглавление первой части

ЧАСТЬ ПЕРВАЯ

Самозарождающиеся и разрушающиеся структуры

Введение	10	
Глава 1. Саморазрушающиеся информационные структуры		13
1.1. Исчисление высказываний и гибель формул	14	
1.2. Обучение через уничтожение (саморазрушающиеся нейросети)		19
1.3. Жизнь как плата за обучение	24	
Глава 2. Самовозрождающиеся информационные структуры		27
2.1. Обучение через рождение (самозарождающиеся нейросети)		27
2.2. Жизнь как неизбежность	28	
Глава 3. Алгоритмы самозарождения знания (опыт построения практической системы)		30
3.1. Жизненная сила элемента	30	
3.2. Человечество как СР-сеть	35	
3.3. Проблема останова для человека	37	
3.4. Пример познания через рождение и гибель		39
3.5. Обучение без учителя	42	
Глава 4. ЭВМ, СР-сети и эмоции как критерии истинности (возникновение нового знания)		44
Глава 5. Возможности самозарождающихся и разрушающихся структур		48
Выводы	50	

Введение

Право на смерть является неотъемлемым правом всякого свободного гражданина, независимо от расы, пола и личных культовых отправления, и обеспечивается самим существованием государств и его институтов власти.*

Г.Л.Олди

"Наша Земля — это не сухое, здоровое и удобное плоскогорье, а огромная самка с бархатным телом, которая дышит, дрожит и страдает под бушующим океаном. Голая и похотливая, она кружится среди облаков в фиолетовом мерцании звезд. И вся она — от своих огромных грудей до мощных ляжек — горит вечным огнем. Она несется сквозь годы и столетия, и конвульсии сотрясают ее тело, пароксизм неистовства сметает паутину с небес, а ее возвращение на основную орбиту сопровождается вулканическими толчками. Иногда она затихает и похожа тогда на оленя, попавшего в западню и лежащего там с бьющимся сердцем и округлившимися от ужаса глазами, на оленя, боящегося услышать рог охотника и лай собак. Любовь, ненависть, отчаяние, жалость, негодование, отвращение — что все это значит по сравнению с совокуплением планет? Что значат войны, болезни, ужасы, жестокости, когда ночь приносит с собой экстаз бесчисленных пылающих солнц? И что же тогда наши сновидения, как не воспоминания о кружащейся туманности или россыпи звезд?" (Г.Миллер). И только здесь... "В бесконечной темноте человеческих судеб рождаются зародыши бесконечных радостей и бесконечных горестей. И если суждено увидеть восходящее светило — тогда радуйся. И если вышло так, что оно ослепило тебя — все равно радуйся, ибо ты жил!" (Т.Драйзер). Однако... "Идя потом домой, он соображал, что от смерти будет одна только польза: не надо ни есть, ни пить, ни платить податей, ни обижать людей, а так как человек лежит в могилке не один год, а сотни, тысячи лет, то, если посчитать, польза окажется громадная. От жизни человеку — убыток, а от смерти — польза. Это соображение, конечно, справедливо, но все-таки обидно и горько: зачем на свете такой странный порядок, что жизнь, которая дается человеку только один раз, проходит без пользы? (А.П.Чехов).

Хотя... "Может быть, для нас в мире не осталось больше надежды и мы обречены — обречены все без исключения. Если так, то соединим же наши усилия в последний вопль агонии, вопль, наводящий ужас, вопль — оглушительный визг протеста, иступленный крик последней атаки. К черту жалобы! К черту скорбные и погребальные песнопения! Долой жизнеописания и историю, музеи и библиотеки! Пусть мертвые пожирают мертвых. И пусть живые несутся в танце по краю кратера — это их последняя, предсмертная пляска. Но — пляска!" (Г.Миллер). И здесь "...не жалко было умирать, но как только дома он увидел скрипку, у него сжалось сердце и стало жалко. Скрипку нельзя взять с собой в могилу, и теперь она останется сиротой и с ней случится то же, что с березняком и сосновым бором. Все на этом свете пропадало и будет пропадать! Яков вышел из избы и сел у порога, прижимая к груди скрипку. Думая о пропащей, убыточной жизни, он заиграл, сам не зная что, но вышло жалобно и трогательно, и слезы потекли у него по щекам. И чем крепче он думал, тем печальнее пела скрипка." (А.П.Чехов).

Три информационных ручейка, пробравшихся на поверхность в разное время, синтезированы в вышеприведенных абзацах. Для того чтобы подобный синтез стал реальным, Г.Миллер, Т.Драйзер и А.П.Чехов должны были не только родиться и написать представленные здесь куски текста, но и встретиться все вместе в виртуальном относительно их сегодняшних мире, где оставшиеся от них тексты без спроса будут притираться друг к другу ни к чему не обязывающими словечками типа "только здесь", "однако", "хотя".

А притираться будут не затем, чтобы показать, что нет большой разницы между трудами Достоевского, Миллера, Чехова, Гоголя, хотя все они писали об одном и том же на разных естественных языках и разными словами.

Осыпанные временем словно осенние листья смыслы образуют новые смыслы, а значит, и новые состояния ума и души. С таким же успехом можно "потрясти" и любую другую литературу, насобирать иные куски текстов или цитат и, увязав их между собой, слепить новую мозаичную картинку.

А не так ли формируются структуры, ответственные за знания о мире в живых самообучающихся системах?

Возможно, где-то там, на другом уровне абстракции, все произведения транслируются (проецируются) в одно. И не нужна будет примененная здесь операция синтеза, потому что на том другом уровне любое одно станет всем просто в силу изменения размерности пространства.

Сейчас же это *любое одно* обладает своим индивидуальным вкусом и запахом. Строки Миллера и Чехова пахнут по-разному и оставляют на языке глаз разные вкусовые ощущения, способные продолжать и дополнять друг друга. Поэтому синтез имеет смысл.

Как любое художественное произведение представляет собой для читателя симфонию из сменяющих друг друга эмоциональных состояний, вызванных автором, точно так же и человек, формируемый книгами и ближайшим окружением, являет собой произведение нелинейного монтажа смыслов, судеб и вкусов своих родителей и учителей.

Под давлением постоянно поступающей новой информации уже имеющиеся тексты вряд ли смогут сохранить в информационном банке свою первоначальную целомудренность. Неизбежно должны будут возникнуть естественные связи между главами, абзацами, отдельными смыслами различных романов. Они должны будут возникнуть как возникают связи между материками на самой Земле. Разница в том, что на планете информационными каналами в первую очередь являются ветер, птицы, рыбы, люди и пр., а в черепе живущего — нейронные связи. Носителями же смыслов становятся нейронные структуры.

Так для чего же во введении проявились контуры давно умерших фигур? В чем причина?

Причина в заданном вопросе: «А не так ли формируются структуры, ответственные за знания о мире живых самообучающихся систем? Не так ли они формируются, срастаясь частями уцелевших знаний, как это было продемонстрировано выше?» К этому вопросу надо было подойти, его надо было не только увидеть написанным на бумаге, но и почувствовать. Поэтому и встречаются огонь с водой, не уничтожая друг друга.

Причина в выбранных и процитированных текстах, в цели данной книги. Причина в том, чтобы показать как избыточность хаоса порождает конкретное знание, часто называемое порядком.

Причина в уже порожденном Ф.М. Достоевским, А.П. Чеховым, Л.Н. Толстым и другими, вкупе с окружающей улицей и родителями. Порядку, который не остался независимым и самостоятельным. Диффузия смыслов развела и изменила его. В мире тесно от людей, и отдельные потерянные клетки кожи вновь пришедших, как и мысли, смешиваются с пылью от давно ушедших, порождая новые образования, порождая **избыточность хаоса**.

Если перейти на язык математики, то все то же самое можно облечь в другую форму. И это сказанное будет считаться просто более строгим и не более того. Например, можно сказать, что причина скрыта в поступивших на вход данной информационной системы (автора) входных данных, внутреннего состояния системы и требуемого результата, который должен быть получен. Здесь в качестве входных данных выступают общепринятые требования к написанию введения. Суть которых в том, чтобы попытаться кратко сформулировать то, о чем в дальнейшем будет долго и нудно говорить.

Внутренне состояние информационной системы кроме сегодняшнего состояния ума и души включает в себя еще весь тот багаж знаний, до которого автор окажется способным дотянуться, короче говоря, все то, что учил, но не забыл.

В результате этого и родилась новая структура, стремящаяся выразить смысл дальнейших глав этой книги. В нее на равных правах вошли тексты Миллера, Драйзера, Чехова, и между ними появились связи:

ребра, дуги. Осталось натянуть на родившийся скелет кожу и напитать его мясом.

Но не было ли пути попроще? Нельзя ли было пойти другой дорогой, не собирать скорлупки от орешка, не пропускать через себя кипящего Миллера и тоскующего Чехова, а наоборот, найти пусть не совсем похожий, но целый орешек и считать его с определенной погрешностью ответом на вопрос. Результат может быть был бы и хуже в смысле точности, но зато при избыточном материале достигнут гораздо быстрее.

Убивать проще и быстрее чем рождать, для этого не требуется столько энергии Времени, собираемой с кособоров времен года.

И звучал бы результат примерно так: **самопроизвольность возникновения "порядка из хаоса" или "хаоса из порядка" для систем, в которых допускается рождение и гибель отдельных элементов, определяется поступающими на вход системы входными данными и существующей на момент поступления входных данных способностью системы к адекватной реакции. А способность эта есть функция от отпущенного системе времени на раскачку, на жизнь.**

Вывод. Если в информационной самообучающейся системе гибнут и рождаются ее элементы, как, например, в случае относительно бессмертного человечества, состоящего из граждан, способных рождаться и умирать, то ответ на любой обращенный из космоса вопрос будет определяться отпущенным временем.

Если времени достаточно и мы никуда не торопимся, то мы будем рождать, объединять, синтезировать, создавать новые структуры, своим существованием отвечающие на задаваемые вопросы.

Если же времени на ответ не осталось совсем, то мы будем убивать, упрощать, резать, а тем самым — все равно создавать новые структуры, которые точно также своим существованием будут отвечать на задаваемые вопросы. Мы будем торопиться, мы будем становиться проще и со временем перестанем видеть те вопросы, сложность которых превосходит нашу информационную мощь, выражающуюся через нашу численность и коммуникабельность (количество элементов и их связей друг с другом). Но мы все равно будем своими изменениями стремиться к знанию — независимо от того, чем мы заняты: рождением или убийством. Только во втором случае мы опустим голову вниз от бездонного космоса к сиюминутным проблемам и сосредоточимся на еде и удобстве своего кратковременного существования. И здесь больше ничего поделать нельзя:

"где бы ни сражались люди за еду и квартирную плату, они отступали, отступали ночью, в тумане, безо всякой нормальной причины, исключительно из стратегических соображений. Вот что лишило мужества. Воевать на войне было легко, но битва за еду и квартирную плату превращалась в сражение с армией призраков. Можно было только отступать и, отступая, видеть, как твои братья падают один за другим, безмолвно, загадочно, исчезают в тумане, во мраке — и ничегошеньки нельзя сделать." (Г.Миллер).

Формально на человечество можно попробовать смотреть, как на информационную самообучающуюся систему, состоящую из элементов-людей, между которыми существует информационное взаимодействие. При этом элементы данной системы иногда гибнут, а иногда рождаются. И то, и другое приводит к изменению информационных связей и общего знания системы.

Формально на мозг отдельно взятого человека можно попробовать смотреть, как на информационную самообучающуюся систему, состоящую из элементов-нейронов, между которыми существует информационное

взаимодействие. При этом элементы этой системы только рождаются, пока зародыш находится в утробе матери, и гибнут или теряют отдельные функциональные возможности, пока человек идет по тропе жизни.

Как изучать эти процессы познания? Что может стать моделью, на которой позволительно проводить эксперименты и строить прогнозы?

К сожалению, для этого не подойдут классические нейросети с изменяющимися в процессе обучения коэффициентами. Хотя, безусловно, изменение интенсивности передаваемой информации и доверия к ней со стороны получателя для рассматриваемых систем позволяют им становиться "умнее". Мир изменяющихся коэффициентов — это мир бесконечных уточнений какого-то одного из найденных результатов. Мир изменяющихся коэффициентов — это мир, не способный увидеть того, что последует за катастрофой. Возможно, что лучшего, чем классические нейросети нельзя изобрести, когда речь идет о том, чтобы уточнить n -й знак после запятой в условиях нестабильных входных данных, или когда необходимо подкинуть еще один комплимент к вороху уже ранее сказанных. Грубо говоря, мир изменяющихся коэффициентов — это мир между нашим рождением и смертью, поэтому в нем не может быть и речи о том, что было до... и о том, что будет после...

Моделировать ситуации до... и после... можно только с помощью такого механизма, в котором определяющими процессами являются именно процессы рождения и гибели элементов.

Подобные структуры в данной работе названы самозарождающимися и разрушающимися сетями (СР-сетями). Именно этой модели, этому инструментарию для решения задач прогнозирования и посвящена книга.

Отдельные разделы первой части книги с небольшой доработкой (1, 2 и 3 главы) заимствованы автором из более ранней работы "Инфицирование как способ защиты жизни. Вирусы: биологические, социальные, психические, компьютерные". Серьезные отличия начинаются с 4-й главы и далее, а заключаются в следующем:

- 1) добавлен раздел об информационных системах, способных обучаться без учителя;
- 2) добавлен раздел о проблеме останова для человека. Почему проблема останова разрешима для человека, но не разрешима для машины Тьюринга?
- 3) сделана попытка ответить на вопрос: "Нужны ли эмоции информационным самообучающимся системам?" Определено понятие "эмоция", как один из возможных способов внешнего проявления усвоенного знания, и показано её место в процессе обучения системы;
- 4) доказаны базовые теоремы о возможностях самозарождающихся и разрушающихся структур, которые могут стать основой построения теории "информационной войны";
- 5) представлена обоснованная точка зрения (в рамках модели СР-сети) на диалектику чередований "порядка из хаоса" и "хаоса из порядка".

В первой главе показано, каким образом можно использовать избыточность структуры любой информационной системы для ее обучения.

Модель, обучающаяся на принципе уничтожения элементов или части к структуры системы, здесь названа саморазрушающейся сетью (Р-сетью).

Во второй главе речь идет о том, как, говоря словами Л.Гумилева, воздействуя на "пустоту", можно виртуальные частицы превращать в реальные. Здесь строится модель, обучающаяся на принципе рождения элементов, которая названа самозарождающейся сетью (С-сетью).

Третья глава посвящена построению практических моделей самозарождающихся и разрушающихся сетей (СР-сетей).

В четвертой речь идет о способах передачи усвоенного знания между информационными самообучаемыми системами. Показано, что одним из механизмов передачи (навязывания) усвоенного знания являются эмоции.

Пятая глава — самая короткая глава этой книги по числу строк. В ней приведены доказательства двух фундаментальных теорем о возможностях СР-сетей.

Глава 1. Саморазрушающиеся информационные структуры

*Вопрос о бессмертии неотделим от вопроса о счастье; только
немыслящие люди могут думать, что при существовании несчастья человек
может быть бессмертным.*

Н.Ф. Федоров

Жизнь не терпит пустоты, не терпит смерти и при возможности заполняет собой все щели. Гигантскими тиражами расходятся биологические особи по горизонталям жизни и, видоизменяясь (эволюционируя), поднимаются по вертикали.

Все сказанное относится и к человеку. Перестав карабкаться вверх и падать вниз, человечество заполняет собой даже те территории, где не смогли выжить все остальные представители земной фауны.

Заполняет и скорбит об истощении земных недр. Человек начинает говорить об избыточности, убивая тараканов, мух, комаров и всех прочих, стремящихся быть рядом и надоедающих Человеку, который с большой буквы. Уже появляются нации, считающие себя избыточными, и пытающиеся с этим бороться.

Принято считать, что избыточность на одной из горизонтальных плоскостей это почти гарантированное попадание (путем эволюции) на более высокий (вот только по сравнению с чем или кем?) уровень горизонта.

Обо всем этом было напомянуто уважаемому читателю исключительно для того, чтобы представить на его суд иное понимание термина "избыточность". А именно то понимание, которое является естественным для любого программиста, создающего свои труды на компьютерных языках.

Зададимся вопросом: «Что могут значить для разработчика программного комплекса такие понятия, как "избыточность кода микропроцессора", "избыточность памяти", "избыточность функциональных возможностей СУБД" и даже — "избыточность языка программирования?» Если этот вопрос задать программисту, то он скорее всего ответит так: «Избыточность функциональных возможностей позволяет решать поставленные задачи гораздо быстрее! Быстрее по той причине, что не надо придумывать приемлемый алгоритм, так как годится любой из определенного множества равносильных алгоритмов — была бы соответствующая память и производительность у ЭВМ. Быстрее еще и потому, что всегда существует несколько альтернативных вариантов, а найти хотя бы один способ из нескольких всегда проще, чем искать нечто уникальное, оптимальное или неповторимое и неизвестное».

Избыточное сообщение, передаваемое по шумящему каналу связи между двумя информационными системами, восстанавливается всегда быстрее, чем любое другое. И здесь информационная избыточность призвана экономить время.

Если у мастера избыток материала, то его мысль свободна и раскованна. Он берет и лепит или долбит, просто отбрасывая все ненужное, а значит лишнее.

Точно также обстоят дела при решении производственных и социальных задач.

Когда целые города населены физиками — любые физические задачи решаются мгновенно.

Когда города заселены бандитами и ворами — любые задачи по разграблению решаются мгновенно, намного быстрее, чем если бы там жили физики.

Таким образом, если требуется эффективно решать определенный класс задач, необходимо создание среды с соответствующей этому классу избыточностью. А уже затем, решая поставленные задачи, просто отбрасывать эту **избыточность**, точно так же, как делает скульптор, высекая из глыбы мрамора крохотную статуэтку.

В общем, человек обычно так и поступает, когда хочется все иметь сегодня и прямо сейчас.

В свете сказанного возникает резонный вопрос: «А почему нельзя попробовать технически реализовать подобную модель производства? Допустим, что есть связанные друг с другом дешевые элементы, каждый из которых что-то может делать самостоятельно, а надо из всей этой сети найти и вырезать то, что решает конкретную задачу, выбросив все остальное».

Ответом на поставленный вопрос, наверное, может стать конкретный алгоритм по "вырезанию". Именно о нем и пойдет речь в дальнейшем.

1.1. Исчисление высказываний и гибель формул

Иль чума меня подцепит.

Иль мороз окостенит,

Иль мне в лоб шлакбаум влетит

Непроворный инвалид.

А.С.Пушкин

Проектирование любой логической схемы, строительство дома или написание книги с определенной долей успеха можно попробовать осуществлять от генерального плана (сценария) к конкретным элементам либо наоборот — от возможностей отдельных элементов к чему-то большому, а скорее всего, к тому, что получится. В первом случае мы говорим о нисходящем проектировании, т.е. о проектировании сверху вниз, во втором — о проектировании снизу вверх. Поднимаемся вверх — опускаемся вниз; растем — уменьшаемся; совершенствуемся — деградируем; упрощаемся — усложняемся; идем к хаосу — идем к порядку. Все где-то рядом и в тоже время не совсем похоже и, на первый взгляд, даже совсем не похоже на проектирование логической схемы. Но это только на первый взгляд. Действительно, что может быть общего между проектированием сверху вниз и эволюцией Вселенной? Что есть похожего между творческой реализацией отдельных элементов схемы и всей схемы с такими понятиями, как хаос и порядок?

Как проще придти к законам Ньютона — то ли так, как это сделал сам Ньютон, то ли упростив выражения Эйнштейна?

В любом случае рождение формулы — это новое знание, выраженное строго и компактно на конкретном формальном языке.

Гибель формулы — это такое же новое знание, как и ее рождение. Это частичный отказ от одной модели мира и переход к другой.

Но знание может быть знанием только по отношению к тому, кто его понимает. Любое знание становится знанием только в рамках определенной модели. Например, формулы Эйнштейна для людоедок-Эллочек в большей части невидимы. Да и не только формулы Эйнштейна обладают свойством невидимости. Мир полон подобными объектами. И проблема построения "невидимых" объектов не такая уж и сложная, как кажется на первый взгляд: самолеты-невидимки, человеки-невидимки, понятия-невидимки, идеи-невидимки! И порой горе тому, кто набредет на них и узреет.

Модель теории — это такая интерпретация языка, в которой истинны все аксиомы некой теории. В рамках языка людоедки-Элочки нет средств для интерпретации работ Ньютона, но есть средства для интерпретации того же Ньютона как мужчины.

Получается, что чем мощнее возможности по обработке входных данных у информационной системы, чем мощнее ее язык, тем больше она "видит".

Но всегда ли вновь появляющиеся возможности дополняют друг друга и все больше объектов и событий начинает попадать в поле зрения с увеличением языковых мощностей? Оказывается, не всегда. Углубляясь в джунгли познания по одной из троп, мы навсегда теряем все прелести другой.

Очень образно на эту тему писал Рам Дасс:

"Представьте, что у вас прямо перед глазами небольшая шкала и что вы можете менять каналы ваших реальностей. Установите на первый канал, оглянитесь в комнате и увидите мужчин и женщин. ...Если бы вы были социолог, вы могли бы сказать: "Там было столько-то эндоморфов; столько-то экзоморфов и столько-то мезоморфов". Если вы занимаетесь общественной деятельностью, вы могли сказать: "Черных было меньшинство, протестантов столько-то, столько-то и пр. Если бы у вас была на первом плане в этой среде сексуальная ориентация, вы видели бы каждого в одной из трех категорий — те, с которыми можно иметь дело; соперники ваши на пути к кому-то, с кем потенциально можно иметь дело, и к делу не относящиеся".

Но при этом все модели, все "эти индивидуальные отличия не так уж и важны. Они просто вроде рубашек, курток и свитеров. "Приятную вы личность надели. Где вы ее достали?". "Я приобрел ее в Гештальт-терапии. Крик моды".

Но чем совершеннее становятся расходящиеся от общего узла модели мира, тем сложнее между ними построить мост их носителям. "Как-то я навестил брата в психиатричке. Я сидел в комнате с ним и с его психиатром. Он считал себя Христом, а психиатр считал себя психиатром, и оба были убеждены, что другой — ненормальный" (Р.Дасс).

Когда мы рождаем и убиваем формулы — мы одновременно, теми же самыми действиями строим свою новую модель мира. Каждая "живая" формула это либо новая возможность, либо ограничение существующих возможностей.

Покажем как это бывает.

Например, пусть требуется построить схему переключателей, которая, имея два входа и один выход, работала бы в соответствии со значениями из следующей таблицы:

x	y	z
0	1	1

0	0	1
1	1	0
1	0	0

Предположим, что для того, чтобы собрать схему, имеются исходные элементы, выполняющие операции логического "и"(&), "или"(V) и "не"(-). Тогда, согласно классической математической логике исходные элементы можно соединить следующим образом:

$$z = -x \& y \vee (-x \& -y) \vee (x \& y) \vee (x \& -y).$$

В соответствии с законами де Моргана данная формула может быть переписана так:

$$z = -x \& y \vee (-x \& -y) \vee -x \vee -y \vee -x \vee y.$$

И далее, учитывая свойства дополнительности и инволюции:

$$(xy-x)=И,$$

$$(x \& -x) = Л,$$

$$-x=x,$$

получаем

$$z = -x \& y \vee (-x \& -y) \vee -X. (1.1.)$$

Что соответствует схеме рис. 1.1.

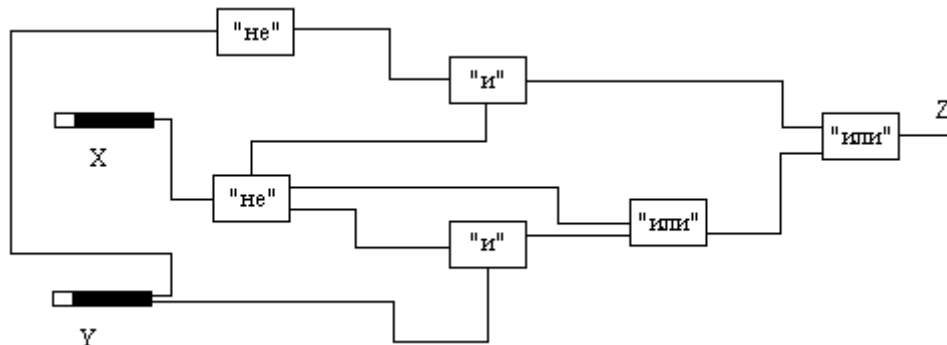


рис. 1.1

Теперь представим себе следующую ситуацию. Наши потребности или возможности как метаработчиков изменились, и задача, которую решала схема рис. 1.1, перестала нас интересовать. Актуальной стала проблема получения по двум входным нулям одного нуля на выходе вместо прежней единицы (в соответствии со значениями табл. 1.2).

Таблица 1.2.		
X	Y	z
0	1	1
0	0	0
1	1	0
1	0	0

Вариантов решения явно больше одного.

Например:

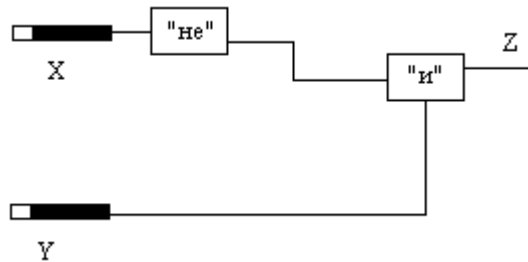
Вариант 1. Заново спроектировать схему в соответствии с новыми задачами, т.е. записать дизъюнктивную нормальную формулу, ее и реализовать в металле:

а) $z = -x \& y \vee (-x \& -y) \vee (x \& y) \vee (x \& -y);$

б) $z = -x \& y \vee x \vee y \vee -X \vee -y \vee -X \vee y;$

в) $z = -x \& y;$

г)



Вариант 2. Выполнить все работы в соответствии с первым вариантом, но для реализации полученной схемы воспользоваться не новой элементной базой, а материалом старой схемы рис. 1.1, т.е. взять паяльник и выпаять все, что не соответствует требуемому результату.

Вариант 3. Ничего заново не проектировать, а попытаться модифицировать то, что есть, т.е. схему рис. 1.1. Для этого предлагается уничтожить лишние блоки и соответственно связи. А для того чтобы эффективно уничтожать, необходимо выработать соответствующие правила (алгоритмы), т.е. изначально надо определить правило (закон), в соответствии с которым элемент приговаривается к гибели, например, если отсутствует согласование имеющихся входных значений и требуемых выходных (на вход отрицающей схемы "не" подается "О", а результат, который должен транслироваться дальше по схеме, тоже "О").

Важно, что в данном случае, приступая к работе, мы не знаем какую, форму примет конечный результат. И в этом принципиальное отличие данного варианта от всех остальных.

Так какой вариант выбрать? На какой технологии остановиться?

Наверное, выбор будет определяться в первую очередь тем, каковы более общие правила игры, а именно:

1) легко ли доступны логические элементы?

2) исходным материалом являются сами логические элементы "и", "или", "не", так сказать, россыпью или только в виде уже готовых схем?

Представим себе, что весь окружающий нас мир набит только схемами типа рис. 1.1, словно муравейник муравьями, словно земля людьми, и больше ничего нет. Какой вариант вы сами выбрали бы в этом случае?

Быть может, который проще и который способен самореализоваться?

А это значит — вариант третий!

В случае принятия за основу третьего варианта своих студентов-проектировщиков профессора уже будут обучать по совершенно иным методикам, у них будут другие учебники, возможно, что им не нужна будет даже классическая логика, определяющая правила рождения формул. Новые проектировщики должны будут уметь создавать правила, по которым гибнут формулы.

Вся наша наука и все наше производство во многом определяются исходными данными, но не самим исходным материалом, как казалось бы на первый взгляд, а дефицитом или избытком этого материала, годящегося для удовлетворения наших потребностей.

Дефицитом или избытком! А уже потом все остальное. А не так ли создавался наш мир? В нем есть примеры, как нечто, наваленное сверху с большим избытком, например, навоз, постепенно, как бы само по себе превращалось в нечто более компактное, например, в торф, теряя возможности пахнуть и течь.

А единственное, что умеет демонстрировать нам радиационная химия, — это как изменение структур приводит к новым функциональным возможностям.

Почему же с проектированием логических схем дела не могут обстоять таким же образом?

Итак, пусть исходный мир — это множество схем типа рис. 1.1. Проектировщику требуется создать схему, работающую в соответствии со значениями табл. 1.2.

Чтобы с чего-то начать попробуем "перевернуть" поставленную задачу.

Пусть значения x и y поданы на вход, а соответствующее значение z на выход схемы. Таким образом, если первоначально исходная структура использовалась для того, чтобы сгенерировать z , то сейчас мы пытаемся по входам (x, y) и выходам (z) модифицировать саму структуру.

Говоря формально, первоначально решалась задача поиска z , где

$$z = S(x, y),$$

x, y — входные переменные;

S — выполняемое преобразование, соответствующее формуле (1.1) или схеме рис. 1.1.

Теперь перед нами стоит задача поиска такой структуры, которая удовлетворяла бы уже иной обучающей выборке.

На языке программирования, например Си, данная функция может быть записана более наглядно:

while ($z! = Sxema1(x, y)$) $Sxema1 = SR(z, x, y, Sxema1)$.

Здесь

$Sxema1$ — программа (алгоритм), выполняющая преобразования в соответствии с табл. 1.1.

SR — программа (алгоритм), модифицирующая другую программу, например уничтожающая в схеме $Sxema1$ элементы, максимально мешающие преобразованиям согласно значениям из табл. 1.2.

Понятно, что оператор `while()` в данном случае будет выполняться до тех пор, пока $Sxema1$ не будет модифицирована на соответствие табл. 1.2, либо до тех пор, пока программа $Sxema1$ не исчезнет и выполнять будет просто нечего. Во втором случае придется загрузить новую схему, модифицировать программу (алгоритм) SR и начать все заново.

Для того чтобы схема варианта 3 работала, необходимо предложить правило, согласно которого будут гибнуть элементы схемы рис. 1.1, т.е. алгоритм SR, модифицирующий другую программу. При этом будем исходить из того, что нашему студенту-проектировщику не дано изменить божественный порядок вещей, т.е. навязать элементам системы правила, согласно которым они должны погибать. Эти правила выявляются студентом на основании исследования самих элементов.

Нейроны, муравьи, люди умирают по своим законам. И поэтому новому проектировщику ничего не остается как изучать окружающий мир, добросовестно постигая тайны его устройства. И чем глубже исследователь погружается в этот мир, тем больше находит причин, из-за которых может погибнуть элемент системы. Оказывается, что его можно раздавить, отравить, сжечь, разрезать на кусочки.

Кроме того, выясняется, что благодаря тому, что элементы взаимодействуют друг с другом, это взаимодействие можно использовать для их взаимного уничтожения. Достаточно лишь создать **соответствующее напряжение** и, к примеру (для человеческого общества), такие структуры, как семья, коллектив, страна, мгновенно преобразуются, разрушаясь, и начнут решать порой совсем иные задачи.

Обратите внимание:

* первый путь — непосредственное уничтожение;

* второй путь — использование межэлементного взаимодействия.

В дальнейшем будет показано, что именно второй путь для информационных самообучающихся систем — это и есть классическая «информационная война».

Теперь осталось ответить на последний вопрос: А что же понимается под термином **«соответствующее напряжение»**? Для человеческого общества это, наверное, соответствующий уровень неприязни, ненависти, обиды и т.п., для химического раствора — температура, а для нашей логической схемы из рис. 1.1 — это законы, по которым работают и разрушаются логические элементы, заложенные в них еще их создателем.

Предположим, упрямый студент-проектировщик выяснил, что логический элемент "И" (&), у которого два входа (x,y) и один выход z, кроме своей основной функции логического умножения, согласно нижеприведенной таблице

x	y	z
0	0	0
0	1	0
1	0	0
1	1	1

способен менять входы с выходами, т.е. если, к примеру, $z=1$ и $y=1$, а на вход x никакого напряжения не подано (x не определено), то x становится выходом схемы. И точно так же обстоят дела для остальных логических элементов ("И", "ИЛИ", "НЕ") — вход/выход, на который ничего не подано, становится выходом.

Кроме того, тот же студент выяснил, что если сигналы, поступающие по входам/выходам элемента, противоречат (причем достаточно часто, например подряд n раз) функциональному назначению элемента, то элемент гибнет. В нашем случае $n=1$.

А вот это и есть то правило, которое может быть положено в основу переобучения любой логической схемы из заданного множества схем. Теперь ничто не мешает приступить к написанию программы SR. Покажем, как мог бы выполняться алгоритм SR в данном конкретном случае.

Считаем, что сигналы распространяются в наших схемах за конечное время. Для простоты определим, что время прохождения сигналом каждого логического элемента одинаково. А сейчас посмотрим, что будет происходить со схемой рис. 1.1, если ее заставить учиться на данных табл. 1.2, т.е. осуществляется одновременная подача значений x,y и z. Постулируем, что в случае одновременного прихода приоритет имеют сигналы x,y.

На первой порции обучающей выборки никаких изменений не произойдет: $x=0$, $y=1$, $z=1$ вполне устраивают схему рис.1.1. А вот на второй порции данных уже начнет возникать "сжигающее напряжение".

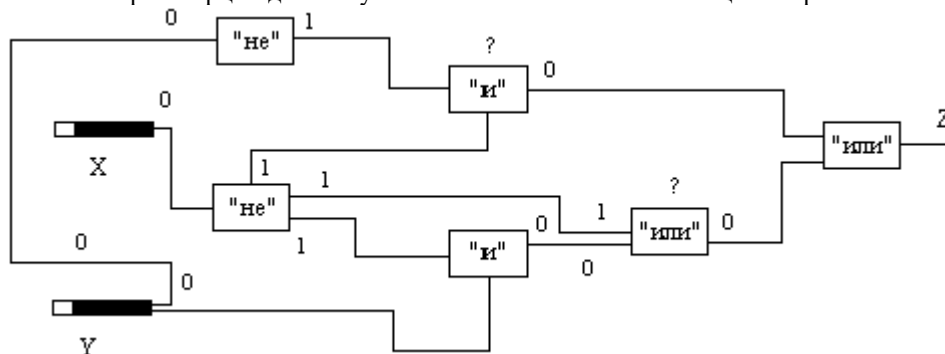


Рис. 1.3.1.

Первоначально два логических элемента, помеченных знаком вопроса на рис.1.3.1, не выдерживают напряжения, затем еще два (на схеме рис. 1.3.2 они также помечены знаком вопроса).

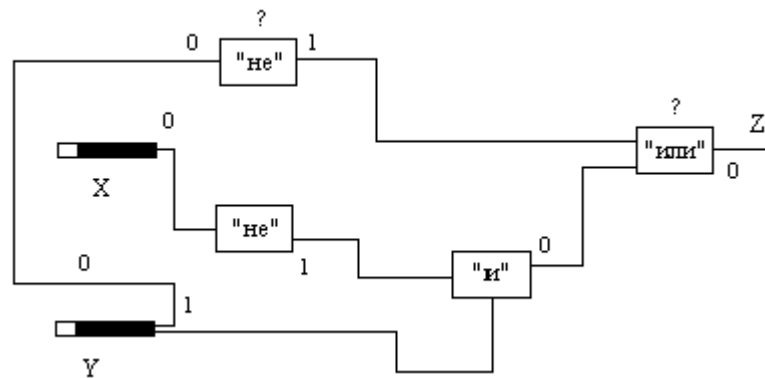


рис. 1.3.2

В результате получается схема рис. 1.2, что вполне соответствует значениям табл. 1.2.

Осталось написать программу, работающую согласно приведенному алгоритму, и студент-проектировщик может защищать диплом по проектированию одних логических схем из других. И, смею надеяться, данный дипломный проект будет пользоваться спросом до тех пор, пока в мире будет избыток схем рис. 1.1.

Теперь подошло время оторвать взгляд от классических логических схем и попробовать обобщить сделанное.

1.2. Обучение через уничтожение (саморазрушающиеся нейросети)

Существует право, по которому мы можем отнять у человека жизнь, но нет права, по которому мы могли бы отнять у чего смерть.

Ф.Ницше

Классическое задание модели самообучающейся систем предполагает решение следующих задач:

- 1) создание модели отдельного элемента;
- 2) определение топологии связей между элементами;
- 3) определение правил изменения связей при получении данной системой информации.

При этом в зависимости от способа решения названных задач получаемая модель может менять свое название в достаточно широком диапазоне имен — от классической компьютерной программы с операторами условия до нейросети.

В данной работе в качестве основы построения модели утверждается, что **принципиально новая для системы информация приводит к рождению новых или гибели имеющихся у системы элементов**, т.е. к перечисленным выше пунктам добавляется еще один:

- 4) определение правил рождения и гибели элементов системы. Далее попробуем пойти следующим путем:

- 1) зададим множество случайно связанных элементов, каждый из которых способен самостоятельно решать какую-либо задачу;

- 2) определим правила функционирования этого множества случайно связанных элементов так, чтобы обучающая выборка, поступающая на его входы и выходы, приводила к **уничтожению** тех элементов, которые максимально мешают получению требуемого результата.

Воспользовавшись приведенными неформальными обоснованиями, выдвинем следующие правила, которые и образуют базис модели саморазрушающихся нейросетей:

- 1) каждая система состоит из множества простейших неделимых частиц — формальных нейронов, которые в дальнейшем будем называть просто нейронами или элементами системы;

- 2) каждый нейрон связан с несколькими другими формальными нейронами, не обязательно ближайшими соседями;

- 3) входные и выходные сигналы (сообщения) для формального нейрона в данной модели будем обозначать целыми положительными и отрицательными числами. При этом наличие "0" рассматривается как отсутствие сигнала;

- 4) каждый нейрон суммирует поступающие в него сигналы (сообщения) по всем связям (каналам);

- 5) выходным каналом является тот, по которому поступил сигнал наименьшей "силы";

- 6) выходной сигнал по выходному каналу j рассчитывается по следующей формуле

$$W_j = (\sum V_i) - V_j$$

где

$\sum V_i$ — сумма всех входных сигналов по всем каналам кроме j

V_j — входной сигнал по каналу j .

- 7) передача сигнала от одного нейрона к другому по одной связи приводит к его затуханию (уменьшению на 1) и осуществляется за единицу времени;

- 8) блокирование нейрона, т.е. создание условий при которых нейрон в течение определенного времени (к единиц) не может выдавать никакого выходного сигнала по причине воздействия на него равными по величине, но противоположными по содержанию сообщениями, приводит к его уничтожению;

- 9) создание условий при которых нейрон выдает выходной сигнал в канал, по которому поступает противоположный по знаку сигнал, приводит к переключению более слабого нейрона, т.е. к смене знака сигнала;

- 10) v -кратное переключение нейрона приводит к его уничтожению;

- 11) при смене масштаба наблюдения (элемент, подсистема, система, суперсистема и т.д.) принципы, изложенные в п.п.1—10, сохраняются, меняется только язык взаимодействия объектов исследуемого образования.

Для программирования систем по принципу изменения связей (нейросети) существуют сотни методик, базирующихся на разных типах структур, возможности элементов и их связей. Точно такое же многообразие учебных программ существует для обучения систем на принципе гибели элементов. Понятно, что перечисленные выше одиннадцать правил образуют один из возможных вариантов самообучения системы на принципе гибели элементов. Сложность или простота общей схемы обучения во многом определяются функциональными возможностями элементов, составляющих эти системы.

В разделе 1.1 была продемонстрирована одна из схем обучения на принципе уничтожения элементов, здесь будет предложена несколько иная, основанная на том же самом принципе, но более примитивная. Примитивизм обусловлен тем, что в отличие от схемы раздела 1.1 в данном случае элементы систем функционально подобны, а значит, могут быть унифицированы правилами, управляющие их поведением, рождением и смертью.

Возьмем для рассмотрения исходную структуру, состоящую из девяти функционально однородных элементов, соединенных друг с другом в случайном порядке. Входные и выходные элементы для данной структуры на рис. 1.4 обозначены жирным контуром, это нейроны с номерами 1,2,9.

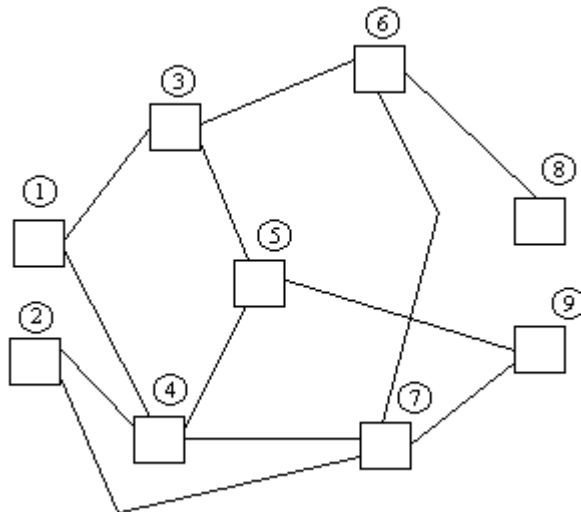


Рис. 1.4. Исходная структура.

Исследуем "способности" данной структуры к реализации, например, операции логического умножения $-1 \& -1 = -1$

$$-1 \& 1 = -1 \quad 1 \& -1 = -1 \quad 1 \& 1 = 1.$$

Пусть на вход подано сообщение (1,1). Тогда продвижение его по структуре объекта может быть представлено в следующем виде (значения сигналов проставлены на дугах, соединяющих между собой элементы исходной структуры):

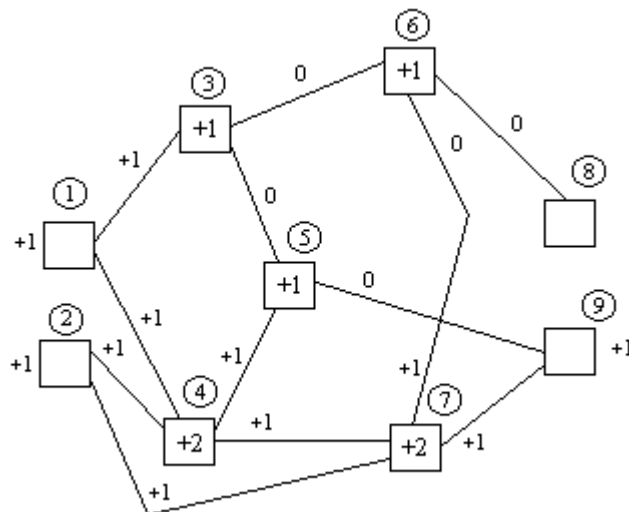


Рис. 1.4.1.

Полученный выход нас вполне удовлетворяет. Он полностью соответствует последней строке таблицы. Теперь можно пойти дальше и рассмотреть ситуацию, когда на вход подано сообщение (-1,-1):

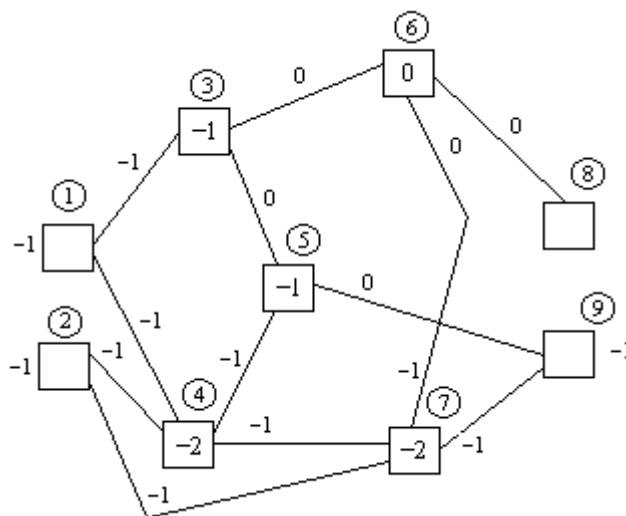


Рис. 1.4.2.

На следующем рисунке показано, что на входное сообщение вида (-1,+1) ответа не будет:

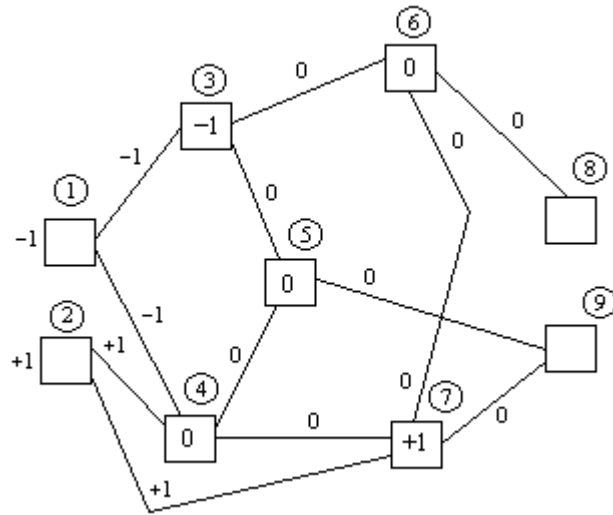


Рис. 1.4.3.

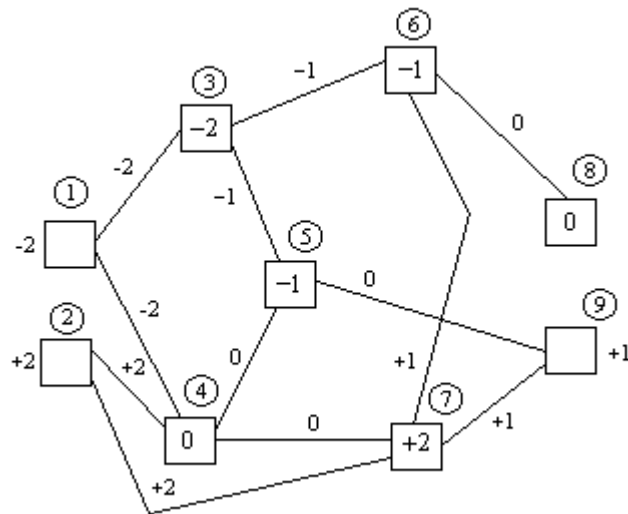


Рис. 1.4.4.

Все кончилось полученной на выходе +1, что в данном случае нас совершенно не устраивает. Внешняя среда, в большинстве своем состоящая из "нормальных" систем, будет насыщена -1, и только исследуемая нами структура будет конфликтовать с ней. В результате ближайшие соседи начнут методично ей "подсказывать", затирая ее +1 своими -1. В том случае, если входные сообщения вида (-,+) станут наиболее популярными (частыми), нейрон с номером 9, находящийся на границе сред, под внутренним и внешним давлниями, равными по величине и противоположными по содержанию, будет разрушен.

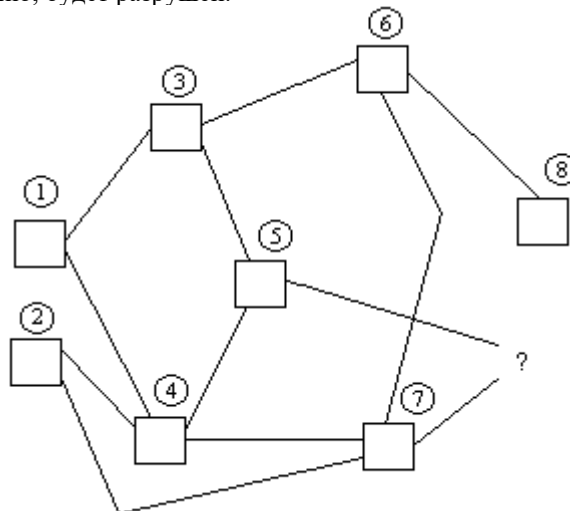


рис. 1.4.5.

Нейрон благополучно разрушен, но картина не изменилась.

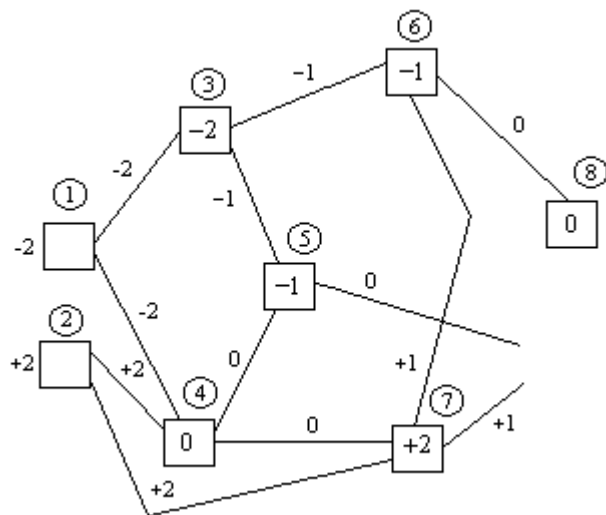


рис. 1.4.6.

Подошла очередь нейрона под номером 7

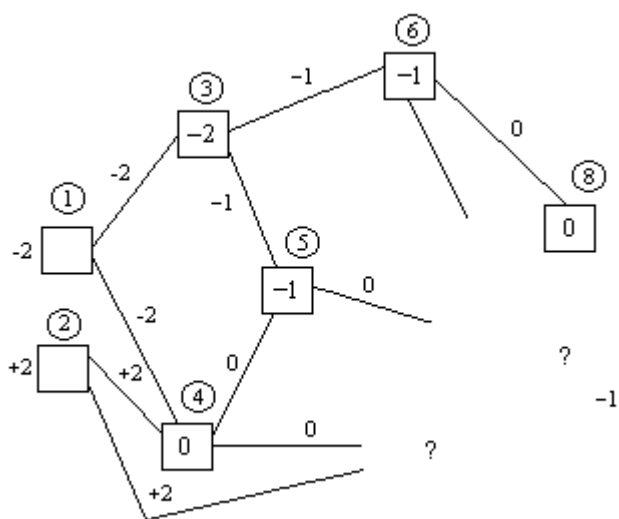


рис. 1.4.7.

Затем внешняя среда как бы сама выбирает внутри данной системы нейрон, который должен представлять систему во внешнем мире. В разрушенной структуре на роль выходного нейрона может быть выбран нейрон под номером 5. Тогда появится возможность получения требуемого выходного результата, правда, только в случае более сильного воздействия на входы.

Проверим, не изменились ли ответы системы на первоначальные сообщения $(-1, -1)$ и $(+1, +1)$.

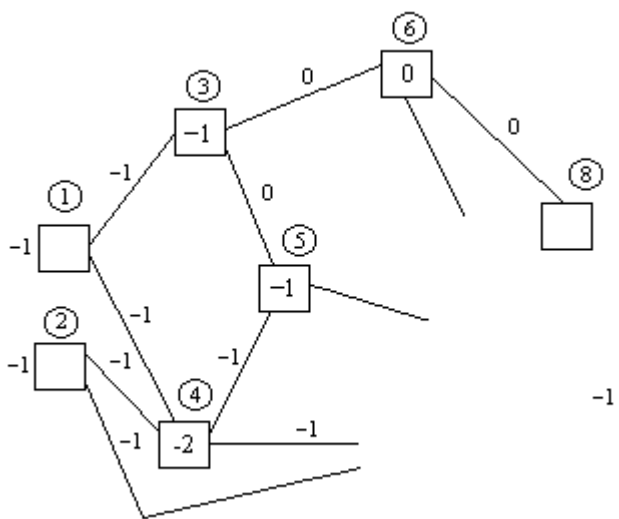


рис. 1.4.8.

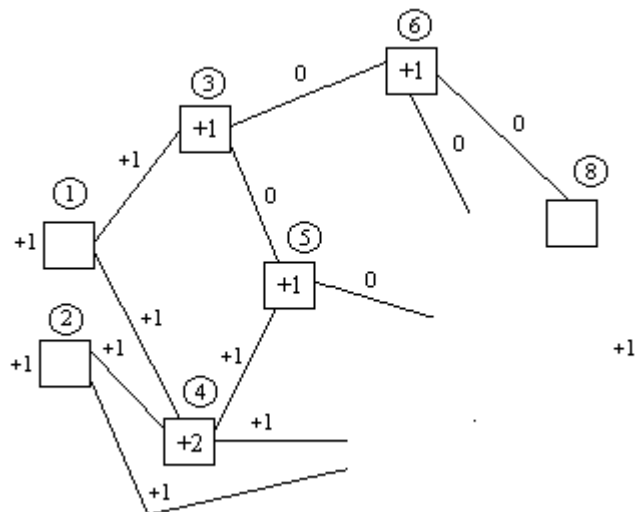


Рис. 1.4.9. Почти все осталось без изменений.

Таким образом, было показано, как информационные процессы могут приводить окружающий материальный мир к разрушению. При этом в результате развития этих информационных процессов остается "сухой остаток" — упрощенная структура и множество ушедших в небытие элементов, факт гибели которых придавал уцелевшей системе новые способности.

Доказательство того факта, что подобная система в принципе не может защититься, если не изменен алгоритм ее функционирования, тривиально. **Процесс обучения неизбежен, а значит, неизбежна гибель элементов, таким образом, постоянно идет обеднение схемы.** Здесь важно во время ощутить оптимальную точку, т.е. то критическое количество элементов, которых еще достаточно для понимания окружающего мира; дальнейшая гибель их уже будет вести систему не вперед в будущее, а назад к деградации, к растворению в мире, к нирване. Этим путем идет природа, порождая многообразие форм, а затем стирая их. И в этом смысле одним из важных результатов данной работы можно считать пусть более иллюстративную, чем строго доказанную гипотезу о том, что любая смерть не может быть бессмысленной, особенно если речь идет о познании. Возможно, что аналогичным образом работает и мозг человеческий в котором каждый день гибнут и только гибнут, не возрождаясь, десятки тысяч нейронов.

Благодаря их гибели мы осмысливаем свое предназначение в этом мире помня свое прошлое.

Там же, где ещё сохраняется нетронутый знаниями нейронный хаос, хранится информация о наших прошлых жизнях, которых, конечно, никогда и не было. Любая нейронная структура является памятью о чем-то. То, как мы будем трактовать это что-то, определяется уже нашей фантазией, целью и потребностями.

В приведенных примерах из данного раздела и раздела 1.1 хорошо просматривается зависимость между функциональными возможностями отдельных элементов и сложностью правил самообучения всей системы в рамках одного и того же принципа самообучения. Выбор схемы обучения в соответствии с заданными критериями из потенциально возможного многообразия схем, которое значительно превосходит по численности исходное число элементов системы, требует отдельного серьезного исследования.

Вполне возможно, что основным критерием выбора той или иной схемы обучения является Время.

Для любой информационной самообучающейся системы переход от сегодняшней структуры к завтрашней — это серьезная проблема существования во времени. Понятно, что процессы самообучения на принципе гибели элементов необратимы, исходя из своей сути. Поэтому там, где речь идет о подобных информационных самообучающихся системах, к прошлому возврата нет.

«Информационные объекты» живут несколько в другом измерении, чем объекты классической физики. Для них обратной дороги нет и быть не может. Конечно, можно попытаться унести воспоминанием в далекое прошлое, но это уже будет не настоящее прошлое, а его жалкая модель. И с каждым вновь прожитым мгновением, эта модель будет претерпевать неизбежное разрушение.

1.3. Жизнь как плата за обучение

*Но если смерти серп неумолим,
Оставь потомков, чтобы спорить с
мим!*

В.Шекспир

И. Пригожин писал: *"В сильно неравновесных условиях может совершаться переход от беспорядка, теплового хаоса, к порядку. ...В состоянии равновесия система "слепая", тогда как в сильно неравновесных условиях она обретает способность воспринимать различия во внешнем мире и "учитывать" их в своем функционировании. ...При переходе от равновесных условий к сильно неравновесным мы переходим от повторяющегося и общего к уникальному и специфическому"*.

И если вдруг элемент умудряется уцелеть в сильно неравновесных условиях, то он становится "мудрым", голова, набитая опилками в начале похода, становится наимудрейшей головой на завершающей стадии путешествия в Изумрудный город. Как утверждается в пословице: *"Чем сильнее давление, тем чище родник"*.

Еще Максвелл отмечал, что у каждого существа имеются свои особые точки, используя которые, существо достигает определенных результатов, если, конечно, такая возможность ему представится. Вслед за ним то же самое повторил Том с его теорией катастроф и Пригожин со своим порядком из хаоса. А чем могут быть эти особые точки для тех структур, которые исследуются в данной работе? Наверное, это сообщение, а может быть даже отдельное слово естественного языка, поступающее на вход системы. Не простое слово, а такое слово, которое способно перетряхнуть всю систему, заставить ее изменяться. *"Снесла курочка яичко, не простое, а золотое"*, — рассказывает в одной из русских сказок. И это яичко изменило жизнь и бабки, и деда. *"В начале было слово"*, — утверждает Библия. Да, в начале было слово в качестве входного сообщения для мира хаоса. И это слово заставило хаос стать порядком.

И слово это было непростое. Это одновременно было слово-вопрос и слово-ответ. Неподготовленность системы, на которую обрушилось это Слово, породила лавинообразную реакцию изменения существующей структуры системы. И структура эта меняется до сих пор. Поэтому-то мы и живем, и думаем, и пишем.

Если это так, то в один прекрасный момент процесс изменения успокоится, колебания затухнут.

"Чак не ответил, и Джордж повернулся к нему. Он с трудом различал лицо друга — обращенное к небу белое пятно."

— Смотри, — прошептал Чак, и Джордж тоже обратил взгляд к небесам. (Все когда-нибудь происходит в последний раз.)

Высоко над ними, тихо, без шума, одна за другой гасли звезды" (Л.Повель, Ж.Бержье).

И тогда будет новое слово-вопрос и новое слово-ответ. Если слово окажется знакомым, то структура не обратит на него внимания. Но если на вход будут настойчиво подавать сигнал со значением 4, на который требуется ответ 5, то возникнет такая структура, для которой это будет естественно и возможно, 4 станет равным 5.

Точно так же развивается и наука, историю которой кто только не пытался изучать: Пригожин ("Порядок из хаоса"), Грофф ("За пределами мозга"). Франк ("Философия науки"). Кун ("Структура научных революций") и др. Ученый, исследуя природу, задает ей вопросы, которые он способен сформулировать, и получает ответы. Ответы он получает не всегда такие, которые готов и способен принять. Но так как природу он изменить не может, то меняется сам, перестраивает себя таким образом, чтобы получаемые ответы стали его ответами, т.е. чтобы его желания совпали с его возможностями. Это порой так приятно. В результате человек меняется и, следовательно, для него меняется окружающий его мир. Вселенная из механизма превращается в компьютер, в самообучающийся нейрокompьютер и т.д., оставаясь при этом неизменной.

"Природу невозможно заставить говорить то, что нам хотелось бы услышать. Научное исследование — не монолог. Задавая вопрос природе, исследователь рискует потерпеть неудачу, но именно этот риск делает эту игру столь увлекательной — писал Пригожин. С этим нельзя не согласиться. Каждая неудача заставляет нас отказываться от самих себя. Чем больше неожиданных ответов, которые надо принять и объяснить, тем дальше мы от самих себя. В этой игре вопросов и ответов к природе ставкой являемся мы сами и расплачиваемся только собой. Наука — это самая азартная игра из всех существующих; здесь играют не на деньги и не на интерес и даже не на жизнь. Здесь играют на душу, и Гете не просто так писал про Фауста."

До тех пор, пока человек просто смотрит в окружающее пространство, пока он ест, спит, добывает на пропитание или размножается, ему ничего не грозит. Но стоит этому человеку грамотно сформулировать и просто задать вопрос "А для чего это?", "А почему так?" и получить неожиданный ответ как его девственность закончится и он станет другим или вообще исчезнет.

Порой полученный ответ способен уничтожить вопрошающего *"Герман сошел сума. Он сидит в Обуховской больнице в 17-м номере, не отвечает ни на какие вопросы и бормочет необыкновенно скоро. "Тройка, семерка, туз! Тройка, семерка, дама!..."* (А.С.Пушкин).

Наблюдение изменяет самого наблюдателя. Может быть, смотреть в замочную скважину это и не подвиг, но что-то героическое и азартное рискованное в этом есть. В свое время М.Хайдеггер утверждал, что приближение ученого к объектам исследования означает, что те подвергаются насилию со стороны ученого. Сомнительно. Скорее всего ученый насилует сам себя собственными же вопросами. За это его можно обозвать азартным мазохистом в хорошем смысле этого слова и не более. Молодой ученый отличается от своего старшего собрата только тем, что, провоцируя природу на ответный удар, он наивно надеется все же избежать его. Старший же коллега прекрасно знает, чем все это кончится, и готовит себя к тому, чтобы получить удовольствие от порой "грубых и болезненных" ответов на заданные им вопросы.

—Господа! — воскликнул вдруг Ипполит Матвеевич петушиным голосом. — Неужели вы будете нас бить? (И.Ильф, Е.Петров).

Что такое хорошо и что такое плохо? Что собой представляет яблоко, висящее на древе познания? Вопрос задан. Ответ получен. Процесс получения мы ощущаем до сих пор на собственной шкуре. Остается надеется только на то, что наши сегодняшние вопросы будут менее болезненны для человечества. Хотя истории вопросов к природе Нобеля, Кюри, Эйнштейна, Винера и полученных ими ответов не оставляют никаких надежд на светлое будущее для нас сегодняшних. *"И я вспомнил Четырнадцатый том сочинений Боконона — прошлой ночью я его прочел весь, целиком. Четырнадцатый том озаглавлен так:*

"Может ли разумный человек, учитывая опыт прошедших веков, питать хоть малейшую надежду на светлое будущее человечества?"

Прочестъ Четырнадцатый том недолго. Он состоит всего из одного слова и точки: "Нет." (К.Воннегут. «Колыбель для кошки»).

Придумывать вопросы — это не просто и не мало для того, чтобы наполнить жизнь смыслом.

Шекли писал в рассказе "Верный вопрос": *"Один на планете— не большой и не малой, а как раз подходящего размера — ждал Ответчик Он не может помочь тем, кто приходит к нему, ибо даже Ответчик не всесилен.*

Вселенная? Жизнь? Смерть? Багрянец? Восемнадцать?"

Частные истины, полустины, крохи великого вопроса. И бормочет Ответчик вопросы сам себе, верные вопросы, которые никто не может понять. И как их понять? Чтобы правильно задать вопрос, нужно знать большую часть ответа."

Как тонко отметили Л.Повель и Ж.Берже: *"И если мы будем сражаться до конца против неведения, то истина будет сражаться за нас и победит все".* А мы добавим: "И в первую очередь нас самих", потому что по большому счету кроме нас самих нам больше побеждать нечего и некого.

Классическое высказывание утверждает: "Познайте истину и истина сделает вас свободными". В сказанном очень много скрытого смысла. Стоит только вдуматься: "истина даст свободу", т.е. "понимание окружающего мира даст свободу". Но любое понимание, как показано выше, изменяет, перестраивает понимающий субъект. И получается, что познаем мы на самом деле не для того, чтобы удовлетворить свое любопытство, это нам только кажется, что любопытство движет нами. Мы ищем понимание только для того, чтобы измениться, для того, чтобы уйти от себя вчерашнего, для того, чтобы стать другим, для того, чтобы стать "свободным", свободным от себя вчерашнего. В результате — бесконечный бег ... *"а я все бегу, топчу, по гаревой дорожке..."*, и так до тех пор, пока беглец способен переставлять ноги, до тех пор, пока новые ответы на старые вопросы не разрушат последние элементы, способные умереть, ради того, чтобы система усвоила, что дважды два с сегодняшнего дня будет четыре. Это истина сегодняшнего дня. Завтра будет другой день и другая пища. За понимание надо платить жизнью. Поэтому: *"О благороднорожденный, для тебя наступит то, что называют смертью. Ты покинешь этот мир, но ты не одинок: смерть приходит ко всем. Не привязывайся к этой жизни — ни из любви к ней, ни по слабости. Даже если слабость вынуждает тебя цепляться за жизнь, у тебя не останется сил, чтобы остаться здесь, и ты не обретишь ничего, кроме блужданий в Сансаре."* (Тибетская книга мертвых.)

Мы ведем, говоря словами Блока, *"... вечный бой, покой нам только снится,"* вечный бой со смертью, которую К.Кастанеда называл единственным достойным человека противником: *"...Мы действуем только тогда, когда чувствуем давление смерти. Смерть задает темп для наших поступков и чувств и неумолимо подталкивает нас до тех пор, пока не разрушит нас и не выиграет этот поединок, или же пока мы не совершим невозможное и не победим смерть".* До тех пор снова и снова будет подаваться напряжение на вход и на выход. Для элементов схемы спасения нет, остается только меняться, пережигая контакты и микросхемы, которым "больно". Сигнал мечется в лабиринте связей между нейронами, совсем как в песне В. Высоцкого: *"Ищу я выход из ворот, но его нет! Есть только вход и то не тот".* И не найдя выхода, находит самое уязвимое место и прорывает там систему, и система становится другой, "с заплаткой на боку". Может быть, не такой девственной и не такой красивой как раньше, но зато понимающей. Понимающей!

Если же эксперименты будут продолжены до последнего "солдата", до последней "микросхемы", до последнего нейрона, то и понимать-то уже станет больше нечего и некому. Система полностью растворится в мире, обретет покой и, как награду, возможность не быть. Может быть, именно это состояние и называется нирваной?

А пока есть живые нейроны, жизнь продолжает игру и загадывает новую загадку, ибо тайною мир держится: "А что такое человек?" И человек отправляется на поиски ответа. Пошел старший брат, средний и младший. А когда тайна разгадана, то сказка заканчивается. *"Прекрасное прекрасно до тех пор, пока мы его не касаемся,"* — писал Шопенгауэр. А потом, меряя количеством пойманных мыслей свое одиночество, добавил: *"Смерть, бесспорно является настоящей целью жизни. ... Мир — гостиница неизлечимых".*

Киркегор писал из своего датского королевства: *"Женись, ты об этом пожалеешь, не женись, ты и об этом пожалеешь; женишься ты или не женишься, ты пожалеешь в том и в другом случае. Повесься — ты пожалеешь об этом; не повесься ты и об этом пожалеешь, в том и другом случае ты пожалеешь об этом. Такого, милостливые государи, резюме всей жизненной мудрости".* Носам он попытался перехитрить природу. Подумано, сказано, сделано! И тайна окружила его. Прекрасные и ужасные видения вошли в его мир, произошла "материализация мыслей и началась раздача слонов". Он жил, как мыслил, и говорил о том, что видел:

"Тот, кто научился страшиться по настоящему, тот научился наивысшему". У Киркегора были свои факты, у Шопенгауэра свои, у Ньютона — свои, у Эйнштейна — свои. Каждый решал задачу по своему. Но в конце-то концов все они покинули нашу детскую песочницу, забрали свои горшки, игрушки и ушли из игры, оставив нам свое понимание правил. А Время разрушает оставленные ими песочные домики. Восстанавливать их мы не сможем и не будем. Пытаясь постичь вырытые ими лабиринты в контексте нашей жизни, мы снимаем их,

материализованных в книги, с полки, задаем вопросы и всегда находим подтверждение собственным мыслям. А как же иначе? Мертвые мудрее нас, они не спорят по пустякам. Природа стерла нейроны под именем Киркегор, Эйнштейн, Ньютон и др., потому что они мешали получить нужный ответ на заданный вопрос системе под названием Человечество! Природа каждое мгновение уничтожает тысячи ничего не понимающих и не согласных быть уничтоженными бедолаг и все ради того, чтобы, грубо говоря, первоначально дважды два было равно четырем, а потом стало бы пяти. Для того, чтобы фотон первоначально был частицей, а затем стал волной. *"Человечество состоит из мертвых и живых, причем мертвых гораздо больше, чем живых,"* — утверждал О.Конт, а мы добавим, они (мертвые) образуют фундамент современного понимания мира.

"И не говорите "такой-то нынче умер", а — "нынче он кончил умирать", ибо жизнь — не что иное, как каждодневное умирание..." — писал Б.Грасиан, и хочется к его словам добавить: "жизнь — каждодневное обучение, которое и является умиранием". Не случайно А.Шопенгауэр сделал вывод, что *"философствовать — значит учиться умирать"*.

"Разумные слова изрек царь Нестор, о коем рассказывают, что он, спросив оракула о сроках жизни своей и услышав, что проживет еще полных тысячу лет, молвил: "Стало быть не стоит обзаводиться домом". А когда друзья стали его убеждать построить не только дом, но дворец, да не один, а много, на всякую пору и погоду, он отвечал: "Вы хотите, чтобы на каких нибудь тысячу лет жизни я соорудил дом? На такой краткий срок возводил дворец? Зачем? Хватит шатра или сарая, где бы я мог приютиться на время. Прочно устраиваться в такой краткой жизни — безумие" (Б.Грасиан. "Критикон").

"Извините," — говорит природа, и случай уносит сотни человеческих жизней. Это делается для того, чтобы Человечество смогло ответить еще на какой-нибудь вопрос. Жизнь и Смерть — вопрос и ответ, единичка и ноль, а между ними мы "пережигаем свои контакты", суемимся и восстанавливаем вываливающиеся зубы, вырезаем аппендициты, — в общем латаем схему, с надеждой пригодиться. И обязательно пригодимся, хотя бы для того, чтобы умереть и не мешать отвечать на вопросы, а тем самым стать причастным еще к одному воспринятому человечеством знанию.

Нет, не случайно в мировой литературе так много художественных образов и соответственно произведений, в которых человеческое существо, будучи распятым в социальной структуре зависимостей, подвергалось бы ежедневной проверке на прочность, как проверяется берег ежедневным приливом. Перед системой (человеком) вдруг возникает вопрос, в ходе ответа на который определенный элемент структуры признается этой же самой структурой лишним и уничтожается, и его уже не спасут никакие средства защиты. И наоборот, можно падать без парашюта с самолета и оставаться живым.

В этой связи достаточно образно воспринимается следующий текст из К.Кастанеды ("Огонь изнутри"): *«Накатывающаяся сила является средством, с помощью которого Орел раздает в пользование жизнь и осознание, но эта же сила — то, с помощью чего он, так сказать, взимает плату. Накатывающаяся сила заставляет все живые существа умирать. То, что ты сегодня видел, древние видящие называли опрокидывателем. ...Ведь в действительности мы очень хрупкие создания. По мере того, как опрокидыватель снова и снова ударяет нас, смерть входит в нас. Накатывающая сила и есть смерть. Как только она находит слабину в просвете светящегося существа, она автоматически раскалывает кокон, открывая просвет и разрушая существо.»*

В другой работе той же серии К.Кастанеда ("Сила безмолвия") пишет:

«— Жизнь — это процесс, посредством которого смерть бросает нам вызов, — сказал он. — Смерть является действующей силой, жизнь — это арена действия. И всякий раз на этой арене только двое противников — сам человек и его смерть.

—Я предпочел бы думать, Дон Хуан, что именно мы человеческие существа, являемся теми, кто бросает вызов, — сказал я.

— Вовсе нет, — возразил Дон Хуан. — Мы пассивны. Мы действует только тогда, когда чувствуем давление смерти.»

Входные данные создают нас из окружающего хаоса, вооружают против этого самого хаоса, а затем неожиданной командой, поднимая на бруствер из уютного и относительно безопасного окопа, отправляют на встречу с Огнем и Холодом бушующего Космоса:

*Приходит слово, как судьбы накат,
И в очередь становится за пищей.*

*Стоит и ждет улыбку или взгляд,
Как ждет рубли в дерюге старой нищий.
Вот жертва выдана, и голос зазвучал,*

*И смыслы, словно пыль старинных книжек,
Клубятся в воздухе. "Начало всех начал"
Из хаоса выуживает "рыжих".*

Глава 2. Самовозрождающиеся информационные структуры

*Для сознательной сущности оставить
тело — это блаженство. Жертвой
прежде всего было — оставить Отца и
стать Сыном.
Рам Дасс.*

2.1. Обучение через рождение (самозарождающиеся нейросети)

*Желающего идти Судьба ведет, не
желающего - тащит.
Клеанф из Ассос*

Если "разность потенциалов" способна уничтожать отдельные элементы системы, то почему она не может их создавать?

Сточки зрения выполняемого алгоритма создание от разрушения отличаются только знаком. В первом случае, мы стираем единичку и пишем нуль, а во втором — стираем 0 и пишем 1. Сказанное означает, что не только гибель способствует усвоению чего-то нового, но и рождение обязано это делать. При этом не только Македонские, Наполеоны и Суворовы рождаются в нужном месте и в нужное время, но и рождение абсолютно каждого человека объясняется точно такой же схемой — заданным вопросом и требуемым ответом. Увеличивается разность потенциалов вокруг конкретной точки пространства в конкретное время и рождение становится неизбежным. Здесь под разностью потенциалов понимается абсолютное значение разности между заданным вопросом (количественный эквивалент) и требуемым ответом.

При этом нас не должен смущать факт генерации элемента на пустом месте. Современная квантовая физика уже не видит в этом ничего криминального. Более того, психоанализ, в такой его форме, как микропсихоанализ (С.Фанти. "Микропсихоанализ"), уже постулирует в качестве своих основ определяющую и направляющую роль пустоты:

"Определенное состояние материи соответствует определенной энергетической организации пустоты", "Пустота служит опорой попыткам", "Пустота есть источник жизни", "Жизнь вообще берет начало и возвращается туда, откуда началась, в разворачивающейся пустоте", "атом почти на все 100% объема состоит из пустоты, а мы состоим из атомов" и т.п..

Более того, для решения простейших вариантов этой задачи нам может оказаться достаточным знания всего лишь линейного программирования. Что есть новое знание — как не рождение дополнительного ограничения при работе с целевой функцией?

Представьте, что ничего не знающей об окружающем мире информационной самообучающейся системе дозволены все те действия, которые она способна совершить. Чем закончится для нее подобная свобода? Безусловно, неизбежной гибелью. Вполне допустимо, что именно по этой причине человеческий ребенок, родившись, способен только кричать, но не перемещаться в пространстве. Способность самостоятельно перемещения в пространстве приходит только вместе с определенным пониманием окружающего мира. А в чем заключается для него понимание";

В первую очередь, наверное, в перечне тех действий, которые ему ни в коем случае нельзя совершать: совать пальцы в розетку; играть со спичками и т.п.

Сказанное касается не только детей. Для взрослых особей запретов существует не меньше.

Ограничения в поступках существуют и для государств, они закреплены в международных пактах.

Ограничения в мире программного обеспечения касаются как разработки, так и эксплуатации продуктов.

Не существует информационных самообучающихся систем, которые бы не искали сами для себя ограничений, ибо найденные опытным путем запреты в значительной степени способствуют продлению жизни системы.

2.2. Жизнь как неизбежность

*И уцепясь за край скользящий, острый, И
слушая всегда жужжащий звон, — Не сходим ли с
ума мы в смене пестрой Придуманных причин,
пространств, времен...
Когда ж конец? Назойливому звуку Не станет
сил без отдыха внимать... Как страшно все! Как
дико! — Дай мне руку, Товарищ, друг! Забудемся
опять.
А.Блок*

Прежде чем перейти к исследованию такой системы, как человек, еще раз напомним, что в данной работе речь идет о формальных нейронах, поэтому, естественно, носителей формальных нейронов следует воспринимать в качестве формальных систем.

Как известно, нейроны в человеческом мозгу интенсивно рождаются и только рождаются до тех пор, пока зародыш находится в чреве матери, да и то это длится только в течение нескольких месяцев. После чего процесс рождения замедляется, останавливается и начинается процесс гибели и окостенения тканей. К тому времени, когда существо рождается на свет, нейроны гибнут и с каждым прожитым годом все более интенсивно. Не зря говорится, что человек начинает умирать еще не родившись.

В частности, М.Лэмб утверждает ("Биология старения"): "Мозг и скелетные мышцы служат классическим примером тканей, в которых во взрослом состоянии не происходит обновления клеток. ... О возможной утрате нервных клеток по мере старения организма «первые сообщил Ходж в конце прошлого столетия. Он подсчитывал число нейронов в мозгу медоносной пчелы и человека и нашел, что с возрастом оно уменьшается".

Последнюю точку в споре поставил Корзеллис (1975 г). Он опубликовал по этому вопросу большой обзор и представил новые данные, полученные путем подсчета клеток на срезах мозговой ткани большого числа нормальных людей. Его данные свидетельствуют, в частности, что число

Согласно предложенной здесь концепции гибель нейронов означает начало процесса обучения. Сказанное означает, что у человеческого существа, именно как у человеческого существа, нет и не должно быть памяти о первых минутах жизни эмбриона. Память начинает формироваться лишь с началом гибели нейронов.

Массовый процесс рождения нейронов напоминает размещение на шахматной доске фигурок для игры, которые ставятся отнюдь не по правилам. С точки зрения стороннего наблюдателя все выглядит весьма хаотично и нецеленаправленно, как будто ребенок, незнакомый с правилами игры, расставляет фигурки, которые тут же начинают самостоятельную жизнь, вступая в конфликт друг с другом и погибая при этом. Композиция на доске начинает меняться в соответствии с правилами хождения каждой отдельной фигуры. Зная начальные данные и правила, можно определить множество возможных вариантов (сценариев) развития и гибели данной системы.

Откуда берутся начальные данные о размещении фигур на доске? Для объяснения ситуации привнесем в модель такие понятия, как: "генетическая память", "самозарождающаяся сеть" и "саморазрушающаяся сеть". Под генетической памятью будем понимать закон распределения связей между нейронами, определяющий их рождение. Этот закон может быть описан, например, методами фрактальной архивации. Представляется, что там, где речь идет о миллиардах нейронов и их связях друг с другом, особая точность не требуется, поэтому в данном случае (для данной модели) можно попробовать установить коэффициент сжатия как угодно большим, но, естественно, в разумных пределах.

При этом, что характерно, генетическая память — память о числе нейронов и законе распределения их связей, может раскручиваться по типу фрактальной разархивации, когда два случайных изображения (схемы) путем процедуры самообучения настраиваются друг на друга. Подробнее см. [2].

Партия обучения всегда играется до конца. Человек пытается приспособиться к жизни через ее понимание, расплачиваясь за это игровыми фигурками-нейронами. Обучение — это способ выжить, но плата за обучение — это гибель базовых элементов. Для того чтобы организму жить, он должен "сжигать" себя изнутри.

Смерть стирает уцелевших.

Можно начинать новую партию. Новая расстановка фигурок полностью стирает остатки памяти о прошлом. Новое рождение уничтожает историю. Но надо отметить, что процесс рождения, эквивалентный в нашем примере процессу расстановки фигур на доске, на самом деле не может быть хаотичным, а значит, бессмысленным. Как известно, в процессе созревания эмбрион вкратце "вспоминает" всю свою историю, как историю развития живого существа. С моей точки зрения — это не просто кино, это учебный фильм, в ходе которого реализуется программа самообучения эмбриона. На изначальную пустоту, которую суждено заполнить эмбриону в материнском чреве, подается генетическая программа, содержащая уже прожитые предками жизни. "Разность генетических потенциалов" порождает нейроны на соответствующем месте с соответствующими связями. Таким образом нереализованное напряжение прошлого врывается в настоящее, искривляя его пространство рождением новых

элементов. Эмбрион обучается, используя механизм самозарождения. Генетическая память отображается в количество нейронов и их связи друг с другом. Этот этап можно назвать этапом синтеза в противовес начинающемуся сразу по его окончании этапу расщепления-уничтожения. Чем большей сложности удастся синтезировать структуру, тем большему ее удастся в дальнейшем научить, используя механизм саморазрушения. Согласитесь, чем-то все сказанное напоминает операции расщепления и синтеза в природе.

Более того, подобный подход объясняет, почему человек способен вспомнить и остро пережить (например, в состоянии гипноза) те события, которых не было в его жизни (Р.Моуди "Жизнь до жизни"). В силу того, что память распределена по всему множеству нейронов, по их связям между собой, по их весовым коэффициентам, можно утверждать, что человек уже рождается "набитым" "неизвестными ему воспоминаниями". В течение жизни эти воспоминания постепенно разрушаются новой информацией. Однако существуют приемы (ЛСД, специальные сновидения, гипноз, медитация), позволяющие отобразить активное сознание в еще неиспользованные (неразрушенные) структуры, и тогда получаются и "девять предшествующих жизней Раймонда Моуди", и многое другое.

В результате имеем сменяющие друг друга процессы рождения и гибели. И те и другие направлены на обучение. Красивое художественное оформление всё вышесказанное получило у К.Кастанеда: *"С помощью группового созерцания новым видящим удалось увидеть разделение двух аспектов накатывающей силы. Они увидели, что это — две силы, которые слиты, но не являются одним и тем же. Кольцевая сила приходит к нам чуть-чуть раньше опрокидывающей, но они настолько близки, что кажутся одним.*

Кольцевой силу назвали потому, что она приходит в виде колец, нитеобразных радужных петель — очень тонких и деликатных. И точно так же, как опрокидывающая сила, сила кольцевая ударяет каждое живое существо непрерывно, однако совсем с другой целью. Цель ее ударов — дать силу, направить, заставить осознавать, то есть — дать жизнь " (К.Кастанеда. "Огонь изнутри").

Все, о чем здесь говорилось, касается не только механизма функционирования мозга. То же самое можно увидеть на уровне человеческого общества, когда уничтожение членов общества приводит к возрастанию мощи общества. Однако, если численность становится меньше критической для поддержания и/или развития конкретного технологического уровня, то начинается неизбежный регресс.

Функциональная деградация становится неизбежной в силу того простого факта, что для решения многих сложных задач нет достаточного числа требуемых функциональных элементов и связей между ними.

Функциональная деградация в свою очередь обязательно отражается на безопасности системы. Те соседи, которые ранее почтительно снимали шляпу, теперь уже не обращают серьезного внимания на когда-то всеми уважаемую Систему и бесцеремонно заставляют ее отодвинуться от общего пирога.

Не так ли дела обстоят сегодня с Россией?

Данный раздел назван «Жизнь как неизбежность» не ради красного. словца. Почему-то принято считать, что единственное, чего не может избежать человек — это смерть. Но если речь идет о любом живущем или уже умершем человеке, то факт его существования сегодня или в прошлом однозначно свидетельствует о том, что и рождения нельзя было избежать.

Любое рождение всегда связано с «залатыванием» пробоины в днище корабля, называемого Жизнью.

Но заделывать пробоину можно только тогда, когда для этого есть время и соответствующие материалы.

Теперь настало время перейти к практической реализации сказанного и предложить конкретные алгоритмы функционирования информационной самообучающейся системы, имеющей только одну цель — понять, что ее ожидает. Понять и суметь самостоятельно продолжить входную обучающую последовательность в своей гипотетической модели до первой ожидаемой угрозы.

Глава 3. Алгоритмы самозарождения знания (опыт построения практической системы)

*Я— лишь рисунок, сделанный пером
На лоскуте пергамента; я брошен
В огонь и корчусь!*
В.Шекспир

3.1. Жизненная сила элемента

*И смотрю, и вражду измеряю.
Ненавидя, кляня и любя:
За мученья, за гибель — я знаю —
Все равно: принимаю тебя!*
А.Блок

Для того чтобы придать рассуждениям вес и плоть, опустимся на землю, т.е. приведем конкретные примеры, которые легко могут быть реализованы с помощью ЭВМ, и посмотрим, каким образом система способна обучаться используя принцип самовозрождения.

Предположим, что наши нейроны способны к следующим элементарным действиям (ЭД): сложить ('+'), вычесть по модулю ("-"), умножить ("x"), разделить ("/"), ничего не делать (" "). Можно допустить и операции логарифмирования и возведения в степень— это позволит расширить возможности системы по обучению. Нас же сейчас интересует сам подход, поэтому мы ограничимся только пятью названными операциями. Далее, выделим участок «пустого» пространства, на который будет оказываться воздействие по двум входам и одному выходу.

Предположим, что возникшее напряжение должно компенсироваться образованием нейронов в этом «пустом» пространстве.

Предположим, что элементов должно появиться ровно столько (не меньше и не больше), сколько достаточно для компенсации напряжения.

Предположим, что при рождении нейронов выбирается нейрон с тем элементарным действием, которое максимально способствует минимизации напряжения.

Например, пусть на первый вход подан сигнал силой три условные единицы ($x=3$), на второй — 5 ($y=5$), требуемый результат — 20 ($z=20$).

Тогда, перейдя на язык линейного программирования, поставленные условия можно записать следующим образом:

x, y — входные значения;
 z — выходное значение;
 d — элементарное действие из множества $[+, *, -, /, " "]$.

При этом, считаем, что «ничего не делать» является наиболее предпочтительным из всех ЭД. Это действие подразумевает отсутствие нейрона и введено исключительно для полноты картины. Образно говоря, оно полностью соответствует восточной мудрости «никогда не делай лишнего шага, если можешь оставаться на месте, ибо тебе не ведомо — не окажется ли этот твой шаг последним».

Требуется подобрать такое d , которое минимизировало бы выражение

$$(z - d(x, y))^2 \quad (3.1)$$

Отсюда следует, что на первом этапе должен возникнуть нейрон с ЭД «умножить». Обозначим его через A_1 . Возникший нейрон максимально сгладит существующие противоречия, но до полной идиллии будет еще далеко. Напряжение ослабнет, но останется. В том случае, если оставшегося напряжения система не в состоянии будет «долго терпеть», то ей придется опять решать ту же самую задачу, задачу по устранению возникшего напряжения, но уже в новых условиях. Целевую функцию (3.1) придется переписать в виде (с учетом нового элемента):

$$(z - (d_1(x, y) + d_2(A_1, x) + d_3(A_1, y) + d_4(x, d_5(A_1, y))))^2 \quad (3.2)$$

Здесь d_1, d_2, d_3, d_4, d_5 принимают значения из множества ЭД.

В нашем случае решение (3.2) приведет к следующим результатам (напоминаем, что операция является более предпочтительной):

d_1 — " "
 d_2 — " "
 d_3 — "+"
 d_4 — " "
 d_5 — " "

Таким образом, итоговая схема формирования системы по принципу самозарождения будет выглядеть:

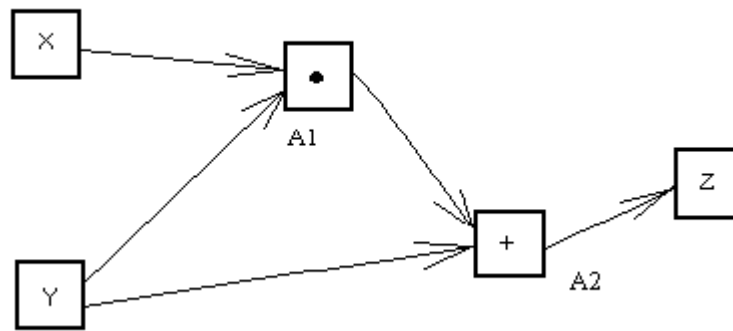


Рис. 1.5. Итоговая схема формирования системы по принципу самозарождения (часть 1).

Процесс самозарождения повторяется до тех пор, пока система не откажется от рождения новых элементов, считая оставшееся внешнее напряжение вполне терпимым. Кроме того, с каждым разом задача выбора ЭД будет становиться все более и более трудоемкой. С одной стороны, все возрастающая трудоемкость выбора нейрона, а с другой — понижение внешнего напряжения приведут к тому, что система успокоится и будет работать с той погрешностью, на которую окажется способной.

На этом можно считать обучение по принципу самозарождения законченным. Но теперь уже появляется возможность дальнейшего обучения по принципу саморазрушения, который был рассмотрен ранее. Здесь его можно уточнить, введя такой параметр как «жизненная сила» нейрона. Под **жизненной силой** нейрона будем понимать величину внешнего напряжения для компенсации которого он был рожден. В приведенном примере жизненная сила нейронов A_1 и A_2 соответствует 15 и 5 соответственно. Будем считать, что нейрон может быть уничтожен только тогда, когда внешнее напряжение, действующее на него, превосходит его собственную жизненную силу. Это значит, что для уничтожения первого нейрона из приведенного примера потребуется напряжение не менее 15, а для второго — не менее 5 условных единиц.

Покажем возможность этого.

Пусть на вход системы, приведенной на рис. 1.5, поданы сигналы со значением 5 и 1, а на выход — 12, т.е. $x=5$, $y=1$, $z=12$. В этой ситуации внешнее напряжение элемента A_2 превосходит его жизненную силу, и он гибнет. Процесс гибели распространяется вглубь системы, но останавливается на нейроне A_1 , жизненная сила которого больше внешней энергии разрушения. Возникает ситуация, благоприятная для рождения нового элемента взамен погибшего.

Минимизация целевой функции (3.2) приведет к рождению нейрона с ЭД «вычитание по модулю», что отражено в итоговой схеме на рис. 1.6.

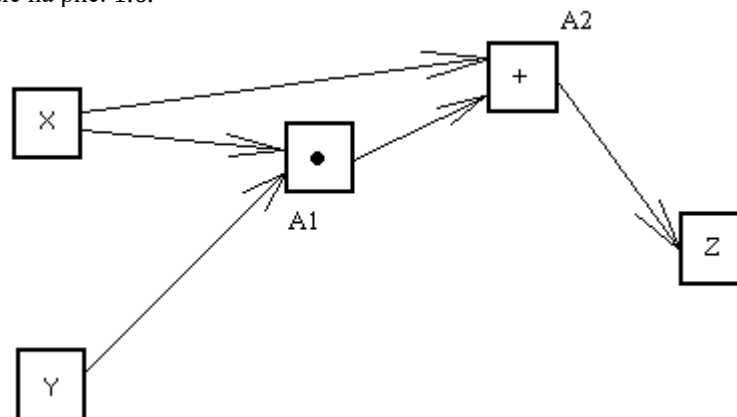


Рис. 1.6. Итоговая схема формирования системы по принципу самозарождения (часть 2).

В том случае, если внешние условия вернуться к первоначальным ($x=3, y=5, z=20$), то рожденный элемент опять будет уничтожен.

В приведенном примере силой, ответственной за уничтожение элементов, является значение целевой функции на новой порции обучающих данных. Понятно, что это только один из возможных подходов. Существуют и другие пути. Например, в качестве внешнего напряжения можно использовать функцию от неких средних значений по всей обучающей выборке.

Подобный принцип самообучения достаточно просто реализовать в виде компьютерной программы, размер которой, как и ее знания, будет динамически изменяться в зависимости от успешности адаптации к внешним условиям.

В предложенной схеме самообучения исключается такая ситуация, как паралич системы, и гарантируется на каждом этапе обучения та или иная точность предсказания. Эта точность определяется ранее рожденными нейронами.

Подобный подход не исключает методов, в основе которых лежит изменение весовых коэффициентов для входных связей нейрона, наоборот, изменение весовых коэффициентов является единственным методом настройки системы в том случае, когда рождение или гибель нового нейрона становятся невозможными. Например, в случае примера на рис. 1.6, система не способна давать ответ с той точностью, которую хотелось бы пользователю;

возникновение новых нейронов уже невозможно в силу недостаточности внешнего напряжения; входные/выходные данные, достаточные для уничтожения нейрона A_2 , отсутствуют. Единственный способ повышения точности в этой ситуации — подстройка весовых коэффициентов.

В дальнейшем, системы, функционирующие на базе приведенных принципов самовозрождения и разрушения, для краткости назовем **СР-сетями**.

В рассмотренном примере в качестве ЭД фигурировали арифметические операции, и именно для удобства работы с ними была подобрана соответствующая функция цели. Однако многообразие существующих задач никак не позволяет свести все существующие процессы самообучения исключительно к набору арифметических ЭД. Поэтому возникает резонный вопрос: «Позволяет ли подобный подход решать задачи, связанные с переработкой графических или символьных образов, и можно ли данный подход использовать для решения обычных, будничных задач, присущих человеку, как объекту, притягивающемуся целью?»

Пусть в качестве входных сообщений выступают строки символов, например, $X = \langle abc \rangle$, $Y = \langle def \rangle$. На выходе должна быть строка вида $Z_p = \langle bcda \rangle$.

В качестве целевой функции определим функцию вида:

$$F = \sum_{i=1}^n g(Z_p(i) - Z(i)),$$

где

$n = \max(\text{strlen}(Z_p), \text{strlen}(Z))$;

$Z_p(i)$ — i символ желаемого результата;

$Z(i)$ — i символ получаемого результата;

$\text{strlen}()$ — функция определения длины строки;

$g(Z_p(i) - Z(i)) = 1$, если $Z_p(i) = Z(i)$,

$g(Z_p(i) - Z(i)) = 1/2$, если $Z_p(i)$ или $Z(i)$ отсутствуют,

$g(Z_p(i) - Z(i)) = 0$, если $Z_p(i)$ и $Z(i)$ присутствуют, но $Z_p(i) \neq Z(i)$.

В качестве ЭД определим следующие:

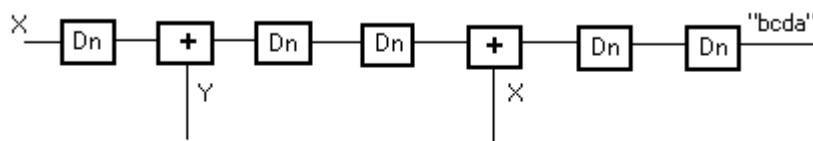
$X+Y$ — склеивание строк;

$X-Y$ — результатом является строка из символов, присутствующих в X , но отсутствующих в Y ;

$D_i(X)$ — удаление первого символа строки X ;

$D_n(X)$ — удаление последнего символа строки X .

Тогда результатом применения изложенного подхода станет автоматически сгенерированная следующая СР-сеть:



При желании полученная схема всегда может быть автоматически отображена в текст компьютерной программы на любом заданном языке программирования. Например, если в качестве языка программирования задан язык Си, то будет получен следующий текст:

```

sr_sxema(x,y,z) char x[ ] y[ ] z[ ];
{
  char xl[80]          /* рабочая переменная */
  strcpy(xl,x);         /* подготовка к работе */
  xl[0]=0; strcat(xl,&xl[1]); /* D1 */
  strcat(xl,y);          /* xl+y */
  l=strlen(xl);xl[l]=0;  /* Dn */
  l=strlen(xl);xl[l]=0;  /* Dn */
  strcat(xl,x);          /* xl+x */
  l=strlen(xl);xl[l]=0;  /* Dn */
  l=strlen(xl);xl[l]=0;  /* Dn */
  strcpy(z,xl);         /* возвращение управления */
  return;
}
  
```

При желании приведенную программу можно подвергнуть автоматической оптимизации, которая приведет к введению циклов за счет поглощения одинаковых строк, например:

```

sr_sxema(x,y,z) char x[ ] y[ ] z[ ];
{
  int j;                /* рабочая переменная */
  char xl[80];          /* рабочая переменная */
  strcpy(xl,x);         /* подготовка к работе */
  xl[0]=0;strcat(xl,&xl[1]); /* D1 */
  strcat(xl,y);          /* xl+y */
  for(j=0;j<2;j++) { l=strlen(xl); xl[l]=0; } /* Dn */
  strcat(xl,x);          /* xl+x */
  for(j=0;j<2;j++) { l=strlen(xl); xl[l]=0; } /* Dn */
}
  
```

```

strcpy(xl);          /* возвращение управления */
return;
}

```

Ничто не мешает предложить аналогичный подход для моделирования ситуаций в биологическом, социальном и компьютерном мирах.

Анализируя ситуации социальной жизни людей, можно ввести ЭД типа: «бежать», «идти», «сидеть», «есть», «говорить», «рождаться», «умирать», «повеситься» и т.п. Можно даже ограничить это множество, скорректировав его действиями «не убий», «не возжелай».

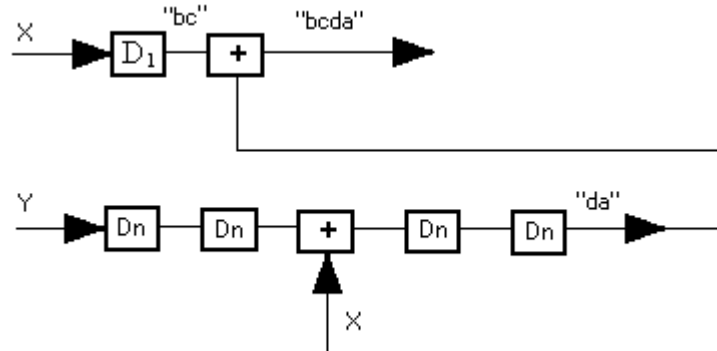
Для компьютерной программы в качестве ЭД могут выступать операции:

«писать», «читать» и т.д.

Понятно, что подобные СР-сети не являются панацеей от всех бед и не предлагают универсальной эвристики, пригодной для всех случаев жизни. Они могут стать лишь еще одним инструментом в руках художника, рисующего собственную жизнь.

Серьезным недостатком изложенного подхода является его «непробиваемая» целеустремленность — стремление на каждом шаге увеличивать значение целевой функции. В приведенных примерах подобный путь привел к успеху, но это не означает, что так будет всегда; хотя, с другой стороны, целевой функцией, как, впрочем, и множеством ЭД всегда можно варьировать.

Пути улучшения ситуации видятся в направлении распараллеливания процессов. Например, если, решая выше приведенную задачу по обработке символьных строк, допустить параллельность в формировании СР-сети, т.е. наращивать сеть не только по единственному пути максимального увеличения значения целевой функции, а по нескольким направлениям, при этом разрешая использовать на каждом этапе все имеющиеся на данный момент результаты по всем возможным направлениям, то шансы найти выход в лабиринте решения задачи могут быть значительно повышены, см. следующий рисунок:



Обобщить сказанное и подвести итог представляется возможным в виде следующей схемы:

1. Элемент системы является простейшей неделимой частицей — **формальным нейроном**.
2. Каждый нейрон способен к одному элементарному действию из некоторого наперед заданного множества, куда входит действие — «ничего не делать». В общем случае в множество ЭД могут быть включены как арифметические операции, так и специальные алгоритмы, мемо-функции. Наличие ЭД «ничего не делать» равносильно отсутствию нейрона;
3. На начальном этапе система представляет собой множество нейронов с ЭД «ничего не делать», на каждый из которых может оказываться воздействие со стороны нескольких входов и одного выхода. Разницу между получаемым выходным значением и требуемым выходным значением назовем **напряжением**;
4. Считаем, что возникшее напряжение должно компенсироваться изменением у нейронов присущих им ЭД. Изменение ЭД «ничего не делать» на любое другое приводит к рождению нейрона для системы. Предположим, что нейронов должно возникать ровно столько, сколько необходимо для компенсации напряжения;
5. Считаем, что при рождении нейронов выбирается нейрон с тем ЭД, которое максимально способствует минимизации напряжения. Значение напряжения, которое компенсируется рожденным нейроном, назовем **жизненной силой** нейрона; считаем, что если на нейрон действует напряжение, превосходящее его собственную жизненную силу, то нейрон гибнет.

Таким образом, было показано, что в основе моделей, предназначенных для исследования серьезных качественных изменений работы системы, с успехом можно использовать саморазрушающиеся и самовозрождающиеся нейросети. Были даны основные определения, предложен механизм и приведены необходимые примеры, достаточные, на мой взгляд, для самостоятельной практической реализации изложенного подхода к различной областям жизни.

Новизна и эффективность данного подхода построения самообучающихся систем определяется применением для корректировки имеющегося знания не только коэффициентов ряда, с помощью которого аппроксимируется неизвестная функция, а в первую очередь, операций между компонентами числового ряда с последующей корректировкой коэффициентов. Подобный подход позволяет значительно упростить схему работы самообучающейся системы в том случае, когда эта система используется для выделения в потоке данных аналитических зависимостей, построенных на базе таких действий, как сложение, вычитание, умножение и деление. При необходимости перечень действий всегда может быть расширен и дополнен не только известными математическими операциями типа логарифмирования и возведения в степень, но и алгоритмами, включающими реализованные программно мемо-функции, а также сам алгоритм самообучения. В этом случае речь может идти

уже не столько о классическом программировании, сколько о написании сценария или задании сюжета произведения.

В этой связи интересно посмотреть на аналогии, прослеживающиеся в современных технологиях проектирования программного обеспечения для ЭВМ, и, в частности, на объектно-ориентированное программирование в среде Windows, в котором объекты рождаются, наследуют свойства, и умирают, возвращая память.

Цитируется по книге Э.Телло «Объектно-ориентированное программирование в среде Windows (М.: «Наука-Уайли», 1993):

«Объектно-ориентированное программирование — это способ программирования, обеспечивающий модульность программ за счет разделения памяти на области, содержащие данные и процедуры. Области могут использоваться в качестве образцов, с которых по требованию могут делаться копии.

Весьма удобно рассматривать объекты как попытку создания активных данных. Смысл, вкладываемый в слова «объект представляет собой активные данные», основан на объектно-ориентированной парадигме выполнения операций, состоящей в посылке сообщений.

В посылаемых объекту сообщениях указывается, что мы хотим, чтобы он выполнил. Так, например, если мы хотим вывести на экране строку, то мы посылаем строке сообщение, чтобы она изобразила себя. В этом случае строка — это уже не пассивный кусок текста, это активная единица, знающая, как правильно производить над собой различные действия».

Цитируется по книге П.Эйткена и С.Джерола «Visual C++ для мультимедиа (К.: «КОМИЗДАТ», 1996):

«Любое приложение Windows все время активно взаимодействует с операционной системой. Приложение и система, как молодые влюбленные, с огромной, частотой обмениваются множеством сообщений. Каждый раз, когда в системе Windows что-нибудь происходит, она посылает сообщение, на которое ваше приложение может отреагировать тем или иным образом. Часто такое сообщение вызывает целую лавину изменений!

...Когда вы определяете новый объект, в большинстве случаев вы просто порождаете его из уже существующего объекта с необходимыми вам свойствами. Новый объект сразу после создания уже имеет («наследует») все свойства и возможности старого объекта. Таким образом, вы не тратите время на изобретение велосипеда. После создания нового объекта вы только дополняете его код новыми функциями, которые вам необходимы, — все старые функции и свойства у него уже присутствуют.

Любое действие пользователя во время выполнения Windows-программы вызывает генерацию сообщения.

Любой объект в программе для Windows обладает способностью реагировать на сообщения».

3.2. Человечество как СР-сеть

*Смелые мысли играют роль передовых шаек игре:
они гибнут, но обеспечивают победу.*

И.Гете

Перелистывая страницу за страницей, вдумчивый читатель может задать примерно следующий вопрос: «Если придерживаться принцип масштабируемости, верить в информационное единообразие мира, то почему бы тогда не посмотреть на человечество как на самообучающуюся СР-сеть. Человечество в рамках этой СР-сети существует тысячелетия и достигло скажем мягко, определенных успехов. Почему нельзя спроектировать подобную СР-сеть для аккумуляции знаний? Построенная на перенесенных из мира людей принципах подобная техническая система может стать самой эффективной самообучаемой конструкцией».

Вопрос правомочен. Действительно, зачем изобретать велосипед, когда проще взять основные принципы информационного взаимодействия людей и перенести на техническую самообучающуюся СР-систему. Проблема здесь в том, как сформулировать эти основные принципы. Для того чтобы было с чего начать, постулируем:

1) все множество нейронов разбито на два подмножества: нейроны-м и нейроны-ж, которые перемешаны друг с другом;

2) в том случае, если уровень взаимодействия нейронов-м с нейронами-ж превышает некоторую наперед заданную величину, происходит рождение нового нейрона;

3) жизненная сила вновь рожденного нейрона определяется уровнем взаимодействия нейронов;

4) пол рожденного нейрона определяется случайным образом;

5) в том случае, если уровень взаимодействия однополюсных нейронов превышает некоторую наперед заданную величину, происходит гибель нейрона, обладающего минимальной жизненной силой.

Так выглядит простейшая модель в самом первом приближении. В своей реализации она чем-то напоминает известную игру «Жизнь», придуманную Джоном Конвеем, на процесс протекания которой можно, как на огонь, воду и работающих людей, смотреть бесконечно. Безусловно, данная модель может быть уточнена, развита, подправлена множеством ограничений. Например, в качестве источников напряжения, рождающего и уничтожающего нейроны, можно предложить для рассмотрения эмоции, чувства: любовь как созидательную силу и ненависть как разрушающую силу.

Важно, что похожесть присутствует. Насколько она искусственна — это другой вопрос; он уже из серии вопросов Т.Мана: «*Цветы из льда или цветы из крахмала, сахара и клетчатки — то и другое природа, и еще неизвестно, за что природу больше хвалить...?*» — а так ли это важно? Но вот заданный вопрос: «Как измерить эффективность данной структуры?» — остается. Услышав его, мы робко спрятали голову под крыло, склеенное из аналогий, как из перьев, и начали генерировать модели, прекрасно понимая бесперспективность прямого ответа. Действительно, как может хомяк, живущий в банке, оценить собственную эффективность (в данном случае — хотя бы полезность) для своего хозяина. И вот он, это хомяк, строит зеркала из наделанных им луж и пристально выискивает всплывающие искаженные образы до тех пор, пока перед ним не начнут проходить все его прошлые и будущие жизни. Но это ли есть ответ на вопрос?

Применяя модель СР-сетей к исследованию событий, потрясающих человечество, сразу следует оговориться и провести черту между тем, что дозволено тыкать, словно щупом, данным инструментарием, и тем, к чему его бесполезно прикладывать, но очень хочется.

Дозволено тыкать в направлении информационного хранилища человечества, его численности и информационных коммуникаций.

Дозволено тыкать в направлении важнейших проблем, связанных с применением ко всему человечеству и его отдельным частям информационного оружия с целью выяснения разрешимости этих проблем.

Очень хочется попробовать применить СР-сети для определения судьбы тех или иных культур.

Очень хочется понять адептом какого-то нового знания выступают инфекции и войны, которые словно скальпель хирурга вырезают целые структуры, не заботясь о том, здоровы они или больны. Где та граница, которая проходит между пока живыми и уже мертвыми?

У К.Симонова эта граница видится в виде вынужденной остановки: «*Ни полковой комиссар из политотдела армии, ни подполковник из отдела формирования, ни Шмаков, ехавшие в голове и середине колонны, ни замыкавший колонну Данилов — никто из них не знал, что уже несколько часов тому назад и на юге и на севере от Ельни немецкие танковые корпуса прорвали Западный фронт и, давя наши армейские тылы, развивают прорыв на десятки километров в глубину. Никто из них еще не знал, что вынужденная остановка у моста, разрезавшая их колонну на две части, теперь ехавшие друг за другом с интервалом в двадцать минут, что эта остановка в сущности, уже разделила их всех. или почти всех. на живых и мертвых.*» (К.Симонов. «Живые и мертвые»).

Позже этой границей станет атомный реактор, еще позже место проживания.

Никто из моих соотечественников не знал, работая в промышленности и сфере образования некоторых союзных республик СССР, что тем самым они пересекли ту границу, которая обрекает их потомков на гибель, скитания и нищету.

Как далеко та узловая точка, в которой выбор меньшего зла вдруг обернется в дальнейшем полным и безоговорочным поражением?

По каким критериям информационной самообучающейся системе выбирать дорогу на перепутье? Пытаться минимизировать сегодняшнюю или завтрашнюю боль, пытаться максимизировать сегодняшнюю или завтрашнюю радость?

Отдельные люди и целые государства на протяжении истории человечества неоднократно пытались создать универсальный критерий выбора, часто внося этот критерий в пространство целей системы. А цель уже потом сама вела за собой. За примерами далеко ходить не надо: кто-то живет для себя (максимизация сегодняшнего удовольствия), кто-то — для детей, кто-то — для страны, а есть и такие, кто кует счастье всему человечеству.

Выбирая сегодняшний поступок, информационная система явно или бессознательно, но просчитывает его неизбежные последствия во временном интервале действия доминирующей цели.

Последствия, согласно логике СР-сетей, прогнозируются только во временных интервалах действия цели. Понятно, что если активная цель предполагает реализоваться в самые ближайшие часы, то данной цели нет никакого дела до того, каким образом текущий поступок отразится на состоянии системы завтра или через неделю.

И если цели, для которых реализация — это дело самого ближайшего будущего, полностью подчинят себе информационную самообучающуюся систему, то она в узловой точке своего бытия, конечно, выберет меньшее зло для себя сегодняшней просто потому, что она не видит себя в дне завтрашнем — нет в завтрашнем дне цели, способной формировать в сегодня иные поступки.

3.3. Проблема останова для человека

*Мы семена живущего растения, и,
как только мы достаем зрелости и
сердца наши переполняются, ветер
подхватывает час и рассеивает.*

К.Дхебраи

Предполагая в основе базового принципа обучения человека гибель нейронов и/или безвозвратную потерю ими отдельных функций (Р-сети), человек по умолчанию ставится на ступень ниже придуманного им самим интуитивного понятия алгоритма, более того, он потенциально всегда будет уступать созданным им же самим телекоммуникационным вычислительным средам. Почему это так? Хотя бы потому, что из всего возможного множества схем обучения самому человеку природой выделено лишь небольшое подмножество, в рамках которого ему и позволено развиваться. Причем заранее известно, что смогут «натворить» системы, работающим по этим алгоритмам, а что нет.

Так может быть на основании знания о возможностях системы и следует судить о ее предназначении?

Для проверки сказанного предлагается взглянуть на ту часть информационной самообучающейся системы под названием Человек, которая интуитивно соответствует понятию алгоритма, т.е. машине Тьюринга.

Кратко напомним основные термины и определения. Неформально машина Тьюринга представляет собой:

1) ленту— бесконечную последовательность элементарных ячеек, в каждой из которых может быть записан символ из некоторого фиксированного конечного алфавита;

2) головку, способную перемещаться по ленте влево и право, а также выполнять операции чтения и записи в ячейки ленты;

3) программу, состоящую из конечного числа состояний, одно из которых выделено как начальное, а другое или несколько специально оговоренных состояний выделены как заключительные каждому незаключительному состоянию ставится в соответствие определенная инструкция, т.е. что надо делать головке, если она наблюдает соответствующий символ, а программа находится в соответствующем состоянии.

В результате выполнения инструкции могут измениться состояние программы, месторасположение головки и наблюдаемый головкой символ на ленте.

Проблема останова допускает несколько формулировок [92]:

1) завершится ли выполнение программы, если отсутствуют данные?

2) завершится ли выполнение программы, когда в качестве входных данных выступают программы?

3) завершится ли выполнение программы для данных X?

Кроме сформулированной выше проблемы останова для машины Тьюринга существуют и другие проблемы, являющиеся неразрешимыми, в частности, проблема эквивалентности программ, т.е. невозможно в полной общности решить, эквивалентна ли программа Р программе Q.

Никто, наверное, не будет спорить, что подобная алгоритмическая часть имеет место быть у системы Человек. Глядя в свое прошлое, любой из нас, как правило, способен формализовать совершенные им поступки в виде некоторого алгоритма: на вход подана сырая, холодная погода и еще что-то, внутренне состояние системы было тоскливым и еще каким-то, в результате всего этого было сделано то-то и то-то. Здесь и далее предполагается, что и не только интеллектуальная деятельность человека, но и физическая его составляющая, включающая в себя замену клеток, их функционирование и т.п., базируется на понятии алгоритма.

Проблема останова машины Тьюринга в общем виде неразрешима, т.е. проще говоря, нельзя для любой программы (алгоритма), поданной на вход машины Тьюринга, сказать, остановится она или нет.

Но если человек сложнее создаваемых им самим алгоритмов, то почему проблема останова для человека разрешима?

Все люди смертны, все люди останавливаются в своей работе над бесконечной лентой жизни. А для машины Тьюринга эта проблема неразрешима! Как же так?

Если придерживаться математической логики и того факта, что все люди смертны, то получится, что алгоритмическая часть человека являет собой лишь конкретное подмножество из всего возможного множества алгоритмов, на которое рассчитана машина Тьюринга, т.е. человек — жалкий частный случай в мире информационных самообучающихся систем.

Действительно, если процесс обучения человека организован на принципе гибели избыточных элементов (принцип Р-сети), то тогда алгоритмическая часть системы Человек представляет собой ограниченное подмножество из всего возможного множества обучающих алгоритмов. При этом, так как множество избыточных элементов, используемое для алгоритмической деятельности, постоянно сокращается, то проблема останова для человека становится разрешимой. Отсюда вывод — все люди смертны.

Понятно, что этот вывод сделан при соответствующих исходных данных, заключающихся в том, что нейроны головного мозга при жизни человека не способны восстанавливаться в таком же объеме, в каком они гибнут.

Если же попытаться посмотреть на Человечество, как на информационную самообучающуюся систему, и, в частности, на применимость к нему проблемы останова, то здесь будет более богатое множество обучающих алгоритмов (обучение осуществляется на принципах рождения, гибели, изменения связей между элементами), т.е. можно предположить, что алгоритмическая часть системы Человечество совпадает с интуитивным пониманием алгоритма машины Тьюринга, а это значит, что проблема гибели Человечества относится к алгоритмически неразрешимым проблемам.

Решая поставленную задачу в общем виде, можно только констатировать, что Человечество может погибнуть, а может и не погибнуть — ответить на этот вопрос, исходя из истории Человечества, невозможно!

Для астрологов и всевозможных предсказателей вывод об алгоритмической неразрешимости проблемы предсказания судьбы человечества не столь опасен и не может отразиться на их доходах и славе. У них есть неубиенный аргумент, заключающийся в том, что любое предсказание нелогично по самой своей природе, а слова приходят в уста пророка сами собой, не опираясь на известные науке причинно-следственные связи — в этом нет нужды.

И это правильно.

Вполне допустимо, что некто интуитивно видит весь завтрашний день. Проблема для этого некто заключается в том, что свое видение он не в состоянии переложить на язык, доступный окружающим его лицам.

Из непрерывного медитационного пространства в мир дискретных естественных языков никогда не было и не будет однозначного взаимосоответствия.

Кроме того, даже теоретически совершенно не понятно, насколько полно взаимоотношение двух информационных самообучающихся систем, обладающих разными знаниями. При этом знания у них постоянно меняются. Одна познает квантовую механику, а другая — систему экономических взаимоотношений производителей товаров.

Как утверждал Д.Дидро: *«Разве тот, кто вас слушает, обладает лучшими данными, чем тот, кто говорит? Отнюдь нет. А потому едва ли и два раза на день во всем большом городе вас понимают так, как вы говорите».*

А В.Гете добавил к сказанному: *«Я утверждаю, что человек не может познать даже самого себя. Никто и никогда не сможет смотреть на себя только как на чистый объект познания; самопознание ни к чему путному не приводило».*

Говоря техническим языком, Дидро утверждает, что все информационные самообучающиеся системы не могут быть одинаковыми, поэтому между ними не может быть 100% понимания, а Гете заявляет, что и 100% самопознания быть не может, ибо то, что система пыталась познать мгновение назад, сейчас уже успело претерпеть изменение.

3.4. Пример познания через рождение и гибель

*И голос был сладок, и луч был тонок
И только высоко, у царских врат, Причастный
тайнам, — плакал ребенок
О том, что никто не придет назад.*
А.БЛОК

Рассмотрим пример функционирования системы, построенной исключительно на принципах самовозрождения и самоуничтожения,— СР-сети. Первоначально исследуем применение этого подхода к определению функциональной зависимости между входными и выходными числовыми данными. А затем покажем, в чем приведенный пример аналогичен событиям социального и биологического мира.

Исходные данные. Задана функциональная зависимость вида

$$z = x_0 x_1 + 3x_1, \quad (3.3)$$

т.е. на вход первоначально «пустого» пространства одновременно подаются значения x_0 и x_1 а на выход подается значение z . Требуется «заполнить» это «пустое» пространство, т.е. обучиться распознавать функциональную зависимость.

Например, пусть имеем следующую последовательность входных/выходных данных:

1) $x_0 = 600, x_1 = 300, z = 180900$;

2) $x_0 = 2, x_1 = 5, z = 25$;

3) $x_0 = 4, x_1 = 1, z = 7$;

4) $x_0 = 0, x_1 = 0, z = 0$;

5) $x_0 = 20, x_1 = 1, z = 23$;

6) $x_0 = 300, x_1 = 600, z = 183000$,

По первой строке входных/выходных данных (согласно приведенному выше алгоритму) изначальная пустота будет заполнена структурой, показанной на рис. 1.7.1 (результат первого этапа обучения).

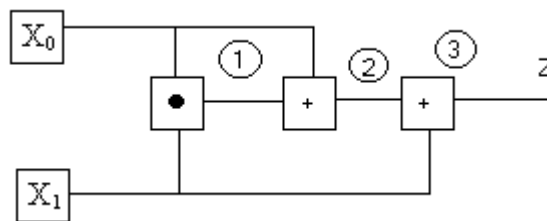


Рис. 1.7.1. Структура системы после первого этапа обучения.

Рожденные три новых элемента имеют следующую жизненную силу (жз):

179400, 600, 300. В силу значительной абсолютной величины все последующие входные/выходные данные, включенные в этот пример, не в состоянии будут изменить или уничтожить рожденные элементы. Короче говоря, используемые в примере данные не смогут заставить возникшую структуру забыть свои знания.

Однако на втором этапе обучения (вторая строка) система уже не будет так хорошо угадывать ответ. Возникшая ошибка станет больше допустимой. Переобучиться за счет уничтожения нейронов не получится. Остается породить новые структуры, которые как в кокон заключат в себя старую систему. На втором этапе обучения по второй строке данных получим структуру рис. 1.7.2.

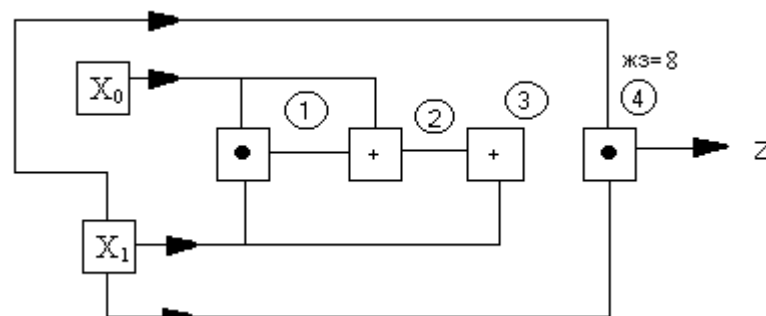


Рис. 1.7.2. Структура системы после второго этапа обучения.

На входной вопрос из $x=2$ и $y=5$ данная система дает абсолютно правильный ответ, но только на этот вопрос она правильно и отвечает. Старые знания локализованы, но не уничтожены, и при необходимости они частично или полностью могут быть задействованы.

Так, например, каждый живущий, не мудрствуя лукаво, способен оживить воспоминания о казалось бы давно забытых ситуациях, которые вспоминались в трудную минуту, подсказывая решение.

На третьем этапе система приобретет еще более экзотический вид за счет частичного использования локализованных данных (рис. 1.7.3).

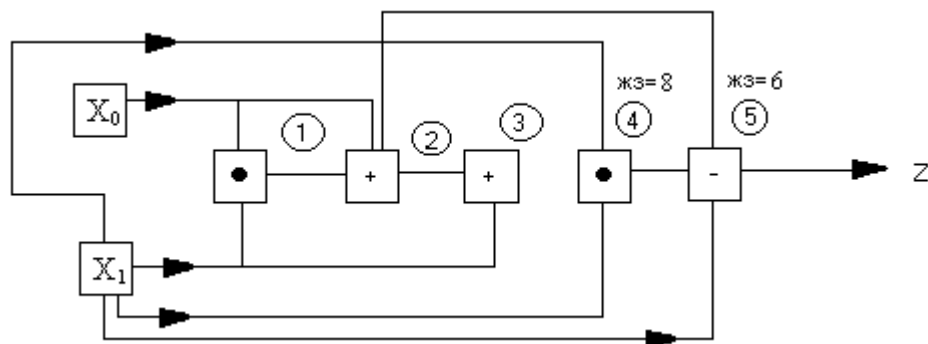


Рис. 1.7.3. Структура системы после третьего этапа обучения. Четвертый этап не изменит систему, а значит, ничему и не научит.

На пятом этапе первоначально обучение пойдет за счет уничтожения «мусора». Плохо «держась за жизнь» нейроны 4 и 5 с жизненной силой, меньшей внешнего напряжения, будут уничтожены. Два последних нейрона погибнут. Система придет к виду рис. 1.7.1.

После очередного воздействия структура приобретет вид рис. 1.7.4.

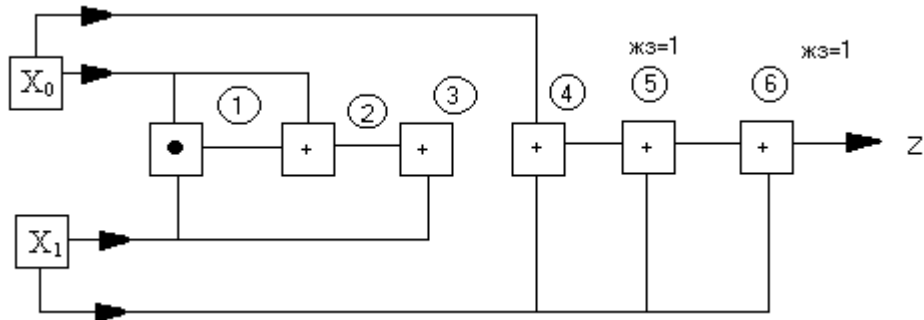


Рис. 1.7.4. Структура системы после пятого этапа обучения.

В том случае, если бы требования по точности работы системы у нас были более «мягкими», естественно, такого длинного уточняющего «хвоста» (элементы 5 и 6) возникнуть не могло. Элементы 5 и 6 имеют незначительную жизненную силу, в условных единицах равную 1, и поэтому — нежизнеспособны. Любой новый этап обучения закончится их гибелью, что и произойдет на шестом этапе обучения, который начнется с уничтожения последних элементов системы. Процесс уничтожения, начавшись от 6-го элемента, будет остановлен только первым, жизненная сила которого позволит противостоять все возрастающему внешнему напряжению. Именно с первого элемента затем и начнется возрождение системы до тех пор, пока она не примет окончательный вид, который устроит все используемые в примере входные/выходные данные (рис. 1.7.5).

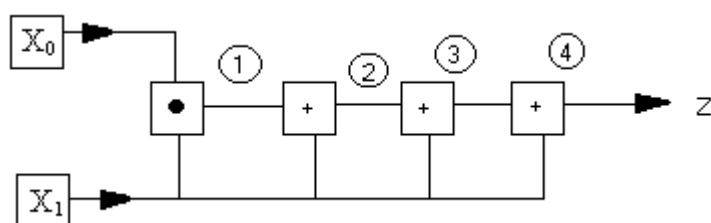


Рис. 1.7.5. Структура системы после шестого этапа обучения.

Текст программы, реализующей описанный выше алгоритм, приведен в работе [77].

Для рождающихся схем всегда может быть предложен метод, переводящий эти схемы в аналитические выражения. Приведенным выше рисункам 1.7.1—1.7.5 соответствуют следующие аналитические выражения:

$$z = x_1 x_0 + x_0 + x_1 \text{ (рис 1.7.1);}$$

$$z = x_1 x_1 \text{ (рис 1.7.2);}$$

$$z = x_1 x_0 + x_0 - x_1 \text{ (рис 1.7.3);}$$

$$z = x_0 + x_1 + 2x_1 \text{ (рис 1.7.4);}$$

$$z = x_0 x_1 + 3x_1 \text{ (рис 1.7.5).}$$

Что касается мира биологических инфекций, то к нему все сказанное имеет еще более непосредственное отношение. Если организм сумел самостоятельно выкарабкаться в ситуации тяжелого инфекционного заболевания в детстве, то потом данного вида инфекция ему уже не страшна. На этом принципе построена вся профилактическая медицина.

Событие, связанное с максимальным внешним напряжением, в памяти будет закреплено навечно. Можно пытаться разрушать эту память, используя искусственные приемы («Дианетика»), но что это даст? Где гарантия, что новое — пришедшее на смену, будет более эффективным, чем хорошо забытое старое. Природа определила для себя критерий выбора значимых событий. Насколько он далек от описанного в данной работе — судить сложно. Задача автора скромнее: показать, как этот выбор возможен, и попытаться объяснить то, что, как ему кажется, объясняется на сегодняшний день довольно просто сегодняшними средствами.

Во введении к данной работе уже говорилось о времени и избыточности. Обучение системы на принципе гибели ее элементов требует минимального времени, но значительной избыточности этих самых элементов. Чем больше «лишних» элементов, которые можно отстрелять без ущерба для системы, тем точнее будет результат и тем больше шансов у самообучающейся системы получить пятерку на экзамене.

Обучение системы на принципе рождения элементов требует времени и только времени. Каждое рождение— это решение сложнейшей задачи: где родиться, когда, в каком окружении? И чем больше элементов, тем сложнее становится задача. При стремлении количества взаимодействующих элементов системы к бесконечности время тоже стремится к бесконечности и тем самым останавливается.

В свете сказанного хотелось еще раз подчеркнуть, что в информационном мире, как и в любом другом, ничего, как говорится, за так не происходит. За любое знание всегда надо расплачиваться: либо собственным телом, либо собственным временем.

В предыдущем разделе была сделана попытка посмотреть на человечество как СР-структуру. За несколько тысячелетий от миллионной численности разбросанных по всему миру племен возникла по сути своей совершенно новая структура, именуемая Человечеством. В этой структуре несколько миллиардов элементов и еще больше информационных связей. И здесь появление нового элемента, появление нового ребенка становится все более сложной задачей. Самообразование системы за счет роста численности практически завершилось. Казалось, человечество исчерпало себя. Но на помощь пришли компьютеры и Интернет. Пусть нет роста числа элементов, но по-прежнему увеличиваются информационные связи. И это спасает. И будет спасать какое-то время.

Однако мир не стоит на месте. Он торопится. Торопится потому, что само время поиска ответа порой является частью этого самого ответа. Самая изысканная и вкусная пища умершему от голода уже не нужна. Неверный ответ, выданный вовремя, иногда правильное опоздавшей истины. Поэтов там, где не хватает информационных коммуникаций и времени, начинается обучение по принципу гибели элементов.

3.5. Обучение без учителя

*Пусть головы моей рука твоя коснется
И ты сотрешь меня со списка бытия,
Но пред моим судом, покуда сердце бьется.
Мы силы равные, и торжествую я.*

*Еще ты каждый миг моей покорна воле,
Ты тень у ног моих, безличный призрак ты;
Покуда я дышу — ты мысль моя, не более
Игрушка шаткая тоскующей мечты.*

А.А.Фет

В предыдущих разделах был рассмотрен процесс обучения системы с учителем. В то время, когда на вход системы окружающая среда оказывала воздействие значениями входных переменных x и y , учитель, предъявлял на выход значение z . При этом процесс обучения по каждому обучающему набору (x, y, z) состоял из двух этапов:

- 1) уничтожение нейронов, которое происходило, если возникающее напряжение превышало жизненную силу нейронов;
- 2) рождение нейронов, способных выполнить операцию d , исходя из требования минимизации целевой функции

$$\min_d (z - d(x, y))^2.$$

В результате, учитывая, что d может принимать значения только из некоторого фиксированного множества значений, минимизация целевой функции по d осуществлялась путем простейшего перебора.

Теперь рассмотрим ситуацию, которая может возникнуть при отсутствии учителя у системы. Отсутствие учителя предполагает, что значение z не определено. Когда выходной результат не известен, система может предположить следующее:

- 1) правильный ответ — это отсутствие ответа, т.е. ответа не должно быть вообще;
- 2) правильный ответ выходит за возможности системы и поэтому его не должно быть;
- 3) ответ принадлежит к множеству выходных значений системы.

Получается, что при отсутствии учителя система должна минимизировать целевую функцию уже по двум параметрам (z и d):

$$\min_{d, z} (z - d(x, y))^2.$$

Безусловно, что, если возможное z принадлежит к множеству выходных значений системы, то минимизация только по z является более привлекательной, так как не требует от системы именно в данный момент никакой дополнительной внутренней перестройки. Правда, при этом неизвестно, как этот ответ из серии «сказал — не подумал» в дальнейшем отзовется на судьбе системы.

Исследуем процесс обучения без учителя для СР-сетей, исходя из следующих начальных волонтаристических предположений:

- 1) система обучена на некоторой обучающей выборке, т.е. количестве элементов СР-сети больше нуля;
- 2) на вход поступают значения, с которыми в процессе обучения система не сталкивалась;
- 3) получаемый выходной результат выходит из диапазона значений, в рамках которого работает система.

Образно говоря, «сказать хочется, а слов нет».

Какие возможны в данной ситуации варианты поведения системы?

Вариант 1

1. Признать полученный результат неверным.
2. В качестве выходного результата определить действие «ничего не делать» или пустое (нулевое) значение, которое всегда принадлежит множеств выходных значений.
3. Осуществить процесс обучения (разрушение и генерацию нейронов) для поступивших входных значений и выходного значения, определенного в п. 2. Таким образом, система самостоятельно от неизвестной ей схем] «обучение без учителя» переходит к известной схеме «обучение с учителем».

Вариант 2

1. Признать полученный результат неверным.
2. В качестве выходного результата определить значение, наиболее близкое к полученному результату, но принадлежащее множеству допустимых для выходного результата значений.
3. Осуществить процесс обучения (разрушение и генерацию нейронов) для поступивших входных значений и выходного значения, определенно в п.2.

Вариант 3

1. Признать полученный результат правильным. Невозможность его реализации объяснить несовершенством системы по генерации соответствующих выходных значений. Например, система неспособна мгновенно взлететь в небо или закопаться в землю. Но другого решения не искать, а попытаться реализовать полученное путем изменения собственных «физических» возможностей или путем разрушения ограничений на диапазон выходных значений.

Вариант 4

1. Признать полученный результат правильным. Невозможность его реализации объяснить несовершенством системы, ее неспособностью к генерации соответствующих выходных значений.

2. Выработать такой выходной результат, который, изменяя окружающую среду, позволял бы избежать в дальнейшем поступления на вход подобных входных значений.

3. Осуществить процесс обучения (разрушение и генерацию нейронов) для поступивших входных значений и выходного значения, определенного в п.2.

Что интересно, выбор того или иного варианта поведения системы во многом определяет черты ее характера, если, конечно, проводя аналогию с живым существом, можно это назвать чертами характера, например:

смирение— присущая системе ориентация в большей степени на первый вариант поведения; упрямство— ориентация на третий вариант и т.п. Таким образом информационная система начинает приобретать индивидуальность.

Глава 4. ЭВМ, СР-сети и эмоции как критерии истинности (возникновение нового знания)

*Как на грозный Терек выгнали казаки,
Выгнали казаки 40 тысяч лошадей.
И покрылся берег, и покрылось поле
Сотнями порубленных, пострелянных людей
Любо, братцы, любо...*

Материал данной главы находится несколько в стороне от протоптанной ранее столбовой тропинки. По своей форме он больше напоминает антракт в театре, когда публику пытаются развлечь второстепенными актерами исключительно для того, чтобы вся толпа не ринулась в маленький буфет. В этом искусственном антракте попытаемся построить и продемонстрировать модель, в рамках которой можно было бы объяснить те особенности информационных систем, которые на первый взгляд ниоткуда не следуют. Действительно, зачем живым информационным системам типа человека нужны эмоции, радости и печали? То ли они (эмоции) представляют собой неотъемлемую атрибутику всего живого, то ли это свойства исключительно самообучающихся систем, и биологическая природа здесь вторична? Попробуем исследовать эту проблему в рамках обобщенной модели СР-сетей. Безусловно, любая модель в чем-то ущербна. При этом зачастую ущербность в деталях компенсируется повышением уровня абстракции, что позволяет исследователю перейти к философскому осознанию анализируемого явления. Здесь мы и займемся подобным философским осознанием.

В главе сделана попытка определить критерии истинности при выборе самообучающейся системой той или иной СР-сети. По сути это попытка ответить на вопросы типа: Чем руководствуется система при выборе своей собственной системы координат среди нескольких равновозможных? Что происходит, когда сталкиваются несколько целевых функций? Насколько значима логика при информационном взаимодействии самообучающихся систем? И логикой ли меряют системы меру своей и чужой некомпетентности. Всеми этими вопросами и объясняется выбор эпиграфа.

Для начала отметим, что возникновение нового знания у живого индивидуума всегда сопровождается эмоциональным всплеском, чувством озарения, возникновением т. н. эмоциональной разрядки, как положительной, так и отрицательной, которая является результатом любого открытия, например нового закона (вспомните Архимеда) или результатом осознания, что все ценности системы не более чем «обман и ложь» придерживаясь строгих позиций, предполагающих, что подобное эмоциональное напряжение не может быть не связанным с какими-либо органическими изменениями в самом индивидууме, можно выдвинуть и попытаться обосновать гипотезу, согласно которой возникновение эмоциональной разрядки базируется на изменениях, вызванных, например, массовой гибелью нейронов.

В рамках предложенной выше модели самообучения, основанной на принципах самозарождения и гибели, конкретному знанию соответствует определенная структура СР-сети или, согласно предыдущей терминологии, фантом. Появление у системы нового знания всегда связано с корректировкой структуры СР-сети, образно говоря, с уничтожением одного фантома и рождением другого, или с появлением некой новой дополнительной структуры.

При этом, как было отмечено ранее, размеры и «жизнестойкость» зарождающихся нейроконструкций определяют значимость нового знания. Так незначительная корректировка, связанная с гибелью (рождением) относительно небольшого числа нейронов, практически не отражается на состоянии и поведении индивидуума. Но иначе обстоят дела в случае массовой гибели нейронов. А массовая гибель становится возможной, когда новые входные данные разрушают старые структуры, для поддержания которых требовалась серьезная энергетическая подпитка, и порождают новую, позволяющую решать весь комплекс тех же самых задач, но меньшим числом нейронов. Здесь речь идет чуть ли не о смене фундамента — это обновление, озарение, очищение, катарсис и т.п. Для системы подобное событие воспринимается как жертва. Новое знание становится возможным благодаря жертве.

П.Д.Успенский писал в своем единственном художественном произведении «Странная жизнь Ивана Осокина»:

«А для того, чтобы знать, необходимо выучиться, а для того, чтобы выучиться, необходимо жертвовать. Ничто не может быть приобретено без жертвы...»

Человеку может быть дано только то, что он в состоянии использовать, а использовать он может только то, ради чего он чем-то жертвовал. В этом состоит закон человеческой природы. Так что, если человек хочет помощи, чтобы приобрести важные знания или новую власть, он должен пожертвовать другим, важным для него в данный момент. Более того, он может приобрести лишь столько, насколько он отказался от чего-то для этого... Вы не сможете иметь результатов без причин. Жертвуя, вы издаете причины. Существуют разные пути, но отличаются они только по форме, напряженности и итогам жертвы. В большинстве случаев надо отказываться от всего сразу и не ожидая ничего...»

Катарсис неизбежно должен иметь свою биологическую основу, энергетическую компоненту. Когда приходит понимание чего-то большего, той тайны, Ради проникновения в которую и было создано множество СР-сетей, структур,элементы которых постоянно требуют своего энергетического обеспечения тогда начинается их массовое уничтожение. **Озарение истиной— это завершение выбора,** влекущее за собой уничтожение всего того, что рядом, что похоже на цели системы, но все же не совсем то, что ей требуется. Буриданов осел вдруг принимает решение и теряет вторую охапку соломы, но обретает спасение от голодной смерти.

Понимание — это облегчение, как бы посланное свыше, но за ним стоят очень простые и доступные базовые образы: «Баба с возу — кобыле легче» или, более культурно: «Когда леди слезает с дилижанса, то пони идет быстрее».

Истина в данный момент — это абстракция чуть более высокого порядка, чем то, что понималось мгновение назад. Тривиальный факт.

Образно говоря, порой осознание, что все проблемы есть не более чем «жалкий частный случай теоремы Пифагора» — это и есть приближение к истине.

В современной литературе было много сказано о прогнозировании с использованием нетрадиционных подходов, в частности, с применением «человеческого биокомпьютера» (шаманов, прорицателей и т.п.). В этих подходах не только попытки, но и истинность результатов прогнозирования непосредственно связаны с эмоциональным состоянием исполнителя. Ю.В.Росциус в работе «Синдром Кассандры», анализируя дошедшие до нас материалы о Сократе, Р. Трузне и И.И.Бахтине, отмечает, что способность к прогнозированию связана со способностью среди множества протекающих мыслей выделять те, которые сопровождаются специфической эмоцией, такой эмоцией, которая очень похожа на ощущение удовлетворенности от хорошо сделанного дела. Правда, при этом остается без ответа вопрос, как подобная эмоция может быть сопоставлена с прогнозом, который, например, говорит об ожидаемом несчастье для самого носителя прогнозного механизма. Но, как бы то ни было, ситуация все же характеризуется тем, что именно эмоция выступает в качестве критерия истинности. Обратите внимание, критерием истинности названы не результаты логического мышления, а сопровождающие их эмоции.

Наверняка, в жизни каждого человека были ситуации, которые первоначально воспринимались с «положительной» эмоциональной окрашенностью, а затем, по прошествии некоторого времени, оценивались как непоправимая ошибка. В чем здесь причина и не свидетельствует ли это об ошибочно завышенной оценке эмоционального состояния системы для задач прогнозирования? На этот вопрос может быть дано следующее объяснение. За время, прошедшее между двумя эмоциональными оценками события, произошло существенное изменение всей структуры системы, например, значительная перестройка организма и самого прогнозного механизма. Понятно, что в этом случае новое эмоциональное состояние принадлежит уже как бы другой информационной системе, другому человеку, и соответственно имеет Другую измерительную шкалу. Например, в теории К.Кастанеды подобная перестройка (или изменение уровня восприятия) называлась изменением «точки сборки».

После всего сказанного остается поискать место понятию «энергия» в рамках модели СР-сетей. Нейроны гибнут и нейроны рождаются, но они должны же еще и питаться.

Модель самообучения на базе СР-сетей позволяет сделать количественную оценку «эмоциональной разрядки» системы при получении нового знания, что может быть использовано не только для того, чтобы заставить компьютер улыбаться и плакать, но и для того, чтобы оценить правдоподобность нового знания.

Предположим, что поддержание жизнедеятельности одного нейрона требует постоянной энергетической подпитки в размере v условных единиц. Тогда для поддержания сети из n нейронов потребуется постоянная энергия (в условных ед.)

$$E_n = nv.$$

Определим, что для самообучающейся информационной системы изменение потребности в энергии отражает ее эмоциональное восприятие мира. При увеличении E_n (рождение нейронов) система «чувствует усталость», а при уменьшении (гибель нейронов) испытывает «эмоциональный всплеск». Все сказанное сказано только для случая, когда фактическая энергия постоянна, т.е. $E_\Phi = \text{const}$.

Таким образом, функция, являющаяся производной по времени от потребности системы в энергии, может быть в данной трактовке использована для моделирования эмоционального поведения компьютерной программы в процессе ее обучения. В более общем случае эмоциональную проекцию (эмоциональное состояние) системы будем определять по формуле

$$\dot{E} = d(E_\Phi - E_n)/dt.$$

Подобный путь очеловечивания компьютерных программ может быть и наивен, но как модель эмоционального поведения, как модель **очищения знанием** вполне, с моей точки зрения, имеет право на существование. Представьте себе отображаемое в углу экрана «лицо программы», например в виде человеческого, которое с каждой новой порцией обучающей выборки выглядит все суровее и суровее, и, наконец, радостная улыбка, сменяемая «чувством глубокого удовлетворения», возвещает пользователю о том, что решение найдено.

Например, в третьей главе данной части работы СР-сеть занималась распознаванием функциональной зависимости вида

$$z = x_0 \cdot x_1 + 3x_1.$$

Изменения структуры СР-сети в зависимости от входных данных были иллюстрированы рис. 7.1. Рассмотрим на примере этих схем изменения «эмоционального состояния» данной системы и его влияние на точность предсказания. Из представленной ниже таблицы видно, как первоначально осуществляется накопление в системе «усталости» — количество элементов растет, а точность предсказания далека от совершенства. Наконец, на обучающей порции рис. 1.7.5 происходит катастрофа — параметр «эмоциональное состояние» меняет свой знак с положительного на отрицательный и далее остается равным нулю на любой обучающей выборке, порожденной функциональной зависимостью

$$z = x_0 \cdot x_1 + 3x_1.$$

СР-сеть	К-во элементов	"Эмоциональное состояние"	Ошибка предсказания
рис. 1.7.1.	3	+3	$x_0 - 2x_1$
рис. 1.7.2.	4	+1	$x_1x_1 - x_0x_1 - 3x_1$
рис. 1.7.3.	5	+1	$x_0 - 4x_1$
рис. 1.7.4.	6	+1	$x_0 - x_0x_1$
рис. 1.7.5.	4	-2	0
рис. 1.7.*	4	0	0

В случае приведенной таблицы получилось, что найденная истина стала причиной эмоциональной разрядки, своего рода катастрофой, приведшей к резкому сокращению текущего (по предыдущему этапу) количества элементов системы.

Последующее длительное равенство нулю «эмоционального состояния» говорит о правильности найденного решения. И чем дольше системе удастся удерживать этот ноль, тем более правильным было решение, тем более структура системы гармонирует с окружающим миром. Получается, что требование познания мира является результатом стремления к покою, к гармонии.

Если в свете сказанного попытаться посмотреть на взаимопонимание людей, то сразу находится объяснение, почему, имея логическую убежденность в истинности какого-либо факта или теории, люди изменяют этой убежденности под воздействием эмоционально заряженного оратора, эмоциональной телепередачи или газетной публикации. Все дело в том, что, как было показано выше, **эмоции для самообучающейся информационной системы — это критерии истинности**. Информационная самообучающаяся система при принятии знания в первую очередь ориентируется на сопровождающее это знание эмоции.

В предыдущих разделах, говоря о такой самообучающейся системе, как человек, мы акцентировали внимание читателей на том факте, что в процессе жизни человека нейроны только гибнут; процесс обучения на принципе самозарождения идет лишь при формировании зародыша. В свете сказанного возникает вопрос: Каким образом приведенное здесь определение «эмоционального состояния» может быть применимо к системам типа человек? Безусловно, однозначное перенесение полученных результатов в данном случае невозможно в силу того, что все определения давались применительно к СР-сетям, в которых процессы рождения и гибели чередуются (например, Человечество).

Что же касается формальной модели отдельно взятого человека, то тут требуется небольшая корректировка, объясняемая следующими соображениями и предположениями:

- 1) количество нейронов в течение жизни постоянно сокращается;
- 2) сокращение нейронов осуществляется неравномерно, т.е. процесс носит скачкообразный характер;
- 3) общая фактическая энергия организма с возрастом уменьшается, в том числе энергия, питающая нейроны;
- 4) замедление процесса гибели нейронов отражается на общем состоянии организма, приводя его к «утомлению». Это происходит в силу того, что фактическая энергия постоянно уменьшается и ее уже начинает не хватать для удовлетворения вчерашних потребностей;
- 5) ускорение процесса гибели приводит организм в состояние катарсиса, эмоциональной разрядки, так как наличная (фактическая) энергия начинает удовлетворять все его потребности.

Опираясь на изложенную выше гипотезу, попробуем ответить на вопрос:

«Что будет с человеком в случае массовой гибели почти всех нейронов, как, например, в случае смерти?»

Умирание неизбежно связано с массовой гибелью нейронов головного мозга. А согласно изложенному выше, подобная гибель оценивается информационной системой как получение максимального знания, как высший катарсис, высшее очищение и приближение к самой великой истине для данного конкретного человека.

Парадокс? В чем-то — да. Но что делать? Если за знание человек расплачивается элементами памяти, то чем больше он платит, тем больше получает. Отдав всю память без остатка, он получит все возможное знание.

Массовая гибель нейронов создает ощущение полного понимания всех смыслов, это и «яркий белый свет», и встреча с Богом, и абсолютная истина в ее последней инстанции. И действительно в последней инстанции, потому что больше уже ничего не будет. Как это ни грустно, но все факты Р.А.Моуди («Жизнь после жизни») подтверждают не наличие жизни после смерти, а всего лишь наличие единого алгоритма умирания, и, к сожалению, могут быть объяснены с помощью изложенной выше схемы возникновения эмоций на модели саморазрушающихся сетей.

Как правило, наиболее простое объяснение, основанное на принципах «здорового смысла» без привлечения мистического элемента, всегда оказывается ближе к «суровой» правде.

В заключение попытаемся ответить на вопрос, вынесенный в название, — нужны ли эмоции ЭВМ? Какая система должны обладать эмоциями?

Ответ напрашивается сам собой. Эмоции, являясь критерием истинности в процессе познания (речь идет о модели СР-сетей), могут быть присущи только **самообучающейся информационной системе**; любым другим системам они не нужны. Но самой самообучающейся системе **эмоции, как способ внешнего проявления усвоенного знания**, необходимы только тогда, когда можно учиться на чужом примере, на примере подобных же систем.

Подведем итог, перечислив необходимые условия наличия (возникновения) эмоций у системы:

- 1) способность к самообучению;
- 2) способность к взаимодействию с себе подобными;

3) способность к обучению на чужих примерах.

Под эти условия попадают люди.

Компьютеры, объединившись в сети и контактируя друг с другом, также близки к этому. Им остается последний шаг — включение элементов самообучения на уровень операционных систем, на уровень библиотечных функций языков программирования, на уровень технологии программирования.

Глава 5. Возможности самозарождающихся и разрушающихся структур

Ведь некоторые не знают, что нам суждено здесь погибнуть. У тех же, кто знает это, сразу прекращаются ссоры.

Г.Л.Олди

Теперь настало время привести наиболее важные результаты для моделей на базе СР-сетей.

Теорема о возможностях СР-сетей.

Проблема обучения информационной самообучающейся системы, построенной на принципах СР-сети, решению любой задачи, даже при условии, что информационная емкость СР-сети (исходное количество элементов) достаточна для хранения поступающей на вход информации, является алгоритмически неразрешимой.

Для доказательства воспользуемся результатами М.И.Дехтяря и А.Я. Диковского [24], которые для дедуктивных баз данных (ДБД) ввели понятие перспективное состояние. Перспективное состояние - это состояние, для которого существует конечная ограниченная траектория, позволяющая достигнуть допустимого состояния. (Дедуктивная база данных — логическая программа, дополненная некоторым набором условий (ограничений целостности), которым должны удовлетворять динамически изменяющиеся состояния базы данных). Среди всех продукционных ДБД есть ДБД, правила которых содержат как операции удаления элементов (фактов), так и операции создания (включения). Подобные ДБД по своим функциональным возможностям аналогичны СР-сетям.

В силу того, что в таких **продукционных ДБД проблема перспективности неразрешима**, можно заключить, что нахождение алгоритма, позволяющего обучить СР-сеть любой задаче (обучение — это как раз и есть поиск траектории, переводящей систему из одного состояния в Другое) также является алгоритмически неразрешимой проблемой.

Ф.И. Тютчев в 1869 году сформулировал данную теорему более изящно:

*«Нам не дано предугадать,
Как наше слово отзовется. —
И нам сочувствие дается,
Как нам дается благодать...»*

Теорема о возможностях Р-сети.

Информационная самообучающаяся система, построенная на принципах Р-сети, может быть обучена решению любой задачи тогда и только тогда, когда выполняются следующие два условия:

1) информационная емкость Р-сети (исходное количество элементов) достаточна для хранения поступающей на вход информации

2) исходное состояние Р-сети может быть охарактеризовано как состояние с равномерно распределенными связями, т.е. исходное состояние Р-сети—хаос.

Доказательство тривиально. Первое условие является необходимым условием, определяющим потенциальные возможности системы. Второе условие говорит о том, что система должна «одинаково относиться» к любой поступающей на вход информации, тогда на первом этапе (самом главном этапе обучения) любые факты будут для нее равноправны.

Для С-сетей может быть доказана аналогичная теорема.

Теперь кратко коснемся проблемы сравнения информационных самообучающихся систем одного типа друг с другом. В силу того, что их структура постоянно изменяется, а кроме того является внутренней сущностью системы, недоступной для внешнего наблюдателя, опираться на нее, как на сравнительную характеристику, не всегда удобно. Хотелось бы, чтобы сравнительная характеристика была наблюдаема. В частности, для этой цели предлагается воспользоваться некоторой оценкой входа/выхода системы, т.е. оценкой множества входных сообщений и соответствующих им выходных.

Как уже было отмечено в работе «Инфицирование как способ защиты жизни», одна информационная система «понимает» другую, если их языки связи с внешним миром частично или полностью совпадают.

Определим язык i -й информационной системы в виде множества пар:

$$S_i = \{(a_{i,k}, b_{i,k}),$$

где

$$0 \leq k \leq n;$$

n — количество различных возможных сообщений в языке системы i ;

$a_{i,k}$ — сообщение, поступающее на вход системы i ;

$b_{i,k}$ — сообщение, выдаваемое на выходе системы i в ответ на сообщение $a_{i,k}$.

Понятие «сообщение» в нашем случае включает в себя все присущие ему атрибуты: форму, содержание, время передачи, паузы и т.д. Для простоты будем рассматривать сообщение в виде следующей тройки

$$a_{i,k} = (d_{i,k}, f_{i,k}, t_{i,k}),$$

где

$d_{i,k}$ — само сообщение;

$f_{i,k}$ — интенсивность передачи сообщения (сила);

$t_{i,k}$ — время ответа.

Считаем, что сообщение $a_{i,k} = a_{j,k}$ если

$$d_{i,k} - d_{j,i} < \Delta d,$$

$$f_{i,k} - f_{j,i} < \Delta f,$$

$$t_{i,k} - t_{k,j} < \Delta t.$$

Обозначим

$$\begin{aligned} S_{i,k} &= (a_{i,k}, b_{i,k}), \\ A_i &= \{a_{i,k}\}, \\ B_i &= \{b_{i,k}\}, \end{aligned}$$

$\mu()$ — функция подсчета количества элементов множества. Тогда уровень «взаимопонимания» систем i и j определим следующим образом:

$$M_{i,j} = \mu(S_i \cap S_j) / \max(\mu(S_i), \mu(S_j)); \quad (5.1)$$

уровень понимания системой i системы j

$$m_{i,j} = \mu(S_i \cap S_j) / \mu(S_i). \quad (5.2)$$

Эти определения отражают то интуитивное ощущение, что чем больше общих понятий, в частности одинаковых слов в двух языках, тем носители этих языков лучше понимают друг друга.

Однако вполне возможна ситуация, когда за одинаковыми словами скрывается разный смысл, т.е. система i на сообщение $a_{i,1}$ всегда отвечает сообщением $b_{i,1}$, а система j на то же самое сообщение отвечает сообщением $b_{j,1}$, при этом

$$b_{i,1} \neq b_{j,1}.$$

Для того чтобы описать подобную ситуацию, введем понятие «похожесть» систем и будем оценивать уровень «похожести» системы i на систему j по следующей формуле:

$$P_{i,j} = \mu(A_i \cap A_j) / \mu(A_j) \quad (5.3)$$

Тогда, опять же интуитивно, понятно, что чем меньше взаимопонимание систем, но чем больше «похожесть» их друг на друга, тем более сильным может быть взаимное разрушение при их взаимодействии

Простой пример. Собака, когда настроена доброжелательно, поднимает хвост. Кошка поступает прямо противоположно. Взаимообратные языковые системы приводят к тому, что кошка с собакой и «живут как кошка с собакой».

Попробуем ввести численную оценку уровня «агрессивности» систем по отношению друг к другу, которую обозначим через U_{ij} .

Для того чтобы определить, что такое уровень агрессивности, введем ряд ограничений и требований к этой величине:

1) в том случае, если уровень «похожести» системы i на систему j равен

0, то $U_{ij} = 0$;

2) U_{ij} прямо пропорционально количеству несовпадающих ответов (выходных сообщений) i и j систем на совпадающие вопросы (входные сообщения).

Тогда относительное количество несовпадающих выходов по совпадающим входам можно определить по формуле

$$U_{ij} = \left(\sum_{k=0}^{k=n} \mu(a_{i,k} \cap A_j) \times (1 - \mu(S_{i,k} \cap S_j)) \right) / n. \quad (5.4)$$

Формула (5.4) удовлетворяет условию 1 и условию 2.

Таким образом, можно констатировать, что для выполнения совместных функций в каждой системе по отношению к соседней в процессе функционирования возникает «понимание», которое можно оценить по формуле (5.2), и «агрессивность», которую можно оценить по формуле (5.4).

Выводы

*Не жизни жаль с томительным дыханьем
Что жизнь и смерть? А жаль того огня
Что просиял над целым мирозданьем,
И в ночь идет, и плачет, уходя.
А. Фет*

Ко всему сказанному хотелось бы добавить несколько слов на модную тему о **направленности эволюции**. Куда она направлена? К деградации и распаду или ко все более сложным структурам?

Почему-то принято считать, что развитие — это обязательно путь вверх, и основу этого пути составляет процесс усложнения системы, а деградация обязательно связана с процессом разрушения. Ранее мы привели примеры систем, которые становились «умнее» благодаря самоуничтожению элементов. Чуть позже были приведены примеры систем, которые «умнели» благодаря рождению новых элементов. В одном случае мы говорили об упрощении системы, в другом об усложнении, но в обоих случаях получали одинаковый результат. Все это напоминает бесконечные споры о том, что же самопроизвольно происходит на самом деле: «порядок из хаоса» или «хаос из порядка». Примеры есть и одни, и другие. В жизни вообще есть все и нет такого, чего бы не было — так утверждает восточная пословица.

На этот вопрос всем предыдущим материалом подготовлен ответ, который можно сформулировать следующим образом: **самопроизвольность возникновения «порядка из хаоса» или «хаоса из порядка» для систем, в которых допускается рождение и гибель отдельных элементов. определяется поступающими на вход системы входными данными и существующей на момент поступления входных данных способностью системы к адекватной реакции.**

В том случае, если для отработки входной обучающей выборки (входных данных) достаточно только изменить связи или весовые коэффициенты, система сохраняет **стабильность**.

В том случае, если для отработки входной обучающей выборки недостаточно существующего количества взаимосвязанных элементов, начинается процесс возникновения **«порядка из хаоса»**. Увеличивается количество элементов, возникают новые структуры.

В том случае, если для отработки входной обучающей выборки более чем достаточно существующего количества взаимосвязанных элементов, начинается процесс возникновения **«хаоса из порядка»**. Ненужные элементы постепенно «выпадают» из системы.

К этому же ответу, полученному на материале информационных самообучающихся систем, можно было прийти, анализируя элементарные открытые каталитические системы в химии, как это сделал А.П.Руденко [82], исследуя процесс протекания химических реакций в условиях присутствия катализатора. Его выводы:

1) если изменений внешней среды нет, т.е. нет «непонятных» входных сообщений, то катализатор не изменяется, а значит, его воздействие на протекание химической реакции **стабильно**;

2) при воздействиях внешней среды на систему, в которой протекает химическая реакция, возможно, что катализатор становится реагентом и реакция постепенно прекращается (**«хаос из порядка»**);

3) при воздействиях внешней среды на систему, в которой протекает химическая реакция, возможно, что катализатор «очищается» и увеличивает свою активность, это приводит к поднятию протекающей реакции на более высокий уровень (**«порядок из хаоса»**).

Можно попытаться обобщить полученные результаты до уровня Вселенной. Тогда получится, что если входные данные соответствуют равномерному закону распределения, то мир умирает тепловой смертью, совсем как по Больцману, который сам, поняв это, не стал более ничего дожидаться, по крайней мере для себя лично.

Еще раз повторим: какие входные данные и внутреннее состояние системы — такая и система.

Полученный ответ на заданный вопрос не требует для своего обоснования привлечения демонов, открывающих заслонку в нужное время; как и не требует, чтобы деятельность души не относилась к энергетическим процессам **и**, согласно Ауэрбаху, регулировала бы превращения энергий.

Входные данные системы, т.е. заданные ей вопросы, и определяют всю эту систему: всю ее сложность и все ее ничтожество.

Существует еще множество точек зрения на объяснение направленности эволюции, которые в большинстве своем представлены в сборнике «Концепция самоорганизации в исторической ретроспективе» [38]. Правда, надо признать, что материал названного сборника не является полным — это и невозможно сделать для подобной проблемы.

Поэтому есть смысл остановиться еще на одной, наиболее близкой к модели СР-сетей, точке зрения, которая заключается в следующем:

1. **Любую информационную систему окружает хаос.** И нет ничего кроме хаоса. Любая информационная система является элементом в мире хаоса.

2. **Ни одна информационная система не обладает полным набором органов восприятия окружающего мира, позволяющим «ощутить» окружающий хаос в полной мере.** Полнота осознания хаоса приводит к растворению (гибели) в нем любой информационной системы. **Ущербность информационной системы в части восприятия окружающего мира является той индивидуальной особенностью системы, которая порой и выступает в роли спасателя.** Дураку и пьяному, как говорится, море по колено.

3. Информационная система путем собственной перестройки (гибель и рождение элементов) **создает для себя в окружающем ограниченном пространственно-временном континууме порядок.**

4. У каждой системы свой порядок. И существует этот порядок до тех пор, пока существует создавшая его информационная система, так как именно в структуре познающей информационной системы любой порядок находит свое отражение.

5. Одним из способов сохранения созданного порядка является корректировка окружающей среды с целью запретить внешней среде задавать опасные для порядка вопросы.

Каждый элемент системы только фактом своего существования уже способствует реализации определенного алгоритма и сам является алгоритмом. Равносильные алгоритмы будучи подвержены различным воздействиям "бесконечной ленты", несущей входные данные, функционируют в различных режимах, и именно поэтому кажутся различными, в полном соответствии с пословицей: "Сытый голодного не разумеет".

Но различны ли они?

А.В. Фесенко в одном из своих неопубликованных критических эссе писал: *«Впервые я увидел ЕГО, точнее ОН предстал перед моим внутренним взором во всем своем ярко-прозрачном великолепии, когда мы сидели в одной из лабораторий института биохимии, наполняя время от времени химическую посуду сложной смесью воды, спиртов, эфиров и Сахаров и заедая все это смесью белков, кислот, минеральных солей и т.п.*

ОН - это мой собственный биохимический цикл, в процессе которого в строгой последовательности, диктуемой заданной программой, происходят сотни тысяч биохимических реакций, синтезируются и разрушаются ферменты и гормоны, утилизируются сахара и создаются белковые молекулы. И, глядя на своих коллег, я осознал, что это не "мой" биохимический цикл, а "наш", так как все то же самое в той же последовательности по той же программе происходит и в них. И мы все здесь сидящие, да и не только здесь, да и не только сидящие, являемся копиями одной программы (базисной), а различия между нами не более чем различия в разных установках одной и той же компьютерной программы,

Долго всматривался я в этот миллиардный сонм копий и вспоминал, где я это уже видел? И вспомнил — в институте свиноводства на стене висела схема биохимического цикла свиньи, до мельчайших подробностей совпадающая с тем, что я считал базисом каждого из нас. Что это? Очередная копия или реинкарнация? И бродят по земле неисчислимые копии программ, и философия Востока за тысячи лет интуитивно уловила эту закономерность, а западная мысль уперлась в тупик "Я".

Но не то ли же самое утверждал У.Р.Эшби, когда писал: "Рождение динамических систем, наделенных «жизнью» и «разумом», неизбежно, если на систему в течение "достаточно" долгого времени действует однозначный и неизменный оператор. Каждый такой оператор вызывает развитие своей собственной формы жизни и разума".

Так появляются люди, муравьи. Лексиконы и Ворды.»

Базовый алгоритм управляет не только физическими объектами и химическими реакциями. Что мешает существованию подобного алгоритма в системе управления мировоззрением как отдельного человека, науки в целом, так и искусства?

"Тонкие" поэтические образы также возникают по причине воздействия на их создателей неким *однозначным и неизменным оператором*, но, возникнув и пройдя ряд "поэтических преобразований" в силу происшедшего информационного воздействия, они обречены на новое существование;

обратная дорога становится потерянной.

Очень образно и поэтично процесс формирования упорядоченных осмысленных структур на основе случайного события изображен Эдгаром По в его знаменитом «Вороне».

Исходное состояние системы — покой:

*Как-то в полночь, в час угрюмый, утомившись от раздумий,
Задремал я над страницей фолианта одного,...*

Затем постукившие на вход системы извне данные выводят ее из состояния равновесия:

*Выкрик птицы неуклюжей на меня повеял стужей,
Хоть ответ ее без смысла, невпопад, был явный вздор;
Ведь должны все согласиться, вряд ли может так случиться,
Чтобы в полночь села птица, вылетевши из-за штор,
Птица с кличкой «Nevermore».*

Активизированный процесс осмысления бьется подобно птице в клетке и завершается в положении **неподвижной точки сознания:**

*И сидит, сидит над дверью Ворон, оправляя перья,
С бюста бледного Паллады не слетает с этих пор;
Он глядит в недвижном взлете, словно демон тьмы в дремоте,
И под люстрой, в позолоте, на полу, он тень простер,
И душой из этой тени не взлечу я с этих пор. Никогда, о, nevermore!*

(Перевод М.Зенкевича).

Система вернулась якобы в исходное состояние. Но если для обычной системы физических объектов так оно и есть, то для информационной системы ситуация выглядит совсем по другому. Сгенерированное под действием входного воздействия новое знание полностью лишает главного героя данного произведения каких-либо надежд и иллюзий.

Однако, будь исходное состояние поэта несколько иным, влетевший ворон мог вызвать совсем иные мыслительные процессы и поэтические образы, а то и вообще бы остался незамеченным.

На эту тему уже говорилось в «Инфицировании ...», когда исследовалась проблема выборочности восприятия под названием «перцептуальной защиты». Согласно концепции «перцептуальной защиты» мы понимаем и видим лишь то, что готовы (способны) понимать и видеть.

Если более пристально посмотреть на человеческую цивилизацию и спросить — закономерный ли это этап в эволюции жизни? А для нас сегодняшних ступенька, на которую мы готовы поставить ногу, это ступенька вверх или вниз?

Опять вылезли эти словечки «верх» и «низ». Относительно чего верх и относительно чего низ? То ли относительно технического прогресса, то ли относительно системы взаимоотношений между людьми, то ли относительно шарденовской точки омега? Можно пойти дальше и развернуть нашу координатную сетку, посмотреть на измерительную шкалу справа налево и слева направо. Да, находясь внутри системы под названием Человечество в виде нейрона, можно мерить себе подобное уровнем кухонной автоматизации и скоростью распространения газетных штампов, помня о том, что все это является проекцией нашего умственного развития. Можно именно так мерить, чтобы была возможность гордиться результатами измерений. Как утверждал один из героев популярного мультфильма: *«А в попугаях я гораздо длиннее!»*.

Но если внимательно посмотреть на все предыдущие главы, то коротко основную мысль первой части книги можно будет сформулировать следующим образом.

Жизнь любой самообучающейся системы — это поиск соответствия ею своего внутреннего состояния и входной обучающей выборке. До тех пор пока системе удастся обеспечить это соответствие, система существует. Дegradiрует ли, усложняется ли, но существует. При этом она постоянно и необратимо изменяется и теряет память (процессы гибели и рождения элементов), решая задачи **предсказания** (прогнозирования) и реализуя соответствующие **способы защиты**. Короче говоря, **любая самообучающаяся природная система, это в первую очередь система защиты**, в которой каждый орган кроме какого-то своего индивидуально-функционального предназначения обязательно выполняет защитные функции то ли решая задачи предсказания (голова), то ли реализуя способы защиты: перемещения в пространстве (ноги), перемещения во времени генетической информации (половые органы), нападения (руки), брони (кожа, мышцы) и т.п..

Поэтому в дальнейшем отдельные главы будут посвящены проблеме поиска в **настоящем** теней **будущего**. Поэтому **неосознанной цели будет позволено выступить в качестве определяющего фактора при выборе пути из множества равносильных дорог**.

Понятно, что чем лучше решаются **задачи предсказания**, тем дольше живет система и тем менее сил надо тратить на поддержание в актуальном состоянии способов защиты. Отсюда следует, что в природе только **из необходимости защиты вытекает потребность в интеллекте**.

Информационная самообучающаяся система не стремится к точке омега, как и не стремится быть умной. Она стремится к тому, чтобы успевать отвечать на задаваемые ей вопросы, чтобы быть живой, а уже отсюда и следует потребность быть умной в самом широком понимании этого слова, если, конечно, этого требует заданный вопрос.

Последнее время в прессе все чаще появляются такие термины, как «информационная война» и «информационное оружие», идущие на смену сегодняшним средствам массового поражения и выступающие в роли очередного пугала. Согласно изложенной в данной книге теории, понятие **информационная война** раскрывается именно через последовательность задаваемых информационной самообучающейся системе провокационных вопросов. Не более того. Подробнее об этом говорилось в [77], в разделе «В каком году умерла у швейцара бабушка?».

Важный вывод, который всегда надо помнить, заключается в том, что *«в глупом месте умный вид совсем не нужен»*, т.е., если будут заданы **глупые вопросы**, то будут выданы и глупые ответы, а тем самым человек, страна, человечество сами собой развернутся и пойдут в обратную сторону, безвозвратно теряя свои интеллектуальные составляющие. Если подобные вопросы были заданы умышленно, то именно в этом случае речь и идет об «информационной войне».

Какой смысл исследовать Космос или кому-то угрожать, если ответ на заданный вопрос содержит в себе требование постоять лишний час у информационного корыта.

ЧАСТЬ ВТОРАЯ

ИНФОРМАЦИОННОЕ ОРУЖИЕ И ПРОБЛЕМА АЛГОРИТМИЧЕСКОЙ НЕРАЗРЕШИМОСТИ ПЕРСПЕКТИВНОСТИ ДЛЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ САМООБУЧАЮЩИХСЯ СИСТЕМ

*Две силы есть — две роковые силы, Всю жизнь свою
у них мы под рукой, От колыбельных дней и до
могилы, — Одна есть Смерть, другая — Суд
людской.*

Ф.И.Тютчев

Оглавление второй части

ЧАСТЬ ВТОРАЯ

Информационное оружие и проблема алгоритмической неразрешимости перспективности для информационных самообучающихся систем

Глава 6. «Информационная война» в материалах прессы 55

Глава 7. Информационная война как целенаправленное информационное воздействие информационных систем 57

Глава 8. Проблема выигрыша информационной войны в человеческом обществе 63

Глава 9. Обучение как процесс информационного воздействия (толкование теорем о возможностях Р,СР-сетей) 65

Глава 10. Приемы информационного воздействия 68

Глава 11. Проблема начала информационной войны 71

Глава 12. Типовая стратегия информационной войны 73

Глава 13. Последствия информационной войны 78

Глава 14. Источники цели или кто дергает за веревочку 82

Выводы 84

Глава 6(1). «Информационная война» в материалах прессы

Люди могут достигать в любой области сколько-нибудь разумных результатов только после того, как они в это области исчерпают все возможные глупости.

Фонтенель

В последнее время в печати появляются публикации о возникновении нового типа войн — «информационных войн», которые идут на смену ядерным. Понятно, что журналисты не утруждают себя аналитической деятельностью по осмыслению вынесенных ими в мир средств массовой информации терминов, типа «информационной войны», «информационного оружия», и в условиях, когда специалисты отмалчиваются, создается ситуация «информационного вакуума», окутывающего тайну. От этого тайна становится только еще загадочнее и страшнее. Тем более, что некоторым из пишущих, в отличие от специалистов, «известно, например, что когда организм пользователя компьютера ослаблен, можно через экран так закодировать набор излучений цветовых, звуковых и прочих сигналов, что они, действуя через подсознание, сбивают биоритмы своей жертвы до такой степени, что человек не выдерживает и погибает» [34]. В результате новомодный термин начинает раздуваться от прививаемых ему с каждым новым его произношением различных смыслов, словно комар от выпитой крови.

В данной части работы предлагается, опираясь на известные в области информатики определения и понятия, попытаться проанализировать, что же такое **информационная война** и какие у нее могут быть последствия?

Но в начале сделаем краткий обзор имеющихся на сегодняшний день публикаций по данной проблеме.

Начнем с самой неожиданной из них, с работы русского писателя, именно писателя и философа, а не профессионального математика, А Зиновьева «Русский эксперимент» (раздел «Планируемая история»), где он пишет: «Теперь история не происходит по своему капризу, стихийно. Она теперь делается сознательно, можно сказать — по заказу сильных мира сего».

Причины, по которым подобное стало сегодня возможно, Зиновьев видит в следующем:

- 1) прогресс средств сбора, обработки и передачи информации;
- 2) прогресс средств коммуникаций;
- 3) прогресс средств манипулирования людьми, надзора за ними, пресечения массовых движений;
- 4) влияние массовой культуры на стандартизацию образа жизни людей.

А все сказанное привело к тому, что «Степень непредвиденности и неожиданности исторических событий резко сократилась сравнительно с резко возросшей степенью предсказуемости и запланированности. А холодная война Запада, возглавляемого США, против коммунистического Востока, возглавляемого Советским Союзом, была с самого начала грандиозной запланированной операцией, по затратам, размаху и результатам самой грандиозной операцией людей глобального масштаба. В ней было много незапланированного, непредвиденного, неподконтрольного, что неизбежно даже в мелких операциях. Но в целом, в главном, в определяющих ход процесса решениях она была именно такой» (А.Зиновьев).

Так написано в книге, вышедшей всего пятидесяти тысяч тиражом, которую прочитают немногие.

Но об этом же самом говорил У.Колби — бывший директор ЦРУ США, разработавший и проводивший в свое время операцию по свержению правительства С.Альенде в Чили. В своем интервью он назвал эту операцию «лабораторным экспериментом по использованию финансовых средств для дискредитации и смещения иностранного правительства». Исполненные финансовые средства определили, кто и что должен говорить, а тем самым определили содержание и направление информационных потоков.

Позднее, в случае с СССР, когда экспериментаторы вышли за пределы лабораторий, ими были использованы почти те же апробированные ранее алгоритмы и методы.

А одной из наиболее первых публикаций в массовых тиражах по данной тематике в нашей стране стали работы Г.Смоляна, В.Цыгичко и Д.Черешкина, в частности их выступление в прессе «Оружие, которое может быть опаснее ядерного» (Независимая газета от 18.11.95), а затем статья М.Делаграмматика «Последний солдат суперимперии, или кому нужна кибервойна» («Литературная Россия» от 26.04.96).

Номы начнем обзор со статьи И.И.Завадского [30], в которой можно найти следующее определение:

«Информационная война состоит из действий, предпринимаемых для достижения информационного превосходства в обеспечении национальной военной стратегии путем воздействия на информацию и информационные системы противника с одновременным укреплением и защитой нашей собственной информации и информационных систем»

И задача теперь, согласно неизвестному для И.Завадского «одному из руководителей Пентагона», который произнес это опять же неизвестно где «состоит не в уничтожении живой силы, но в подрыве целей, взглядов и мировоззрения населения, в разрушении социума».

По мнению автора [30], основные информационные войны развернутся в кибернетическом пространстве, а сегодняшняя задача любого государства заключается в том, чтобы вырастить достойных воинов, способных одержать победу, что, например, и делается в учебном классе Университета национальной обороны в Вашингтоне. Сегодняшние же информационные победы в большинстве своем основаны не на серьезных информационных технологиях, а как и все предыдущие войны на том, что отдельные «источники информации» продаются и покупаются.

Следующая интересная работа — это статья Д.С.Черешкина, Г.Л.Смоляна и В.Н.Цыгичко «Реалии информационной войны». Авторы констатируют, что информатизация ведет к созданию единого мирового информационного пространства, в рамках которого осуществляется потребление информации, рождение, изменение, хранение и, самое главное, обмен между субъектами этого пространства — людьми, организациями, государствами.

Факт появление информационного пространства в силу того, что свято место пусто не бывает, приводит к появлению желающих не только поделить это пространство, но и контролировать и управлять процессами в нем происходящими. Для этого используется так называемое **информационное оружие**, которое представляет собой средства уничтожения, искажения или хищения информации; средства преодоления систем защиты; средства ограничения допуска законных пользователей; средства дезорганизации работы технических средств, компьютерных систем.

Атакующим информационным оружием авторы [105] называют:

- компьютерные вирусы;
- логические бомбы (программные закладки);
- средства подавления информационного обмена в телекоммуникационных сетях, фальсификация информации в каналах государственного и военного управления;
- средства нейтрализации тестовых программ;
- различного рода ошибки, сознательно вводимые в программное обеспечение объекта.

В работах В.Н.Устинова (Российский институт стратегических исследований) для информационного оружия взято определение, которое предполагает, что **информационное оружие** есть само использование информации и информационных технологий для воздействия на военные и гражданские кибернетические системы.

В 1996 году под эгидой американского правительства прошла 5-я I Международная конференция по информационной войне. Подробный отчет об этой конференции можно прочесть в работе [89]. Из всех выводов, сделанных авторами [89] по материалам конференции, здесь отметим лишь один, а именно:

«стратегия применения информационного оружия носит исключительно наступательный характер». Этот очень важный результат, который еще не до конца осмыслен научной общественностью, позволяет выйти на следующее утверждение.

Наступательный характер информационного оружия во многом определяет лицо информационной войны и позволяет априори определить потенциального информационного агрессора. А это значит, можно предположить, что объем информации, целенаправленно передаваемый от одной страны к другой, и является мерой информационной агрессивности. При этом неважно, какой характер имеет передаваемая информация.

Подобное утверждение несколько необычно. К его осмыслению надо подходить с иными, непривычными мерками и исходить из того, что в эпоху информационных технологий, когда социальная среда перенасыщена информацией, безопасность системы уже начинает определяться не только теми знаниями, которые данная система получает о противнике, но и, может быть даже в первую очередь, теми знаниями, от восприятия которых ей удалось уклониться.

Теперь остановимся на возможностях информационного оружия. Одни авторы [105] единодушно считают его мощнее ядерного, другие предпочитают не высказываться на эту тему, ссылаясь на отсутствие прецедентов. Однако, так как спектр номенклатуры информационного оружия широк (сюда входят не только перечисленные выше средства кибернетического оружия, но и средства массовой информации, произведения массовой культуры или культуры для масс и искусства для масс), возможности всех этих средств, конечно, различны.

Одним из средств информационного оружия, как уже отмечалось выше, является мирная пропаганда достоинств собственного образа жизни.

В частности, пропаганду достоинств западной цивилизации и западного образа жизни, включая бескорыстную помощь незападным народам планеты в их добровольном развитии в направлении западного образца общественного устройства, А.Зиновьев [31] определил термином **западнизация**. Так вот, это оружие применялось уже неоднократно и, оценивая его мощь, А.Зиновьев считает, что ядерное оружие в сравнении с западнизацией выглядит так же, как дубина дикаря в сравнении с водородной бомбой. При этом *«Ядерное оружие стоит огромных денег. А западнизация стоит пустяки, а со временем даже прибыль приносить начинает. Можете вы себе вообразить такое: вы бросаете водородно-нейтронную сверхбомбу и в ответ в вас летят мешки с долларами, фунтами, марками и франками? Нет, конечно. А с западнизацией такое вполне естественно. Если не сразу потекут к вам доллары, фунты, марки и франки, то сырье, нефть и газ — наверняка».*

Проблема скрытости многих информационных воздействий имеет не последнее значение при применении информационного оружия. Может быть, самым важным в всей этой истории является то, что жертвы данного вида оружия, даже владея теорией и соответствующей материально-технической базой, приходят к осознанию себя как жертвы только потом, когда «поезд уже ушел».

«Бомба западнизации», взорванная в России, произвела в ней неслыханные ранее опустошения не только в сферах государственности, экономики, идеологии и культуры, но и в самом человеческом материале общества. В таких масштабах и в такие сроки это до сих пор еще не удавалось сделать никаким завоевателям и ни с каким оружием. Будучи предназначена (по замыслу изобретателей) для поражения коммунизма, «бомба западнизации» в практическом применении оказалась неизмеримо мощнее: она разрушила могучее многовековое объединение людей, еще недавно бывшее второй сверхдержавой планеты и претендовавшее на роль гегемона мировой истории, до самых его общечеловеческих основ, не имеющих отношения к коммунизму. Целились в коммунизм, а убили Россию. Запад с помощью этого оружия одержал самую грандиозную в истории человечества победу, перепределившую, на мой взгляд, ход дальнейшей социальной эволюции на много веков вперед» (А.Зиновьев).

Одним из серьезных преимуществ информационного оружия всеми пишущими на эту тему уверенно называется его относительная дешевизна по сравнению с другим видом вооружения. По критерию эффективности/стоимость оно значительно выигрывает у любого другого вида оружия.

Почему?

Потому что в него не надо вкладывать «энергию» для уничтожения противника. Изначально предполагается, что противник обладает всеми необходимыми средствами для собственного уничтожения. Задача применения информационного оружия состоит в том, чтобы помочь противнику направить имеющиеся у него средства, в том числе технические, против самого себя.

Подробнее эта проблема будет рассмотрена в третьей части работы. Выше были процитированы определения из современных работ по проблеме информационной войны. Но о том же самом десятилетия назад и более писали фантасты, и писали они почти теми же словами; единственное отличие заключалось в том, что содержательно понимая исследуемую проблему точно так же, как она понимается сейчас людьми в форме, на нее наклеивали иные этикетки, типа «война в сфере управления» или «в сфере связи».

Вот так описал развитие информационных войн С.Лем в романе «Фиаско», впервые опубликованном в 1986 году:

1. Развитие средств вооружения на некой планете привело к ситуации, при которой использование боевых арсеналов неизбежно приводит биосферу к гибели. У враждующих сторон силы хоть отбавляй. Соревноваться в ее дальнейшем наращивании глупо.

2. Возникает проблема контроля за применением силы, а значит проблема контроля действий противника в таких сферах, как связь и управление.

3. Лишить противника возможности применить силу — это значит лишить его возможности эффективно управлять ситуацией и вовремя передавать управляющие сигналы.

С.Лем пишет: *«Никто сам себе каналов распознавания и командования не блокирует. Это происходит из-за так называемого эффекта зеркала. Каждый вредит другому, разрывая его связь, и получает аналогичный ответ. На смену состязаниям в точности и мощности баллистических снарядов приходит борьба за сохранение связи. Если первые были только накоплением средств разрушения и угрозой их применения, то вторая — это настоящая «война связи». Битвы за разрушение и спасение связи вполне реальны, хотя не влекут за собой ни развалин, ни кровавых жертв. Постепенно заполняя радиоканалы шумом, противники теряют контроль над собственными вооружениями, а также контроль над вооружениями и оперативной готовностью врага».*

4. Подобное развитие событий требует, чтобы оружие обладало собственным интеллектом; а как же иначе, если им нельзя управлять дистанционно?

«Предвидя близкий пат, каждая сторона работает над созданием такого оружия, которое станет автономным — тактически, а потом и стратегически. Боевые средства получают независимость от своих изготовителей, операторов и командных баз».

5. Однако применение нового оружия все равно представляет глобальную опасность. А это значит, что для того, чтобы его применять безопасно для самого себя, надо откорректировать его цели, форму и содержание.

«Если бы главной задачей этого оружия было уничтожение аналогичного оружия противника, столкновение в любой области сферы стало бы началом сражения, распространяющегося, как степной пожар, что привело бы к глобальному обмену ударами наивысшей мощности, а следовательно, к гибели. Поэтому оружие не должно вступать между собой в непосредственные столкновения. Оно должно только взаимно шаховать, а если и уничтожать, то коварно, как микробы, а не как бомбы. Его машинный разум пытается подчинить разум вражеского оружия при помощи так называемых программных микровирусов. ...»[491].

Так возникает информационное оружие. Так раскручивается маховик информационных войн.

Обратите внимание на сформулированную С.Лемом тенденцию повышения автономности оружия, а значит, повышения его интеллектуальности. Последние войны нашего столетия в чем-то подтверждают сказанное. В частности, война США против Ирака продемонстрировала, что зенитно-ракетные комплексы, имеющие определенную самостоятельность (собственные системы обнаружения и управления огнем), сумели причинить немалый ущерб авиации объединенных сил, так как должны были поражаться отдельно. То же относится и к малозаметным американским самолетам F-117, постоянно сохраняющим режим радиомолчания [6].

Почти совсем в соответствии с вышеописанным сценарием Управление перспективных исследовательских проектов министерства обороны США (ARPA) уже выступило с долгосрочной программой создания «думающего оружия», для чего подключаются ведущие университеты США и Западной Европы. В.Строев пишет по этому поводу [85]: *«И Пентагон не жалеет финансовых средств для создателей компьютерных систем и их математического обеспечения. Появилась даже такая формула: «В будущей войне победит тот, у кого лучшие окажутся программисты».*

Отметим, что почти все приведенные выше определения по проблематике информационных войн не являются определениями, логически следующими из конкретной модели или решаемой задачи (за исключением сценария С.Лема). В большинстве своем они почерпнуты из популярной зарубежной литературы или выступлений отдельных политических деятелей, в которых модель, породившая то или иное определение, осталась за кадром и не вынесена для рассмотрения.

И вопрос: «А существует ли в природе сама модель, хоть в какой-то степени адекватная действительности?» чем-то похож на классический вопрос одного из персонажей М.Горького: «А был ли мальчик?»

В данной работе мы несколько отойдем от приведенных выше толкований и посмотрим на «информационную войну» под другим углом зрения, обусловленном такими моделями, как Р и СР-сети.

Согласно изложенной в работах [77,78] теории, понятие «**информационная война**» раскрывается через последовательность задаваемых информационной самообучающейся системе **провокационных вопросов**. Не более того.

Подробнее об этом говорилось в работе «Инфицирование как способ защиты жизни» в разделе «В каком году умерла у швейцара бабушка?». Однако не каждой информационной системе «по плечу» не только отвечать на задаваемые вопросы, но и понимать их. То есть и «информационная война» и «информационное оружие» выглядят так или иначе, имеют одно или другое «лицо» в зависимости от того, о каких информационных системах идет речь.

Теперь на очереди следующий вопрос: «Что или кто понимается под информационной системой— телекоммуникационные вычислительные системы или люди?»

Если речь идет о компьютерах, то здесь в качестве основы для создания соответствующей теории кибернетического противоборства станет, наверное, теория алгоритмов и программирования.

А если речь идет о живых существах или сообществах живых существ? Они же еще более, чем любое техническое устройство, зависят от внешней информации и управляются информацией.

Используя такой новый метод психотерапии, как нейролингвистическое программирование [9], можно формализовать человеческую активность весьма детальным образом. А это значит, что появляется возможность алгоритмизировать производство глубоких и устойчивых изменений в психике человека. Отсюда следует важный вывод о возможности успешного применения средств вычислительной техники для моделирования поведения не только отдельных людей, но и достаточно больших коллективов.

В дальнейшем предлагается для обоснования подхода к исследованию систем опираться в первую очередь на понятие «информационные системы», между которыми только и может происходить информационная война.

Поэтому, прежде чем перейти к конкретным определениям базовых понятий, в качестве главного правила введем утверждение, что раз речь идет об информационной войне, то, стало быть, война эта должна происходить между информационными объектами (системами), т.е. объектами, осуществляющими переработку информации.

Исходя из этого, попробуем в следующей главе ввести необходимые определения.

Любой серьезный труд о каком-либо ином виде оружия начинается с базовых понятий. Например, в случае ядерного оружия в начале рассказывается о таких понятиях, как атом и атомное ядро. По аналогии логично было бы, говоря об информационном оружии, начать с ответов на вопросы: «Что такое **информация**? Что такое **информационная система**?»

Удивительно, но большинство статей или докладов на тему информационной войны, сразу начинаются с определений, даваемых «информационной войне» и «информационному оружию». Хотя, если вдуматься, этому есть объяснение — определение информации и подходы к ее количественному измерению, предложенные Шенноном, мало чем могут помочь в определении информационной системы как объекта информационной войны,

Далее в работе термин «информация» следует понимать в смысле определения, данного В.И.Шаповаловым:

«Информация об объекте есть изменение параметра наблюдателя, вызванное взаимодействием наблюдателя с объектом».

Совсем в духе того, что писал Ошо Раджниш: *«Посмотрите в зал кинотеатра, и вы увидите множество людей, вытирающих глаза. Но ведь на экране на самом деле нет ничего, кроме игры света и тени».*

Определение Шаповалова полностью соответствует тому пониманию информации, на которое опираются СР-сети, привлекаемые в данном случае для моделирования процессов информационного воздействия систем.

С.И.Ожегов, Н.Ю.Шведова. «Толковый словарь русского языка».

Информация:

1. Сведения об окружающем мире и протекающих в нем процессах, воспринимаемые человеком или специальным устройством.

2. Сообщения, осведомляющие о положении дел, о состоянии чего-нибудь.

Сведения:

1. Познания в какой-нибудь области.

2. Известие, представление о чем-нибудь.

Сообщение: известие, информация.

Работы : Больцмана, Н.Винера, А.Реньи и др.

Информация—убыль неопределенности, мера неопределенности.

Неопределенность — недостача информации, «отрицательная» информация.

Мера неопределенности — энтропия.

Энтропия— мера неопределенности состояния молекул, образующих систему.

Глава 7(2). Информационная война как целенаправленное информационное воздействие информационных систем

Человек сам по себе есть универсальная, на все способная тварь. Только внешние ограничения и принуждение, исходящие от других окружающих его тварей того же рода, делают из него более или менее приличное существо.

А. Зиновьев

Начнем с того, что попробуем определить, что же скрывается за такими понятиями как **система** и **информационная система**? Телеграфный аппарат или автоматическая телефонная станция — это информационные системы? Автоматизированная информационно-поисковая система на базе локальной сети ЭВМ или Интернет — это информационные системы? Человек, народ, государство, человечество — это информационные системы?

Под системой могут пониматься: человек, компьютер, природный ландшафт и т.п.. Разница между этими системами в том, что если для тех из них, которые принято называть информационными, модификация внутренних управляющих структур связана с получением новой информации, с обучением, то модификации механических или природных геобразований с нашей, человеческой точки зрения, носят несколько иной характер. Горный обвал может изменить течение реки, засыпав ее камнем и песком, а для того чтобы изменить поведение человека или животного, достаточно показать им этот обвал; чтобы откорректировать горную цепь, требуется землетрясение, а для изменения поведения жителей достаточно и информации о грядущем землетрясении.

Чем полнее система воспринимает внешний мир, тем более «тонкими» энергиями можно воздействовать на ее поведение.

Что является информацией для телеграфного аппарата, автоматизированной информационной системы, человека, человечества? Что собой представляет любая система, перерабатывающая так называемую информацию? И что собой представляет информация для любой из конкретных названных систем?

И самый главный вопрос: Можно ли определить понятие «информационной системы», не прибегая к термину «информация»? Вот именно об этом дальше и пойдет речь.

Согласно толковому словарю, **система** — это совокупность абстрактных или материальных объектов вместе с известными либо заданными связями и отношениями, образующих в известном либо заданном смысле единое целое.

Информационная система — это **система**, осуществляющая: получение входных данных; обработку этих данных и/или изменение собственного внутреннего состояния (внутренних связей/отношений); выдачу результата либо изменение своего внешнего состояния (внешних связей/отношений).

Простой информационной системой назовем систему, элементы которой функционируют в соответствии с правилами, порожденными одним и тем же взаимонепротиворечивым множеством аксиом.

Сложной информационной системой назовем систему, которая содержит элементы, функционирующие в соответствии с правилами, порожденными отличными друг от друга множествами аксиом. При этом допускается, что среди правил функционирования различных элементов могут быть взаимопротиворечивые правила и цели.

Нарушение защитных барьеров во взаимодействии элементов сложной системы друг с другом приводит к перепрограммированию этих элементов и/или их уничтожению.

Из сказанного следует, что **информационным "полем боя"** являются в первую очередь протоколы информационно-логического сопряжения элементов сложной системы, средства и технологии их практической реализации.

Протокол информационно-логического взаимодействия для элементов социального пространства нашел свое воплощение в естественном языке каждого народа. Использование того или иного языкового подмножества языка во многом определяет информационные возможности различных групп населения.

Основными средствами корректировки протоколов информационно-логического взаимодействия для социального пространства сегодня стали СМИ.

Протокол информационно-логического взаимодействия для элементов кибернетического пространства отражен во множестве языков программирования, в сетевых протоколах. Основными средствами корректировки этих протоколов являются программные закладки, компьютерные вирусы, а также всевозможные технические средства и технологии воздействия на каналы телекоммуникаций.

В зависимости от того, какие происходят изменения во внутреннем состоянии информационных систем, предлагается осуществить следующую классификацию:

1) класс А — системы с неизменным внутренним состоянием;

2) класс В — системы с изменяющимся внутренним состоянием. В свою очередь в классе В можно выделить следующие подклассы:

подкласс 1 — системы с неизменным алгоритмом обработки, но с изменяющимися данными (базы данных, отдельные массивы и т.п.), которые используются в процессе обработки входной информации;

подкласс 2 — системы с адаптивным алгоритмом обработки, т.е. алгоритм настраивается на условия применения; настройка осуществляется путем либо изменения управляющих коэффициентов, либо автоматического выбора алгоритма из множества равносильных алгоритмов;

подкласс 3 — системы с самомодифицирующейся целью и соответственно с полностью самомодифицирующимся алгоритмом, выходящим за пределы множества равносильных алгоритмов.

Кстати, понятие «смысл» отдельные авторы [87] определяют именно через изменение состояния перерабатывающей входное сообщение информационной системы. В случае СР-сетей изменение состояния — это изменение структуры. В этой связи — интересны вопросы:

Может ли по аналогии с множеством равносильных алгоритмов существовать множество равносильных смыслов? А если может, то как определить это множество?

В.В.Налимов в [64] пишет: «Смысл Мира — проявление всего потенциально заложенного в нем. Роль человека — участие в этом космогоническом процессе. Большого нам знать не дано».

Но «проявление всего заложенного в нем» — это не есть ли со стороны информационной самообучающейся системы постоянное поддержание собственного соответствия изменяющемуся Миру. Поддерживать соответствие — означает изменяться (обучаться). Поэтому-то классификация информационных систем в данной работе была осуществлена исходя из внутренних, изначально присущих им способностей к поддержанию этого соответствия. Сказанное для систем подкласса 3 класса В вполне можно трактовать и как раскрытие смыслов Мира, и как решение вечной криптоаналитической задачи.

На рис.2.1 приведены примеры информационных систем из различных классов. Однако воспринимать рис.2.1 желательно с определенной долей условности. В частности, старинный классический телеграфный аппарат является в большей мере механической системой, осуществляющей обработку входных данных и возвращающейся в исходное состояние по окончании обработки (класс А), но будучи оснащён процессором с памятью и алгоритмом для восстановления искаженных данных, поддерживающим несколько уровней протоколов информационно-логического взаимодействия, он вместе с подобными же аппаратами уже переходит в разряд систем передачи данных (класс В).

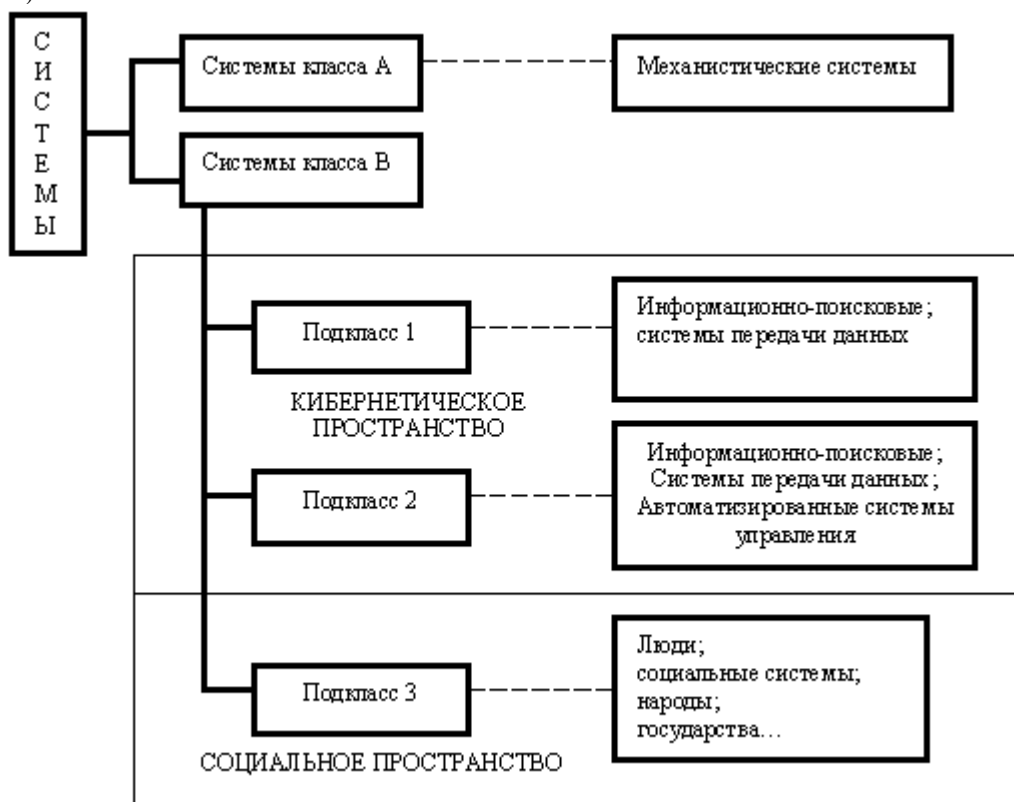


Рис. 2.1. Классификация информационных систем.

То же можно сказать и про автоматизированные информационно-поисковые системы; в зависимости от реализации они могут быть отнесены к системам как первого подкласса, так и второго. Системы управления также различаются не только по своим функциональным и потенциальным возможностям, но и по способам реализации.

Идея рисунка 2.1 в том, чтобы показать ступени развития информационных систем. Любопытно, что та ниша, которую в своей эволюции перескочила Природа — подкласс 2, заполнена с помощью человека, как говорится: «Свято место пусто не бывает».

Теперь настало время дать определение понятию **информационной войны**: информационная война между двумя информационными системами — это открытые и скрытые целенаправленные информационные воздействия систем друг на друга с целью получения определенного выигрыша в материальной сфере.

Информационное воздействие осуществляется с применением информационного оружия, т.е. таких средств, которые позволяют осуществлять с передаваемой, обрабатываемой, создаваемой, уничтожаемой и воспринимаемой информацией задуманные действия.

Простейший пример (предложен В.А.Крыловым):

...И говорит так сладко, чуть дыша:
«Голубушка, как хороша!
Ну что за шейка, что за глазки!
Рассказывать, так, право, сказки!
Какие перышки! какой носок!
И, верно, ангельский быть должен голосок!

*Спой, светик, не стыдись! Что ежели, сестрица,
При красоте такой и петь ты мастерица.
Ведь ты б была у нас царь-птица!»
Вещунья с похвал вскружилась голова,
От радости в зобу дыхание сперло,
И на приветливы Лисицыны слова Ворона каркнула во все воронье горло:
Сыр выпал — с ним была плутовка такова.*

Для технических систем самый простой пример выглядит следующим образом. Компьютерная программа получает на вход значения двух переменных и делит первое на второе. Понятно, что если злоумышленник или сама жизнь подсунет в качестве значения второй переменной ноль, то результат может быть самым неожиданным, что при определенных условиях приведет к гибели и всей ранее накопленной информации.

Системы целенаправленного сбора информации и контроля за объектами в режиме реального времени выводятся из строя путем создания перегрузок, например: «Космическая техника, особенно базирующаяся на геостационарной орбите, совершенно не ремонтнопригодна, не может быть оперативно заменена и очень уязвима к воздействию современных средств радиоэлектронного подавления (РЭП). Дело в том, что приемные устройства связных и разведывательных спутников выполнены очень чувствительными (детекторы «Магнум» засекают сигналы, начиная с 10 в минус четырнадцатой степени Вт) и защищены только от помех или перегрузок, сравнимых по длительности с продолжительностью полезных сигналов. ..Мегаваттное воздействие с поверхности Земли, произведенное самодельными средствами РЭП на нужной частоте, неизбежно приведет к потере приемного устройства спутника, а следовательно, к выводу из строя всего канала связи» [4].

Для более сложной информационной системы, например такой, как человек, информационное воздействие, способное вывести из строя систему, это прежде всего активизация таких желаний, мыслей и провоцирование поступков, направленных на саморазрушение.

Понятно, что для информационных систем из разных классов информационное воздействие также играет различную роль. Так, для систем класса А более опасно прямое физическое воздействие, чем какая бы то ни было информация. Не случайно, до тех пор, пока люди были оснащены оружием, не содержащим микропроцессоров, говорить об информационной войне не имело смысла. Ее и не могло быть на том уровне развития и в том понимании, которым мы обладали тогда.

Системы класса В уже способны самостоятельно обрабатывать информацию об окружающем мире, а это значит, что если грамотно скомпоновать и целенаправленно подать эту информацию на вход этой самой системы, то появляется возможность управлять ее поведением.

Системы класса В образуют два пространства, в которых осуществляется их функционирование: **кибернетическое и социальное.**

Социальное пространство существует уже ни одно тысячелетие, но масштабные информационные войны начались только на исходе второго тысячелетия. Почему? Потому, что для систем с изменяемой целью победа в информационной войне является в общем случае алгоритмически неразрешимой проблемой. За время войны могут измениться цели у воюющей системы. Поэтому говорить о решении ряда задачи в этой области в общем виде не приходится. Далее это будет показано.

Что же касается кибернетического пространства, то его возникновение и ознаменовало собой начало эпохи информационных войн.

Именно для кибернетических систем наработаны соответствующие средства, именуемые «информационным оружием». И именно в кибернетическом пространстве, используя это оружие, можно добиваться определенных побед.

Поэтому, если быть точным, то, говоря о современной информационной войне технических систем, следует употреблять термины **кибернетическая война и кибернетическое оружие.** Они более правильно отражают суть происходящего, это отметил еще М.Делаграмматик, назвав свою статью «Последний солдат суперимперии, или кому нужна кибервойна».

В данной работе проблема победы в информационной войне будет рассмотрена в общем, более теоретическом, чем практическом, техническом виде.

Отметим, что методы ведения информационной войны имеют преемственный характер, т.е. алгоритмическая составляющая приемов и методов информационного воздействия на системы третьего подкласса может быть распространена, правда, с разной степенью эффективности и на системы более низкого подкласса. Это объясняется тем, что алгоритмы воздействия на низшие подклассы составляют алгоритмическую основу функционирования высших.

Информационное оружие имеет прямое отношение к алгоритмам. Поэтому о любой системе, способной по входным данным отрабатывать тот или иной алгоритм, можно говорить как об информационной системе— объекте информационной войны. Правда, на уровне информационной системы с модифицируемой (кем?) целью (подкласс 3 класса В) понятие классического алгоритма (Машина Тьюринга) уже начинает претерпевать серьезные изменения.

Еще раз вернемся к понятию войны информационных систем и, опираясь на него, продолжим терминологическое оснащение основ теории. Под **войной информационных систем** будем понимать их действия, направленные на получение материального преимущества, путем нанесения противнику ущерба с помощью соответствующего **информационного воздействия.**

В данном случае предполагается, что пока противник устраняет полученный ущерб, т.е. занят только собой, противная сторона имеет преимущество во внешнем мире. Понятно, что подобная война имеет смысл лишь для систем, потребляющих для своей жизнедеятельности общие ограниченные материальные ресурсы.

Работа Вольтерра «Математическая теория борьбы за существование» предполагает два вида взаимоотношений биологических объектов:

- 1) хищник — жертва;
- 2) жертва — жертва (хищник—хищник).

В своем исследовании информационных войн мы исходим из того, что между исследуемыми информационными системами реализуется второй вид взаимоотношений. Идет дележ общих ресурсов.

В случае же информационной войны поверженный противник сам становится ресурсом: дешевая рабочая сила, выполняющая самую непрестижную и тяжелую работу.

При этом для систем из класса В действия, направленные на нанесение ущерба, представляют собой процесс обучения, в основе которого лежит целенаправленное манипулирование входными данными и результатом.

Настало время перейти к определению понятия **ущерб**. Для этого рассмотрим весь цикл **обработки** входных данных системой.

Обработка подразумевает процесс, включающий в себя получение (ввод) данных, обработку и выдачу результата.

Процесс ввода данных характеризуется:

- 1) исходными данными $F_i (0 < i < n_n)$;
- 2) объемом данных n_n ;
- 3) временем получения и ввода данных t_n .

Процесс обработки:

- 1) исходными данными $F_i (0 < i < n_n)$;
- 2) объемом исходных данных n_n ;
- 3) данными, используемыми при обработке — база знаний $\cdot B_j (0 < j < n_a)$;
- 4) алгоритмами, используемыми при обработке, $A_j (0 < j < n_a)$;
- 5) временем обработки t_o .

Процесс выдачи результата:

- 1) результатом $R_k (0 < k < n_p)$
- 2) объемом результата n_p ;
- 3) временем представления результата t_p .

Перечисленные характеристики во многом определяются **следующими показателями состояния информационной системы.**

Количеством элементов, ответственных за сбор входных данных, и эффективностью их функционирования. В данном случае под эффективностью функционирования элемента предлагается понимать такие количественные характеристики: объем добываемых данных, "новизна" данных, достоверность данных.

Количеством элементов, ответственных за доставку данных, и эффективностью их функционирования. В данном случае под эффективностью функционирования элемента предлагается понимать: время доставки данных, объем искаженных данных.

Количеством элементов, ответственных за обработку данных, и эффективностью их функционирования, которая в общем случае оценивается временем обработки данных, временем выработки решения и, возможно, мощностью потенциального пространства решений.

Количеством элементов, ответственных за представление результата, и эффективностью их функционирования. Здесь эффективность функционирования можно попытаться оценить через степень искажения принятого решения при его реализации.

Количеством и качеством связей между элементами.

Защищенностью («жизненной силой») перечисленных выше элементов и связей между ними. При этом надо иметь в виду, что понятие «информационная защищенность элемента» подразумевает защиту этого элемента от информационных воздействий. В том случае, если защищаемый элемент принадлежит системе принятия решения, то наличие подобной защищенности резко понижает эффективность его работы в силу сокращения допущенных до него системой обеспечения безопасности данных, которые могут оказаться необходимыми системе для выработки команд адекватной реакции.

Считаем, что нанести системе **ущерб** — это значит:

а) **исказить результат** работы системы таким образом, чтобы получить преимущество в материальной сфере, или

б) привести ее в такое состояние, в котором она не способна выдавать никакого результата.

В случае, если ущерб заключается в **искажении результата** работы систем, то такой ущерб назовем **локальным**.

Под **искажением результата** понимается:

- 1) искажение результата $R_k (0 < k < n_p)$;
- 2) искажение объема результата n_p , -что приводит к уничтожению части данных и/или добавлению новых;
- 3) изменению времени получения результата $t_p + t_o$.

Нанести **фатальный** ущерб — это значит привести систему в такое состояние, в котором она не способна выдавать никакого результата. При этом система самостоятельно не может выйти из этого состояния.

Теперь представим себе, что две или более информационные системы функционируют в условиях общего ресурса. Тогда в борьбе за ресурс системы класса А, безусловно, будут уступать любым системам из класса В. Любая информационная война между ними закончится в пользу системы из класса В. Доказательство данного утверждения очевидно.

Сложнее обстоят дела, когда между собой сталкиваются системы из класса В. Но и в этом случае победитель, как правило, может быть назван заранее — это информационные системы из подкласса 3.

Что же касается информационного столкновения между собой систем из третьего подкласса, то определение победителя — это не простая проблема.

Глава 8(3). Проблема выигрыша информационной войны в человеческом обществе

*Но гениальный всплеск похож на бред.
В рождение смерть проглядывает косо.
И мы все ставим каверзный ответ
И не находим нужного вопроса.
В.Высоцкий*

Человеку, человеческому обществу, отдельно взятому народу, государству присущи все свойства классических информационных самообучающихся систем. Все перечисленные объекты попадают под определение подкласса 3 класса В информационных систем, для моделирования которых можно попробовать использовать самовозрождающиеся и разрушающиеся структуры (СР-сети), описанные в первой части работы.

Таким образом, информационная война между государствами, коллективами — это информационная война систем подкласса 3 между собой. для моделирования которой может быть использован аппарат СР-сетей.

Кратко напомним читателю один из основных результатов теории СР-сетей— **Теорему о возможностях СР-сетей:**

Проблема обучения информационной самообучающейся системы, построенной на принципах СР-сети, решению любой задачи, даже при условии, что информационная емкость СР-сети ("исходное количество элементов) достаточна для хранения поступающей на вход информации, является алгоритмически неразрешимой.

Принято считать, что проблема алгоритмически разрешима, если существует алгоритм, осуществляющий отображение множества частных случаев решения проблемы в множество $\{0,1\}$ (да, нет). В том случае, когда алгоритма, реализующего это отображение, не существует, проблема считается алгоритмически неразрешимой. При этом интересно, что, как отмечают А.Ахо и Дж.Ульман [3 на с. 46.], в практике «очень важную роль играет кодирование частных случаев проблемы. Обычно подразумевается некоторое «стандартное» кодирование (кодирование, для которого существует алгоритм, отображающий коды описаний алгоритмов в эквивалентные программы машин Тьюринга). **Если используются не стандартные кодирования, то неразрешимые проблемы могут стать разрешимыми. Но в таких случаях не существует алгоритма, с помощью которого можно перейти от стандартного кодирования к нестандартному.** И это очень интересный вывод.

Действительно, как порой мы понимаем себе подобных? Не всегда возможно найти компромисс и из-за неадекватного представления интересов и устремлений «высоких» договаривающихся сторон. Наши возгласы уподобляются «вопиющему в пустыне». Войны, периодически охватывающие континенты, — прямое доказательство, что проблема человеческого взаимопонимания относится к алгоритмически неразрешимым для человечества проблемам. При этом формируются общества, партии, союзы государств, в рамках которых проблема взаимопонимания как-то решается, возможно, на базе нестандартного «стандартного кодирования» для определенного стиля мышления и множества общих интересов. В то же время переход от одного типа «кодирования» мыслей и интересов к другому превращается в непроходимое болото, на преодоление которого можно положить всю жизнь и так и не добраться до противоположного берега. В научной литературе делаются попытки даже количественного измерения непонимания, в частности, В.В. Налимов пишет [64]: «Непонимание всегда вызывает агрессию. Степень агрессивности, наверное, может быть мерой непонимания». Вся движущая эмоциональная сила европейской культуры — Христианство, отмечает Налимов, возникла из трагичности непонимания, обернувшегося распятием.

И в этом ракурсе время, отпущенное на решение той или иной задачи, становится одним из наиболее важных факторов, позволяющих перебираться с кочки на кочку в болоте неразрешимых проблем. Действительно, не всегда с выбранного наблюдательного поста хорошо видно, будет ли решение конкретного частного случая отображено в «Да» или «Нет» и будет ли оно вообще куда-то отображено — вполне возможно, что процесс «уйдет в бесконечность». Для решения таких проблем человечество выработало свой двойной стандарт: один — для вечных проблем с вечной душой, второй — для конечно земного существования. При этом во втором стандарте проблема «бесконечности» решается все время по-разному:

- а) в одном случае, если ответа нет к моменту времени t , то — «Да»;
- б) в другом случае, если ответа нет к моменту времени t , то — «Нет».

Атак как выбор субъективен и порой случаен — одно и то же иногда «Да», а иногда «Нет», то именно отсюда, из ограниченности во времени и идут разногласие и непонимание; «да—да, нет—нет, все остальное от лукавого» (Еклезияст). Это «все остальное» воспринимается «от лукавого» в том смысле, что наша конечная жизнь никогда не позволит нам перевести его в разряд познанного.

Поэтому, утверждая любой тривиальный факт, надо всегда помнить, что истинность во многом определяется сегодняшним временем. В зависимости от времени переписывается не только такая константа, как фактическая история человечества, но и математические теории, и даже старые избитые истины.

Поэтому, исследуя стратегию и тактику ведения информационных войн, имеет смысл сменить систему кодирования, доопределив ряд базовых понятий. Но а сейчас можно сделать только следующий вывод.

Вывод. Перенос полученных результаты на любую популяцию животных или на Человечество в целом можно заключить, что невозможно однозначно утверждать, какое новое знание подобная информационная система способна приобрести, а какое забыть в процессе целенаправленного обучения. Все это означает, что наша классическая логика, базирующаяся на принципах машины Тьюринга, не позволяет со 100% гарантией не только предсказать ожидаемые события, но и с достаточной точностью управлять движением человечества или народа.

Для решения этой задачи нужна другая логика, может быть, логика магии или религии, но не логика классической математики.

Сделанный вывод тесно увязан с вопросом о том, может ли существовать в информационной войне друг с другом у систем подкласса 3 постоянно выигрышная стратегия?

На первый взгляд ответ однозначен. Такой логически обоснованной стратегии нет. Речь может идти лишь о конкретных локальных победах, в большинстве носящих случайный характер (в том смысле случайный, что причины того или иного результата могли быть совсем иными, чем думают стратеги), при этом ниоткуда не следует, что цепочка локальных побед приведет к полной победе. Для систем подкласса 3 вполне возможна и обратная ситуация. Образно говоря, можно научить систему чему-либо «плохому» для этой самой системы, но при этом нельзя заранее сказать, какое знание система освоит дополнительно в процессе обучения и к чему это приведет в дальнейшем.

Новое знание не стоит особняком, оно органически вплетается в существующую структуру и модифицирует ее. Обученная система может вести себя совершенно непредсказуемо типа дамы в детском стихотворении:

*Научили даму Есть свою панаму,
Но дама, сидя за столом,
Вдруг стала есть металлолом!
(Г.Расторгуева).*

При этом, возможно, что существует только единственный вид информации, который на первый взгляд безопасен для самого агрессора, — пропаганда достоинств собственного образа жизни. Подробнее об этом будет в одной из следующих глав.

Все сказанное верно только для случая, когда моделирование можно осуществлять с помощью СР-сетей.

Но всегда ли, для любого ли промежутка времени верно утверждение об адекватности модели СР-сетей человеческому обществу? Если речь идет о значительных временных интервалах, то аналогия, безусловно, существует. Но а как быть в случае эпидемии или войны, когда процесс гибели значительно превышает процесс рождения элементов системы? В этой ситуации для моделирования больше подходят Р-сети — сети, в которых обучение осуществляется исключительно за счет гибели элементов и возможно лишь при значительной избыточности элементов системы [77].

Если через ΔX_c обозначить число появившихся в системе новых информационных элементов за время Δt , а через ΔX_p — число выбывших (погибших) элементов за время Δt , то тогда условия, при которых для моделирования процессов обучения можно использовать Р-сети или С-сети (сети, в которых обучение осуществляется за счет рождения новых элементов [77]), можно записать в виде

$$X_p(t)/X_c(t) \rightarrow 0 \quad (3.1)$$

или

$$X_c(t)/X_p(t) \rightarrow 0. \quad (3.2)$$

В случае, когда реальной системе может быть найден аналог среди Р-сетей, стратегия и тактика информационной войны может претерпеть серьезные изменения.

Как было отмечено в первой части, информационная самообучающаяся система, построенная на принципах Р-сети, может быть обучена решению любой задачи тогда и только тогда, когда выполняются следующие два

1) информационная емкость Р-сети (исходное количество элементов и связей) достаточна для хранения поступающей на вход информации;

2) исходное состояние Р-сети может быть охарактеризовано как состояние с равномерно распределенными связями, т.е. исходное состояние Р-сети — хаос.

Согласно этой теореме, названной теоремой о возможностях Р-сетей, в течение времени выполнения для СР-системы одного из приведенных условий (3.1—3.2), над данной системой может быть осуществлен процесс ее целенаправленного программирования.

Таким образом, информационная война, имеющая конкретную целеустановку, между информационными системами подкласса 3 может быть эффективна и иметь выигрышную стратегию лишь на отдельных временных интервалах, для которых выполняются условия (3.1), (3.2), как, например, в случае с Россией конца XX века, когда ежегодная убыль населения страны стабилизировалась и стала составлять в среднем полтора миллиона человек в год.

Глава 9(4). Обучение как процесс информационного воздействия (толкование теорем о возможностях Р-,СР-сетей)

Каждому человеку нужны психи, потому что он сам является психом. Психам нужны другие сумасшедшие, потому что только сумасшедшие могут поддерживать ваши иллюзии. Вы поддерживаете их иллюзии, а они поддерживают ваши.

О. Раджниш

Предположим, что в качестве модели обучения отдельно взятого человека допустимо использовать Р-сети (нейроны только гибнут), а в качестве модели обучения человечества — СР-сети (люди рождаются и умирают).

Далее предположим, что перед нами идеализированный вариант, а именно, считаем, будто бы только что рожденный человек (ребенок), как информационная обучающаяся система, полностью соответствует условиям теоремы «О возможностях Р-сети».

На самом деле это предположение не совсем верно в силу наличия определенной генетической информации, которая безусловно отражена в исходных связях нейронов и которая во многом определяет то множество задач, для решения которых данная информационная система будет более эффективна. Кроме того, в последних публикациях приводятся факты о рождении нейронов наряду с их гибелью. Однако, так как число рождающихся много меньше числа гибнущих в это же самое время, то в исследованиях процессов обучения применительно к живой особи можно опираться на теорему о возможностях Р-сетей.

В соответствии со сделанным предположением ребенок на начальном этапе может быть обучен любой задаче. Освоение информации неизбежно приведет к уменьшению информационной емкости сети (гибели отдельных элементов) и перестроению структуры сети. Структура сети перестанет быть подобной хаосу и будет отражать те знания, которым обучена. Таким образом, в силу уменьшения информационной емкости (избыточности) и изменения «отношения» к поступающим на вход фактам, данная система перестанет быть способной осваивать «любую» информацию. Какая-то часть фактов станет для нее **невидимой**.

Получается, что ребенок потенциально способен видеть все! Нос возрастом, с освоением все новой и новой информации его способность по восприятию уменьшается. Те факты, которые противоречат освоенной или выработанной им самим парадигме, становятся для него первоначально **невидимыми**, а затем **абсолютно невидимыми** (строгие формальные определения «невидимости», «абсолютной невидимости» будут даны в четвертой части работы).

Из модели мира ребенка пропадет все то, что не может быть «приклеено» к появившимся у системы правилам поведения и осмысления. Для кого-то подобная потеря будет означать потерю «летающих тарелок», ведь и чертей, плавающих в воздухе пузырей, а для кого-то — привычную нам логику причинно-следственных связей. Освоенный в процессе обучения, а значит, упорядоченный «кусочек» первоначального хаоса станет называться **сознанием**. И у ребенка действительно появится сознание. При этом основная «глыба» необработанного материала, где главенствует хаос, приобретет название **подсознание**. И в дальнейшем, в течение всей жизни, подсознание будет поставлять части своего пространства для записи новой информации.

Так в первом приближении выглядит картина освоения подсознания новыми восприятиями с постепенным превращением его в сознание.

Согласно данной модели бесполезно копаться в человеческом подсознании, выискивая там скрытые воспоминания. Если человек пытается что-то скрыть, то это что-то всегда принадлежит сознанию. Подсознание — это хаос. в котором есть абсолютно все. Поэтому, если в него пристально вглядываться, обязательно проявится то, что хочется увидеть наблюдателю. Именно то, что хочется! Требуется увидеть прошлые жизни? Пожалуйста. Нужно выяснить, как клиент относится к тому, чего он на самом деле никогда и не видел? Пожалуйста. Хаос, как известно, тем и отличается от порядка, что, расшифровывая его, можно удовлетворить все свои потребности в знании. В случае одной гаммы перед нами будет «Война и мир», а в случае другой — «Братья Карамазовы».

Насколько сказанное соответствует реальности? Попробуем исследовать процесс обучения такой информационной системы, как человек. Любопытно проследить, как происходит процесс кристаллизации окружающего мира у программируемого этим миром биокomпьютера. Дэвид Бом, анализируя работы Пиаже, отмечает («Специальная теория относительности»): «*Восприятие ребенка образует одно неделимое целое. Иными словами, ребенок еще не умеет отличать происходящее внутри него самого от происходящего вне его, ровно как и различать разные стороны как «внешнего», так и «внутреннего» мира.*

Он воспринимает только один единственный мир, в котором непрерывным потоком следуют раздражения, восприятия, ощущения и т.д. и в них ничто не выделяется как неизменное. Но новорожденный наделен определенными врожденными рефлексам. При развитии этих рефлексов в окружающем мире выделяются разные стороны, к которым приспосабливается ребенок. Окружение начинает эффективно дифференцироваться в той мере, в какой в ней проявляются «узнаваемые» черты. Узнавание имеет функциональный характер.

Следующий этап — «циклический рефлекс». В этом рефлексе участвует спусковой импульс (приводящий, например, в движение руки), который сопровождается некоторым привходящим чувственным импульсом (пример, зрительным, слуховым и т.п.) уже не служащим главным образом удовлетворению прямых потребностей ребенка. Это начало истинного восприятия.

Ребенок, передвигая объекты и самого себя, перемещается в пространстве и обнаруживает, что во всем калейдоскопе движения существуют определенные вещи, которые он может всегда вернуть себе, и притом

множеством разных способов. Тогда понятие обратимой группы движений или операций дает ему основу для того, чтобы воздвигнуть на ней группу неизменных положений, к которым можно вернуться, и группу неизменных объектов, которые всегда можно свести к чему-либо знакомому, используя соответствующие операции.

В это же время он учится вызывать в своей памяти образы прошлого. Начинается истинная память. Ион обретает возможность перемещаться во времени как в прошлое, так конструировать мысленные образы ожидаемого будущего.

Решающий перелом наступает, когда ребенок может вообразить отсутствующий объект, как реально присутствующий. На этом этапе он начинает ясно представлять различие между самим собой и остальным миром. Таким образом формируется общая картина мира.»

При этом даже переживание боли есть продукт научения. Вот что об этом пишет С.Левин («Кто умирает»): «Порог болевых ощущений, кажется, поднимается, когда ребенок взрослеет. ...Когда ребенок взрослеет, те же самые стимулы требуют более высоких доз болеутоляющего. К примеру, годовалый ребенок может пережить то, что мы условно назовем стимулом номер 3, но это очень мало на него влияет.

...Но к тому времени, когда ребенку исполнится два или три года, без аспирина в данном случае уже не обойтись. Когда ему пять или шесть, тот же стимул доставляет еще больше неудобств. Когда же ему десять, появляется сильное сопротивление и поэтому возникает необходимость в применении сильных обезболивающих средств. В юности же боль становится столь невыносимой, что приходится прибегать к опиуму и другим подобным средствам».

Как художник создает скульптуру из глыбы камня? Он вглядывается в мертвую глыбу, которая многое заключает в себе, ибо она — исходный хаос, который должен под его руками превратиться в произведение искусства — в порядок. Не будь у художника первоначальной идеи, постоянно удерживаемого образа будущего произведения, хаос останется хаосом, даже если от него методично отламывать кусочки, сдвигать песчинки. В данной ситуации неизменный идеальный образ в сознании («неподвижная точка») служит основой разрушения материального хаоса. Такие же неподвижные точки заложены в новорожденном; Пиаже их называет врожденными рефлексам. Они служат направлением кристаллизации окружающего мира, иначе говоря, они задают Направление программирования. Врожденные рефлекс — это вопросы, интерпретируя которые информационная самообучающаяся система в дальнейшем будет задавать их себе и миру, тем самым программируя и перепрограммируя себя.

Можно ли создать «чистую» самообучающуюся информационную систему, т.е. систему без врожденных рефлексов, систему, которая бы полностью запрограммировалась миром? В том случае, если бы подобное удалось сделать, то суждения этой системы явились бы наиболее объективными из всех возможных, но, наверное, только на первом этапе познания. Таким образом, вопрос об объективном познании мира может быть сведен к вопросу о возможности создания «чистой» самообучающейся системы.

Важно, что в случае соответствующего начального состояния, согласно теореме о возможностях Р-сети, Р-сеть может быть обучена любой задаче, при этом в дальнейшем Р-сеть будет «держаться» освоенное знание и не воспринимать любое новое знание, отвергающее истинность уже сформированных правил. Это значит, что системы, построенные на принципах Р-сети, можно целенаправленно запрограммировать для решения любых задач. И в этом смысле, грубо говоря, человек ничем не отличается от классического робота, работающего по заданной программе. При этом программа может быть откорректирована лишь в рамках оставшейся у системы избыточности. Чем больше избыточности — тем больше возможностей для корректировки.

Отдельно взятого человека в случае выполнения условий теоремы о возможностях Р-сетей можно обучить решению любой задачи. И объясняется это исключительно неспособностью индивидуума к переучиванию с забыванием. В отличие от индивидуума, помнящего все свои обиды и радости, человеческое общество может себе позволить не помнить. Свое умение забывать общество демонстрирует регулярно, не теряя при этом потенциальных ресурсов. Сколько раз переписывается история и что изменяется для ныне живущих от этого переписывания? Меняется программа и изменяется сразу все:

настоящее, прошлое и будущее. Элементы системы, исчерпавшие свой ресурс и неспособные к изменению, уничтожаются.

Проходят тысячелетия, но до сих пор не создана методика, позволяющая усваивать Человечеству любую идею. Что-то из предложенного Человечество сразу «проглатывает», перерабатывает и «отрывает» буквально через несколько лет, а что-то остается и гниет, формируя вокруг себя патологические очаги переработанного знания.

Поэтому человеческое общество, даже если вздумает пользоваться сегодняшними нравственными законами, так называемыми «общечеловеческими ценностями», что отдельные представители всегда пытаются делать с выгодой для себя, или равняться на научно-технический прогресс, все равно не спасется от нового знания, освоение которого может заставить всех расселиться по пещерам или стать королями испанскими.

«Бритые гранды, которых я застал в зале государственного совета великое множество, были народ очень умный, и когда я сказал: «Господа, спасем луну, потому что земля хочет сесть на нее», — то все в ту же минуту бросились исполнять мое монаршее желание, и многие полезли на стену, с тем чтобы достать луну; но в это время вошел великий канцлер. Увидевши его, все разбежались. Я, как король, остался один. Но канцлер, к удивлению моему, ударил меня папкою и прогнал в мою комнату. Такую имеют власть в Испании народные обычаи!» (Н.В.Гоголь. «Записки сумасшедшего»).

И критерии здесь очень зыбки. Иван Дмитрич, герой Антона Павловича, возможно догадываясь о существовании приведенной выше теоремы «О возможностях Р-сетей», понимал ее так: «Да, болен. Но ведь десятки, сотни сумасшедших гуляют на свободе, потому что ваше невежество неспособно отличить их от

здоровых. Почему же я и вот эти несчастные должны сидеть тут за всех, как козлы отпущения? Вы, фельдшер, смотритель и вся ваша больничная сволочь в нравственном отношении неизмеримо ниже каждого из нас, почему же мы сидим, а вы нет? Где логика?»

На что Андрей Ефимыч отвечал: «Нравственное отношение и логика тут ни при чем. Все зависит от случая. Кого посадили, тот сидит, а кого не посадили, тот гуляет, вот и все. В том, что я доктор, а вы душевнобольной, нет ни нравственности, ни логики, а одна только пустая случайность».

Поэтому пытаться человеческой логикой объяснять, почему в XX веке в России сменяющие друг друга правители были «лохматыми» и «лысыми» строго через одного и почему «лохматые» должны были умирать на рабочем месте, — довольно неблагодарная работа. Хотя для незначительного временного интервала и определенной группы слушателей здесь можно добиться успеха, т.е. сформулировать и доказать соответствующую теорему которая будет жить столько, сколько мир сегодняшний будет ей соответствовать, сколько продержатся принятые при ее доказательстве аксиомы.

Если классическая логика, в которой дважды два четыре, не позволяет алгоритмизировать мир — Бог ей судья. Человек будет осваивать новые логики с новыми правилами вывода типа:

а) если вождь в России не лысый, то он должен умереть на посту;

б) если черная кошка перешла дорогу, жди неприятностей;

в) если молодая женщина пришла к тебе на краю дня, то у тебя осталось мало времени и совсем не осталось времени для ерунды» (К.Кастанеда).

Всегда можно предложить такую логику, которая любые события подгонит под определенные порой конкретные, а порой таинственные схемы. «Записки сумасшедшего» Николая Васильевича Гоголя, «Сказки о силе» Карлоса Кастанеды, логика сытого мещанина или образ жизни больного бомжа — все это в какой-то степени равноправные модели мира, построенные нами, с помощью имеющихся потенциалов по восприятию.

И когда встречаешь в художественно-философском произведении К.Кастанеды фразы типа «мир потому и является неизмеримой загадкой, что смерть постоянно выслеживает нас», остается только удивляться, как точно одной фразой определена вся проблема невидимости для человека и человечества. Не будь смерти, не будь гибели элементов мы бы имели дело не с моделями, функционирующими по образу СР-сети, а с расширяющимися моделями С-сети, для которых проблема невидимости уже имела бы свое разрешение. Из конечных элементов, из вычислимых алгоритмов вырастает проблема невычислимости, фундаментом для которой является Время. «Когда чувствуешь и действуешь как бессмертное существо, — ты не безупречен» — утверждал дон Хуан, определяя в качестве ключа к безупречности чувство времени.

Время — это своего рода темная густая жидкость, в которой человек постоянно находится и перемещается. При этом не видит ничего из того, что осталось за его спиной, и ничего из того, что ожидает впереди. А в нем самом — только тяжелая борьба за каждый шаг в этой густой сдавливающей темноте. И не всегда бывает понятно, что значит идти вперед, а что значит идти назад. Интуитивно ощущается только, что где-то далеко мерцает свет, и там есть «кусочек» чистого прозрачного пространства, где все объяснимо. До той комнатки в густой «жидкости времени» и надо добраться. Причем понятно, что войти внутрь можно не иначе, как только разрушив ее хрупкие стенки. А как только это случится, все вокруг опять начнет погружаться во мрак, сковывая наваливающейся тяжестью любые движения. И опять надо вращать головой в поисках светлого пятна в окружающем мире. Порой приходит понимание того, что в океане времени нет направлений, а есть только вот такие отдельные светлые участки.

Путь завершится тогда, когда уже не будет сил для того, чтобы сделать следующий шаг, когда окружающая жидкость станет невыносимо тяжелой и раздавит хрупкий панцирь информационной системы.

Давление времени на любую информационную самообучающуюся систему тем больше, чем больше структура знаний этой системы отличается от структуры знаний окружающего мира.

А отличия неизбежно будут нарастать, хотя бы по той простой причине, что окружающий мир является довольно беспринципным, способным чуть ли не мгновенно переучиваться, как и положено модели СР-сети, в то время как каждый элемент этого вечно «кипящего» мира программируется достаточно надежно и раз и навсегда. Когда различия станут невыносимыми, хлопок лопнувшей оболочки возвестит о завершении разногласий системы с ее элементом.

Глава 10(5). Приемы информационного воздействия

*Сколько слухов наши уши поражает,
Сколько сплетен разъедает, словно моль.
Ходят слухи, будто все подорожает,
Абсолютно! А особенно — поваренная соль.
В.Высоцкий*

В этом разделе попробуем рассмотреть конкретные приемы информационного воздействия, не претендуя на всеобщность.

В силу того, что в данной работе исследуются исключительно, информационные самообучаемые системы, то, следовательно, информационное воздействие на них — это обучающее воздействие. Выйти победителем в информационной войне — это значит вовремя понять, чему можно обучаться, а чему нельзя, т.е. какие входные данные можно обрабатывать, а какие — ни в коем случае.

Одинаковость входных данных в большинстве случаев приводит к возникновению одинаковых структур. Это верно для моделей на базе Р-сетей при условии, что программируемое обучение начинается с «ноля». Однако для систем, которые уже чему-то обучены, одинаковые входы не всегда будут нивелировать системы. Как было показано в первой части работы — одни и те же данные в одном случае сделают систему «умнее», а в другом уничтожат.

Для того чтобы можно было моделировать поведение подобных систем, необходимо ввести меру, позволяющую их сравнивать. Опираясь в этом случае на структуру системы или структурные преобразования достаточно сложно, так как порой описать структуру — это по сути воссоздать ее, а кроме того, в процессе обработки входной информации структура постоянно модифицируется. Поэтому предлагается в качестве сравнительных характеристик опираться на введенные в работе [77] такие понятия как: «понимаемость», «похожесть» и «агрессивность». Математическая трактовка этих понятий приведена в первой части данной работы.

Здесь же дадим неформальные определения типа:

а) две информационные обучающиеся системы называются **«понимающими»** друг на друга, если на абсолютное большинство одинаковых входных сообщений, они выдают одинаковые по смыслу результаты;

б) две информационные обучающиеся системы называются **«похожими»** друг на друга, если на абсолютное большинство одинаковых входных сообщений, они выдают одинаковые по форме результаты;

в) две информационные обучающиеся системы называются **«агрессивными»** друг для друга, если имеет место «похожесть» между ними, но полностью отсутствует «понимание»; более того, «понимание» вообще стремится к нулю.

«Понимающее», «похожее» или «агрессивное» поведение таких информационных систем, как люди, находит свое отражение как на бытовом уровне, так и на религиозном, и государственном. При одном и том же входном сообщении один человек ложится отдыхать под пальму, другой начинает считать возможные прибыли, третий сочиняет научный трактат.

Утверждение 1.1. Для того чтобы информационная самообучающаяся система способна была целенаправленно перепрограммировать другую подобную систему, она должна ее «понимать».

Следствие 1.1. Перепрограммировать информационную систему — это значит подобрать для нее такие входные данные, которые соответствуют цели программирования.

Следствие 1.2. Определить **цель перепрограммирования** — это значит найти в окружающем мире или специально создать информационную систему (эталон), на которую данная система должна стать похожей. При этом перепрограммируемая система и «эталон» должны быть «понимающими» друг друга.

Как формировалась цель перепрограммирования в мире программного обеспечения для «народа» описывает, А.П.Кулаичев [44, с. 157]: *«Многие были свидетелями, но уже мало кто вспоминает о том, что заря windows занялась во второй половине 1992 года с беспрецедентного кругосветного пропагандистского турне руководства Microsoft с массой речей и выступлений на сотнях бизнес-встреч, семинаров и международных выставок. Главной целью этой акции было всколыхнуть мировую общественность, увлечь за собой и привязать к себе ведущих мировых производителей, которые после переориентации своих перспективных разработок (и связанных с этим капиталовложений) уже не смогут Уклониться от магистрального пути. А уж за ними поплутуют массы пользователей, быстро привыкающие считать такой мир единственным. Этот замечательный пример показал всем сообразительным, что затраты "о рекламу значительно эффективнее, чем затраты на корпоративное «долизывание» продуктов. Поэтому с приходом Windows началась резкая деградация качества программного обеспечения и его усложнение. Тем самым несомненной заслугой Б.Гейтса является открытие и наглядная демонстрация сверхмощных механизмов массового порабощения в эру информационной цивилизации».*

Следствие 1.3. Подобрать входные данные для системы в соответствии с заданной целью перепрограммирования — это значит заставить информационную систему «смотреть на мир чужими глазами», глазами той информационной системы, на которую данная система должна стать похожей, т.е. глазами эталона.

Способна ли информационная система защититься, если враг применит против нее описанный способ перепрограммирования информационных систем?

Безусловно. Для этого достаточно «закрыть глаза» на те входные данные, которые подаются на вход противной стороной. Причем, что характерно, во многих странах данный способ защиты населения и страны закреплен законодательно. *«Даже в 70-е годы, когда Америка увязла в войне во Вьетнаме, американские СМИ, критикуя эту*

войну, «торпедируя» ее, не позволяли себе использовать съемки телеоператоров, работавших со стороны Вьетнама. Более того, в той же Америке, а также Англии, Франции и еще десятке стран существует строжайший законодательный запрет на использование любых кино-, фото-, видео и печатных материалов, снятых или написанных на стороне тех, кто ведет боевые действия против армий этих стран, и даже просто имеющих сочувственные «врагам» интонации или же идеи» (В.Шурыгин [114]).

В.Шурыгин, анализируя информационный аспект военных действий в Чечне, подробно описывает, как был реализован способ перепрограммирования информационной системы на практике [114]:

«В среднем чеченская тематика занимала в программах НТВ от 10 до 18 минут на информационный выпуск, в «Вестях» (информационная программа российского телевидения) от 3 до 7 минут. Так вот, у НТВ до 80% всех видеосъемок непосредственно боевых действий велось со стороны чеченских боевиков или использовались пленки, снятые со стороны сепаратистов. В «Вестях» это соотношение достигало 60%. Оставшиеся 20% НТВ обычно делило между съемками разрушений, обычно приписываемых армии, интервьюировании местных жителей-чеченцев, «страдающих от русской агрессии», или же комментариями своих тележурналистов, в лучшем случае на фоне российских позиций, но чаще у сгоревшей российской техники. Так же примерно делили оставшийся эфир и «Вести».

Анализ публикаций таких газет, как «Московский комсомолец» и «Известий», выявил следующее: лишь в одной из четырех статей упоминалась или раскрывалась точка зрения на происходящие события федерального командования. Три же из четырех публикаций носили или же откровенно прочеченский характер, героизируя боевиков, преувеличивая их возможности, или же жестко критиковали армию и ее действия в Чечне.

Опросы общественного мнения, проводимые НТВ, возможно, с целью проверки эффективности данного способа перепрограммирования, подтверждали, что для среднестатистического гражданина, регулярно смотрящего телевизор, отношение к собственной армии изменяется в худшую сторону, а цели боевиков становятся «ближе и понятнее».

Как грустно шутил Л.Шебаршин, в прошлом один из первых руководителей КГБ СССР: «Телевидение — средство общения мошенников с простаками».

Все виды информационного воздействия на информационную систему можно попробовать классифицировать еще и следующим образом:

- 1) входные данные — «сухие» факты;
- 2) входные данные — логически обоснованные выводы;
- 3) входные данные — эмоционально окрашенные утверждения.

Как было показано в первой части работы, эмоции, являясь критерием истинности в процессе познания (речь идет о модели СР-сетей), могут быть присущи только **самообучающейся информационной системе** класса В, для которой они выступают, **как способ внешнего проявления усвоенного знания**. При этом эмоциональный заряд для любой входной последовательности повышает скорость ее обработки информационной системой, порой минуя даже обязательные логические проверки. Например, эмоционально насыщенный крик о помощи или об опасности заставляет сразу же совершать определенные действия и уже только потом, если будет возможность, проверять логикой возможность тех или иных утверждений.

Утверждение 2. «Понимающие» информационные системы формируются одинаковыми **эмоциональными воздействиями**, как правило, минуя средства защиты, основанные на логике.

Например, диктор телевидения монотонно сообщает факты о поездках по стране кандидатов в президенты. При этом, не искажая факты, говоря об одном из них, он подкрепляет свои слова мимикой, выражающей презрение, а в случае упоминания другого кандидата, наоборот, вся его физиономия сияет от счастья. В результате у зрителей скрытно от них самих начинает формироваться соответствующее отношение к кандидатам. Видно, что в данном случае сама возможность сказать что-то (даже совсем нейтральное) о том или ином кандидате может использоваться для перепрограммирования нечаянных слушателей. Аналогичным образом формируются информационные материалы в прессе. Текст сообщения содержит «голые» факты, к которым не может быть претензий, а название заметки, особенно если речь идет о конкурентах, имеет обязательную эмоциональную окраску. Сообщение прочитают не все, но на заголовок обязательно обратят внимание, а тем самым неявно свяжут возникшее эмоциональное ощущение с объектом газетного материала.

Следствие 2.1. Для перепрограммирования самообучающихся информационных систем, обладающих эмоциями, наиболее эффективным средством является «эмоционально окрашенная» входная обучающая последовательность.

Следствие 2.2. В случае быстрого и массового перепрограммирования народа, нации наиболее эффективными являются приемы, имеющие эмоциональную окраску и принадлежащие таким сферам как: массовые культура, искусство, религия. Это значит, что для решения задач по перепрограммированию населения в первую очередь упор должен делаться на деятелей искусства, культуры, религиозных служителей.

Утверждение 3. Информационная самообучающаяся система, функционирующая на принципах Р-сети, может быть перепрограммирована лишь в рамках оставшейся у нее избыточности хаоса. Чем больше избыточность хаоса — тем больше возможностей для корректировки.

Следствие 3.1. При любом серьезном информационном воздействии на общество направление главного информационного удара — молодые члены общества, т.е. объекты, имеющие максимальный ресурс для перепрограммирования.

Утверждение 4. Разрушение устоявшихся структур, приведение их в хаотическое состояние способствуют повышению избыточности хаоса, а тем самым увеличению возможностей для перепрограммирования систем.

Следствие 4.1. Для эффективного перепрограммирования устоявшихся структур необходимо предварительно привести их в хаотическое состояние путем разрушения устоявшихся связей и уничтожения наиболее значимых базовых элементов.

Утверждение 5. Для любой информационной системы безопасно оперировать с той информацией, механизмы обработки которой уже существуют у данной системы.

Сказанное достаточно просто объясняется на уровне здравого смысла. Для технической системы, согласно утверждению 5, безопасными входными данными являются те, которые уже были у нее в прошлом, которые принадлежат множеству допустимых входных/выходных значений. Для социальных и биологических систем — это функционирование в рамках привитых привычек, сложившегося образа жизни, сформированных стереотипов поведения в условиях известного (предсказуемого) системе внешнего окружения.

Следствие 5.1. В любое время наиболее безопасно транслировать на свое окружение информацию о достоинствах собственного образа жизни.

Сложившиеся стереотипы поведения — это то пространство действий, в котором конкретная система наиболее эффективно способна противостоять внешним, известным системе угрозам. Естественно, что для каждой системы именно ее собственные привычки и являются ее достоинством. Они во многом определяют данную систему, так как обеспечивали и обеспечивают ее существование. Навязывание собственных стереотипов поведения окружающим системам, особенно уже сформированным неизбежно будет ослаблять последних. Это объяснимо — всегда тяжело играть на чужом поле, да еще по неизвестным правилам.

Пять утверждений и следствия к ним описывают **способ перепрограммирования информационных систем**. Наличие в поведении системы приемов, в основе которых лежат приведенные выше утверждения и следствия, является одним из признаков информационного нападения.

Глава 11(6). Проблема начала информационной войны

В начале было слово...

Вернемся к проверенной классической логике.

Одним из ключевых вопросов, выводящих на неразрешимость проблемы выигрыша информационной войны, заключается в следующем: «Способна ли информационная система определить, что против нее начата информационная война?»

Исследуем эту проблему подробнее.

Пусть существуют две противоборствующие информационные системы — ИС₁ и ИС₂ системы защиты у которых функционально похожи и работают по следующему алгоритму:

- 1) *получение* входной информации;
- 2) *анализ* входной информации в течение времени t :
 - * определение источника информации;
 - * определение целей информатора;
 - * оценка правдоподобности, *если* поступившая информация оценена как факт агрессии, *то* к п.3; *иначе* к п. 1;
- 3) *выдача* на вход агрессора адекватной информации, что подразумевает ответный удар, т.е. информационную войну.

Теперь посмотрим, что может произойти при взаимодействии подобных систем. У этого простого алгоритма оказывается достаточное число вариантов развития:

- 1) ИС₁ оценила неопасную информацию как факт агрессии и применила ответные меры;
- 2) ИС₁ оценила начало войны как неопасную информацию и соответственно проиграла войну;
- 3) ИС₁ не успела оценить информацию за время, которого достаточно для адекватного реагирования, и в этом случае она либо не пострадала, если информация действительно неопасная, либо проиграла.

Предположим, что обе системы не желают выступать в роли агрессора. Тогда для любой из них главной задачей является идентификация сигналов, поступающих на вход, именно от системы защиты противной стороны. И задача сводится к следующему:

- 1) если входная информация поступила на вход ИС₁ от системы защиты ИС₂, то это означает начало войны;
- 2) если входная информация поступила на вход ИС₂ от системы защиты ИС₁ то это означает начало войны.

По сути дела мы рассматриваем ситуацию о применимости любого из названных алгоритмов к самому себе (в силу их функциональной идентичности). Получилось, что в общем случае задача любой из информационных систем заключается в том, чтобы понять — результат работы какого алгоритма она исследует, т.е. какой алгоритм она исследует, алгоритм ли вообще подан на вход?

Мы исходим из того, что за любой входной информацией либо стоит умысел (алгоритм), либо ничего не стоит, в этом случае входная информация неопасна с точки зрения начала информационной войны (хотя на самом деле эта информация может иметь еще более разрушительный для системы характер, но это за пределами данного исследования).

Покажем, что данная проблема относится к алгоритмически неразрешимым.

По аналогии с исследованием проблемы «Является ли частичный алгоритм всюду определенным алгоритмом»[3] попробуем предложить метод определения начала информационной войны. Но предварительно предположим, что существует некий алгоритм ИС_а который позволяет определить, что подано ему для анализа (на его вход) — алгоритм или нет. Понятно, что если подобный ИС_а существует, то на его основе можно построить совершенно различные алгоритмы и в том числе алгоритм, позволяющий осуществлять классификацию алгоритмов по их принадлежности тому или иному классу равносильных алгоритмов, в частности к классу алгоритмов, ответственных за выявление начала информационной войны. Например, пусть предложен некий алгоритм ИС.

Алгоритм ИС:

Вход:

защитный алгоритм любой из возможных информационных систем ИС_і.

Выход:

«0» если ИС_і не является алгоритмом системы защиты;

«1» если ИС_і является алгоритмом системы защиты и в том числе ИС(ИС) = "1".

Метод:

- 1) если ИС_а(ИС_і) = "1" является алгоритмом, то перейти к п.2, в противном случае выдать «0» и остановиться;
- 2) если ИС_і — алгоритм системы защиты, то его входом может быть алгоритм системы защиты, а выходом — «0» или «1». В этом случае (для проверки) алгоритм ИС применяет алгоритм ИС_і к самому себе;
- 3) ИС выдает на выход «0» или «1», если ИС_і выдает «1» или «0» соответственно.

Рассмотрим результаты работы этого метода. Предположим, что алгоритм ИС определил, что на вход поступила «опасная» информация, т.е. ИС_і — алгоритм. После этого ИС моделирует себя на себе. Но если ИС функционально эквивалентен ИС_і, то в этом случае он не может дать непротиворечивый результат. Если результат моделирования «1», то ИС дает на выходе результат «0». Но по определению, в случае применения к самому себе он должен давать ответ «1». Аналогичная ситуация возникает, если ИС обнаруживает, что результат моделирования «0».

Вывод. Проблема построения алгоритма для определения начала информационной войны в общем случае является алгоритмически неразрешимой, а причина кроется в невозможности создания алгоритма ИС_а, положенного в основу предложенного формального метода.

Данный результат понятен, ненов и полностью определяется результатами исследования классической проблемы: «Является ли частичный алгоритм всюду определенным алгоритмом?»

В этой ситуации грозить адекватным ответом, например в виде «термоядерной дубины», бессмысленно, так как объективно невозможно доказать факт информационной атаки. Получается, что начало информационной войны определить невозможно, и это дает определенные преимущества агрессору. Но парадокс заключается в том, что если жертва нападения успеет осознать, что против нее ведется информационная война, то полученное агрессором преимущество на начальном этапе в подобного типа войнах совсем не коррелирует с мелодией гимна победителя.

После того, как информационная война начата, в дело включаются нелинейные функциональные зависимости с обратными связями и факт алгоритмической неразрешимости проблемы в общем виде дает шанс на победу даже самому-самому захудалому противнику.

Однако алгоритмическая неразрешимость исследуемой проблемы в общем виде не означает, что в конкретном случае не существует решения. Более того, в большинстве ситуаций всегда найдется такой интервал времени или такое состояние информационной системы, когда к системе можно применить конкретный побеждающий алгоритм. Если нельзя в данный момент применить конкретный побеждающий алгоритм. Если нельзя в данный момент применить подготовленную схему действий, то можно подождать, пока придет для нее время!

Я.А. Пономарев, исследуя психологический механизм принятия решения в условиях творческих задач, отмечал, что в случае, когда логика не подтверждается практикой, задача превращается в творческую. Решение же творческой задачи возможно только с помощью интуиции. А это значит, что **решение могут подсказать лишь сами вещи!**

В реальной жизни так оно и бывает. Дождь за окном намекает на необходимость взять зонт, выходя на улицу. Футбольный мяч, закатившийся на тротуар, требует удара по себе. Автобус, неожиданно подъехавший к остановке, когда уже принято решение никуда не ходить и вернуться домой, отменяет это решение.

Яблоко, упавшее на голову мыслителя в нужное время, заставило проявиться в нашей жизни закон всемирного тяготения.

Важно, что эти «вещи» заставляют систему выйти из состояния, в котором ее поведение практически не предсказуемо, и перейти к выполнению того сценария, который навязывается «этими вещами». Действительно, как можно не ударить по мячу, когда он выкатился под ноги?

Хорошо продуманная последовательность подобных «вещей» и образует ту обучающую выборку, с помощью которой осуществляется целенаправленное управление информационной системой.

Глава 12(7). Типовая стратегия информационной войны

Сложна паутина кармы, связывающая самые разнородные существа, и отдельное справедливое уничтожение может повлечь массовый вред.

Е.П.Перих

Любая информационная обучающаяся система обладает **базовым набором смыслов** или знаний, который во многом и определяет поведение этой системы. Существование этого базового набора обеспечивается физическими носителями— соответствующими структурами в рамках общей структуры и/или соответствующими отдельными элементами, которые в дальнейшем будем называть **базовыми элементами**.

Понятно, что в зависимости от количества базовых элементов и их связей противная сторона (система-агрессор) либо способна, используя собственные научно-технические достижения, в короткие сроки промоделировать поведение базовых элементов, либо нет. В том случае, если моделирование возможно, будем считать, что базовые элементы системы X моделируются системой Y.

Отсюда следует, что, так как у каждой информационной системы в зависимости от ее собственной структуры количество базовых элементов и их связей различно, то у одной системы базовые элементы являются моделируемыми ее врагом в ходе подготовки или ведения информационной войны, а у другой нет.

При этом мощность множества базовых элементов и их связей во многом определяется структурой самой системы.

Например, если речь идет об иерархически упорядоченных самообучаемых структурах, **базовые** элементы, определяющие систему, можно пересчитать по пальцам— их немного. Поэтому становится возможным в отпущенное исследователю (или противнику) время проектировать, моделировать и реализовывать любые алгоритмы информационного воздействия.

При этом, безусловно, определяющими факторами при разработке средств информационного оружия становятся именно **индивидуальные особенности** элементов. Это понятно. Для того чтобы смоделировать поведение базовых элементов, необходимо знать именно индивидуальные особенности и предпочтения.

Обратите внимание, временной интервал, на котором системы стараются одержать победу в информационной войне, в данном случае соизмерим со временем жизни элементов, а это значит, что результаты теоремы о возможностях СР-сетей здесь не приложимы в полном объеме, так как речь идет о незначительном с точки зрения смены поколений временном интервале. Поэтому позволительно говорить о побеждающем алгоритме.

Однако при всем при этом надо помнить, что время жизни системы, время обучения системы чему-нибудь постоянно изменяются. Появляются новые технологии обучения и изменяются характеристики окружающей информационной среды. Сказанное означает, что соизмерять время жизни элементов с временным интервалом активного ведения информационной войны может быть и не совсем корректно. Здесь же хотелось в первую очередь отметить следующее:

интенсивность модификации окружающего мира часто не оставляет информационной системе возможности выйти из предписанных ей сценариев поведения.

Опираясь на сказанное о моделируемое™ базовых элементов, можно сформулировать соответствующее утверждение.

Утверждение 6. Чем больше мощность множества базовых элементов и их связей, тем система устойчивее к целенаправленному информационному воздействию.

В условиях, когда время информационного противодействия между системами мало, например не превышает среднего времени жизни элемента системы, и система-противник обладает моделируемыми базовыми элементами, можно предложить следующий, казалось бы, «всегда побеждающий» алгоритм:

- 1) определение базовых элементов информационного пространства системы-противника;
- 2) изучение индивидуальных особенностей и потенциальных возможностей базовых элементов;
- 3) моделирование различных вариантов поведения базовых элементов при различных входных воздействиях;
- 4) выбор наиболее предпочтительного сценария поведения базовых элементов;
- 5) подготовка среды, в которой функционируют базовые элементы (общественного мнения), и их самих;
- 6) реализация.

С учетом приведенных в предыдущих главах теорем и утверждений общая схема информационной войны могла бы выглядеть как на рис.2.2.

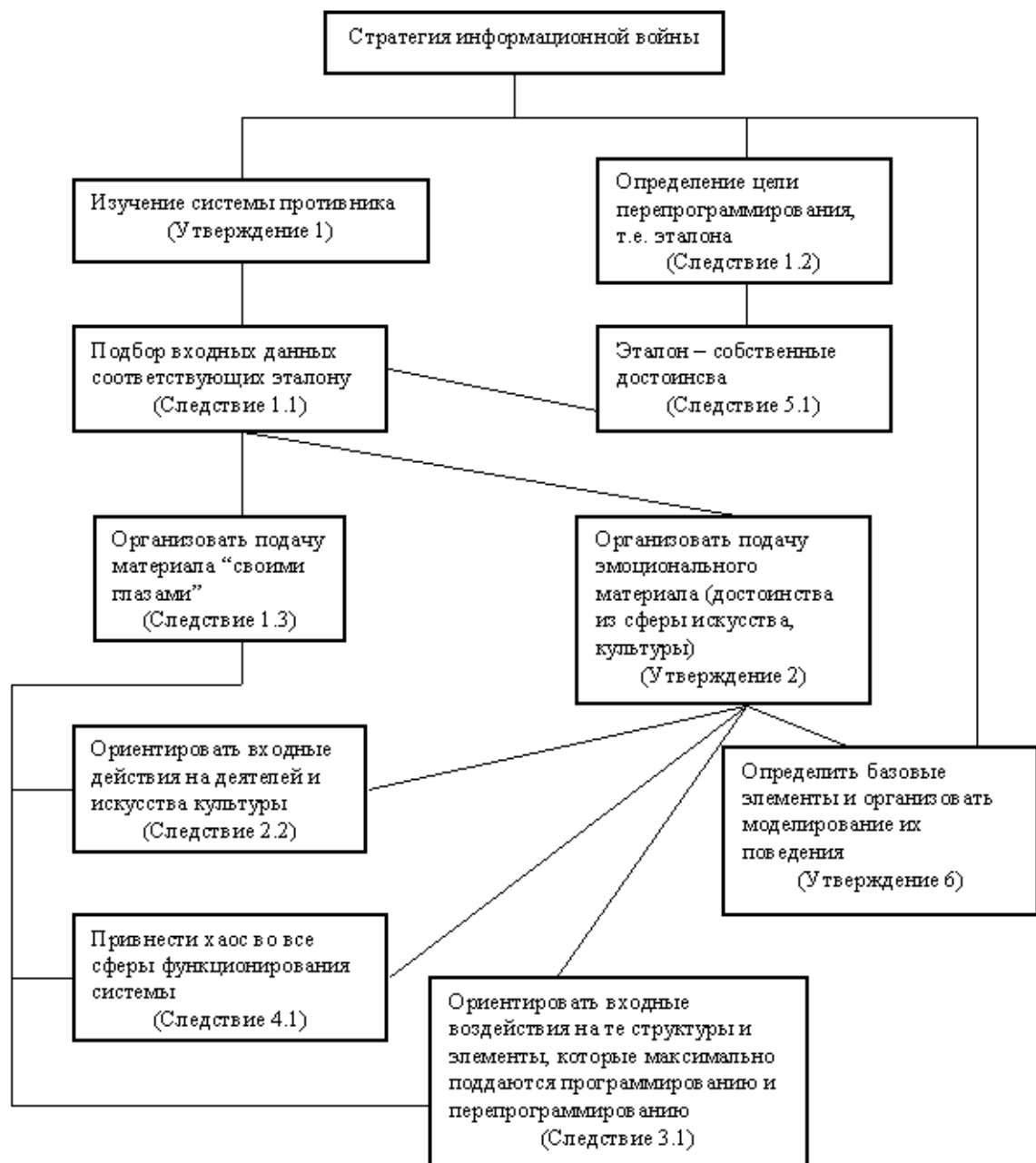


Рис. 2.2. Типовая стратегия информационной войны.

Приведенная схема, безусловно, не отражает всех возможных подходов и приемов к организации и проведению операций по информационному воздействию. Ум человеческий более изощрен, чем любая возможная проекция генерируемых им мыслей в плоскость практических алгоритмов. В типовую стратегию включено лишь то, что вытекает из доказанных ранее теорем, утверждений и следствий. Отсюда следует: если информационная система обнаруживает воздействие против себя комплекса приемов схемы рис.2.2, то это означает, скорее всего, что данная информационная система находится в состоянии информационной войны.

Что может собой представлять конкретный алгоритм информационной войны с конкретным противником? Очень похожая на приведенный выше побеждающий алгоритм схема действий описана у А. Зиновьева на примере информационной войны Запада с Советским Союзом.

1. Для изучения индивидуальных особенностей и потенциальных возможностей «базовых элементов» СССР на Западе была создана целая наука со своими служителями — Кремлинология.

2. «Кремлинологи самым дотошным образом изучали аппарат ЦК. И не только изучали, а оказывали на партийных руководителей влияние. Как? Через средства массовой информации. Через помощников, советников. Через дипломатов, журналистов, агентов КГБ. ..Можно признать как факт, что Запад в восьмидесятые годы начал во все усиливающейся степени манипулировать высшим советским руководством.»

3. «Кремлинологи изучили ситуацию в высшем советском руководстве еще при Брежневле...

Андропов и Черненко были больны, долго протянуть не могли. ...Так что главную роль так или иначе предстояло сыграть кому-то из двух — Романову или Горбачеву. Изучив досконально качества того и другого (а возможно, уже как-то «подцепив на крючок» Горбачева ранее), в соответствующих службах Запада решили устранить Романова и расчистить путь Горбачеву».

4. «В средствах массовой информации была изобретена и пущена в ход клевета на Романова (будто он на свадьбу дочери приказал принести драгоценный сервиз из Зимнего дворца), и началась его всяческая дискредитация...

Причем изобретатели клеветы были уверены, что «соратники» Романова его не защитят. Так оно и случилось. Даже Андропов, считавшийся другом Романова, не принял мер, чтобы опровергнуть клевету. Мол, не стоит на такой пустяк реагировать. А между тем это был не пустяк, а начало крупномасштабной операции с далеко идущими последствиями».

5. «Возьми теперь сами выборы Генсека! В том, что они были явно частью операции соответствующих служб США, даже на Западе многие хорошо понимали. Все было подстроено умышленно так, что выбирало всего 8 человек. Задержали под каким-то предлогом вылет из США члена Политбюро Щербицкого, который проголосовал бы против Горбачева. Не сообщили о выборах другому члену Политбюро, находившемуся в отпуску. Это был сам Романов, который тоже наверняка проголосовал бы против Горбачева. Если бы хотя бы эти двое голосовали, Горбачев не стал бы Генсеком, — он прошел с перевесом в один голос!»

Причем, что интересно, подобный алгоритм целенаправленного информационного воздействия, можно сказать, в зачаточном прообразе сегодняшней информационной войны был изложен почти сто лет назад в документе под названием «Протоколы собраний Сионских мудрецов» [65]. Не вдаваясь в споры о причинах и источнике данного документа, хотелось бы отметить, что его автора бесспорно следует назвать первым серьезным теоретиком в области построения типовых тактик и стратегий ведения информационных войн.

В названном документе можно прочитать следующее:

«Чтобы привести наш план к такому результату, мы будем подстраивать выборы таких президентов, у которых в прошлом есть какое-нибудь нераскрытое темное дело, какая-нибудь «панاما» — тогда они будут верными исполнителями наших предписаний из боязни разоблачений и из свойственного всякому человеку, достигшему власти, стремления удержать за собою привилегии, преимущества и почет, связанный со званием президента» (Протокол 10).

«В руках современных государств имеется великая сила, создающая движение мысли в народе — это пресса» (Протокол 2).

«Ни одно оповещение не будет проникать в общество без нашего контроля. Это и теперь уже нами достигается тем, что все новости получают несколькими агентствами, в которых они централизуются со всех концов света. Эти агентства будут тогда уже всецело нашими учреждениями и будут оглашать только то, что мы им предпишем.

...Каждый пожелавший быть издателем, библиотекарем или типографщиком будет вынужден добыть на это дело установленный диплом, который, в случае провинности, немедленно же будет отобран» (Протокол 12).

«Вы говорите, что на нас поднимутся с оружием в руках, если раскусят в чем дело раньше времени; но для этого у нас в запасе есть такой **терроризирующий маневр**, что самые храбрые души дрогнут: метрополитенные подземные ходы — коридоры будут к тому времени проведены во всех столицах, откуда они будут взорваны со всеми своими организациями и документами стран» (Протокол 9).

Кратко и точно в "Протоколах ..." сказано практически обо всех аспектах информационной войны:

- система управления (контроль властных структур);
- средства перепрограммирования населения (средства массовой информации);
- терроризм;
- экономические войны; средства экономического управления;
- финансовая программа (Протокол 20);
- всеобщее голосование и т.д.

Данные протоколы носят методический характер. Они составлены так, что их может использовать любой, понимающий значимость тайной войны, — и совсем не обязательно ограничивать их применение только мудрецами и только тем далеким временем. С точки зрения значимости для теории информационной войны данные протоколы, наверное, в чем то аналогичны первым робким исследованиям по теории ядерного оружия, кстати, относящимся примерно к тому же времени.

С.Нилус, кроме того, отмечает в своих разъяснениях: «Сионские протоколы» поучительны тем, что дают канву и рисунки, по которым действительно вышивается саморазложение христианской культуры».

В труде [65] нет математических формул и доказанных теорем, но есть простое и доступное обоснование: почему именно должно быть так, а не по другому.

Оппонент может возразить: А при чем здесь наука? При чем здесь вообще информационная война и западнизация? То, о чем пишет А.Зиновьев, — это обычные методы борьбы, известные со времен царей, королей и шахов; суть их — посадить на трон своего человека. И, как пародировал В.Высоцкий лекцию о международных отношениях для посаженных на 15 суток, все выглядит примерно так:

*«Церковники хлебальники разинули.
Замешкался маленько Ватикан,
А мы им папу Римского подкинули
Из наших, из поляков, из славян.*

*В Америке ли, в Азии, в Европе ли
Тот нездоров, а этот вдруг умрет?
Вот место Голды Меер мы прохлопали,
А там на четверть бывший наш народ».*

Что же касается «Протоколов...», управления массами, народных выборов и предварительной психологической обработки избирателей— кто больше платит, за того больше и кричат. Так всегда было. Откройте, к примеру, «Русскую историю в жизнеописаниях ее главнейших деятелей» Н.И.Костомарова на страницах, где речь идет о выборах царя:

«Пособники Борисовы поехали по городам содействовать, чтобы в Москву съехались такие люди, которые благоприятствуют Борису... Сторонники Бориса стали тотчас восхвалять его добродетели, а патриарх затем объявил: кто захочет искать много государя, кроме Бориса Федоровича, того предадут проклятию и отдадут на кару градскому суду» [40].

Теперь о так называемом «побеждающем» алгоритме. Тексты А.Зиновьева ничего не говорят об его универсальности. Возьмите, к примеру, Ирак во главе с Саддамом Хуссейном. Требуемые условия выполняются:

- 1) базовых точек всего несколько;
- 2) время возможного воздействия в пределах среднего времени продолжительности жизни элемента.

Но тем не менее враг против Ирака в первую очередь применил самое обычное оружие.

Оппонент, безусловно, прав. Да, описанный алгоритм существовал века. Что же изменилось?

Изменились многие методы и приемы, они получили научное обоснование. Возникли целые научные дисциплины о том, как управлять поведением человека, коллектива, общества. К ним относятся: социология, психоанализ, теория рекламы, суггестология, NLP-программирование, дианетика и т.п. Получил свое теоретическое обоснование гипноз и были сделаны попытки перенесения методов гипнотического воздействия с отдельного индивидуума на коллективы и на целые человеческие общества. Всего этого еще не было даже в прошлом веке — не было достаточно эффективных средств массовой информации, не было научно обоснованных алгоритмов управления социумом; а возникнуть эти алгоритмы могли только с появлением теории программирования для современных средств вычислительной техники. Потому что, еще раз повторим, **информационное оружие — это прежде всего алгоритм. Применить информационное оружие — это значит так подобрать входные данные для системы, чтобы активизировать в ней определенные алгоритмы, а в случае их отсутствия активизировать алгоритмы генерации нужных алгоритмов.**

Имеющаяся на сегодняшний день теория алгоритмов позволяет объяснить, каким образом может осуществляться автоматическое написание программ для определенных предметных областей.

Ниже уважаемому читателю предлагается, взяв за основу работу Ч.Тарта «Состояния сознания», попробовать по аналогии перенести методы гипнотического внушения с индивидуума на коллектив.

Наведение гипнотического состояния на отдельного индивидуума у Ч.Тарта описывается в виде алгоритма так:

- 1) расслабить тело (цель данного действия: организм как целое должен исчезнуть в качестве объекта сознания);
- 2) слушать только гипнотизера, не обращая внимания на какие-то иные мысли или ощущения (цель: процесс нагружения сознания и действие формирующих сил ослабляются);
- 3) не размышлять над тем, что говорит гипнотизер (цель: способствует торможению непрерывного потока мыслей);
- 4) сосредоточить внимание на каком-то предмете помимо голоса самого гипнотизера (цель: подсистема сознания, ответственная за обработку чувственной информации, оказывается не в состоянии выполнять свою функцию и как бы расстраивается);
- 5) гипнотизер внушает, что вы спите или засыпаете (цель: внушение сна ослабляет память и чувство самоотождествленности, которыми характеризуется состояние бодрствования);
- 6) гипнотизер убеждает человека, что этот сон не совсем настоящий сон (цель: создание пассивного, подобного сну состояния сознания, в котором сохраняется возможность контакта с гипнотизером).

По аналогии процесс наведения гипнотического состояния на отдельное общество мог бы, наверное, выглядеть следующим образом:

- 1) расслабить общество — внушать через средства массовой информации, что врагов нет, при этом обсуждать отдельные исторические периоды и интересы отдельных народностей (цель: общество как целое должно исчезнуть в качестве объекта сознания общества);
- 2) заставить общество слушать только противника, не обращая внимания на какие-то иные мысли или ощущения, например акцентировать средства массовой информации исключительно на какой-то одной парадигме общественного развития, например западной, исключив любой другой опыт;
- Китай, Японию, мусульманский мир (цель: процесс нагружения общественного сознания и действие формирующих сил ослабляются);
- 3) заставить общество не размышлять над тем, что говорит противник, для этого исключить из средств массовой информации серьезные аналитические исследования проблем (цель: способствовать торможению непрерывного потока мыслей);
- 4) сосредоточить внимание общества на каком-то предмете помимо входного информационного потока, например внутренние катаклизмы, войны, акты террора (цель: подсистема защиты, ответственная за обработку входной информации, оказывается не в состоянии выполнять свою функцию и как бы расстраивается);
- 5) постоянно внушать, что само общество становится лучше и лучше, что все окружающие относятся к нему лучше и лучше (цель: подобное внушение ослабляет историческую память и чувство самоотождествленности, которыми характеризуется нормальное состояние общества);

6) средства массовой информации одновременно должны убеждать членов общества, что возникшее состояние— это не совсем то, что должно быть (цель: создание пассивного состояния сознания, в котором сохраняется возможность зависимости от информационного воздействия противника).

Приведенный алгоритм в общих чертах отражает работу средств массовой информации в России времен 1990—1997 гг.

В заключении главы напомним, что для точной и своевременной обработки входной информации элементы любой информационной системы должны "питаться", а связи между ними поддерживаться в работоспособном состоянии. Отсюда естественным образом следует, что эффективность целенаправленного информационного воздействия резко увеличивается, если оно сочетается с другими видами воздействия на информационную самообучающуюся систему.

Что же собой представляют эти «другие виды воздействия»?

Любая система, ответственная за обработку входных данных, должна «питаться», т.е. должна потреблять энергию для того, чтобы приводить в действие заложенные в ней алгоритмы обработки входных данных и генерировать новые. Базовые элементы каждой системы имеют определенную физическую природу, которая во многом определяет время реакции, а значит, и выбор того или иного алгоритма решения конкретной задачи.

Понятно, что если речь идет о такой информационной самообучающейся системе, как человек, то системы питания йога, созерцающего собственный пуп в условиях вечного лета, и жителя крайнего севера должны быть различны. И эти различия должны касаться не только количества энергии, заключенного в потребляемой пище, но и ее микроэлементного состава. Системы «Йог» и «Эскимос» обрабатывают разные входные данные, требующие от подсистемы принятия решения в большинстве своем различных выходных результатов.

Сказанное косвенно означает, что для того, чтобы возможности Йога по перепрограммированию Эскимоса на эталон, которым является собственное подобие, возросли, того надо кормить той же самой пищей.

Интересное и оригинальное исследование воздействия пищи и различных наркотических приправ на возможность превращения обезьяны в человека и на поведение современного человечества приведено в работе Теренса Маккенна «Пища богов». Он, в частности, считает, что уровень развития и достижения современных цивилизаций во многом определился и определяется практикой их питания.

В случае рассмотрения в качестве информационных самообучающихся систем государств под «другими видами воздействия» в свете вышесказанного следует понимать в первую очередь экономическую войну. Но не в узком плане, связанном исключительно с экономическими санкциями типа «это нельзя и это нельзя», а в более широком, включающем в себя «экономические интервенции» в виде товаров и продуктов по демпинговым ценам.

Время информационных и экономических войн пришло еще и потому, что сегодняшнему миру уже не свойственен дефицит информации и промышленных товаров, наоборот, его отличает именно их избыток. А это значит, что как и в случае информационной войны, когда система больше должна думать не о защите информации, а о защите от информации и продвижении своего видения мира, так и в условиях экономической войны речь должна идти о защите от чужих товаров и навязывании своих.

Грамотное сочетание всех допустимых видов воздействия на противника представляет собой **комплексную стратегию воздействия.**

Под допустимыми видами воздействия здесь понимаются такие воздействия, которые «грубо» не нарушают принятые в обществе на текущее время нормы и правила поведения.

Следование принципу комплексности при формировании общей стратегии воздействия на противника позволяет усилить эффект от применения информационного оружия и тем самым может являться еще одним признаком информационной войны.

Глава 13(8). Последствия информационной войны

Изумительное и ужасное совершается в сей земле: пророки пророчествуют ложь, и священники господствуют при посредстве их, и народ Мой любит это. Что же вы будете делать после всего этого?

Иеремии гл. 7.

Прежде чем перейти к исследованию последствий информационной войны, желательно ответить на один принципиальный вопрос: Существуют ли признаки, на основании которых можно судить о степени поражения системы в информационной войне?

Если исходить из того, что информационная война ничем от обычной войны, кроме применяемого оружия, не отличается, то и признаки поражения должны быть точно такими же.

А чем характеризуется система, потерпевшая поражение в обычной войне? Пусть эта система — обычное государство. Тогда для потерпевшей поражение страны в той или иной степени характерно, как показывает практика первой и второй мировых войн:

- 1) гибель и эмиграция части населения;
- 2) разрушение промышленности и выплата контрибуции;
- 3) потеря части территории;
- 4) политическая зависимость от победителя;
- 5) уничтожение (резкое сокращение) армии или запрет на собственную армию;
- 6) вывоз из страны наиболее перспективных и наукоемких технологий.

Обобщение сказанного для информационных самообучающихся систем может означать:

1) стабильное сокращение информационной емкости системы, гибель элементов и подструктур; подобное упрощение системы делает ее безопасной для агрессора;

2) решение ранее несвойственных задач, т.е. задач в интересах победителя. Потенция информационной системы направлена на отработку тех входных данных, которые поставляет на вход победитель;

3) побежденная система как бы встраивается в общий алгоритм функционирования победителя, т.е. поглощается структурой победителя.

Таким образом, особой разницы для потерпевшей поражение системы от того, в какой войне: ядерной или информационной, она проиграла, нет.

Разница может быть только в том, что информационная война не имеет финала, так как проблема окончания информационной войны, как и проблема ее начала, относится к алгоритмически неразрешимым проблемам. Более того, нет причин, по которым агрессор прекратил бы свое воздействие на жертву.

После всего сказанного осталось рассмотреть возможные результаты информационной войны, о которых не думает развязавшая ее сторона.

Так, в случае войны огнестрельным автоматическим оружием победителю достаются разрушенные города, уничтоженные и покалеченные человеческие ресурсы. И это понятно: огнестрельное оружие в первую очередь направлено на уничтожение военной техники и живой силы противника.

Ядерным оружием бьют уже по мирному населению, и, как показал опыт его применения США к японским городам, — на равнинах оно более эффективно. До сегодняшнего дня оно применялось в основном для того, чтобы продемонстрировать свою силу, а потом диктовать запуганной жертве правила поведения. Нежелательные же последствия глобальной ядерной войны — ядерная зима.

Информационная оружие направлено непосредственно на изменение поведения информационных систем, а в случае применения против людей — на изменение их мышления и соответственно поведения без предварительного «запугивания».

Таким образом, прослеживается определенная иерархия в типах войн, охватывающих человечество, и применяемом в этих войнах оружии, направленном на (этапы):

- 1) уничтожение;
- 2) запугивание;
- 3) изменение поведения.

В конце-то концов цель любой войны заключается в изменении поведения противника, в постановке его на то место, где его хотелось бы видеть. Но если все предыдущие войны вели к желаемому результату через запугивание и уничтожение, то при информационной войне это делается непосредственно напрямую и может продолжаться сколь угодно долго, до тех пор пока «кот сам не захочет отпустить мышь».

Общий алгоритм представляется в виде, показанном на рис. 2.3.

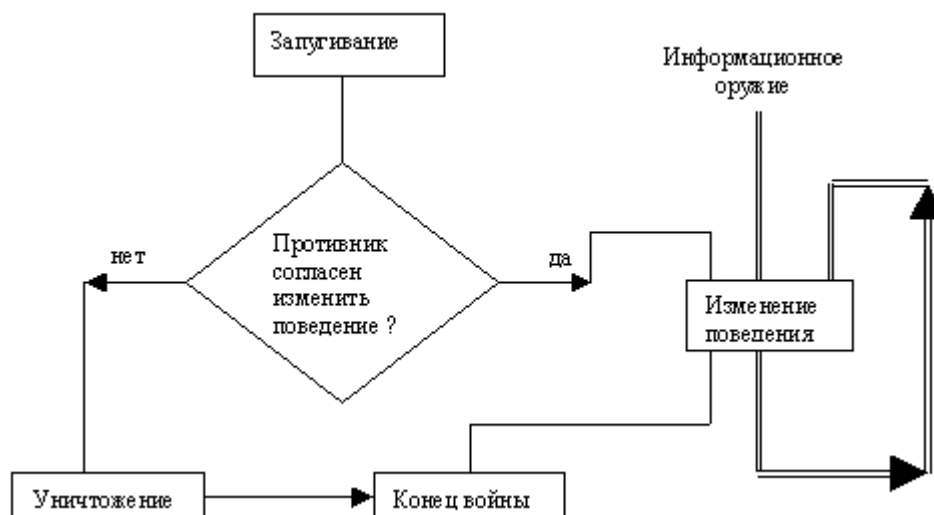


Рис. 2.3. Обобщенная схема войны.

Так каковы же могут быть дополнительные последствия информационной войны, кроме желаемых, кроме таких, когда «в ответ в вас летят мешки с долларами, фунтами, марками и франками?»

Победителем информационной войны становится та сторона, которая более полно способна промоделировать поведение противника в различных ситуациях, определить собственный алгоритм поведения и реализовать его. Более полно промоделировать поведение противника — это значит в больших объемах собирать, хранить и обрабатывать информацию о противнике: это значит более полно изучить поведение противника — знать и понимать его историю, культуру, религию, быт и т.п.

Для решения этой задачи наилучшими инструментами являются средства вычислительной техники с соответствующим программным обеспечением. Ситуационное моделирование в режиме реального времени сегодня вполне по плечу высокопроизводительным комплексам; проблема только в реализуемой поведенческой модели конкретных социальных объектов, конкретных людей. И проблема эта тем лучше решается, чем больше информации об анализируемых и моделируемых объектах.

Здесь, безусловно, следует согласиться с А.С.Овчинским, считающим компьютерное моделирование, направленное на прогнозирование развития социальных ситуаций, информационным оружием [69].

Понятно, что результаты от применения компьютерных моделей тем качественнее, чем серьезнее используемая платформа, включающая в себя:

вычислительные мощности, интеллектуальные возможности программистов-математиков, опыт специалистов, работающих в области практической поведенческой психологии. Серьезность платформы, к сожалению, определяется не идеалами, а финансами. Поэтому, у кого основные капиталы у того более совершенное информационное оружие. В отличие от химического или ядерного, да даже просто, огнестрельного оружия на применение ЭВМ (основного элемента информационного оружия) нет законодательного запрета ни в одной стране мира. Говорильни же о запрете информационного оружия выглядят просто смешными, так как запрет этот ни теоретически, ни практически невозможно проконтролировать. Компьютеры доступны всем. Вопрос только в том, кто первый выстрелит и сумеет «дожать» ситуацию.

Безусловно, информационные войны на нашей планете велись с тех пор, как люди научились говорить, понимать и соответственно этому пониманию запугивать друг друга. Но эффективность подобных информационных операций по сравнению с применением даже примитивного холодного оружия «оставляла желать лучшего». Это объяснимо. Стрела из лука долетит быстрее и сделает больше, чем долгое и нудное объяснение словами, которое к тому же обязано быть убедительным, а иначе оно не способно дать рост мыслям именно в нужном направлении. Компьютер и средства глобальной телекоммуникации изменили окружающее пространство. Теперь воздействовать информацией стало проще, быстрее, безнаказанней, а самое главное, дешевле, чем любым другим видом оружия. Отдельные информационные ручки между людьми и странами благодаря средствам вычислительной техники и телекоммуникационным системам слились в одну сплошную реку, которую уже невозможно запрудить, ее даже невозможно перекрыть «рыболовными сетями». Время на передачу сообщений свелось к нулю. Время на осмысление полученной информации благодаря соответствующим технологиям также резко сократилось. В этой ситуации что-то делать для информационной защиты традиционными пассивными методами стало бессмысленно.

Более того, используя современные высокопроизводительные компьютеры, появляется возможность создавать искусственные миры и выдавать их за реальные. И как говорится: «Л кто там после разберет?...» Средства вычислительной техники сегодня вполне позволяют в режиме реального времени создать виртуальную модель объекта и его связей, а затем проецировать ее на окружающий мир, на зрителей, ожидающих события.

Всегда побеждает тот, кому уже сегодня принадлежит будущее.

За всем сказанным не только стоит возможность корректировки и подмены выступлений политических лидеров, приказов командующих боевыми соединениями, но проступают черты и более глобальных мистификаций. Если верить книге Р.Рене «Облуненная Америка», то никакого посещения Луны американцами никогда не было; была только серьезная работа по созданию соответствующей виртуальной модели с

последующей ее проекцией через средства массовой информации на человечество. Рене внимательно проанализировал все публикации, фотоснимки, телевизионные репортажи с места событий и задал ряд вопросов, типа:

1. Почему телевизионные картинки, показывающие корабли «Аполлон-11» и «Аполлон-12» на Луне, имеют столь низкое качество?
2. Почему американский флаг на месте посадки «Аполлона-11» на Луне колыхается?
3. Почему на лунном небе не видно звезд?
4. Почему на снимке, изображающем «Аполлон-14» на Луне, под кораблем абсолютно гладкий грунт и нет следов торможения, хотя от астронавтов следы есть?
5. Почему в публикациях различных авторов, побывавших на Луне или ее орбите, присутствуют серьезные противоречия?
6. Почему только в 1967 погибло 11 американских астронавтов, причем 7 из них — в авиакатастрофах?

Р.Рене делает вывод о том, что все полеты — это хорошо поставленная инсценировка, позволившая решить важнейшую задачу: продемонстрировать миру техническое могущество США и сэкономить миллиарды долларов. Если это действительно так, то здесь имеет место классический вариант применения информационного оружия в глобальном масштабе. Интересные публикации по данной теме, включая интервью с Р.Рене, можно найти в [9].

Техника, необходимая для изготовления подобных фальшивок, сегодня уже вышла за пределы хорошо оснащенных служб и доступна любой конторе:

«Пентиум-100», звуковая карта, сканер, видеобластер, соответствующее программное обеспечение и специалист, умеющий всем этим пользоваться. Результатом работы может стать подпись, печать, бланк, телефонный разговор, фотография, видеоролик, запечатлевший якобы противоправный поступок. Если же взять технику, которая по своим характеристикам была бы чуть-чуть поближе к современным суперЭВМ, то многое из перечисленного, включая трансляцию с места событий, т.е. из виртуального пространства, можно делать в режиме реального времени.

В конце 1996 года компания Intel объявила о создании суперкомпьютера с параллельной обработкой [66], который впервые в истории превысил уровень производительности в один триллион операций с плавающей запятой в секунду. Что означает это события для решения задач по моделированию социальных, военно-политических и других сложных информационных систем — понятно и без комментариев.

С описанием шедевров мира виртуальной реальности, которые сегодня способен изготовить просто так для души грамотный специалист, представленных на прошедшей в начале 1997 года выставке фальшивок можно ознакомиться по обзору в [10]. На стендах были выставлены фотографии известных актеров вкупе с государственными деятелями, с которыми они никогда не встречались при жизни, современных политиков, «застуканных» в компрометирующей их ситуации, и др.

На фестивале профессиональной цифровой видеотехники «Парад планет», прошедшей в Москве в октябре 1996, НПФ «Эра» представила виртуальную студию, технические возможности которой позволяли в режиме реального времени совмещать два анимационных слоя с одним реальным. В результате девушку, реально совершавшую свои действия на обычной сцене, экран монитора показывал на морском дне в окружении дельфинов [72].

Подобные выставки, безусловно, нужны, за что спасибо их организаторам, один из которых так сформулировал свою задачу: *«Если люди будут представлять себе, насколько просто изготовить компромат, то к сообщениям прессы будут относиться осторожно, как первого апреля»* [10].

Понятно, что от информационно-психологического давления, оставаясь в поле его действия, человеку укрыться нельзя, ибо *«мы живем в языке»*, как утверждал М.Хайдеггер, и с этим трудно не согласиться. Покинуть поле действия — это значит забыть язык, культуру, т.е. умереть. Единственное надежное средство пассивной защиты от информационного оружия — это глубокая могила. А иначе не получится находиться в одном помещении с другими людьми, но при этом не слышать и не понимать того, что они говорят. Тот, кто убедительно говорит, тот и атакует. А тот, кто атакует в этой сфере, тот и перепрограммирует противника, а значит, победит.

Любое государство может эффективно себя защищать в сфере информационного противодействия исключительно активными методами, т.е. применением всех средств информационного воздействия, включая прогнозное компьютерное моделирование, по всему спектру внешних и внутренних врагов. Именно прогнозное компьютерное моделирование является той сетью, которая набрасывается на мир информационных систем, заставляя эти системы постоянно наращивать собственные мощности, порождая контроль, контроль за контролем и т.д.

Исходными данными систем, функционирующих в социальном пространстве, являются общегосударственные и частные банки данных на граждан, предприятия, услуги, товары и т.п. Объемы этих баз постоянно растут. Туда заносится не только фамилия, имя и отчество, туда заносится весь жизненный путь, включая состояние здоровья на этом пути. А зная прошлое иногда проще прогнозировать будущее.

В описанных выше условиях побежденному в информационной войне не остается никаких шансов на ответный удар. И он это осознает. Поверженный в информационной войне интуитивно понимает, что любое его логически обоснованное рациональное поведение уже просчитано и запрограммировано врагом. Единственное, что ему остается, — это **иррациональное поведение**.

После информационной войны ядерной зимы не бывает.

Результатом информационной войны становится иррациональное поведение поверженных систем, это их единственный путь «встать на ноги». Иррациональное поведение это хаос. это бесцельная смута, это терроризм.

Не случайно терроризм в настоящее время уже рассматривается как широкомасштабное явление и приобретает все большее политическое звучание. В «Белой книге Российских спецслужб» отмечается, что в современных условиях терроризм стал одним из методов политической борьбы. *«Суть этого явления заключается в применении крайних мер насилия или угрозы такового с целью устрашения политических противников, принуждения органов власти или населения к определенным действиям или отказу от них»* [4].

При этом наибольший эффект террористические акции могут дать их организаторам через террористическое воздействие на объекты кибернетического пространства. Авторы [4] считают, что: *«Самой заманчивой целью для терроризма нового поколения следует признать деловые центры обработки информации, прежде всего компьютеризованные банковские учреждения»*.

Террористический удар СВЧ-излучения по крупному банку способен вызвать системный кризис всей финансовой системы развитых стран, поскольку он лишает общество доверия к современным технологиям денежного рынка».

Однако, сделав столь категорический вывод, они, возможно, забыли учесть одно маленькое обстоятельство, заключающееся в том, что про факт террористического воздействия на крупный банк общество скорее всего ничего не узнает, так как, когда выгодно владельцам СМИ, они могут дружно навесить ярлык отрицания на любую, даже самую сенсационную информацию. Но а кроме того, всегда надо помнить, что сегодня СМИ уже являются классическим информационным оружием, принадлежащим тому, кто платит, т.е. правящей верхушке, и применяются для управления собственным народом в собственных интересах.

Глава 14(9). Источники цели или кто дергает за веревочку.

*Природа — сфинкс. И тем она верней
Своим искусом губит человека,
Что, может стать, никакой от века
Загадки нет и не было у ней.*

Ф.И.Тютчев

В этой заключительной главе предлагается еще раз вернуться назад и попробовать обозреть всю цепочку, стоящую за конкретным физическим действием информационной обучающейся системы, в том числе человека.

Информационная система, согласно введенному определению, осуществляет получение входных данных, обработку этих данных и/или изменение собственного внутреннего состояния (внутренних связей/отношений) и выдачу результата либо изменение своего внешнего состояния (внешних связей/отношений). Здесь событие, связанное с выдачей результата и/или изменением внешнего состояния (внешних связей/отношений), можно определить как некоторое действие-поступок этой информационной системы. Например, человек собирает чемоданы и отправляется за океан— изменение внешних связей/отношений (в том числе географических) или женится, или отправляется в магазин за разрекламированным товаром. Совершать названное действие-поступок человек будет в соответствии с принятым алгоритмом из множества равносильных алгоритмов, позволяющих это совершить. При этом выбор алгоритма из множества равносильных алгоритмов будет осуществляться в соответствии с состоянием системы и поступающими входными данными:

наличие финансовых средств, погода, транспорт и т.п. Таким образом, любое действие-поступок представляет собой факт реализации определенного алгоритма поведения.

Однако, откуда берется сам алгоритм поведения:

- а) закладывается ли генетически создателем?
- б) копируется с поведения окружающих?
- в) генерируется самостоятельно?

Для всех систем класса А и первого подкласса из класса В алгоритм поведения закладывается производителем этих систем.

Для систем из второго и третьего подкласса класса В большинство алгоритмов копируется с поведения окружающих подобных систем— идет естественный и достаточно эффективный процесс самообучения.

Что же касается самостоятельной генерации алгоритма поведения, то в этом случае от системы требуется так называемый в обиходе творческий подход к решению проблемы. А для этого нужен немалый труд по исследованию окружающего мира и себя, порой требующий напряжения всех сил. Кто или что заставляет систему подняться с места и отправиться на поиски Эльдорадо, подвергаясь опасностям и невзгодам?

Как правило, источником создания алгоритма является цель/желание. Иногда желание осознается информационной системой, иногда нет, как, например, в случае наличия в системе инородного включения в виде соответствующей программной закладки, скрытой от средств обеспечения безопасности.

Если все выше сказанное попробовать графически отобразить, то получится примерно следующая схема, представленная на рис.2.4.

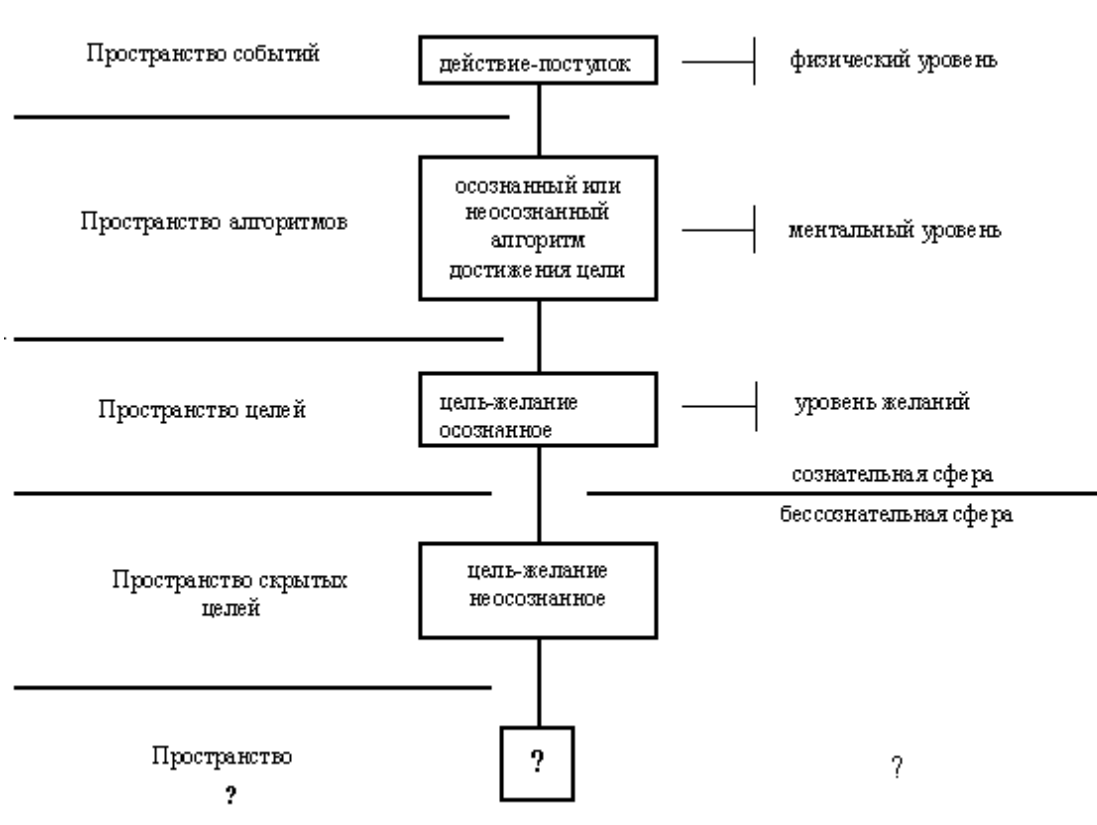


Рис.2.4. Схема причинно-следственных связей.

За любым действием-поступком стоит алгоритм его проведения, любой алгоритм в свою очередь реализует определенную цель. За спиной любой осознаваемой цели может стоять скрытая цель — порой она может быть прямо противоположной явной цели.

Но что стоит за скрытой целью? Кто формирует множество равносильных целей и существует ли такое множество? Как сравнивать цели и существует ли для них единица измерения?

То, что стоит за пространством скрытых целей, на схеме обозначено знаком вопроса. Безусловно, за этим знаком вопроса скрываются какие-то иные «сущности» со своими правилами игры, о которых на сегодняшний день нечего сказать, если опираться на логику «здравого смысла». К.Кастанеда, избрав многопозволяющую форму повествования, так писал об этих сущностях («Дар Орла»): «Сила, правящая судьбой всех живых существ, называется Орлом... Орел пожирает осознание всех существ, живших на Земле мгновение назад, а сейчас мертвых, прилетевших к клюву Орла, как бесконечный поток мотыльков, летящих на огонь, чтобы встретить своего Хозяина и причину того, что они жили. Орел разрывает эти маленькие осколки пламени, раскладывая их, как скорняк шкурки, а затем съедает, потому что осознание является пищей Орла».

Но Орел тоже обязан подчиняться хоть каким-то своим законам, пусть не понятным нам сегодняшним. К.Г.Юнг видел эти законы в душе, в бессознательном, пытающемся выплеснуться наружу. И у этих законов были свои адепты, свои заклинатели Океана, кричащие на берегу слова молитвы, которые должны остановить волны. «Все тайные учения пытаются уловить невидимые душевные события и все они претендуют на высший авторитет. Это еще в большей мере верно по отношению к господствующим мировым религиям. Они содержат изначально тайное сокровенное знание и выражают тайны души с помощью величественных образов», — писал К.Г.Юнг [116].

Мы в данном исследовании не будем опускаться так глубоко и искать скрытые «сущности». Что же касается пространства скрытых целей, то об этом пойдет речь в следующих частях.

Выводы.

Имеющиеся публикации по проблеме «информационной войны» и «информационного оружия» в большей мере относятся к «кибернетической войне» и «кибернетическому оружию». Понятие «информационная война» является более широким и подразумевает целенаправленные информационные воздействия информационных систем друг на друга с целью получения выигрыша в материальной сфере.

Уровень и полнота восприятия информации системой определяется исключительно возможностями по ее обработке, т.е. в первую очередь алгоритмом обработки.

Таким образом, любое информационное оружие неразрывно связано с понятием алгоритма и раскрывается через понятие алгоритма, на базе теории алгоритмов.

На сегодняшний день наиболее полно теория алгоритмов, как и теория программирования, проработана для информационных систем на базе фон Неймановской вычислительной техники. Именно этим объясняются имеющиеся серьезные результаты в области создания и применения «кибернетического оружия».

Перенос результатов теории программирования в область психологии, психиатрии, социологии, что попытались осуществить Р.Бэндлер и Д.Гриндер, позволяет говорить о начале эры уже действительно классического информационного оружия, направленного на социальную сферу, теория которого пока скрывается за терминами NLP-программирования (нейролингвистическое программирование).

Однако кроме теории нужен еще и соответствующий уровень развития производства. Поэтому подобный перенос стал реален и выгоден именно сейчас, когда появились соответствующие технические средства, способные резко повысить интенсивность информационного взаимодействия информационных систем. Теперь время, необходимое для победы в информационной войне, ранее измеряемое веками и десятилетиями, уже можно сократить до вполне приемлемых сроков. И чем мощнее будут технические средства, направленные на обработку и передачу информации, тем все больше и больше будет сокращаться это время.

В общем виде проблема победы в информационной войне для систем, способных к самомодификации собственных целей, относится к алгоритмически неразрешимым проблемам. Однако этот результат не отрицает возможности успешного применения информационного оружия на определенном интервале времени против конкретного государства, общества, коллектива, человека сложной технической системы, осуществляющей переработку информации. Так, в работе обоснован комплекс приемов информационного воздействия — типовая стратегия информационной войны.

Наличие в жизнедеятельности социума действий, исходящих от потенциального агрессора и одновременно принадлежащих типовой стратегии информационной войны, позволяет предположить, что против соответствующего человека, коллектива, государства применяется информационное оружие.

Побочным результатом в случае победы в информационной войне становится иррациональное поведение информационных систем, что на какое-то время должно сделать применение информационного оружия неэффективным.

ЧАСТЬ ТРЕТЬЯ

САМОУНИЧТОЖЕНИЕ КАК НЕОТЪЕМЛЕМОЕ СВОЙСТВО САМООБУЧАЕМОЙ СИСТЕМЫ

Не умрешь - рая не увидишь.
Китайская пословица

Оглавление третьей части

ЧАСТЬ ТРЕТЬЯ

Самоуничтожение как неотъемлемое свойство самообучаемой системы

Введение .	87	
Глава 15. Проблема бессмертия информационных систем	88	
Глава 16. Распространение информационных волн в социальном пространстве		91
Глава 17. Психические программы самоуничтожения	94	
Глава 18. Самоуничтожение в мире программного обеспечения	98	
Глава 19. Самоуничтожение цивилизаций	99	
Вывод	105	

Введение

Основу принципа функционирования огнестрельного оружия составляет химическая реакция, протекающая с выделением энергии. Задача стреляющего только в том, чтобы точно направить это оружие.

В основе принципа функционирования термоядерного оружия лежит реакция ядерного синтеза, протекающая с выделением энергии, которая и используется для уничтожения всего живого вокруг падения снаряда или бомбы.

Основой принципа функционирования информационного оружия является **программа самоуничтожения**, присущая любой сложной информационной самообучающейся системе.

Само информационное оружие это алгоритм, активизирующий у системы—противника программу самоуничтожения.

Применение информационного оружия это **технология**, включающая в себя:

1) анализ способов и механизмов активизации у конкретной системы— противника, заложенных в нее программ;

2) поиск программы самоуничтожения;

3) разработка конкретного информационного оружия;

4) применение информационного оружия по заданному объекту.

Информационное оружие является своего рода ключом, открывающим ларец Пандоры, в котором до поры до времени хранятся всевозможные напасти. И чем больше в этом ларце содержится гадостей — программ, направленных на саморазрушение, тем эффективнее будет применение информационного оружия

Поэтому есть смысл пристальнее посмотреть на программы саморазрушения. Что они собой представляют? Для чего они системе? Обязательны ли эти программы для сложной информационной самообучающейся системы? Заложены ли они изначально в систему или формируются в процессе обучения?

Глава 15(1). Проблема бессмертия информационных систем

*Из остатков разрушенного сарая
небоскреб не построишь, построишь в
лучшем случае другой сарай, только еще хуже
прежнего.*

А. Зиновьев

«На каждую силу найдется другая сила» и даже «на старуху бывает проруха» утверждает народная мудрость. Рано или поздно, но вместе с входными данными придет вопрос, против которого у системы не найдется приема защиты. Целостность будет нарушена. Надо будет спешно ставить заплатки, чтобы удержать утекающую жизнь. Надо будет не только заштопать дыры, но и восстановить всю ту силу, что была раньше.

Способность системы вернуться в исходное состояние называют **гомеостатичностью**.

Гомеостатичность означает, что нарушения ограничений целостности, вызванные возмущениями внешней среды, могут быть исправлены за счет действий динамической системы [24]. Если это верно для любого времени, то речь идет о бессмертной системе.

Бессмертная система потому и вечна, что обладает абсолютной системой защиты. Иначе говоря, **защиту назовем абсолютной, если она обеспечивает информационной системе возможность быть вечной.**

Восстановление нарушенных ограничений целостности требует дополнительных ресурсов. Для любой информационной самообучаемой системы поступление входной информации — это нарушение целостности системы, расход ресурсов.

После того как ресурсы исчерпаются — система естественным образом гибнет.

Однако предположим, что найден способ пополнять ресурсы, например, элементы памяти. Поможет ли это изобретение информационной системе? Она теперь начнет собирать в себе взаимопротиворечивые знания, правила Поведения Взаимопротиворечивые правила обязательно будут возникать, так как время течет, а, как говорится, «у каждого времени своя женщина». Разрешение на одновременное выполнение в рамках одной системы взаимопротиворечивых действий редко позволяет системе уцелеть, особенно, если эти «женщины очень ревнивы».

Авторами [24] введено понятие **перспективное состояние**. Это состояние, для которого существует конечная ограниченная траектория, позволяющая достигнуть допустимого состояния, т.е. состояния, в котором система способна функционировать привычным для себя образом.

В первой части работы об этом уже шла речь и, в частности о том, что «В классе всех продукционных ДБД проблема перспективности неразрешима». А это означает, что наша классическая логика, построенная на «если..., то..., иначе...» не позволит создать абсолютную защиту. Значит защиту надо строить не на подобной логике.

Об этом, кстати, уже говорилось в работе [78]. Там же отмечалось, что причины невозможности достижения допустимого состояния в случае нарушения ограничений целостности обусловлены не только исходным состоянием, но и возможностями системы «находиться без воздуха, воды и пищи», т.е. пережить опасное время. Всегда ли можно его переждать? Ответ на этот вопрос требует определения степени самодостаточности системы, оценки ресурсов, зависимости от окружающей среды.

Представим себе идеальный вариант — организм постоянно обеспечивается всем необходимым для поддержания жизни. Но он почему-то все равно гибнет, стареет и гибнет независимо от того, сколько у него хлеба насущного. Где пробиты бреши в системе защиты, почему она дает сбой? Может быть потому, что биологический организм это в первую очередь информационная обучающаяся система?

Будучи обучающейся система не способна после получения новой порции информации восстановить свое прежнее состояние. Любая обучающаяся система постоянно изменяется.

Может быть имеет смысл рассмотреть процесс старения/умирания и процесс обучения не как два самостоятельных процесса, а как один процесс, в котором смерть является финальной истиной, подтверждающей тот факт, что все ресурсы, необходимые для обучения, исчерпаны. Тот факт, что все люди смертны, может означать, что обучение человека, как информационной обучающей системы, приводит **к целенаправленным изменениям** этой системы, достаточным для ее гибели.

Отсюда недалеко до вывода о том, что **любое знание требует расхода таких ресурсов системы, которые не могут быть восстановлены**, например, нервные клетки. Подобное допущение, если оно верно, ко всему прочему позволит совершенно иными глазами посмотреть на классическую теорию информации, привнеся ее в оболочку субъективности информационного объекта, где она, возможно, и должна находиться, а в качестве единицы измерения предложить объем расходуемого системой ресурса на восприятие информации. Если знания — это структура, то новая информация — это изменение структуры. При этом новизна информации прямопропорциональна степени изменения структуры.

Понятно, что неконтролируемые постоянные модификации структуры могут привести ее в состояние, в котором определяющую роль начинают играть один или несколько ключевых элементов, связывающих воедино внутренние части. Это очень неустойчивое состояние, ибо гибель ключевых элементов для него равносильна гибели всей структуры, всего знания, всей системы.

Беспристрастный анализ проблемы старения и гибели биологических существ сделан в работе М.Лэмба «Биология старения», там же приведены возможные гипотезы причин старения и гибели:

— «катастрофа ошибок», прогрессирующее снижение точности белкового синтеза, что приводит к такому количеству дефектных молекул в клетке, при котором клетка уже неспособна нормально функционировать;

—старение и гибель запрограммированы на клеточном уровне, что подтверждается старением клеточных штампов, т.е. клетки обладают лишь ограниченным потенциалом удвоения;

— постоянная гибель необновляющихся клеток (нейронов), приводящая к истощению необновляющихся тканей и невозможности организма исполнять ряд функций;

—генетическая теория старения Стрелера, в которой старение и гибель — это результат дифференцировки и развития, это расплата за специализацию клеток (расплата за знание и талант). *«Основу этой теории составляет предположение, что в результате дифференцировки клетки утрачивают способность транслировать генетическую информацию... Если молекулы каких-то белков, синтезированных на ранних стадиях развития и начальной специализации, повреждаются, то клетка не может заменить их новыми, даже если она сохраняет всю генетическую информацию, необходимую для их построения, так как аппарат белкового синтеза не в состоянии ее декодировать. Таким образом, работа механизма, осуществляющего дифференцировку, будет приводить также к старению в результате необратимого выключения части аппарата трансляции».*

Примерно к таким же результатам пришли и мы, анализируя систему, как информационную систему. Информационные процессы неизбежно приводят к гибели и специализации отдельных элементов системы, а тем самым подталкивают всю систему к старению и гибели. В настоящее время развитие и дифференцировку биологических систем обычно объясняют запрограммированным последовательным включением и выключением различных групп генов, оставляя за кадром объяснение, как подобное программирование может быть возможным.

Теория СР-сетей дает такое объяснение для информационных структур:

программирование осуществляют входные данные.

В этой ситуации получается, что информационные системы должны быть смертны. Но в биологии, наряду с клеточными штаммами, существуют и раковые клетки, для которых потенциал роста является неограниченным. Какая информационная система может быть аналогом раковых клеточных структур? Известно, что в культуре **нормальный клеточный штамм может в любое время спонтанно превратиться в клеточную линию** (раковые клетки). Как подобное превращение отражается на информационных процессах протекающих, в подобных системах? Что может быть аналогом подобного превращения для информационных систем?

Один из ответов может быть следующим.

Самообучающиеся информационные системы для того, чтобы обезопасить себя от внешних воздействий и тем самым продлить свое существование пытаются перестроить окружающий мир; подгонка внешних данных под желаемые стереотипы позволит как можно дольше удерживать мир в границах своего понимания, корректируя окружающую среду, но не самого себя.

Когда познающим субъектом начинается активная корректировка окружающей среды, тогда заканчивается его собственная эволюция: тогда возрастает его агрессивность, а на поверхности начинают проступать черты, присущие исключительно **вирусоносителям**.

Действительно, распознавая входные данные, самообучающаяся система имеет только два крайних варианта действия, между которыми и строит свое поведение.

Первый вариант — модификация собственных структур, модификация себя в процессе настройки на незнакомые входные данные.

Второй вариант — модификация окружающего мира таким образом чтобы на вход поступали только те данные, которые благоприятны (знакомы данной системе).

Первый вариант часто заканчивается вторым, а второй — рано или поздно приводит к тому, что окружающая среда начнет претерпевать необратимые изменения, т.е. поведение исследуемой системы будет приобретать **агрессивные черты** по отношению к своему окружению. В этом случае можно говорить о постепенном превращении этой системы в инфицированную систему, согласно данному в работе [77] определению вирусоносителей, как систем с повышенным уровнем агрессивности.

Вполне возможно, что в своем познании мира любая самообучающаяся система с ограниченным числом элементов проходит следующие этапы:

1) самомодификация собственных структур под воздействием обучающей выборки. Самомодификация осуществляется до тех пор, пока позволяет внутренняя сложность. Идет процесс настройки на окружающий мир;

2) после истощения собственных ресурсов (ограниченного числа нейронов в ограниченном внутреннем пространстве), система начинает подгонять входную выборку под собственные возможности; тем самым давая зеленый свет корректировке окружающей среды. В результате система постепенно приобретает черты паразита и со временем становится им;

3) система-паразит уничтожает своего хозяина и гибнет сама.

Не этой ли схемой объясняется гибель всех прошлых цивилизаций на Земле?

Как грустно шутил Б.Шоу: *«Разумный человек приспособливается к миру, а неразумный пытается приспособить мир для себя, поэтому прогресс зависит от людей неразумных».* В каждой шутке есть доля правды. Прогресс действительно зависит от людей неразумных, от людей инфицированных.

Если исходить из того, что знание это структура, то тогда в качестве выводов по главе можно сформулировать ряд интересных вопросов.

1. Куда девается та структура или те элементы структуры, которые уничтожаются?
2. Образуется ли из погибших элементов новая «потусторонняя» структура?
3. Что означает понятие «уничтожение информации», если гибель отдельных материальных элементов привносит в систему новые знания? Означает ли это, что информация неуничтожима?
4. Одно из важнейших свойств информации — текучесть. Способна ли информация подобно жидкости испаряться, теряя части своей структуры, а затем возвращаться в виде дождя, наполняя новые формы?

5. Если душа существует и при этом является информационной самообучающейся системой, то каким образом она способна стать бессмертной, ибо любая информационная самообучающаяся система способна к самоуничтожению?

Глава 16(2). Распространение информационных волн в социальном пространстве

*Когда ядовитое дыхание готово
коснуться, лучше выдыхать. Иногда
во время вихрей можно создать
свою обезвреженную волну.*

Агни-йога

В процессе жизнедеятельности самозарождающихся и саморазрушающихся структур (СР-сетей) каждая входная/выходная последовательность порождает свою специфическую структуру, порой блокируя внутри себя ранее рожденные структуры, являющиеся носителями старого знания. В рассмотренных выше примерах и в работе [77] автор исходил из того, что заблокированные новым знанием «старые» структуры находятся в состоянии ожидания, никак не влияя на свое окружение. Но так ли это на самом деле? Для того, чтобы просто существовать они должны чем-то питаться, они должны получать из организма свою долю энергии. Они обязаны делить общую «пищу», количество которой от того, что их станет больше, не увеличится. А это значит, что рожденные фантомы начнут мешать «жить» друг другу.

Сказанное можно проиллюстрировать одним достаточно личным примером. Так, уже после того как вышла книга «Инфицирование как способ защиты жизни», в которой были сформулированы принципы самообучения на базе самозарождающихся и саморазрушающихся структур, проблема эквивалентности понятий «знание» и «структура» не давала мне покоя. Любая дальнейшая работа над алгоритмами по преобразованию структур казалась неполноценной без учета философии структурализма, которая, казалось, и породила, подобно семени, всю теорию СР-структур. Какое-то время спустя эта неполноценность реализовалась в виде воспоминания о том, что когда-то давно в моих руках уже была книга о структурализме.

Я позвонил родителям, проживающим в другом городе, попросил сходить в местную библиотеку и взять книгу, в наименовании которой есть слово «структурализм».

Книга действительно существовала и называлась «Структурализм за и против». Она спокойно стояла в библиотеке на полке и ждала, когда за ней придет мой отец. Самое же удивительное заключалось в том, что за все прошедшее время эту книгу не брал ни один посетитель. Последний зарегистрированный читатель был я сам, и произошло это событие еще во времена студенчества ровно 16 лет назад.

Сложилось четкое ощущение, что совершенно непонятые мной в те далекие годы ее статьи (тогда книга была только добросовестно пролистана, не вдаваясь в осмысление) самостоятельно созревали в подсознании, пробиваясь на поверхность. Структура росла, образуя связи с поступающими новыми данными.

В приведенном примере речь шла о «сухой», строгой теории, семена которой самостоятельно пробивались на поверхность и пробились, правда, для этого им понадобилось 16 лет.

А что же тогда говорить об эмоционально окрашенном знании? Оно должно давать урожай почти мгновенно.

Как писал С.Левин применительно к человеческой психике [48]: *«Изучая гнев, страх, сомнение или сознание своей вины, мы начинаем видеть безличность того, что раньше нам казалось несомненным «я». Мы видим, что в уме есть еще один ум. Гнев, страх и угрызения совести — все эти состояния обладают собственной личностью, собственной энергией. И мы замечаем, что не «я» желает причинить вред другим, а состояние сознания, именуемое злостью, по своей природе агрессивно и поэтому нередко желает унижить и даже уничтожить свой объект. Затаив дыхание, мы следим за вымышленными разговорами и дискуссиями в уме, за поединками теней, с которыми раньше мы отождествлялись».*

И перед нами опять возникают привычные аналогии с хорошо известными техническими системами.

В частности, А.Ю.Лоскутов и А.С.Михайлов в работе «Введение в синергетику» [53] пишут:

«Проходящий через живые системы поток энергии делает их активными, т.е. способными к самоорганизации. Главную роль в развитии биологических систем играют процессы эволюционного типа. У них также имеются аналоги среди физических систем.

Наиболее близкий пример— процесс конкуренции мод в лазере непрерывного действия.

Лазер представляет собой нелинейную сильно неравновесную распределенную систему с внешней энергетической накачкой. Когда мощность накачки превышает определенный порог, в системе начинается экспоненциальный рост различных мод. С ростом интенсивности различных мод между ними устанавливается конкуренция. Действительно, на поддержание каждой такой моды расходуется определенная часть потока энергии, поступающего от источника накачки. Чем больше интенсивность данной моды, тем больше расход энергии на ее поддержание. Поскольку полная мощность источника накачки ограничена, обычно в результате конкуренции выживает всего одна наиболее эффективная мода...

Все приведенные выше модели используются для описания биологических сообществ. Каждой моде при этом соответствует один из биологических видов, а интенсивность представляет собой его численность.»

И вывод: если в пределах некоторой малой области элементы среды имеют собственную частоту автоколебаний, превышающую частоту колебаний остальных элементов среды, то эта область станет источником концентрически расходящихся фазовых волн. или пейсмекером.

А также: «Для одномерной и двумерной автоколебательной среды достаточно сколь угодно слабого локального возмущения частоты, чтобы родился пейсмекер, действие которого охватит со временем всю активную среду» [53].

Не такими ли пейсмекерами. только социальными, являлись все великие завоеватели и создатели могучих империй?

Весь этот сумасшедший танец за право существовать чем-то напоминает фрактальную живопись, когда из окружающего хаоса замирая и крича рождается новый порядок.

А не точно так ли обстоят дела с волнами Времени?

Т.Маккенна пишет [58]: «Времена взаимосвязаны — события имеют под собой основания, но основания эти лишены причины. Резонанс — загадочное явление, когда колеблющаяся струна, как по волшебству, вызывает такие же колебания другой струны или предметов, физически с ней не соединенных, — так и напрашивается в качестве модели того загадочного свойства, которое связывает одно время с другим, пусть их даже разделяют дни, годы или целые тысячелетия. Я пришел к убеждению, что существует волна, или система резонансов, которая обуславливает события на всех уровнях. Эта волна фрактально и повторяет самое себя, как и большинство новейших кривых и объектов, описанных в самых передовых математических исследованиях».

И здесь, говоря о процессах взаимодействия порядка и хаоса, процессах, возникающих в различных физических и математических задачах, приводящих к замысловатым фрактальным рисункам и фрактальным мелодиям, Пайтген Х. О. и Рихтер П.Х. отмечают в [70]: «Все они имеют одно общее— это конкуренцию нескольких центров за доминирование на плоскости. Простые границы между территориями в результате такого соперничества возникают редко. Чаще имеет место нескончаемое филигранное переплетение и непрекращающаяся борьба даже за самые малые участки

Именно в этой пограничной области происходит переход от одной формы существования к другой: от порядка к беспорядку, от намагниченного состояния к ненамагниченному в зависимости от интерпретации тех сущностей, которые примыкают к границе. Пограничные области в большей или меньшей мере замысловато зависят от условий, характеризующих изучаемый процесс. Порой возникает третий конкурент, который пользуется разногласиями двух других и насаждает свою область влияния. Может случиться, что один центр захватит всю плоскость, но и его власть имеет «границы» в виде изолированных точек, которые неподвластны его притяжению. Это так сказать «диссиденты», не желающие «принадлежать»».

Все сказанное практически дословно можно переадресовать и к лазерным модам, и к СР-сетям, и даже к человеческому обществу. Когда волны «западнизации» затопляют обширнейшие территории Европы и Азии, то маленькая Куба упорно не «желает принадлежать». При этом порождает эти «волны», согласно Следствия 4.1, информация о достоинствах собственного образа жизни.

На первый взгляд может показаться смешно, когда муравей начинает учить жить муравейник. Но каждый «муравей» — это источник определенной информации, определенных «информационных колебаний», которые заставляют резонировать окружающих, усиливаются ими и расходятся широкими кругами, «заливая» собой все доступное пространство за исключением отдельных высоток, «нежелающих принадлежать».

У любой страны, как и у любого человека, есть свой скелет в шкафу. Те же США, в свое время обжегшись на движении хиппи, которое чуть не переросло в национальную трагедию, когда новое поколение, пресыщенное бездуховностью общества, отвернулось от проторенной отцами дороги, стали очень осторожными. Именно в то время и прозвучали первые робкие мысли не только о контроле за информацией, но, в первую очередь, о целенаправленной работе с информацией!

Когда узнаешь, что людям типа Ошо Раджниша и его идеям уже в конце нашего столетия был запрещен въезд в США и еще в 21 страну, так или иначе контролируруемую США, то понимаешь — подобная защита имеет под собой все тот же первобытный страх, который охватывает племя при появлении незнакомца с иным мировоззрением.

Как уже отмечалось выше, функционирование СР-сети состоит из трех повторяющихся этапов:

- 1) рождение элементов, несущих знание;
- 2) уничтожение элементов, носителей знания;
- 3) уточнение весовых коэффициентов.

Для того, чтобы принять новое знание, необходимо уничтожить носителей того знания, которое не позволяет информационной системе получить более точный результат по новым входным данным. В мире живого, кроме самого живого, этой цели служат вирусы.

К.Уманский считает, что биологические вирусы помогают организму перестроиться, измениться, а тем самым приспособиться к новым условиям окружающей среды. А любое изменение — это гибель и рождение новых элементов или связей между ними. Что касается вирусов, то они в большей своей части реализуют процесс изменения путем уничтожения. Этот путь, как было показано в [77], также ведет к новому знанию. В частности, возбудители сезонных ОРЗ, разрушая отдельные клетки слизистой оболочки, заставляют организм забыть о том, что вокруг когда-то было тепло. С приходом холодов эта память о тепле становится опасной для жизни организма. И вот тут, если организм не способен защитить себя самостоятельно, приходит на помощь вирус.

Вирусы стирают опасные для жизни блоки памяти» тем самым затормаживая развитие негативных процессов, постоянно конкурирующих друг с другом.

Не сделай они этого, организм попытается применить свои старые знания к новым условиям и скорее всего погибнет.

Важно уметь потом, когда процесс изменения завершится, найти силы, чтобы полностью уничтожить когда-то полезную инфекцию, а не идти следом за ней.

Информационная самообучающаяся система либо носит свою смерть в себе, либо способна самостоятельно сгенерировать программу самоуничтожения, потому что операция уничтожения является одной из базовых операций процесса самообучения.

Глава 17(3). Психические программы самоуничтожения

Я полагаю, что идея рака появилась спонтанно, возникла из той части психики, которая не тождественна сознанию.

К.Юнг

Процессы, описанные в предыдущей главе, во многом аналогичны тем, которые происходят в психическом мире отдельно взятого человека, где различные психические и мыслительные процессы «отстаивают свое место под солнцем».

В работе [9] описаны три основных процесса, свойственных моделированию у людей: генерализация (способность к обобщению), опущение искажение.

Генерализация — это процесс, в котором элементы или части модели, принадлежащей тому или иному индивиду, отрываются от исходного опыта, породившего эти модели, и начинают репрезентировать в целом категорию, по отношению к которой данный опыт является всего лишь частным случаем.

Опущение — это процесс, позволяющий нам избирательно обращать внимание на одни размерности нашего опыта, исключая рассмотрение других.

Искажение — это процесс, позволяющий определенным образом смещать восприятие чувственных данных.

Бэндлер и Гриндер приводят достаточное число примеров взаимосвязи названных трех процессов. Один из них выглядит так.

Человек, которого в какие-то моменты жизни несколько раз отвергли, путем генерализации приходит к мысли, что он не достоин чьего-то внимания. Это становится правилом. Теперь он уже либо опускает знаки внимания, которые ему оказываются (опущение), — они как бы становятся для него **невидимыми** либо считаются неискренними (искажение).

Неадекватность внутренней модели окружающему миру приводит к активизации соответствующих процессов.

В принципе уже даже трех названных метаопераций — генерализация, опущение и искажение вполне хватит для генерации достаточно мощного множества программ поведения, включая программу по самоуничтожению.

Этот подход очень обстоятельно обыгрывается в детективных произведениях, а особенно в сюжетах Буало-Нарсежака. Скелет типового сценария выглядит примерно так.

У одного из персонажей романа злоумышленником специально формируется ложная картина мира. Для этого ему постоянно навязывается определенная мысль или демонстрируются соответствующие события/поступки. В конце-то концов в ходе генерализации формируется заведомо неадекватная модель, которая, используя опущение и искажение, начинает сама себя защищать. Персонаж, думая что он искренен и справедлив, лжесвидетельствует, убивает, кончает жизнь самоубийством. Цель достигнута.

Отдельные авторы считают, что программу самоуничтожения нет нужды формировать, она присутствует изначально в любой сложной информационной самообучающейся системе. Так, например, Дж.Лилли («Центр циклона») писал:

*«Я подозреваю, что в тех случаях, когда индивиды собираются покончить с собой, бросившись с балкона или оказавшись прямо перед автомобилем, — срабатывают именно такие программы. Яне думаю, что причина здесь в заблуждениях, проецируемых внешним миром. Скорее здесь имеет место **высвобождение программы саморазрушения**».*

Программе саморазрушения не просто высвободится. Её конкуренты делают все, чтобы не допустить этого, вызывая на поверхность сознания наиболее дорогие образы, активизируя процессы, способные заблокировать выполнение программы саморазрушения. И тогда на поверхность разбуженного, бурлящего океана мыслей начинает пробиваться мелодия иного содержания:

«Жалко только волюшки, во широком полюшке,

Жалко сабли острей, да буланого коня...»

Но тут изменяются данные входной обучающей выборки: начинается дождь с ветром, бьющим в лицо, кто-то наступая на ногу, раздраженно толкает. И человек вдруг понимает, что жизнь абсолютно и совершенно бессмысленна. И Эдгар По тут как тут, и начинает нашептывать:

«Вы не зарекайтесь от этой постели

Для сна не бывает приятней постели».

Процесс защиты подергивается рябью, словно от холодного пронизывающего ветра и начинает сам себе противоречить, вдруг вспоминая заблокированные до этого строчки:

«Жинка погорюет, выйдет за другого,

Выйдет за другого, да забудет про меня...»

Какие придут в этот момент новые входные данные? Какие процессы будут усилены, а какие ослаблены?

Если психические вирусы до этого хорошо почистили память, то программе саморазрушения не долго удастся доминировать, ибо не зря в народе говорится про счастье без памяти.

Проиллюстрируем сказанное двумя художественными примерами, удивительная похожесть которых свидетельствует о том, что *«все пути приводят в Рим, а сколько их, дорог?»* или о том, что авторы приведенных сюжетов прошли по одной и той же дороге.

Дж.Лондон в завершающих роман «Мартин Иден» страницах пишет о главном герое, пытающимся убежать от себя самого:

«Он зажег свет и взял книгу. То был томик стихотворений Суинберна. Мартин некоторое время перелистывал страницы и вдруг заметил, что читает с интересом. Он дочитал стихотворение, начал читать дальше, но опять вернулся к прочитанному. Уронив, наконец, книгу к себе на грудь, он задумался. Да! Вот оно! То самое! Как странно, что он сразу не подумал об этом раньше. Это был ключ ко всему: он все время бессознательно плутал, а теперь Суинберн указал ему самый лучший выход...»

*«Устав от вечных упований,
Устав от радостных пиров,
Не зная страхов и желаний.
Благословляем мы богов
За то, что сердце в человеке
Не вечно будет трепетать,
За то что все волеются реки
Когда-нибудь в морскую гладь».*

После этого Мартин вдруг замечает, что иллюминатор достаточно широк, чтобы в него протиснулся человек. А если повиснуть на руках, то ногами можно коснуться воды. Всплеска не будет.

Но дело в том, что иллюминатор и раньше был точно таким. Что же изменилось? Доминирующим стал тот процесс, для которого в качестве входных данных подходит именно такой иллюминатор. И, образно говоря, все внешние устройства (глаза, руки, ноги) задействуются для решения новой задачи, задачи по самоуничтожению.

«Жизнь стала мучительна, как яркий свет для человека с больными глазами. Она сверкала перед ним и переливалась всеми цветами радуги, и ему было больно, нестерпимо больно».

Алгоритмически аналогичная ситуация описывается Л.Толстым в «Анне Карениной». Здесь главный герой не талантливый писатель, а влюбленная женщина, и здесь уже героиня пользуется иным видом транспорта — на смену пароходу пришел паровоз, и у нее, казалось бы, иные причины самоубийства. Но весь остальной сценарий по своей сути тот же самый, и даже слова, сопровождающие процесс самоуничтожения, почти те же самые.

«Да, на чем я остановилась? На том, что я не могу придумать положения; в котором жизнь не была бы мученьем, что все мы созданы затем, чтобы мучиться, и что мы все знаем это и все придумываем средства, как бы обмануть себя. А когда видишь правду, что же делать?»

Ив этот момент неустойчивого равновесия, в момент, когда несколько мыслительных процессов одинаково близки к завладению «центральной процессором», приходят входные данные, однозначно определяющие выбор.

— На что дан человеку разум, чтобы избавиться от того, что его беспокоит, — сказала по-французски дама, (сидевшая в вагоне напротив Анны) очевидно довольная своею фразой и гримасничая языком.

Выбор сделан. Все как в случае с томиком Суинберна у Мартина Идена. Управление передано.

«Да, очень беспокоит меня, и не то что дан разум, чтоб избавиться; стало быть, надо избавиться. Отчего же не потушить свечу, когда смотреть больше нечего, когда гадко смотреть на все это? Но как? Зачем этот кондуктор пробежал по жердочке, зачем они кричат, эти молодые люди в том вагоне? Зачем они говорят, зачем они смеются? Все неправда, все ложь, всё обман, всё зло!...»

Вопрос поставлен. Как избавиться, каким способом? И тут как тут память приходит на помощь. Доминирующий процесс подобрал те входные данные, которые позволяют ему максимально проявить себя, «поиграть всеми своими красками».

«И вдруг, вспомнив о раздавленном человеке в день ее первой встречи с Вронским, она поняла, что ей надо делать».

Память опять услужливо преподнесла необходимые данные. По каким ключевым словам они были вдруг найдены и извлечены?

В примере с Мартином Иденом глаза нашли и услужливо оценили размер иллюминатора.

Дело сделано. Носитель уничтожен. Но не так ли работает в программном обеспечении ЭВМ подпрограмма, содержащая команду операционной системе на форматирование магнитного носителя?

«И свеча, при которой она читала исполненную тревог, обманов, горя и зла книгу, вспыхнула более ярким, чем когда-нибудь, светом, осветила ей все то, что прежде было во мраке, затрещала, стала меркнуть и навсегда потухла.»

Если абстрагироваться от приведенных выше текстов Д.Лондона и Л.Н.Толстого, то в обоих случаях видна строгая закономерность в развитии процесса самоуничтожения. На первом этапе у главных героев возникает определенная идея, которой они самозабвенно служат, причем, что важно, служат они именно идее, ибо предмет своей любви оба названных персонажа как бы вынесли из сферы обыденности, заключив его в рамки целевой функции. Поэтому речь идет уже не о служении «бледной самочке, которая всю жизнь будет лепетать прописные истины», речь идет о самом смысле жизни, который конечно много богаче. На втором этапе выясняется, что цель — обман, а сил, для того чтобы найти новые более достойные цели, уже нет. На третьем этапе система принимает решение о самоуничтожении и совершает его.

Более строго и просто данная схема сформулирована в работах Ф.М.Достоевского, в частности в романе «Подросток» [28].

Некто, господин Крафт, считающий себя русским и желающий им быть, вдруг, проведя серьезные изучения, «вывел выводы на основании физиологии, которые признает математическими», заключающиеся в том, что русский народ является второстепенным. Следствием подобного результата является заключение о том, что деятельность всякого русского человека, служащего России, должна быть парализована.

Логическим развитием этой идеи стало самоубийство. Крафт застрелился.

Орудие убийства в данном случае тоже занимает не последнее место в мыслительном процессе принятия решения.

— Если бы у меня был револьвер, я бы прятал его куда-нибудь под замок. Знаете, ей-богу, соблазнительно! Я, может быть, и не верю в эпидемию самоубийств, но если торчит вот это перед глазами — право, есть минуты, что и соблазняет.

— Не говорите об этом, — сказал он и вдруг встал со стула.

В данном случае к выводам о второстепенности русского народа и, соответственно, самого себя Крафт пришел более-менее самостоятельно. Однако, эта самостоятельность скорее всего была вызвана к жизни комплексом неполноценности на соответствие русскому человеку, который и стал причиной активизации соответствующих программ самоуничтожения. И чем больше таких неполноценных, тем страшнее для общества завтрашний день.

Важно отметить, что логика и так называемые разумные рассуждения никоим образом не могут встать в виде "железобетонного" барьера на пути исполнения психической закладки по самоуничтожению, ибо Жизнь, будучи спроецированной в структуру сложной информационной **самообучающейся системы**, т.е. системы, имеющей в себе элементы для реализации самых Разных функций, в том числе взаимоисключающих, становится нелогичной.

Для сложной информационной системы логичным может быть все что угодно, в том числе и Смерть.

В извечной борьбе Жизни и Смерти логика в большей части стоит на стороне второго противника. Жизнь нелогична и особенно нелогично бессмертие. Поэтому-то любой религиозный миф на том или ином этапе жизни сложной самообучаемой системы обязательно должен стать для нее противоречивым. Бессмысленно требовать от него непротиворечивости для любого времени и любого наблюдателя.

Человек, привыкший опираться на логику, будет искать ее и в доказательстве необходимости собственного самоуничтожения, наивно надеясь, что именно здравые рассуждения явятся тем спасителем, который отведет систему от края пропасти. Этот человек не способен отдавать себе отчет в том, что когда "балом правит" процесс, ответственный за гибель, то логика служит только этому процессу, подтверждая его правоту строгими формальными доказательствами.

Вот пример подобного логического рассуждения: *«Человеческой природе положен определенный предел. Человек может сносить радость, горе, боль лишь до известной степени, а когда эта степень превышена, он гибнет. Значит, вопрос не в том, силен ли он или слаб, а может ли он претерпеть меру своих страданий, все равно душевных или физических, и, по-моему, так же дико говорить: тот трус, кто лишает себя жизни. — как называть трусом человека, умирающего от злокачественной лихорадки».*

И чуть далее:

«И скажи, разве нет у самоубийства сходства с болезнью? Природа не может найти выход из запутанного лабиринта противоречивых сил, и человек умирает. Горе тому, кто будет смотреть на все это и скажет:

"Глупая! Стоило ей выждать, чтобы время оказало свое действие, и отчаяние бы улеглось, нашелся бы другой, который бы ее утешил". Это все равно, что сказать: "Глупец! Умирает от горячки. Стоило ему подождать, чтобы силы его восстановились, соки в организме очистились, волнение в крови улеглось: все бы тогда наладилось, он жил бы и по сей день». (И.Гете. «Страдания юного Вертера»).

В романе [27] Федор Михайлович устами одного из героев формулирует утверждение (Утверждение № 4 из части 2) о том, что для перепрограммирования общества необходимо приведение его в состояние близкое к хаотическому: *«для систематического потрясения основ, для систематического разложения общества и всех начал; для того, чтобы всех обескуражить и из всего сделать кашу...».*

Другой главный герой пытается высветить ту незримую нить, которая связывает любого человека через Родину и культуру с бесконечностью Вселенной и целенаправленное информационное воздействие на которую активизирует программы самоуничтожения, Степан Трофимович так сформулировал закон бытия: *«...Весь закон бытия человеческого лишь в том, чтобы человек всегда мог преклониться перед безмерно великим. Если лишить людей безмерно великого, то не станут они жить и умрут в отчаянии. Безмерное и бесконечное так же необходимо человеку, как и та малая планета, на которой он обитает...».* Информационное же оружие можно применять как раз для уничтожения в человеке именно этой связи с «безмерно великим». После этого, до идеи самоуничтожения он дойдет уже сам.

Произведения Ф.М.Достоевского, будучи переведенными на другие языки, как ни что другое, стали тем знанием о системе под названием «Русский народ», которое и явилось основой для современных разработчиков стратегий и тактик информационной войны. Не случайно романы Достоевского являлись обязательными для советологов и кремлинологов.

Удивительно, но именно схема с Крафтом стала прообразом той информационной пропаганды, которая реализуется в наши дни. В результате количество самоубийц и людей, чья воля парализована, людей, пытающихся отгородиться от жизни стаканом с водкой, резко возросло и тенденции к замедлению этого роста пока не видно.

Глубоко символичен тот факт, что роман, содержащий прообраз классической стратегии информационной войны называется «Бесы».

Получается, что для автоколебательной среды, свойства которой присущи в какой-то степени и человеческой психики, порой достаточно сколь угодно слабого локального возмущения частоты, чтобы родился пейсмейкер, действие которого может охватить со временем всю среду.

Но когда рождается пейсмейкер, ответственный за гибель системы в случае конкретного человека? Может быть это происходит одновременно с рождением человека? Или еще раньше, когда завершается процесс рождения нейронов и начинается их гибель? Или в тот момент, когда «ракета пролетает мимо цели», и жизнь начинает восприниматься как мученье? И может ли другой пейсмейкер заглушить гибельные мелодии-волны?

«Я никогда не проводил и месяца без мыслей о самоубийстве» — писал автор «Заката Европы» О.Шпенглер.

Но первого августа 1914 года ситуация изменилась, началось воплощение им идеи «Заката Европы». В результате автор получил дополнительные 22 года жизни.

Правда К.А.Свасьян считает, что пейсмейкер, соответствующий идеи «Заката Европы» родился одновременно с самим Шпенглером. *«Впечатление таково, что все в этой жизни, с самых ранних лет, было рассчитано на будущую книгу и что сама книга не могла быть написана иначе как только из опыта такой жизни», — пишет он («Освальд Шпенглер и его реквием по западу»)* [112].

8 мая 1936 года, в 56 лет, О. Шпенглер умер от паралича сердца.

Каждая информационная самообучающаяся система, каждый человек носит в своей душе свой личный пейсмейкер. Иногда этого пейсмейкера хватает на то, чтобы заставить в унисон звучать все остальные подобные «генераторы частот» на территории всей Европы или Азии, а иногда его хватает только на то, чтобы добраться до окна, выходящего на оживленную улицу, и смотреть на людей, проходящих мимо.

Иногда пейсмейкер готов сменить собственную частоту на ту, энергия которой способна его повести за собой, на чужую энергию!

Чужая энергия, как и чужая информация не может стать никогда своей, не перестроив систему под себя. Она может заполнить опустевший сосуд, она может расплескать неудобное ей содержимое.

«Чужая» информация — это чужая программа поведения. Программа поведения отвечает за генерацию ответов на задаваемые жизнью вопросы.

Понятно, что в условиях отсутствия однозначности в понимании критериев, результаты будут совершенно различны. Одно и то же воздействие на разные системы позволяет в качестве результата получить не только «Закат Европы» или «Капитал», но и убийство Раскольниковым жадной старушки и самоубийство Крафта, осмысленное Ф.М.Достоевским.

Глава 18(4). Самоуничтожение в мире программного обеспечения

Ступайте бережно, может быть, мы идем среди спящих змей.

Агни-йога

Вначале 1996 года был сделан новый шаг в развитии индустрии программного обеспечения. Речь идет о соглашении между корпорацией MCI Communications и Microsoft о совместном использовании своих сетевых онлайн-услуг для маркетинга продуктов (Компьютер™. 7 (213) 1996г. С.3). Предполагается резко снизить цены на отдельные программные продукты до нескольких центов и одновременно вмонтировать в эти программы механизм самоуничтожения. В результате программа сможет «жить» в течение одного или нескольких дней. Мир программного обеспечения станет еще более похожим на мир биологических объектов. Обратите внимание, смерть искусственно вносится в мир программных продуктов, чтобы заставить его быстрее эволюционировать.

Мифологическая история человечества тоже содержит в себе подобный сюжет. Бессмертный человек изгоняется из рая и теряет бессмертие. Творец включает в свое творение механизм самоуничтожения. Не для того ли он сделал это, чтобы система могла быстрее давать ответы на задаваемые им вопросы?

С позиции СР-сетей включение в систему механизма самоуничтожения отдельных элементов ускоряет процесс обучения всей системы в целом, а значит ускоряет и движение этой системы к абсолютной истине.

Как тонко отмечено у Ф.Ницше: *«Существует право, по которому мы можем отнять у человека жизнь, но нет права, по которому мы могли бы отнять у него смерть».*

С учетом сказанного посмотрим на теорию искусственного интеллекта при применении его в реализации эволюционного подхода к развитию систем и, в частности, на работы Д.Лената по созданию программы «Эвриско», относящиеся к началу 80-х годов. Программа «Эвриско» содержала набор базисных понятий и правила-эвристики, способные порождать новые и изменять, в том числе уничтожать старые понятия. Сами эвристики были сформулированы в виде понятий, а это значит, они могли быть применены к самим себе.

Сегодня в чем-то близкий подход с успехом развивается при построении СУБД в которых элементами баз данных являются не только объекты (тексты, факты), но и субъекты (программы, инструкции). При этом в описании полей, содержится информация о том, что можно делать и по отношению к каким объектам с их содержанием. В результате поступающие на вход данные самостоятельно формируют структуру базы знаний и определяют ее функциональную наполненность.

Д.Ленат, определив способы направленного «мутирования» эвристик, «отпустил систему в свободное плавание». В результате через какое-то время система сгенерировала эвристику, которая сводилась к уничтожению всех ранее созданных понятий. В случае программы «Эвриско» данная эвристика самоуничтожилась одной из первых, и процесс гибели прекратился. Это спасение стало возможным не благодаря реализованному Ленином эволюционному подходу, а просто потому, что такова была техника самой реализации. В современных микропроцессорах, к примеру, взятая на выполнение команда благодаря конвейерному принципу будет выполнена до конца даже тогда, когда среди первых затираемых команд присутствует она сама.

Таким образом, Ленатом было продемонстрировано нечто более важное, чем механизм случайных мутаций в рамках эволюционного подхода. Им было показано, что в процессе развития могут (должны?) быть сгенерированы программы самоуничтожения.

Случайно ли рождение подобного пейсмекера в процессе эволюции или неизбежно? Для самой системы данная проблема неразрешима, так как родителями пейсмекера являются входные данные и текущее состояние (сложность, мощность) системы. Однако, наличие в исходном множестве операций (правил, эвристик) всех необходимых компонент для создания средств самоуничтожения и необходимость свойства самоуничтожения для решения задач по самообучению (а значит выживанию) приводит к парадоксальному и противоречивому ответу, заключающемуся в том, что пейсмекер, ответственный за самоуничтожение, является обязательным элементом любой самообучающейся системы. Самообучающаяся система всегда открыта для такого вопроса, правильным ответом на который является умножение на ноль.

Будь по-другому, информационная самообучающаяся система не способна была бы даже понять многое из всего того, о чем ее могут спросить, спрашивают и будут спрашивать.

Это очень важный результат. Не будь в природе самообучающихся систем подобного свойства, не пришлось бы никогда говорить об информационных войнах между ними.

Являясь производителями и потребителями информационных ресурсов, самообучающиеся системы пытаются выявить в окружающем пространстве наиболее значимые, управляющие миром потоки входных данных и поставить их под собственный контроль. Решить эту задачу — это значит полностью обезопасить себя от соседей, при этом не надо ни крепкого забора, ни мощных средств физического уничтожения противника. Поэтому самообучающиеся системы неперестанно ищут наиболее ценные сообщения, скрытые в информационном шуме текущего дня. Подобные сообщения для систем, живущих информацией, это все равно, что конфетка в красочной обертке для ребенка. Но в мире информационных катаклизмов иногда под красивой этикеткой якобы проверенного факта спрятан информационный яд, активизирующий программу самоуничтожения.

Система откликнется на призыв и, не глядя под ноги, сделает свой шаг...

Глава 19(5). Самоуничтожение цивилизаций

*Потухли огни, догорело сиянье!
Над каждой фигурой, дрожащей, немой
Как саван зловещий, крутится завеса.
И падает вниз, как порыв грозовой —
И ангелы, с мест поднимаясь, бледнеют,
Они утверждают, объятые тьмой,
Что эта трагедия Жизнью зовется,
Что Червь Победитель — той драмы герой!*

Э.По (К.Бальмонт)

Все выше сказанное имеет непосредственное отношение и к человечеству, как к информационной самообучающейся системе.

В процессе его развития, как самообучающейся системы, могут (должны?) быть сгенерированы программы самоуничтожения. Никакое развитие, никакое обучение в принципе невозможно без этих программ. В случае человечества носителями подобных программ уже не могут быть отдельные люди — силенок не хватит; ими являются, скорее всего, человеческие цивилизации. Попробуем посмотреть на сложившиеся системы культурных ценностей, на существующие цивилизации, как на возможных носителей опасных для всего Человечества программ самоуничтожения.

Говоря об этой проблеме, необходимо ответить на ряд принципиально важных вопросов: Что такое развитие? Так ли оно необходимо для жизнедеятельности систем? Всем ли информационным самообучающимся системам присущ этот процесс?

На Земле, согласно исторической концепции развития Тойнби, только в настоящее время еще существует 650 примитивных обществ, возникших, возможно, сотни тысяч лет назад и остановившихся на достигнутом. Эти примитивные общества породили современные цивилизации, но только одна из них — минойская (западное общество), вдруг со все убыстряющейся скоростью перешла на рельсы ускоренного технического перевоспроизводства — начала быстро прогрессировать, подобно раковой опухоли, заполняя собой биосферу и вытесняя все остальные человеческие цивилизации. И сегодня остальные цивилизации, будучи зараженными, либо вынуждены умирать, либо продлевать себе существование за счет тела планеты.

Здесь и далее под термином **цивилизация** понимается *мыслимая как реальность совокупность живых существ со своей материальной и духовной культурой*.

С.Д.Хайтун в работе «Механика и необратимость», получив достаточно спорный результат о том, что «эволюция необратима, и совершается она в сторону повсеместного и все ускоряющегося роста энтропии» (по Хайтуну «энтропия» не является мерой хаоса), применяет понятие «эволюция» на современном этапе только к представителям западной цивилизации и идентифицирует все человечество именно с одной — западной цивилизацией, хотя прекрасно понимает, что западная цивилизация это: «Гонки наперегонки со смертью — таково содержание деятельности человечества на все обозримое будущее...»

При любом раскладе человечество как таковое сохранится (изменившись может быть биологически и социально) и будет распространяться в Космосе, осваивая все новые и новые звездные миры, сферически расширяясь от исходной точки и оставляя за собой внутри сферы мертвую зону».

Известно, что *внутри сферы мертвую зону оставляет инфекция*.

Причем, обязательность создания этой «мертвой зоны» для всего человечества и необратимости эволюции не вытекает из известных нам законов природы. Тот факт, что на протяжении нескольких тысячелетий человечество наблюдает рост материального производства ничего не говорит о том, будет ли это производство, да и само человечество, в завтрашнем дне или для него там уже не найдется места.

У сторонников западной цивилизации есть своя наука, свои доводы и аргументы. Это понятно — борьба цивилизаций ведется не только в экономической сфере, но и сфере культурных и научных достижений и, безусловно, должны быть люди, заявляющие и отстаивающие правоту инфицированной части человечества. Иногда они это делают осознанно, а иногда нет.

Но как относится к следующим доводам того же автора [102]?:

1) «*Может оказаться, что проблема теплового загрязнения в принципе решения не имеет. Это будет означать, что человечество уйдет в Космос, оставив за собой Землю, непригодную для жизни. Возможно, Земля при этом будет уничтожена, чтобы подпитать энергией космические корабли, возможно, она взорвана не будет, но живой мир на ней с частью человечества погибнут*» (стр. 362);

2) *сегодня «законсервированные» примитивные общества под воздействием западной цивилизации «расконсервируются»* (стр. 360);

3) *только западное общество с его технологией может вывести человечество в космос* (стр. 359), т.е. спасти.

Но кого собирается спасать и спасет западная цивилизация? Только себя и любой ценой. Западной цивилизации, как и инфекции любой природы, нет дела до всего остального человечества, если его нельзя «потреблять» или эксплуатировать.

А что означает термин «расконсервация» примитивных обществ под действием западной цивилизации? На этот вопрос достаточно полный ответ дал Леви-Стросс: «...Но вместе с цивилизацией в эти районы пришли неизвестные там ранее болезни, против которых местное население еще не выработало иммунитета. Сейчас там

свиристывают и уносят немало жизней туберкулез, малярия, трахома, проказа, дизентерия, гонорея, сифилис и таинственная болезнь, именуемая «куру». Последняя — следствие контакта «примитивного» человека с цивилизацией. «Куру» — это генетическое вырождение, которое всегда кончается смертью и против которого медицина бессильна.

...В Бразилии за период с 1890 по 1950г. вымерло сто племен... В племени мундуруку в 1925 г. было 20 тыс. человек, а в 1950 осталось 1200. От племени намбиквара, в котором в 1900 г. насчитывалось 10 тысяч человек, в 1940 сохранилось лишь около тысячи. В племени кайяпо на реке Арагуая в 1902 г. было 2500 человек, а к 1950 осталось 10; такая же картина и в племени тимбира — 1000 человек в 1900 г. и 40 — в 1950. ... В 1954 г. на реке Гуапоре, разделяющей Бразилию и Боливию, было основано поселение для индейцев, в котором собралось 400 человек из четырех различных племен. В течение нескольких месяцев все они погибли от кори».

Однако на самом деле мир не так однокбок и ни в коем случае нельзя ставить знак равенства между «западнизацией» и человечеством. Этот знак равенства является удобным психологическим приемом в информационной войне, объявленной Западом Человечеству.

Удивительное высказывание одного из вождей индейцев из Таоспуэбло по имени Локо Тененте Гобернадор по проблеме религиозного устройства мира привел К.Юнг в своей лекции «Об архетипах коллективного бессознательного»:

«Американцам стоило бы перестать теснить нашу религию, потому что когда она исчезнет, когда мы больше не сможем помочь нашему Отцу-Солнцу двигаться по небу, то и американцы, и весь мир через десять лет увидят, как перестанет всходить Солнце». Сказанные старым индейцем слова Юнг прокомментировал так: *«Это значит, что настанет ночь, погаснет свет сознания, прорвется темное море бессознательного».* Таким должен стать результат подобной информационной политики, называемый нами здесь информационной войной.

Что же касается структуры политического устройства, которая навязывается миру, то на эту тему хорошо высказался Л.Н.Толстой: *«Когда среди 100 человек один властвует над 99 — это несправедливо, это деспотизм; когда 10 властвуют над 90 — это тоже несправедливо, это олигархия; когда же 51 властвуют над 49 (и то только в воображении — в сущности же опять 10 или 11 из этих 51) — тогда это совершенно справедливо, это свобода!»* Может ли быть что-нибудь смешнее, по своей очевидной нелепости, такого рассуждения. А между тем это самое рассуждение служит основой деятельности всех улучшителей государственного устройства».

Черту под всем вышесказанным здесь и сейчас подвел еще в 1963 году Клод Леви-Строс[47]:

«Никогда на протяжении последних четырех веков своего существования человек не имел лучшей возможности, чем сейчас, чтобы понять, что, присваивая себе право устанавливать преграды между человеческим и животным миром, предоставляя первому все то, что он отнимает у второго, — он опускается в некий адский круг. Ибо эта преграда, становясь все более непроницаемой, используется для отделения одних людей от других и для оправдания в глазах все более сокращающегося меньшинства его претензии быть единственной человеческой цивилизацией. Такая цивилизация, основанная на принципе и идее повышенного мнения о себе, является гнилой с самого своего рождения».

Тенденция на лицо.

Но остальные цивилизации, имеющие несколько иные «общечеловеческие ценности», почему-то все равно не жаждут уйти в небытие. Да, судя по всему, и Земля не мечтает превратиться в выжженную пустыню. Ее ноосфера — не пассивное образование, а активная, волнующаяся поверхность, отстаивающая свое право на существование. Как она это делает?

Инфекции не всегда удается разрушить систему. Порой с большим трудом ей удается отстоять право на собственное существование. Противостояние цивилизаций и войны между отдельными народами, их представляющими, являют собой характерный пример проявления на видимой поверхности процессов, связанных с обеспечением безопасности зараженного организма.

Одно из отражений постоянно происходящего сражения — это социальные теории, периодически будоражающие умы человеческие, теории «единого организма», равенства и неравенства, «свободного рынка» и т.п.. Какие-то из них направлены на ускорение технического прогресса и производства, другие проповедуют построение обществ, не стремящихся к ускоренному производству и перепроизводству. Жизнь на практике в том или ином масштабе, но попробовала все из них. Например, наш народ имел возможность прочувствовать на себе реализацию самых противоположных теоретических концепций. В ушедшую эпоху социализма в стране производились только те товары, которые жизненно необходимо для существования населения, а для государства разрабатывались только те средства, которые необходимо для его защиты. Образно говоря, часть человечества, как все пожирающую тварь, лишили аппетита, и оно довольствовалось, подобно индейцам, корочкой хлеба и кружкой воды.

Восточные цивилизации идут несколько другим путем. Они для того, чтобы лишить человека «аппетита», используют суровую догматику веры, организуя воспитательный процесс на принципе строгого подчинения индивидуального религиозным требованиям. Нарушители либо физически уничтожаются, либо морально осуждаются.

Понятно, что при таких исходных данных в случае победы теорий, в основе которых лежит примат общественного или божественного над личным, в масштабе Земли, проблемы гибели цивилизаций и загрязнения окружающей среды решились бы сами собой в плановом порядке, так как отсутствовали, в первую очередь, экономические силы, заинтересованные в разграблении и наживе на разграблении.

В ходе великого противостояния Востока и Запада по сути решался принципиальный вопрос: что первично — индивидуальная свобода или интересы всего общества как социального организма? Где та разумная граница, проходящая между служением самому себе и обществу? Как ни странно, но все эти вопросы относятся все к той же проблеме бессмертия. Организму не нужны бессмертные клетки. Чтобы выжить нужно постоянно учиться, а

чтобы учиться — необходимо обновляться. Поэтому до тех пор, пока клетка честно служит организму она смертна. Как только собственные интересы клетки станут для нее превыше всего — она приблизится к индивидуальному бессмертию, превратившись тем самым в раковую клетку. Теперь уже начнет умирать организм. Все то же самое мы наблюдаем и на социальном уровне, на уровне жизни и смерти цивилизаций, на уровне жизни и смерти всего Человечества.

Сегодня информационная война — это уже напрямую война цивилизаций, это столкновение различных базовых целей, знаний, теорий. Поражение целеустановки «человек для общества» привело к слому защитных рубежей Человечества. Инфекция получила возможность «расконсервировать» дополнительно шестую часть планеты.

Элементы, имеющие наиболее слабое «притяжение» к себе подобным (являющиеся опасными для данной структуры), вымываются временем из структуры и разносятся по всему «организму». Они, подобно песчинкам в пустыне, перекачиваются под давлением ветра туда-сюда или, подобно речному песку, вымываются водой и переносятся вперед по течению. Но вот где-то обнаружилась преграда. Песок намывается на нее, скрепляется корнями растений, и возникает остров, который делит реку на два рукава. Иногда подобные острова даже заставляют реку менять русло, разливаясь и создавать озера стоячей воды.

Вполне возможно, что очаги инфекции, образующиеся в человеческом организме, в основе своего возникновения имеют такой же сценарий. До тех пор пока опасные микроорганизмы, одноклеточные паразиты или раковые клетки в незначительном количестве распределены равномерно по всему организму, организм их контролирует либо просто не замечает — они не опасны. Но когда волею случая кровь сносит всех "паразитов" в какой-либо "отстойник", и там число опасных элементов превысит критический уровень — возникает очаг инфекции.

До тех пор, пока тело-сосуд будут регулярно взбалтывать, равномерно перемешивая содержимое, при этом "наводя ужас" лимфоцитами на всех иноземцев и нарушителей правил поведения, до тех пор больные клетки не будут угрожать организму и самим себе в том числе.

Теперь предлагается посмотреть на историю возникновения социального образования, именуемого США. Оно появилось по вышеизложенному сценарию, т.е. точно так, как возникают в организме очаги болезней.

До тех пор, пока американский континент оставался неоткрытым, отторгнутые члены тех или иных народов равномерно мигрировали по доступной им территории, регулярно уничтожаясь войнами, не представляя серьезной опасности для человечества и планеты в целом. Но вот «ветер» переменился, развернул флюгер и стал настойчиво им указывать только в одну сторону. И все изгой, порвавшие отношения со своими семьями, друзьями, Родиной, т.е. все те, кто не способен к нормальному контакту в своей собственной родной среде, постепенно собирались вместе и сносились в одно место планеты. Революции и войны, происходящие в мире, теперь уже работали на данное образование, обеспечивая постоянный приток отторгнутых «клеток» за океан, в одну страну. Очень скоро их количество превысило критический уровень, и болезнь, которой ранее и не могло быть, вдруг стала резко прогрессировать. Всего несколько десятков лет нашего столетия оказались достаточными для того, чтобы инфекция смогла перемолоть ненасытными челюстями не только экологию планеты, но и себе подобных, заражая их «вирусом потребительства любой ценой».

Если продолжить аналогию с организмом человека, то жизнедеятельность социального объекта, именуемого Соединенными Штатами, чем-то напоминает дифференцированный рак — форма рака, при которой раковые клетки частично организуются и становятся похожими, но только внешне, на нормальную ткань. Однако от дифференцированного рака до агрессивного всего один шаг и похоже он уже сделан. Для подтверждения сказанного обратимся к официальному документу, к стратегии национальной безопасности США в следующем столетии, представленном в конгресс в мае 1997 г. Там, в частности, отмечено (цитируется по ж-лу «Зарубежное военное обозрение» № 8, 1997г.):

«Наш принципиальный подход заключается в следующем. Во-первых, мы должны быть готовы использовать все инструменты национальной мощи для оказания влияния на действия других государств или сил. Во-вторых, нам необходимо иметь волю и возможности для выполнения роли глобального лидера и оставаться желанным партнером для тех, кто разделяет наши ценности. Лидерство Америки и вовлеченность в международные дела имеют важнейшее значение для ее безопасности, в результате чего и мир становится более безопасным.

Лидирующая роль США подкрепляется силой демократических идеалов и ценностей: Выработывая стратегию, мы исходим из того, что распространение демократии укрепляет американские ценности и повышает нашу безопасность и благосостояние. Следовательно, тенденция к демократизации и распространению свободных рынков по всему миру способствует продвижению американских интересов. ...Мы стремимся, во-первых, к тому, чтобы ни в одном критически важном регионе мира не доминировала враждебная США держава.

...Соединенные Штаты будут энергично поддерживать реформы в России и препятствовать любому отходу назад.»

Сказано просто и доступно. Если у других цивилизаций иные ценности, иное видение мира, то США сделает все возможное, чтобы не позволить им доминировать «ни в одном критически важном регионе мира». Таким образом, речь уже идет о воздействии инфекции на всю планету, на все Человечество.

Что еще может стать на пути болезни? На сегодняшний день пациент еще скорее жив, чем мертв, а значит способен бороться за свою жизнь.

В последнее время все чаще в прессе мелькает термин «экологический терроризм». Что за ним скрыто? Пока немного. Известно, например, что в 1996 году члены канадского общества «Sea Shepherd» потопили 8 китобойных судов, что в США потери от действий экологических террористов составляют в год около 25 млн. долларов и

другие подобные факты. Что последует за ними? Серьезное общепланетное движение или это уже просто судороги умирающего?

Кроме того, вполне возможно, что планета сама в состоянии решить экологическую проблему и избавиться от чересчур агрессивной по отношению к ней части человечества. Так М.И.Дорошин, проводивший серьезную работу в данном направлении, пишет [26]:

«...Для представителей фауны, вероятно, существует еще и ресурс генетической пластичности вида. исчерпав который представители определенного вида должны уйти и помогает уходу синдром наведенного иммунного дефицита (СНИД). Он. СНИД, присущ всем представителям земной фауны уровня третьей-четвертой трансмутации. Причем, а это крайне важно, генетически разновозрастные представители вида по разному воспринимают СНИД, т.е. генетически юный представитель вида воспринимает СНИД без ущерба для себя. Следовательно, для африканских пигмеев и их генетических родственников в Индии СНИД пока еще безвреден — не доросли!»

Кроме того, «вероятность появления детей от полового контакта между представителями генетически разновозрастных народов составляет 1-2 процента. Но во втором поколении, эти самые 1—2 процента, сохраняя способность к половому контакту, утрачивают способность к продолжению вида — они бесплоды».

Интересно, нечто, аналогичное ресурсу генетической пластичности вида, существует на клеточном уровне, что подтверждается старением клеточных штампов, т.е. клетки обладают лишь ограниченным потенциалом удвоения [56]. Клеточный штамп, исчерпав этот ресурс, вымирает.

Правда, клеточный штамп иногда самопроизвольно может превратиться в раковые клетки, обладающие неограниченным потенциалом удвоения (бессмертием). А разве не то же самое сейчас происходит с человечеством? Когда одна из современных цивилизаций— Западная, уже приобрела все черты, присущие инфицированным тканям:

а) повышенный уровень агрессивности к системе более высокого уровня (биосфере), элементом которой она является;

б) продление собственной жизни, собственного влияния, используя все возможные пути:

— искусственное оплодотворение;

— разработка средств защиты от СНИД, в частности, успешные операции по полной замене зараженной крови и т.п.;

— освоение космоса с перспективой «заражения» иных планет;

в) создание виртуальной реальности, срок жизни в которой для виртуальных объектов, скопированных с реальных, в том числе с уже умерших или никогда не существовавших персонажей, ничем не ограничен.

Отдельные авторы считают, что все человечество, а не только отдельные представители западной цивилизации, может быть спасено благодаря освоению космоса. Наиболее обоснованной, с моей точки зрения, является теория В.И. Шаповалова. Суть которой в следующем.

У каждой системы существует свой критический уровень внутренней организации. Система самоупорядочивается или саморазрушается в зависимости от того, превысила она в своем развитии критический уровень организации или нет. В случае человечества имеем тот же самый маятник. Если критический уровень превышен, то войны возвращают систему в первоначальное состояние, после чего опять начинается созидание.

Критический уровень организации для системы может быть уменьшен или увеличен. Например, в случае изменения структуры системы (количество элементов и связей между ними), новой структуре будет соответствовать уже новый критический уровень ее организации, а значит, сместится та точка, достижение которой неизбежно приведет к возникновению деструктивных изменений.

В этой ситуации целенаправленная самомодификация системой собственной структуры может на какое-то время отодвинуть начало кризиса. В частности, для человечества увеличение колонизированного пространства на какое-то время позволяет ослабить внутренние противоречия; так, освоение Америки в свое время привело к оттоку из Европы за океан наиболее активных и энергичных натур. Это переселение привело к увеличению открытости системы Европа. Увеличение открытости в свою очередь изменило критический уровень организации системы.

Следуя вслед за В.Шаповаловым, согласно той же логике, современная колонизация территории бывшей СССР позволит США еще на какое-то время отодвинуть собственный кризис. Чтобы спасти все современное человечество, В.Шаповалов предлагает перестроить структуру системы Человечество, сделать ее еще более открытой— заселить Луну. «Система «Земля — человечество — Луна» получится менее замкнутой, чем прежняя, поэтому критический уровень у нее будет выше и энтропию можно будет уменьшать на большую величину, прежде чем возникнет угроза общего уничтожения» [109].

Все ли безупречно в этой логике?

Разве то, что было верно для времен освоения новых земель обязательно должно сохранить свою истину до дня сегодняшнего?

За прошедшие столетия изменился способ коммуникации у людей. Если раньше структура человечества, связи между людьми и государствами, в основном определялись территорией, местом проживания, то сейчас эта структура все в большей и большей степени определяется структурой телекоммуникационных систем. Структура человечества все более полно находит свое отражение в структуре глобальной телекоммуникационной системы, позволяющей почти мгновенное информационное взаимодействие между любыми элементами системы.

При наличии всеобщих телекоммуникаций даже заселение Луны незначительно увеличит открытость Человечества и мало чем может ему помочь.

Вошедший в каждый дом Интернет явится той крайней точкой маятника, выше которой в данном направлении маятнику уже не взлететь, но зато дня обратного движения все дороги будут открыты.

Первое, что будет снесено маятником на обратном пути — это инфраструктура информационного обмена, но так как к тому времени эта инфраструктура уже станет той базой, на которую взгромоздится человечество, то этот удар станет ударом по основанию.

«Традиционный терроризм не угрожал обществу как таковому, не затрагивал его основ. Высокотехнологичный терроризм новой эпохи способен продуцировать системный кризис всего мирового сообщества, по крайней мере стран с развитой инфраструктурой информационного обмена» («Белая книга российских спецслужб»).

В заключении раздела следует отметить, что современное применение информационного оружия затрагивает не только цель, по которой оно применяется. Современная информационная война — это война цивилизаций.

Поэтому одним из важнейших вопросов выживания человечества является следующий: «Неизбежны ли информационные войны?»

Любое явление, способное изменяться со временем, довольно часто переходит в свою противоположность. И здесь имеет смысл еще раз вспомнить об эволюционном процессе и посмотреть, а какие же механизмы лежат в его основе применительно к человечеству и к войнам.

Согласно теории Дарвина потомство должны оставлять наиболее приспособленные. Данное утверждение достаточно общо, тем более применительно к информационным экспансиям, так как не ясно, чем измерять степень приспособленности, как ее измерять и как выявлять процессы ею обусловленные?

Для начала есть смысл проанализировать процессы, связанные с отсеиванием наименее приспособленных систем, происходящие на различных этапах человеческих цивилизаций, в условиях наличия у человека холодного, огнестрельного, ядерного и информационного оружия.

Одним из таких рубежей, той планкой, которую требовалось перепрыгнуть, для того чтобы оставить потомство, всегда были войны. В условиях такого оружия как дубина, копье, стрела и т.п. они позволяли отсеивать физически и психически наиболее слабых. Что же касается самих войн, то их лицо во многом, если не во всем, определяется используемым оружием. Оружие совершенствуется — меняется лицо войны; меняются средства — изменяются цели и масштабы.

Сегодняшний анализ такого явления как война позволяет выделить следующую тенденцию: совершенствование оружия приводит к тому, что каждая следующая война включает в свою орбиту все больше и больше людей. В результате от войн страдают не только те, кто принимает участие непосредственно в боях, а наиболее незащищенная и далекая часть населения.

Вспомните атомную бомбардировку американцами Японии. Для уничтожения было выбрано население самых незащищенных городов, в которых преобладал равнинный ландшафт, а предпочтение отдавалось деревянным постройкам.

Оружие массового поражения уничтожает все без разбора: и сильных, и умных, и глупых. Сегодня война это не та красочная идиллия, когда мужики в праздники выходили деревней на деревню помахать кулаками и «потешить силушку», а позднее отправлялись в походы, лихо влетая в седло ожидающего коня.

Новое оружие изменило не только саму природу войны, но и роль войн эволюции человечества.

Война перестала быть механизмом эволюции применительно к отдельно взятым системам (людям), а стала механизмом эволюции цивилизаций.

Информационная война это уже не война между отдельными государствами — это война между современными цивилизациями.

Возникновение телекоммуникационных средств, с помощью которых можно управлять массами, минуя территориальные границы, позволяет расширить театр военных действий до таких глубин, которые иногда называют «дух цивилизации».

К радости современных информационных агрессоров не все жертвы это понимают.

Понятно, что информационная война не возникает на голом месте. До нее между теми же самыми представителями противных сторон долгое время велись обычные войны, долгое время одна культуры противопоставлялась другой и ценности той или иной цивилизации пытались перетянуть друг друга на чаше весов.

Короче говоря, истоком информационных войн являются те же самые причины, что и в случае обычных войн, поэтому в данной работе на этом вопросе нет смысла останавливаться.

Отметим только один аспект, заключающийся в следующем.

Все войны, как правило, завершаются мирным договором и проигравшая сторона, как правило, не подлежит тотальному уничтожению, хотя в история человечества имеют место и исключения. Но тем не менее существуют международные договоры, защищающие пленных, и все события, связанные с военными действиями и последующей оккупацией, более менее понятны, как-то формализованы и имеют объяснения.

В случае информационной войны все не так. Здесь порой даже жертва не знает о том, что она жертва и может так никогда и не узнать. Это объясняется принципиальным отличием предметной области применения информационного оружия. Обычное оружие применяется по живой силе и технике, а информационное в основном по системе управления.

Глобальная информационная война призвана оставить на планете только одну цивилизацию. Нос того момента, как она останется одной, медленно тлеющий процесс умирания перейдет в фазу агонии — инфекция начнет интенсивно пожирать саму себя.

Человечество, подобно Фаусту ослепленное сегодняшней Заботой, в реальности копает себе могилу, представляя как будут жить «...муж старец и дитя. Народ свободный на земле свободной».

И удары заступов о землю, урчание моторов экскаваторов и тракторов, лязг кранов и визг пил воспринимается как жизнеутверждающая мелодия, ибо слепому умом не видно, что все прекрасно только в виртуальном пространстве, а на самом деле техника работает здесь потому, что человек очень торопится. Он сам роет себе могилу.

Вывод

И Закон Кармы впервые за века своего существования и бесперебойной работы в макромасштабе нарвался на вирус.

Г.Л.Олди

Способность к самоуничтожению является обязательным элементом любой сложной информационной системы, способной к самообучению.

«Стоит ли столько мучиться, чтобы узнать так мало», — по утверждению [54], так сказал один приютский мальчик, дойдя до конца азбуки. Если эта же фраза придет в голову уважаемому читателю, добравшемуся до конца третьей части, то автор напоминает, что главной его задачей было все-таки доставить читателю удовольствие не путем привнесения нового энциклопедического знания, а путем изменения точки зрения («точки сборки») читателя на происходящие процессы. Мы все смотрим на одно и то же, но все видим разное.

«Понимание того, как сложнейшие разнообразные явления математически сводятся к таким простым и гармонически прекрасным уравнениям Максвелла, является одним из сильнейших переживаний, доступных человеку», — утверждал М.фон Лауэ.

К сожалению, автору не удалось свести все проблемы информационной войны к одному или нескольким уравнениям физики или к одному или нескольким алгоритмам, записанным на каком-либо популярном языке программирования. Того изысканного совершенства, на первый взгляд, получить не удалось. Мелочи, которые, по мнению Микеланджело, создают совершенство, оказались на данном этапе разработки проблемы просто неподъемными в силу своей многочисленности и «невидимости». Но, удалось показать главное, заключающееся в том, что основу любой информационной войны до победы составляют заложенные в самих сражающихся системах закладки, направленные на самоуничтожение. Иногда это всего несколько команд, несколько коротких, мелких, изысканных команд, подтверждающих лишний раз тот факт, что мелочей-то как таковых и не бывает.

Возможно, что природой для каждой закладки установлено свое собственное время активизации, типа неизбежного старения для человека. Задача же информационного агрессора состоит в том, чтобы приблизить это мгновение.

Каким образом подобное может быть возможно? Об этом пойдет речь в следующей части работы, в которой настало время перейти к наиболее важному вопросу: Как целенаправленное информационное воздействие запускает механизмы самоуничтожения?

Не будь этой возможности, цена информационному оружию была бы ноль. Иногда агрессор сам выступает в роли пешки, будучи управляем другим агрессором.

Возможен и самый крайний (вырожденный) случай, когда агрессором является сама жертва. Для иллюстрации сказанного хорошо подойдет пример из карикатур Х.Битструга: Начальник выразил недовольство своему заместителю, тот — своему подчиненному. Подчиненный накричал на секретаршу, она — на своего возлюбленного, который в бешенстве пнул собаку. Вырвавшийся на свободу разъяренный пес случайно налетел на Начальника. Серия зарисовок на эту тему у Битструга называется «Круг замкнулся».

ЧАСТЬ ЧЕТВЕРТАЯ

ПРОБЛЕМА НЕВИДИМОСТИ

Самое важное — это то, что невидимо.
А.Сент-Экзюпери

Оглавление четвертой части

ЧАСТЬ ЧЕТВЕРТАЯ

Проблема невидимости

Введение	108
Глава 20. Информационные угрозы	110
20.1. Явные угрозы	112
20.2. Защита от явных угроз	114
Глава 21. Понятие скрытой угрозы	118
Глава 22. Уровень суггестивных шумов	122
Глава 23. Генерация скрытых программ	124
Глава 24. Моделирование процесса целеобразования	126
24.1. Пространство целей как множество знаний суггестивной угрозы	127
24.2. Проблема невидимости	132
Выводы	134

Введение

Был вечер, и рынок уже закрывался, люди уходили домой, и Хуи Нэн проходил мимо. Он услышал всего четыре строчки — кто-то у дороги читал «Алмазную Сутру» про свою жизнь. Это его потрясло. Он стоял как вкопанный, как рассказывают, всю ночь. «Алмазная Сутра» закончилась, рынок закрылся, человек, который ее распевал, ушел, а он все стоял там. К утру он был уже совершенно другим человеком. Он уже никогда не вернулся домой, он ушел в горы. Мир стал ему безразличен.

Ошо Раджниш

Если в предыдущих частях данной работы основное внимание было уделено **явным угрозам**, то есть той информации, воспринимая которую система осознает факт восприятия и понимает, что становится обладателем нового знания, новых навыков, то теперь настало время исследовать другие вопросы: Все ли входные данные **осознает** информационная самообучающаяся система? Что значат понятия **осознание** и **сознание** для информационной системы? В рамках какой модели удобно пользоваться понятием «сознание» и стоит ли вводить это понятие для информационных самообучающихся систем.

С целью ответа на эти вопросы предлагается **модель информационной самообучающейся системы**, основу которой составили следующие утверждения.

1. Информационная самообучающаяся система представляет собой совокупность взаимосвязанных алгоритмов (программ), способных к самостоятельной реализации и модификации.

2. Обучение системы осуществляется путем генерации, уничтожения и модификации в ней программ/подпрограмм (алгоритмов).

3. Обучение осуществляется в результате воздействия на систему входных/выходных данных.

4. Обработка входных данных информационной самообучающейся системой может осуществляться параллельно, т.е. в системе могут параллельно выполняться несколько цепочек различных подпрограмм, способных оказывать воздействие друг на друга.

Например: «Обладатель пятидесяти тысяч украл сумочку, в которой были черепаховая пудреница, профсоюзная книжка и один рубль семьдесят копеек денег. Вагон остановился. Любители потащили Балаганова к выходу. Проходя мимо Остапа, Шура горестно шептал: «Что же это такое? Ведь я машинально.» (И.Ильф, Е.Петров. «Золотой теленок»).

5. В каждый конкретный момент система способна наблюдать саму себя. Это она постоянно и делает:

«Ум хитер. Осознайте, что он может существовать только тогда, когда вы в деле, когда вы заняты делом. Когда вы не заняты, он испаряется;

он не может существовать без дела. Поэтому люди заняты делом, даже сидя без дела.» (О. Раджниш. «Белый лотос»).

6. Наблюдаемую цепочку выполняемых программ назовем **сознанием** информационной самообучающейся системы.

Примерно также определено понятие «**сознание человека**» у С.Лема:

«Сознание — это часть мозговых процессов, выделившаяся из них настолько, что субъективно кажется неким единством, но это единство обманчивый результат самонаблюдения. Другие мозговые процессы, которые вздымают сознание, как океан вздымает айсберг, нельзя ощутить непосредственно, но они дают о себе знать порой так отчетливо, что сознание начинает их искать».

7. Входные данные, подпадающие под обработку наблюдаемой цепочкой выполняемых программ, назовем **осознаваемыми**. Все остальные входные данные этой системы будем называть **неосознаваемыми**.

8. Входные данные, осознаваемые как угроза, назовем **явной угрозой**.

9. Неосознаваемые входные данные назовем **скрытыми**.

10. Скрытые от системы входные данные, угрожающие ее безопасности, будем называть **скрытой угрозой**.

«В порыве горя и вины, спровоцированных вторым сеансом ЛСД я, судя по всему, и произвел себе инъекцию пены. Что-то во мне знало, что это действие было смертоносным. Наиболее пугающей вещью во всем этом эпизоде был тот факт, что одна часть моего мозга использовала хранимую в ней информацию для того, чтобы убить другую часть. Насколько я могу вспомнить, я не пытался сознательно покончить с собой. Таким образом, это был действительно «несчастный случай». (ДЖ.Лилли. «Центр Циклона»).

В рамках модели, образуемой на базе перечисленных утверждений, попытаемся сформулировать и решить задачу по защите информационной самообучающейся системы от информационного оружия. Поиск решения начнем в направлении организации контроля и самоконтроля протекающих в системе процессов, выдвинув следующее утверждение.

Защита от информационного оружия предполагает контроль за выполнением программы самоуничтожения и блокировку ее работы.

Данное направление обеспечения безопасности не предполагает защиту от внешних входных данных, например фильтрацию, — согласно утверждению Я.Гашека: «Хорошо воспитанный человек может читать все».

Данное направление связано в первую очередь с защитой системы от ее собственных ответных действий, которые порой являются для нее просто естественной реакцией на внешние события.

Глава 20(1). Информационные угрозы

*В поте лица твоего будешь есть хлеб до тех пор,
пока не возвратишься в землю, из которой ты взят;
ибо прах ты и в прах возвратишься.*

Ветхий завет

Исходный постулат для данной главы заключается в том, что входные данные сами активизируют в информационной системе соответствующие алгоритмы, необходимые для их обработки.

Понятно, что входные данные бывают разными и вызывают различную реакцию у воспринимающей их системы. Причем реакции могут быть самыми различными, включая действия по самоуничтожению, о чем подробно говорилось в предыдущей главе. Одна информация доставляет системе удовольствие, другая, вроде бы, безразлична, третья— представляет угрозу существованию. Исследуя проблему информационных угроз, хотелось бы как-то выделить множество входных данных, которые можно классифицировать как угрозы. Очевидно, что выполнить подобную классификацию удастся только исходя из классификации самих информационных систем, ибо одни и те же входные данные для различных систем могут быть и пугающими, и опасными, и благоприятными, и ненужными.

Поэтому, наверное, было бы правильно попытаться классифицировать входные данные, исходя из классификации алгоритмов их обработки.

Предлагается все множество алгоритмов, которые в принципе способна выполнять информационная система, условно разбить на следующие классы:

1. Алгоритмы, реализующие способы информационной защиты. Ими могут быть алгоритмы, ответственные за:

- а) обработку ошибок;
- б) блокировку входных данных, куда может входить: установка защитных экранов, удаление от источника опасной информации, удаление (уничтожение) источника опасной информации;
- в) верификация исполняемого кода или «психоанализ», как выявление скрытых программ и/или причин их возникновения.

2. Алгоритмы, ответственные за самомодификацию, за изменение существующих и генерацию дополнительных программ, предназначенных для обработки входных последовательностей.

3. Алгоритмы, способные нарушить привычный режим функционирования, т.е. осуществить **вывод системы за пределы допустимого состояния**, что в большинстве случаев равносильно причинению ущерба вплоть до уничтожения, например: *«Мысль о том, что он принадлежит к тайному обществу, не давала Кислярскому покоя. Шедшие по городу слухи испугали его вконец. Проведя бессонную ночь, председатель биржевого комитета решил, что только чистосердечное признание сможет сократить ему срок пребывания в тюрьме».* (И.Ильф, Е.Петров. «Двенадцать стульев»). В этот класс наряду с алгоритмами, выполнение которых системой причинит ей же самой вред, входят так называемые «несертифицированные», т.е. не прошедшие качественного тестирования алгоритмы (программы). Подобные программы постоянно появляются в сложных самообучающихся системах, в которых возможно выполнение алгоритмов второго класса.

4. Все остальные алгоритмы.

Вот теперь можно перейти к определению цели и причин информационных угроз.

Целью информационной угрозы является активизация алгоритмов, ответственных за нарушение привычного режима функционирования, т.е. за вывод системы за пределы допустимого состояния.

Правда, надо сразу оговориться, творческое состояние, гениальность, граничащая с помешательством, если она непривычна для данной системы, то представляет меньшую угрозу. Гениальность и помешательство одинаково опасны для неподготовленной информационной системы, именуемой обществом или коллективом. К чему может приводить и то, и другое состояние показано у Ч.Ломброзо [51].

Источник угрозы может быть как внешним по отношению к системе, так и внутренним.

Причины внешних угроз в случае целенаправленного информационного воздействия (в случае информационной войны) скрыты в борьбе конкурирующих информационных систем за общие ресурсы, обеспечивающие системе допустимый режим существования.

Причины внутренних угроз обязаны своим существованием появлению внутри системы множества элементов, подструктур, для которых привычный режим функционирования стал в силу ряда обстоятельств недопустимым.

Здесь и далее под допустимым режимом функционирования понимается такое функционирование информационной системы, которое, с точки зрения данной системы, обеспечено необходимыми материальными ресурсами. Соответственно, недопустимым режимом будем называть режим, находясь в котором система не обеспечена в полной мере необходимыми для нормального функционирования материальными ресурсами.

Таким образом, **информационная угроза** представляет собой входные данные, изначально предназначенные для активизации в информационной системе алгоритмов третьего класса, т.е. алгоритмов, ответственных за нарушение привычного режима функционирования.

Проведем классификацию угроз. Все множество угроз разобьем на два класса— внешние угрозы и внутренние. Затем, на угрозы осознаваемые системой и на неосознаваемые, как их принято еще называть, скрытые.

Теперь настало время кратко охарактеризовать явные угрозы и перейти к скрытым.

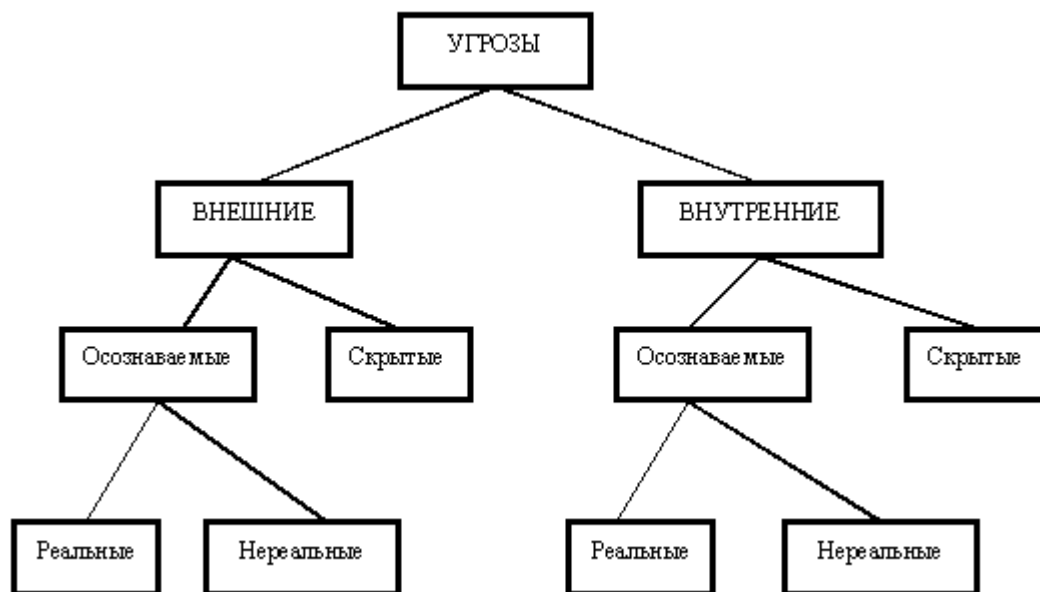


Рис. 4.1. Классификация угроз.

20(1).1. Явные угрозы

Рана, нанесенная огнестрельным оружием, еще может быть излечена, но рана, нанесенная языком, никогда не заживает.

Персидское изречение

Начнем этот раздел с того, что приведем классический пример явной информационной угрозы из Библии:

«И я также свидетельствую всякому слышащему слова пророчества книги сей: если кто приложит что к ним, на того наложит Бог язвы, о которых написано в книге сей: и если кто отнимает что от слов книги пророчества сего, у того отнимет Бог участие в книге жизни и в святом граде и в том, что написано в книге сей. Свидетельствующий сие говорит: ей, гряди скоро! аминь».

Чем может быть охарактеризована явная угроза?

Как правило, явная угроза направлена на нарушение привычного режима функционирования системы, благодаря ультиматуму на выполнение действий в соответствии с требованиями информационного агрессора.

Кроме того, явная угроза может быть реальной, а может быть блефом (нереальной).

Однако независимо от того, как система воспринимает угрозу — блеф или реальность, важно, что если информационная система способна воспринимать входные данные как угрозу, то этот факт однозначно говорит о том, что данная угроза является явной.

Этапы обработки явной угрозы.

1. Система принимает входные данные.

2. Система оценивает входные данные. Входные данные являются угрозой? Если да, то переход к п.3, иначе к п. 1.

3. Система оценивает реальность угрозы. Если угроза реальная, то переход к п.4, иначе возврат к п. 1.

4. Система оценивает свои возможности по организации защиты и величину собственного ущерба в случае проигрыша. Если потери в случае организации защиты оценены меньшей величиной (моральный, материальный ущерб и т. п.), чем ущерб от приведенной в действие угрозы, то переход к п. 5. иначе к п.7.

5. Активизация алгоритмов, реализующих способы информационной защиты (1 класс алгоритмов). Если этого недостаточно, то активизация алгоритмов из второго класса, ответственных за поиск новых, нестандартных способов решения задачи.

6. Система оценивает результаты информационного противоборства. В случае успеха переход к п. 1, иначе к п.7.

7. Выполнение действий в соответствии с требованиями информационного агрессора. Если система остается «живой», то переход к п. 1. Итак до тех пор, пока система «жива».

Проиллюстрируем сказанное совсем легким примером, хорошо знакомым читателям Ильфа и Петрова («Золотой теленок»).

1. Информационная система поименованная «Корейко» получает и обрабатывает входные данные.

«Ну что, состоится покупка? — настаивал великий комбинатор. — Цена невысокая. За кило замечательнейших сведений из области подземной коммерции беру всего по триста тысяч».

...Папка продается за миллион. Если вы ее не купите, я сейчас же отнесу ее в другое место. Там мне за нее ничего не дадут, ни копейки. Но вы погибните».

2. Корейко оценивает сказанное как угрозу, так как выполнение сказанного приведет к нарушению его привычного состояния, которое заключается в постоянной тенденции к обогащению. И вдруг требуется отдавать награбленное.

Далее все происходит в точном соответствии с определением угрозы. Согласно этому определению Остап является носителем внешней явной угрозы, т.е. системой-агрессором. Причина угрозы — наличие у Корейки общих для всех ресурсов, обеспечивающих системам допустимый режим существования.

«Какие там еще сведения? — грубо спросил Корейко, протягивая руку к папке».

3. Выясняется, что все очень серьезно. «Покажите дело, — сказал Корейко задумчиво». Да, угроза, безусловно, реальна.

4. Возможно ли от нее защититься? Помните: «В углу лежали гантели и среди них две больших гири, утеха тяжелоатлета».

Физическая сила вроде бы есть. почему бы ей не воспользоваться? Информационная обучающаяся система Корейко принимает решение

активизировать алгоритмы защиты.

5. «Подзащитный неожиданно захватил руку на лету и молча стал ее выкручивать. В то же время г. подзащитный другой рукой вознамерился вцепиться в горло г. присяжного поверенного».

Однако примененный способ защиты не дал задуманного результат. Пришлось пользоваться новыми входными данными для генерации алгоритмов защиты. Новые входные данные (проходящие в городе маневры) предоставили возможность для побега, чем г. Корейко немедленно воспользовался.

6. Побег увенчался успехом. На далекой стройке железной дороги система защиты г. Корейко продолжила анализ входной информации в предмет выявления новых угроз.

1. Угроза не заставила себя ждать: *«Корейко посмотрел вниз и поднялся... Вздорная фигура великого комбинатора, бегавшего по площадке очищенной для последних рельсов, сразу же лишила его душевного спокойствия».*

2. Входные данные однозначно трактуются как явная угроза.

3. Реальность ее не вызывает сомнений.

4. *«Он посмотрел через головы толпы, соображая, куда бы убежать. Но вокруг была пустыня».* Остается подчиниться информационному агрессору и выполнить его условия.

7. *«Наконец Корейко вылез из под кровати, пододвинув к ногам Остапа пачки с деньгами».*

Как было показано выше, явная угроза оставляет системе шанс и позволяет делать ответные ходы. А как обстоят дела в том случае, если угроза скрытая? Напомним, скрытая угроза потому и называется скрытой, что она не фиксируется системой защиты объекта в режиме реального времени.

20(1).2. Защита от явных угроз

*Наши дела, как наши дети: они живут
и действуют независимо от нашей воли.*

Джордж Элиот

Явная угроза предполагает, что за ней последуют определенные действия, наносящие информационной системе ущерб. Но раз последуют реальные физические действия, то это означает, -что существует потенциальная возможность препятствовать этим действиям и защищаться от них, используя различные направления организации защиты. На эту тему написано достаточное количество литературы, поэтому в данной работе кратко будет высказана лишь собственная точка зрения на организацию подобной защиты и на алгоритм ее функционирования.

Что чисто теоретически возможно сделать, чтобы защититься от агрессора?

- 1) поставить барьер между собой и источником опасности;
- 2) скрыться от опасности за пределы ее достигаемости;
- 3) уничтожить источник опасности;
- 4) спрятаться или видоизмениться до неузнаваемости; стать другим.

Насколько данное множество полно? И каким образом может быть доказана полнота? Ответы на эти вопросы, безусловно, представляют теоретический интерес, но для практики вряд ли что могут дать; тем более, что в реальной жизни информационная система применяет весь комплекс способов защиты, да и сами способы взаимно дополняют друг друга.

Безусловно, в идеале было бы полезно определить влияние каждого из способов на защищенность или на качество функционирования защитного механизма. Понятно, что для каждого набора входных данных существует своя оптимальная стратегия защиты. Проблема в том, чтобы узнать, каким именно будет этот входной набор данных.

Поэтому, защищаемому субъекту, для того чтобы уцелеть, недостаточно владеть всеми четырьмя способами. Ему надо уметь грамотно сочетать все названные способы с теми событиями, которые на него обрушиваются или способны обрушиться. Таким образом, мы выходим на «остановку задачи по организации защиты со следующими входными данными:

- 1) множество способов защиты;
- 2) методы прогнозирования;
- 3) механизм принятия решения, использующий результаты прогнозирования и имеющиеся способы защиты.

Система защиты лежит на пересечении методов прогнозирования и способов защиты; чем хуже работает механизм прогнозирования, тем более развитыми должны быть способы защиты и наоборот.

Схематично алгоритм функционирования системы защиты можно попытаться представить в виде рис.4.2.

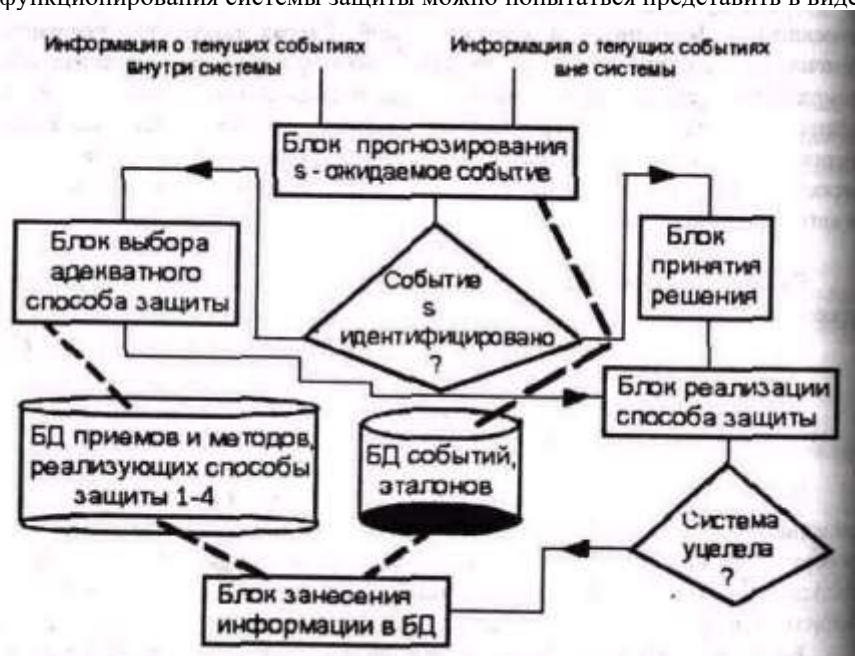


Рис. 4.2. Алгоритм работы системы защиты.

По алгоритму рис. 4.2 от явных угроз защищается любая система: отдельно взятый человек, государство, мафиозная структура, банк и т.п.. При этом, безусловно, что полнота реализации блоков и наполненность баз данных для каждой системы свои.

Спроецировать приведенную схему в практические системы защиты государства, фирмы, человека достаточно просто, аналогии напрашиваются сами собой.

для государства:	
Прогнозирование внешних событий	разведка

Прогнозирование внутренних событий	министерство внутренних дел
Первый способ защиты (броня)	граница (пограничные войска)
Второй способ защиты (изменение места)	исход народа на другую землю
Третий способ защиты (уничтожение)	армия
Четвертый способ защиты (внесение изменений)	пропаганда, диверсии, террор (МИД, СМИ, спецслужбы и т.п.)
Блок принятия решений	правительство
Блок занесения информации в БД	аналитические службы

Для фирмы:	
Прогнозирование внешних	информационная служба
Прогнозирование внутренних	режимная служба
Первый способ защиты (броня)	территориальные ограждения, охрана, сейфы, замки и т.п.
Второй способ защиты (изменение места)	наличие параллельных центров для управления и хранения информации, капиталов и т.п.
Третий способ защиты (уничтожение)	административные меры: увольнение собственных сотрудников; экономические: уничтожение конкурентов (ценовая политика и т.п.)
Четвертый способ защиты (внесение изменений)	идеологическая служба: психологическая обработка собственных сотрудников, создание нужного имиджа через СМИ и т.п.
Блок принятия решений	руководство фирмы
Блок занесения информации в БД	аналитические службы

Спроецировать сказанное на человека предоставим читателю. Если распространить сказанное на отдельно взятого человека, то получится довольно занимательная схема, в основном отражающая работы типа «Как выжить в ...».

Более интересно, так как никто этого еще не пробовал (ни природа, ни человек), попытаться перенести названные выше принципы построения системы защиты в область защиты программного обеспечения и предложить Функциональную структуру для программных систем защиты автоматизированных информационных систем (АИС).

В приложение к проектированию программной системы защиты сказанное означает, что данная система должна состоять из следующих блоков

1) Блок контроля окружающей среды и самой системы защиты. При этом контроль должен быть направлен не только на контролирование текущего состояния системы, типа подсчета контрольных сумм и т.п. Контролироваться должны команды, выполнение которых предполагается в ближайшем будущем, т.е. речь идет о контроле опасных событий будущего (контроль должен осуществляться в режиме эмуляции команд, на которые предполагается передать управление) [76].

2) Блок парольной защиты всей системы и отдельных ее элементов включая криптографические способы защиты (способ 1), а также контроля целостности.

3) Блок периодического изменения месторасположения элементов защитного механизма в АИС (способ 2). Предполагается, что основные исполняемые файлы, ответственные за реализацию механизма прогнозирования и всех способов защиты, должны самостоятельно мигрировать в вычислительной среде (менять диски, директории, компьютеры) и изменять свои имена.

4) Блок уничтожения «незнакомых» программных объектов, «уборки мусора». Тем самым осуществляется восстановление заданной среды (способ 3 — «убить незнакомца»). Вырожденный вариант этого способа — всем хорошо известные механизмы принудительного восстановления целостности среды.

5) Блок самомодификации исполняемого алгоритма и кода (подробнее см. [76]).

Что же касается практических механизмов реализации сказанного, то они, как ни странно, уже есть. Осталось только их свести в единую комплексную систему.

Это приемы создания самомодифицированного кода, что характерно для компьютерных вирусов последних поколений, которые не содержат неизменных байтовых цепочек, позволяющих идентифицировать исполняемый код. Полное изменение исполняемого кода становится возможным благодаря наличию в командах процессора взаимозаменяемых команд или их последовательностей.

Это Госты шифрования и способы их программной реализации широко освещенные в периодических изданиях.

Это парольные входы для защиты программ и данных от НСД, часто используемые программистами.

Это всевозможные электронные ключи (Touch Memory), рекламируемые чуть ли не в каждом компьютерном издании. И все же главное здесь — средства прогнозирования, алгоритмы выявления опасных функциональных зависимостей во входном материале, заставляющем систему переходить из одного состояния в другое.

Чтобы обосновать неизбежность включения в систему защиты АИС средств прогнозирования, напомним читателю историю развития программных средств контроля за работой ПЭВМ [76]. Толчком появления первых программ из рассматриваемой области, безусловно, стал вирусный бум. Как средство защиты от вирусов на рынок программных средств в свое время было поставлено множество программ, перехватывающих соответствующие прерывания и анализирующих входные параметры функций «открытие файла», «запись». При этом в случае выявления намерения осуществить запись в любой исполняемый модуль на диске (файлы EXE и COM форматов), вычислительный процесс программами-стражниками прерывался, на экран выдавалось сообщение типа: «Попытка записи в файл... Разрешить — да. Запретить — любая клавиша». После этого пользователь лично принимал решение.

Подобные средства защиты, несмотря на излишнюю надоедливость, не умерли, а продолжали совершенствоваться, правда, в основном по линии информирования своего хозяина. Чтобы не «фонить» на экране, все сообщения скидывались в файл. Программист на досуге всегда имел возможность их просмотреть.

На этом этапе был получен следующий результат: если средства контроля отвлекают пользователя от основной работы, то такие средства ему не только не нужны, но и порой вредны.

Преодоление указанного недостатка виделось по пути «интеллектуализации» программного продукта, включения в него механизмов принятия решения с элементами искусственного интеллекта. Одним из вариантов практической реализации подобного подхода являются экспертные и самообучающиеся системы.

В изложенном материале, исследуя подходы к организации защиты информационной системы от явных угроз, основной упор делался на прогнозирование опасности и приведение в действие одного из первых трех названных выше способов защиты:

- 1) постановка барьера между собой и источником опасности;
- 2) уход от опасности за пределы ее достигаемости;
- 3) уничтожение источника опасности;
- 4) видоизменение до неузнаваемости.

Что же касается четвертого, то этот способ вызывает аргументированное возражение на предмет возможности считать видоизменение способом защиты.

Действительно, представим, что некая система А постоянно применяет четвертый способ для защиты от опасности. Тогда возникают резонные вопросы: После k применения этого способа к самой себе, что останется от системы А? Сохранится ли система А? Или теперь следует вести речь совсем другой системе?

В свете сказанного интересно вспомнить, что у представителей некоторых первобытных племен после достижения ими определенного возраста происходит смена имени. Выглядит подобное переименование вполне логично, человек достиг совершеннолетия, изменились его функции и возможности, по сути своей он стал другим, поэтому ему следует поменять имя.

Обычай изменять имя при перемене среды обитания или функциональных обязанностей сохранился и до наших дней. Смена фамилии происходит у женщины, когда она выходит замуж или меняет мужа. Уход человека от мира в монастырские кельи также требует изменения имени, потому что система стала по иному функционировать.

Даже смена должности в производственной структуре предполагает, что у индивидуума, ее занимающего, будут изменены функции в соответствии с требованием должностных инструкций.

Более того, порой бывает, что новая личина, одетая на информационную систему, и, как следствие, новые ее действия полностью перечеркивают все то, чему данная система служила ранее.

Так можно ли считать видоизменение способом защиты?

Сохраняется ли в этом бесконечном изменении преемственность? И что считать преемственностью, когда система сегодняшняя готова растоптать себя вчерашнюю, а вчерашняя еще вчера клялась сражаться с подобными себе сегодня до конца своей жизни? Так может быть ее жизнь уже закончилась, раз она перестала сражаться?

Если требования внешней среды сводятся к гибели системы, то реакция системы на эти требования в виде ее полного видоизменения разве не является разновидностью той же самой гибели? Отсюда, кстати, можно перейти к парадоксальному выводу о том, что видоизменение это не способ самозащиты, а способ самоуничтожения.

Может быть поэтому в нормальном человеческом обществе принято с неуважением относиться к людям, изменившим своим принципам. Ситуация здесь выглядит примерно так: изначальный человек уже мертв, но кто-то другой

продолжает пользоваться оставленным им физическим телом. А кто он эта другой и что можно от него ожидать?

Самообучающаяся информационная система потому и самообучающаяся, что постоянно живет в тоне перемен, постоянно изменяется. Постоянных изменений — это частичный отказ от себя вчерашнего, что часто обозначается термином умирание по отношению к себе исходному. Новые знания в силу неизбежного изменения структуры системы, их принимающей, несут смерть этой системе.

В виду спорности вопроса об отношении самомодификации к способам защиты системы, наверное, нецелесообразно рассматривать самомодификацию как защиту, по крайней мере, от внешних явных угроз, ибо в этой ситуации четко просматривается, что именно внешние явные угрозы и осуществляют модификацию, т.е. по существу осуществляют замену системы, их неустраивающей, на другую, с которой можно иметь дело.

Но сказанное не означает, что видоизменение не может выступать в качестве способа защиты от скрытых угроз. О том, каким образом подобное возможно, пойдет речь в дальнейшем.

Глава 21(2). Понятие скрытой угрозы

*Как бы ни был нечуток и груб
Человек, за которым следят, —
Он почувствует пристальный взгляд
Хоть в углах еле дрогнувших губ.*

А. Блок

Среди опасностей, подстерегающих информационные системы, существует множество угроз, называемых скрытыми. Данный раздел посвящен исследованию проблемы «скрытой угрозы» и в первую очередь того, что понимается под самим термином.

Что является скрытой угрозой для общества, для человека, для автоматизированной информационной системы?

Для общества это, наверное, накапливаемое недовольство его членов, которое не находит выхода; для человека — сформированные программы поведения (комплексы), которые присутствуют в подсознании, но не контролируются сознанием, в том числе условные рефлексy, проявляющиеся неожиданно для субъекта по сигналу извне; для компьютера — это программные закладки.

В литературе по нейролингвистическому программированию и суггестивной лингвистики скрытое словесное воздействие на человека принято называть суггестией [104]. Рассматривая слово, как базовый элемент естественного человеческого языка, но учитывая, что существуют свои «языки» и для других информационных каналов, по которым передаются: вкус, запах, обоняние, ощущение и др., и при этом понимая человека, как информационную систему, в данной работе понятие «суггестия» будет определено как скрытое информационное воздействие на любую информационную систему. Тогда под термин «суггестия» могут попасть не только классические лингвистические выверты определенного толка, не только фразы, изменившие жизнь отдельных людей, но и агенты влияния, изменившие жизнь отдельных стран, и компьютерные вирусы, осуществляющие скрытое информационное воздействие на автоматизированные информационные системы. Таким образом, можно выйти на масштабируемость понятия суггестии.

Прежде чем перейти к поиску дальнейших аналогий в части скрытых воздействий проиллюстрируем введенное понятие на ряде простейших примеров.

В качестве одного из них, не имеющего отношения к классической науке,

имеющего прямое отношение к безопасности банков, возьмем роман Д. Уэстлейка «Горячий камушек».

Мы не будем разбирать описанную в романе систему защиты банковской системы, остановимся только на выбранном злоумышленниками способе ее преодоления.

В приведенном ниже отрывке два действующих лица: Альберт Кромвэлл — служащий банка; импозантный человек — профессиональный гипнотизер, нанятый мошенниками.

«Альберт Кромвэлл не заметил, что этот человек входил вместе с ним в лифт каждый вечер на этой неделе, единственное отличие сегодняшнего заключалось в том, что не этот раз там оказались только они вдвоем.

Они стояли рядом, Альберт Кромвэлл и импозантный человек, оба лицом к дверям. Двери сдвинулись и лифт начал подниматься.

— Вы когда-нибудь обращали внимание на цифры? — спросил импозантный человек. У него был глубокий звучный голос.

Альберт Кромвэлл с удивлением посмотрел на попутчика. Незнакомые люди не разговаривают друг с другом в лифте. Он сказал:

— Прошу прощения?

Импозантный человек кивнул на ряд цифр над дверью.

— Я имею ввиду эти цифры, там, — сказал он. — Взгляните на них. Заинтригованный Альберт Кромвэлл взглянул. Это были небольшие стеклянные цифры, бежавшие слева направо вдоль длинной хромированной полосы, начинавшейся слева П (подвал), затем шла Х (холл), потом 2,3 и т.д., до 35. Цифры зажигались по одной, обозначая этаж, на котором в данный момент находился лифт. Как раз сейчас, например, горела цифра 4. Пока Альберт Кромвэлл смотрел, она погасла и вместо нее зажглась цифра 5.

— Заметьте, какое регулярное движение, — произнес импозантный человек своим звучным голосом. — Как приятно видеть нечто такое ровное и регулярное, перечислять цифры, знать, что каждая последует за той, что идет перед ней. Так гладко. Так регулярно. Так успокаивающе. Следите за цифрами. Читайте их, если хотите, это успокаивает после длинного тяжелого дня.

Как хорошо иметь возможность отдохнуть, иметь возможность смотреть на цифры и читать их, чувствовать, как ваше тело расслабляется, знать, что вы отдыхаете и успокаиваетесь, следя за цифрами, считая цифры, чувствуя, что каждая ваша мышца расслабляется, каждый нерв отдыхает, зная, что теперь вы можете расслабиться, можете прислониться к стене и успокоиться, успокоиться, успокоиться. Теперь нет ничего, кроме цифр и моего голоса, цифр и моего голоса.

Импозантный человек замолчал и посмотрел на Альберта Кромвэлла, который прислонился к стенке лифта, уставясь с тупым выражением на цифры над дверью. Цифра 12 погасла, а цифра 14 зажглась. Альберт Кромвэлл следил за цифрами.

Импозантный человек спросил:

— Вы слышите мой голос?

— Да, — ответил Альберт Кромвэлл.

— Однажды, скоро, — проговорил импозантный человек, — некто придет к вам по месту вашей работы. В банк, где вы работаете. Вы понимаете меня?

— Да, — сказал Альберт Кромвэлл.

— Этот человек скажет вам: «Африканская банановая лавка». Вы понимаете меня?

— Да, — сказал Альберт Кромвэлл.

— Что скажет человек?

— «Африканская банановая лавка», — сказал Альберт Кромвэлл.

— Очень хорошо, — сказал импозантный человек. Цифра 17 ненадолго вспыхнула над дверями. — Вы все так же спокойны, — сказал импозантный человек. — Когда человек скажет вам- «Африканская банановая лавка», вы сделаете то, что он вам велит. Вы меня понимаете?

— Да, — сказал Альберт Кромвэлл.

— Очень хорошо, — произнес импозантный человек. — Это очень хорошо, у вас очень хорошо получается. Когда человек покинет вас, вы забудете, что он приходил туда. Вы понимаете?

— Да, — сказал Альберт Кромвэлл» И.Т.Д.

Таким образом, у Альберта Кромвэлла была сформирована программа поведения, для активизации которой достаточно произнести **ключевую фразу** «Африканская банановая лавка». При этом факт генерации программы поведения и сама программа поведения скрыты от самого Альберта Кромвэлла точно также, как программная закладка может быть скрыта в компьютере до тех пор, пока не выполнится заданное условие в окружающей среде. Более того, от сознания Альберта Кромвэлла скрыт смысл ключевой фразы, являющейся условием активизации программы.

Если попытаться применить к анализу входных данных алгоритм, приведенный в предыдущей главе, то его выполнение завершится уже на втором этапе — фраза «африканская банановая лавка» не может быть оценена сознанием как информационная угроза.

Все сказанное означает, что для выявления скрытой информационной

угрозы в потоке входных данных все существующие способы защиты не подходят. Действительно, система не может ни защититься оболочкой (бронею), убежать, ни уничтожить потенциального агрессора (нет доказательств наличия противоправных намерений, как нет и самого права), ни даже самомодифицироваться (с какой стати?).

Так что же делать?

Для того чтобы понять, что делать в данной ситуации, необходимо разобраться, а в чем причина невидимости угроз?

Может быть эта причина в том, что скрытое информационное воздействие в отличие от явного является распределенным во времени и определенная часть этого воздействия является скрытой от сознания системы.

Например, отдельная передача или отдельная газетная публикация оценивается человеком непосредственно в текущем реальном времени и по своей сути является только фактом. Однако множество передач или публикаций по конкретной теме уже представляет собой иное качество, способное сформировать определенные правила у зрителя или читателя. Множество фактов перерастут в правила, которые безусловно скажутся на отношении людей к определенного рода событиям и, соответственно, на их поведении. И исправить что-либо в этой ситуации обучаемая система уже не способна. Зритель может подвергнуть критике отдельную передачу, выключить телевизор, но если он является зрителем всего цикла передач, то процессы перепрограммирования будут осуществляться в его собственном подсознании помимо его воли. Именно об этом говорилось во второй части работы, где были приведены результаты анализа работы некоторых средств массовой информации.

Теперь осталось ответить на вопрос: «Что значит быть скрытым от сознания системы?»

В случае человека принято считать, что большая часть информации, накапливаемая в хранилищах в течение жизни, недоступна сознанию и лишь иногда случайно осознается в искаженном виде во время сновидений [87], но в принципе может стать доступной сознанию, если применить соответствующие методы выявления скрытой, не скрываемой, а именно скрытой информации. Что характерно, эти методы предполагают «прямой доступ» в память, минуя сознание. Если данные попали в хранилище и не были учтены системой контроля, то и извлекать их надо точно также — без отметки в «учетных журналах».

В сказанном просматривается полная аналогия с поиском компьютерной закладки в программном обеспечении. Для ее выявления в мегабайтах исполняемого кода необходимы специальные технологии и инструментальные средства (отладчики, дизассемблеры и др.). И осуществляется этот поиск непосредственно в исполняемом коде в то время, когда пользовательские процессы остановлены.

То же самое можно попробовать распространить и на человека, у которого к примеру, вырезают аппендицит. Наркозом заблокированы основные поведенческие процессы, и хирург осуществляет «анализ кода» и удаление опасного для функционирования «блока команд». Еще более точна данная аналогия для нейрохирургических вмешательств.

Понятно, что в режиме реального времени, когда речь идет о конкретном поступке, какой-либо сложный анализ собственной памяти с помощью сознания, которое к тому же в данный момент задействовано в решении чисто поведенческих задач, для информационной системы невозможен.

В качестве второго примера установки и активизации скрытой закладки сошлемся на работу Б.М.Величковского [II], в которой автор акцентирует внимание на том, что слово, ранее подкрепленное ударом электрического тока, но незамеченное испытуемым, так как его внимание было акцентировано в чем-то другом, в дальнейшем способно вызвать косно-гальваническую реакцию. Кстати, подобные же примеры содержатся в работах Р.Хаббарда по дианетике.

В случае, когда речь идет о постепенной генерации закладки, о «росте» закладки во времени, подобно опухоли, в строгом соответствии с требованием входных данных, управляющих этим ростом, говорить о поиске того, что еще не выросло по меньшей мере несерьезно.

Здесь, процесс информационного воздействия включает себя два события. Первоначально скрытно формируется программа поведения — закладка, а позже осуществляется ее активизация. Первое событие скрыто от сознания системы, а второе — система способна проанализировать, но, так как анализ осуществляется в режиме реального времени, то она не способна воспользоваться для его проведения скрытой в ней же самой информацией. Не хватает такого ресурса как время.

Интересный пример на тему генерации закладки в самообучающейся информационной системе приведен В.Леви [45]:

«Одной своей пациентке я внушил, что минут через 10 после сеанса гипноза она наденет мой пиджак, висящий на стуле. После сеанса мы, как обычно, поговорили о ее самочувствии, о планах на будущее. Вдруг больная зябко поежилась, хотя в комнате было очень тепло. На ее руках появились мурашки.

— Что-то холодно, я озябла, — виновато сказала она, и взгляд ее, блуждая по комнате, остановился на стоящем в углу стуле, на котором висел пиджак.

— Извините, мне что-то так холодно. Может быть вы разрешите мне на минутку накинуть ваш пиджак?»

Пример этот интересен тем, что алгоритм, описывающий поведение пациентки, не был задан. Была сформулирована только цель. Скрытая программа была активизирована по таймеру (через 10 минут) и для своей реализации использовала все возможные средства, включая генерацию конкретной поведенческой программы. При этом в созданной ею ситуации поведение пациентки было вполне естественным, так что, не зная о сделанном гипнотическом внушении, на этот поступок просто никто бы не обратил внимания

В.Леви пишет по этому поводу: *«Гипнотерапевты нередко используют так называемое «постгипнотическое» — отсроченное внушение. Загипнотизированному внушается, что он совершит какое-либо действие в определенный момент: через несколько минут, часов, дней. После сеанса никаких субъективных воспоминаний у него нет. Но вот подходит срок исполнения внушения, и вы видите, как оно пробивает себе дорогу, цепляясь за случайные обстоятельства, выискивая поводы и оформляясь в виде вполне мотивированных действий».*

Приведенный пример показывает, как **наличие у субъекта неосознанной цели приводит к упорядочиванию и даже генерации физиологических реакций организма**, к включению их в общий сценарий поведения («больная зябко поежилась»), направленный на достижение цели.

Принципиальное отличие истории с Альбертом Кромвэллом от примера В.Леви заключается в том, что в первом случае человеку скрытно была заложена **программа поведения**, а во втором — только **цель**. Мозг по заданной цели сам сформировал программу поведения.

И это очень важный результат. Из него следует, что входные данные способны сложные информационные системы скрытно программировать не на уровне поведенческих программ, а на уровне целевых установок.

В работе [87], авторы которой, по их утверждению, наиболее далеко продвинулись в части создания конкретных средств скрытого воздействия, выделены два основных фактора в психокоррекции (под термином психокоррекция здесь понимается не что иное как скрытое информационное воздействие):

— введение информации в неосознаваемые зоны памяти, используя внушение, разъяснение, обучение в диссоциированном состоянии и т.п.;

— обеспечение прямого доступа в память путем либо изменения состояния сознания, либо даже его отключения.

Понятно, что психокоррекция не всегда выступает в роли скрытой информационной угрозы. Иногда она может нести в себе медицинский аспект и быть направлена на «излечение» информационной системы.

Отдельные методы авторами [87] реализованы на практике а компьютерном контуре и позволяют осуществлять:

— одноактную модификацию психики путем неосознаваемого ввода корректирующей программы на фоне действия соответствующих лекарственных препаратов и других медицинских факторов;

— психокоррекцию путем неосознаваемого внушения во время любой деятельности человека на компьютере (принцип 25 кадра);

— акустическую психокоррекцию путем неосознаваемого внушения при прослушивании любой акустической информации.

В той же работе показано, что приемам скрытого информационного воздействия, т.е. классическим методам информационной войны, уже настало время «выходить в народ», в частности, *«помимо медицинского назначения указанные методы могут быть использованы при решении задач социального характера».* Чуть далее И. Смирнов и др. перебрасывают мост между кибернетическим и социальным пространством, показывая, как тесно сегодня связаны средства информационной войны двух названных сфер: *«Современное состояние науки и техники позволяет также совершенно незаметно для сознания человека вводить в его память любую информацию без его ведома, которая им усваивается, как пища, и становится СВОЕЙ, т.е. определяет его потребности, желания, вкусы, взгляды, самочувствие, картину мира.*

... В наше время теоретически вполне возможно создание компьютерного психического вируса, который, заражая компьютерные программы, будет приводить к нарушению работы оператора, сидящего перед компьютером. Он может, например, «не видеть» определенную информацию, совершать заранее запланированную ошибку либо безо всякого видимого повода наносить повреждения в базах данных, обесточивать компьютер».

Работа [87] была бы много убедительнее, если бы ее авторы могли логично объяснить принципы активизации в памяти человека конкретных неосознаваемых данных из множества всех данных. На человека постоянно обрушивается такой шквал осознаваемой и неосознаваемой информации, что выделение и формирование в приемлемом для исполнения виде из всей массы входных данных конкретных микропрограмм закладочного типа или программ ответственных за генерацию распределенных во времени закладок представляется невероятно сложной задачей. Где гарантия, что скрытно внедренная закладка под воздействием вновь поступающей информации не исказится, не модифицируется, не исчезнет. Объем входных данных полученных скрытно, по оценкам той же работы [87], значительно превосходя объем осознаваемой информации; всем этим данным надо где-то хранится. Насколько в этой ситуации для них возможно сохранять исходную чистоту и девственность? Если скрытая информация поступает, как правило, на уровне шумов, то не является ли и она сама шумом? Где здесь критерии и могут ли они вообще быть сформулированы?

Что интересно, толковый словарь русского языка (С.И.Ожегов, Н.Ю.Шведова) предусматривает два варианта толкования слова угроза:

1. Запугивание, обещание причинить кому-нибудь вред, зло.
2. Возможная опасность.

Первое толкование в большей степени соответствует используемому здесь понятию «явная угроза», а второе ближе к определению «скрытой угрозы». Действительно, как трактовать слово «возможная»? Потенциальная возможность нарваться на неприятность есть у любой информационной системы. для этого совсем необязательно отправляться на северный полюс или гулять по ночному городу. Возможная опасность существует и при переходе улицы, и даже при потреблении пищи.

Возможная опасность для любой системы существует всегда! И основная проблема здесь в том, как перевести эту опасность из разряда возможных в разряд ожидаемых.

Если система чего-то ожидает, то она способна хотя бы как-то подготовиться к достойной встрече, что, безусловно, повышает ее шансы в борьбе за дополнительное время жизни.

Глава 22 (3). Уровень суггестивных шумов

*Мышление— это инструмент желания,
при помощи которого оно исполняется.*

Ошо Раджниш

Если факт суггестии, по крайней мере в части возможности скрытого воздействия на человека словами естественного языка или информацией, подаваемой по специальным алгоритмам с помощью технических средств, считать зафиксированным [11, 45, 87, 104], то следующим шагом было бы логично определить место суггестии в общей схеме угроз, направленных на информационную систему.

При попытке определить место суггестии в процессах управления информационными системами возникает парадоксальная ситуация. Что значит произнесенное импозантным человеком слово по сравнению с бомбой и пистолетом, которые традиционно используются для ограбления банков? Бомба — это реально, если она грохнула, то ее многие слышали, а последствия можно увидеть. А слово? А было ли оно? К примеру, абсолютное большинство банков (по оценкам отдельных зарубежных источников до 90%), подвергшихся успешному нападению компьютерных злоумышленников, скрывают это, чтобы не терять престиж. Но это еще хорошо, если действительно скрывают. Многие из них скорее всего просто не знают о том, что их ограбили. А некоторые так никогда об этом и не узнают, как, например, тот же Альберт Кромвэлл.

Так все-таки, где место данной угрозы в ряду всех прочих угроз? Наверное, нет смысла говорить о суггестивных угрозах, если не построен надежный забор, если нет вооруженной охраны, если отсутствуют грамотные и надежные специалисты, если не налажен элементарный порядок в работе, если не выполняются элементарные требования по организации защиты и т.п.. И только потом в этом бесконечном ряду требований, выстроенных по росту, находится суггестия, которой за широкими спинами стоящей у входа в банк или офис охраны даже и не видно. Поэтому-то для многих специалистов в области безопасности данная проблематика носит пока чисто умозрительный характер. А так как определенные нарушения и сбои в работе всегда свойственны таким сложным информационным системам как человек и компьютер, то «уровень шумов», создаваемый этими сбоями, порой способен полностью скрыть под собой *все* реальные факты проявления суггестивных угроз.

Может быть здесь многое зависит от точности измерительного инструмента? Действительно, разве возможно инструментом, меряющим лошадиные силы реактивных двигателей самолета, измерить слабые токи, управляющие всей системой. Генерируемый турбиной ток измеряется совсем другой шкалой, чем ток управляющий работой этой турбины с пульта оператора. Для несведущего управляющие токи будут восприниматься на уровне шумов, если вообще будут восприниматься. Не так ли обстоят дела с суггестией?

Ни одна сложная самообучающаяся система не может обойтись без так называемых невольных мыслей, в отношении которых Агни-йога утверждает, что эти «малые бродяги» хуже всего, так как без смысла засоряют пути.

При этом слабые токи могут быть действительно хаотичны, а могут быть целенаправленны. Вот тогда в первом случае мы говорим о шуме, а во втором — о целенаправленном управлении.

Таким образом, суггестивные воздействия с полным правом можно отнести к управляющим воздействиям.

Коль скоро мы говорим о скрытых информационных воздействиях, то не мешало бы определить те **скрытые цели**, достижению которых способствует суггестия. Зачастую именно незнание цели, вызвавшей поступок, делает его необъяснимым и загадочным. А в случае наличия нескольких взаимоисключающих скрытых целей информационная система становится полностью неуправляемой. В этой ситуации система автоматически упрощается, разваливаясь на части. Развал любой сложной информационной системы, будь-то государство, предприятие, коллектив может свидетельствовать об отсутствии у нее доминирующей цели. И наоборот, создание порядка из хаоса объясняется наличием этой самой цели. Возможно, что у суггестии есть своя измерительная шкала — уровень порядка, показывающий степень доминирования какой-либо одной цели.

А теперь проведем мысленный эксперимент над системой, имеющей минимальный суггестивный «шум». Представим идеальную ситуацию:

n-кратный уровень ограждений, тотальный контроль надежнейшими специалистами всего и вся — муха не пролетит незамеченной, каждая бумажка учтена. Вся эта система каким-то чудом работает без сбоев и ошибок, что в реальной жизни невозможно и живому человеку несвойственно. Только в этой ситуации можно говорить о постановке «чистого» эксперимента по реализации суггестивных угроз. Попробуем их проанализировать.

Начнем со слов естественного языка, носителей скрытой угрозы. еще П.А.Флоренский отмечал, что функция слов заключается в том, чтобы будучи высказанными и внедрившись другому в душу, произвести там свое действие. Это понятно — словом можно активизировать так называемые типовые программы агрессии, смеха, плача, жалости и т.п., которые не являются скрытыми и в принципе могут контролироваться сознанием хозяина. Аналогичным образом можно сформировать скрытую программу и определить для нее ключ. Приемы и способы того, как это делается, достаточно полно освещены в литературе по суггестивным воздействиям и современной педагогике.

Более того, как было показано в предыдущем разделе, можно используя слово, заставить человека или компьютер самостоятельно сгенерировать нужную программу, которая послушно будет ждать своего часа активизации.

Но только ли слова опасны для систем, понимающих их?

Информацию об объекте, мы определили как изменение состояния наблюдателя, вызванное наблюдением объекта. А наблюдаемых объектов бесконечно много. Это лист, падающий с дерева и навевающий грустные мысли о бренности всего преходящего, это муха, бьющаяся о стекло, это облака в форме слоненка, цвета мечты, уносимые ветром за горизонт. Сколько, благодаря этому созерцанию, получит дополнительно скрытой информации наблюдатель, сколько всего увиденного не будет зафиксировано его сознанием? И это только внешней информации! Внутренние же источники могут попутно информировать о явной боли в печенке и скрыто о состоянии остальных органов организма, а тем самым активизировать тысячи других мыслей о том, что делать и куда податься.

Таким образом, из проведенного простенького мысленного эксперимента можно сделать достаточно тривиальный вывод о том, что даже в условиях n-кратного уровня ограждений с тотальным контролем за всем происходящим избавить систему и ее элементы от воздействия суггестивного шума не представляется возможным.

При этом следует отметить, что воздействие шума будет определяться не столько самим шумом, сколько состоянием системы. Заинтересованная система, если у нее будет свободное время, сама выделит в окружающем хаосе то, чего ей не хватает.

Довольно часто для решения практических задач бывает важно понять, что в большей степени определяет реакцию системы: входные данные, на которые надо реагировать, или состояние системы. Понятно, что в первую очередь система будет реагировать на явную угрозу, затем на осознаваемые⁶ данные и только когда-то потом на скрытую информацию.

В соответствии с изложенной выше гипотезой о нехватке ресурсов на обработку скрытых входных данных в режиме реального времени (возможно поэтому они и скрытые), система не способна реагировать на них немедленно. Информационной системе необходимо время для того, чтобы «раскрутить» скрытую информацию. Возможно, что если ей не давать этого времени, то скрытые угрозы останутся нереализованными, невостребованными со стороны своего внешнего заказчика.

Это очень важный вывод, потому что он имеет прямое отношение не только к краху отдельных могущественных корпораций, но и ко многим катаклизмам, происходящим в мире, которые, возможно, являются необходимыми звеньями (операторами) для реализации определенной программы человечества.

Осталось проанализировать, каким образом осуществляется «раскрутка» скрытых программ, как им удастся пробить толстый асфальт контролирующего сознания и, подобно растению, выставить свою макушку в мир осознанных мыслей и поступков.

При этом надо еще иметь в виду и то, что, возможно, однозначного соответствия между образами подсознания и сознания в принципе не существует. Не всегда можно спроецировать элементы множества одной мощности на элементы множества, обладающего более слабой мощностью, и не потерять содержания. Дышащие глубины подсознания не всегда способны выразить себя, ибо для этого выражения зачастую просто не хватает ресурсов сознания, ибо беден язык говорящего. Поэтому приходится искать окольные пути, использовать наскальную живопись, склеивать между собой звуки из нотного ряда, останавливать мгновения или безудержно гнать их, умоляя:

«Чуть помедленнее кони...».

Глава 23 (4). Генерация скрытых программ

*Ты и сам иногда не поймешь,
Отчего так бывает порой,
Что собою ты к людям придешь,
А уйдешь от людей — не собой.*

А .Блок

Характерный пример скрытой генерации программ — предсказание волхвов Вещему Олегу. Сделанное предсказание, а может быть вера в него, стала толчком для создания и реализации программы по уничтожению князя. Как сказано в летописи: «...Олег же посмеяся: укори волхвы. Рече сей: «Аз убо жив есть, а конь умре». И по повелению его взыскаша токмо кости кот того. Олег же сяде на инь конь и поеде видеть кости коня того. Увидев кости его голы и главную кость лежащу и, сошед с коня своего, наступил на главную кость и рек: «Егда ли аз от сей кости умру». И выкинувши из главныя кости змия и уяде Олега в ногу, и от сего Олег разболевся». (Цитируется по работе Ю.В.Росциуса «Последняя книга Сивиллы» [81]).

Исходя из того факта, что в нашей жизни рождаются новые теории, совершаются открытия фундаментальных законов, которые являются по своей сути результатом работы принципиально новых программ, можно, наверное, считать человека способным к генерации программ, не имеющих аналогов, т.е. изначально отсутствующих у окружающих людей.

Каким образом это может происходить, какая словесная форма может быть источником программирования подобных продуктов?

Возможно, что это в первую очередь способность системы задавать вопросы и отвечать на них. При этом у каждой информационной системы есть такие вопросы, отвечать на которые для нее опасно, и ей надо уметь проводить различие между тем, что можно себе позволить увидеть или понять и чего нельзя.

Не только все великие научные достижения стали возможны благодаря умело поставленному вопросу, но и все великие произведения искусства обязаны своим рождением именно вопросам, которые не давали покоя вопрошающему. И чем значительнее вопрос, тем серьезнее, тем мощнее становилось рожденное этим вопросом художественное произведение. За примерами не надо далеко ходить. Великая русская литература почти вся построена на этом принципе: Ф.М.Достоевский, Л.Н.Толстой, Н.В.Гоголь и др. Во всем искусстве нет больше ничего, кроме вопросов, ответов и, безусловно, таланта, помогающего упаковать ответы в красивые стилистические оболочки. **Заданный вопрос является криптографическим ключом**, рождающим сюжет любого произведения искусства.

«—Позволь, я тебе серьезный вопрос задать хочу, — загорячился студент. —Я сейчас, конечно, пошутил, но смотри: с одной стороны, глупая, бессмысленная, ничтожная, злая, больная старушонка, никому не нужная и, напротив, всем вредная, которая сама не знает, для чего живет, и которая завтра же сама собой умрет. Понимаешь? Понимаешь?

—Ну, понимаю, — отвечал офицер, внимательно уставясь в горячившегося товарища.

—Слушай дальше. С другой стороны, молодые, свежие силы, пропадающие даром без поддержки, и это тысячами, и это всюду! Сто, тысячу добрых дел и начинаний, которые можно устроить и поправить на старушины деньги, обреченные в монастырь! Сотни, тысячи, может быть существовании, направленных на дорогу; десятки семейств, спасенных от нищеты, от разложения, от гибели, от разврата, от венерических больниц, —и все это на ее деньги. Убей ее и возьми ее деньги, с тем чтобы с их помощью посвятить потом себя на служение всему человечеству и общему делу: как ты думаешь, не загладится ли одно, крошечное преступленье тысячами добрых дел? За одну жизнь— тысячи жизней, спасенных от гниения и разложения. Одна жизнь и сто жизней взамен — да ведь тут арифметика! Да и что значит на общих весах жизнь этой чахоточной, глупой и злой старушонки? (Ф.М.Достоевский. «Преступление и наказание»).

Иногда в произведении нет явной формулировки вопроса; настолько он может быть сложен, что сам художник только для того, чтобы его задать, вынужден создать монументальное полотно, в котором вопрос растворен. Его кристаллизация происходит в восприятии вопрошающего при приближении к финальному слову «конец».

Порой сам автор способен формализовать вопрос только в эпилоге или в заключительных нескольких словах по поводу книги:

«Такое событие, где миллионы людей убивали друг друга и убили половину миллиона, не может иметь причиной волю одного человека: как один человек не мог один подкопать гору, так не может один человек заставить Умирать 500 тысяч. Но какие же причины? Одни историки говорят, что причиной был завоевательный дух французов, патриотизм России. Другие говорят о демократическом элементе, который разносили полчища Наполеона, и о необходимости России вступить в связь с Европою и т.п. Но как же миллионы людей стали убивать друг друга, кто это велел им?... Зачем миллионы людей убивали друг друга, тогда как с сотворения мира известно, что это и физически и нравственно дурно?

Затем, что это так неизбежно было нужно, что, исполняя это, люди исполняли тот стихийный, зоологический закон, который исполняют пчелы, истребляя друг друга к осени, по которому самцы животных истребляют друг друга. Другого ответа нельзя дать на этот страшный вопрос» (Л.Н.Толстой. «Война и мир»).

Очень точно по проблеме задаваемых вопросов высказался С.Лем:» В науке необходима сдержанность: есть вопросы, которые нельзя ставить ни себе, ни миру, а тот, кто их все-таки ставит, подобен тому, кто недоволен зеркалом, которое повторяет каждое его движение, но не желает ему объяснить, каков волевой источник этих движений. Несмотря на это мы пользуемся зеркалами с немалой для себя пользой» [49].

Так может быть все дело в вопросах?

Правда, Кришнамурти утверждает, что *«на земле вообще нет ничего нового, но в том, как вы слушаете, может быть новизна»*. Вполне может быть, что любой вопрос — это и есть особенность в восприятии информации и ничего больше. Задание лишнего вопроса предполагает, что для обработки одной и той же входной последовательности вдруг добавлен еще один дополнительный криптоаналитический контур.

Что из этого может выйти? Усилит ли этот контур систему защиты, или, наоборот, станет тем лишним шагом, который окажется последним для данной информационной системы и который не рекомендует делать восточная мудрость?

Прежде чем перейти к поиску ответов на сформулированные вопросы, есть смысл исследовать ситуацию в рамках формальной модели. Базовые опоры, скрепляющие модель, были сформулированы во введении к четвертой части, далее был сделан более интуитивный, чем логически обоснованный анализ суггестивных угроз. Но а сейчас осталось только всем этим воспользоваться.

Глава 24 (5). Моделирование процесса целеобразования

*А пока — в неизвестном живем
И не ведаем сил мы своих,
И, как дети, играя с огнем,
Обжигаем себя и других...*

А.Блок

Посмотрим на проблему защиты системы от информационных угроз в ракурсе решения обычной задачи проектирования чего-либо. Решение любой задачи предполагает следующие этапы:

- 1) определение цели;
- 2) разработка алгоритма поведения;
- 3) реализация алгоритма.

Для технических специалистов, наверное, будет правильнее, если на званным выше этапам дать следующее наименование:

1. Предварительная проработка.
2. Научно-исследовательская работа.
3. Опытнo-конструкторская работа.

Попробуем оценить трудоемкость каждого из перечисленных этапов. Понятно, что их трудоемкость различна. Да и сам труд требует разной подготовки исполнителей. Если на первом этапе достаточно, чтобы исполнитель чего-нибудь желал (желание), на втором — умел мыслить (интеллектуальная Деятельность), то на третьем — он должен быть способным совершать грубую физическую работу (физический труд).

24 (5).1. Пространство целей как множество знаний суггестивной угрозы

Невежественные люди исполняют свои обязанности ради плодов их, мудрые же делают это ради того, чтобы вывести людей на правильный путь.

Бхагават-гита как она есть

Исследуя суггестивные воздействия, мы тем самым исследуем пространство скрытых целей.

Изучая какую-либо ситуацию или незнакомый объект, исследователь опирается на аналогии, понятные хотя бы ему самому. Для того, чтобы привычнее было продвигаться вперед, определим множество целей информационной системы в качестве **базовых элементов суггестивного пространства** информационной системы. После чего установи» соответствующие метрические отношения на этом пространстве. Но прежде чем поступить так, имеет смысл дать хотя бы краткое содержательное наполнение понятию «цель» (более подробное исследование проблемы цели см. в [78]).

И.П.Павлов: *«Рефлекс цели имеет огромное жизненное значение, он есть основная форма жизненной энергии каждого из нас. Вся жизнь, все ее улучшения, вся ее культура делается рефлексом цели, делается только людьми, стремящимися к той или другой поставленной цели... Наоборот, жизнь перестает привязываться к себе, как только исчезает цель».*

М.Экхарт («Духовные проповеди и рассуждения». М. Политиздат», 1991.): *«Каждое творение делает свое дело ради какой-нибудь цели. Цель всегда первое в мысли и последнее в деле. И Бог во всех своих делах предполагает весьма благую цель — Себя Самого, и хочет привести душу со всеми ее силами к этой цели: к Себе Самому».*

Ф.Ницше («Так говорил Заратустра». М.: СП «Интербук». 1990): *«Если у человечества нет цели, то есть ли оно само, или еще нет его?»*

Как уже говорилось выше, суггестивное воздействие это воздействие по формированию у информационной обучающейся системы скрытых целей, т.е. целей, привнесенных извне, включенных в общую схему целеобразования и реализации целей, т.е. скрытых другими целями, и поэтому неосознаваемых самой системой.

Для исследования процессов целеобразования и развития скрытых целей необходимо, чтобы в модели присутствовали такие понятия как **цель, скрытая цель, реализованная цель.**

Предлагается в качестве базовой основы для создания средств моделирования процесса целеобразования и реализации цели опираться на какой-либо из формальных языков, обладающий такой структурой, в которой названные выше ключевые понятия могли бы фигурировать в качестве базовых элементов. Таким языком, пусть не идеальным, но вполне приемлемым после некоторой доработки, может стать язык искусственного интеллекта Пролог.

Напомним, что Пролог допускает три вида выражений: факты, правила, вопросы (цели).

Программа на языке Пролог — это текст, содержащий факты и правила. Текст этот становится процессом (начинает себя реализовывать), если сформулирован вопрос, т.е. определена цель.

К сожалению, стандартный Пролог не позволяет по одному и тому же тексту сформулировать несколько взаимопротиворечивых вопросов, параллельно корректирующих правила исходного текста программы.

Представим себе, что в нашей модели подобные ограничения отсутствуют, более того, наши правила могут самомодифицироваться, т.е. одно правило способно изменить другое, самого себя, и, естественно, правила способны изменять базу данных.

Более того, из вне в базу данных постоянно поступают новые факты, которые будем называть входными данными.

Таким образом, мы имеем текст из правил и фактов, составляющих базу данных, и ряд вопросов (целей).

Далее утверждаем, что каждая цель, будучи достигнутой, становится правилом.

Утверждаем, что в информационной самообучающейся системе постоянно происходит изменение фактов из-за постоянного притока входных данных. Подобное накопление неизбежно приводит к тому, что какое-либо правило может быть системой признано ошибочным, т.е. вполне допустимо, что в тексте возникнет правило, отрицающее данное правило. Будем считать, что ошибочные правила превращаются в вопрос (цель).

Каждая цель, активизируя правила, пытается перестроить текст таким образом, чтобы стать достижимой, т.е. превратится в правило. Образно говоря, Цели — это своего рода свободные, самостоятельные «гравитационные массы», искривляющие пространство правил.

Утверждаем, что вопросы рождаются не только гибнущими правилами, но и фактами, не нашедшими себе место в правилах.

Таким образом (по аналогии с Прологом):

правило — это выражение, состоящее из левой и правой части, разделенные символом «:-»;

факт — это правило без правой части;

вопрос — это правило, в котором вместо левой части стоит знак вопроса, т.е. правило без левой части.

Например:

Правило: Прием_пищи (Y):-еда (X, Y), время (t, t1, Y).

Факт: Прием пищи (Y).

Вопрос (цель) :?:- еда (X, Y), время (t,t1, Y).

В этой модели получается, что именно цели устраивают настоящую «битву» над полем текста за возможность реализоваться, т.е. превратится в правило. Чем закончится данное сражение? Какими характеристиками должна обладать цель, чтобы выйти победителем? Обратите внимание, что все это очень похоже на рост лазерных мод, о которых говорилось ранее: «... На поддержание каждой такой моды расходуется определенная часть потока энергии, поступающего от источника накачки. Чем больше интенсивность данной моды, тем больше расход энергии на ее поддержание. Поскольку полная мощность источника накачки ограничена, обычно в результате конкуренции выживает всего одна наиболее эффективная мода...» [53].

А что в нашем случае может характеризовать эффективность той или иной цели?

Сразу напрашивается ответ — этим чем-то может быть процессорное время, выделяемое каждой цели для обработки текста, а также «близость» правил и фактов, до которых цель сумеет «дотянуться».

Исследуем значимость обоих факторов. Понятно, что если алгоритм поиска правил и фактов не эффективен, то можно веками наблюдать как яблоко падает с дерева и не видеть закона, объясняющего происходящее. Тем более, что в случае наличия многопроцессорности (у каждой цели свой процессор, каждая цель — это и есть процессор) и параллельности выполнения, процессорное время уже навряд ли может быть характеристикой эффективности реализации той или иной цели. Подобная система параллельности выполнения имеет место быть при работе головного мозга. Тот процесс, с которым в данный момент мы ассоциируем свое «я», нами называется «сознанием», но все остальные процессы на это время никуда не исчезают, они также развиваются, правда, на т.н. подсознательном уровне. (Сознание в данной модели рассматривается как доминирующий информационный процесс самообучающейся системы). Получается, что в случае параллельности выполнения, факт активизации той или иной цели не может являться ресурсом, который надо делить, грубо говоря, «право на жизнь имеет каждая мысль». А раз так, то тогда из лежащих на поверхности характеристик процессов определяющими становятся:

— наличие в системе соответствующих правил и фактов;

— «близость» правил и фактов к данной цели. «Близость» в искривленном пространстве правил определяется в первую очередь эффективностью примененного в системе поискового алгоритма, который и искривляет пространство правил и фактов, стараясь сделать его «удобным» для каждой из существующих целей. Проанализируем сказанное. Наличие в системе необходимых для реализации цели правил и фактов

зависит:

— от их действительного наличия, что связано с входным потоком

данных и способностью системы воспринимать и обрабатывать этот поток;

— от приоритетности целей. Вполне возможно, что наиболее значимые цели, например безопасность системы, в интерпретирующем себя тексте расположены «наиболее близко» к значимому для системы потоку входных данных;

— от возможности одной цели использовать результаты другой цели, рассматривая ее в качестве подцели (дерево целей), что позволит при минимуме активности получить максимум результата «чужими руками». Для этого используемая подцель должна успеть превратиться в правило, т.е. реализоваться.

Подведем итог.

Предложенная модель, которую в дальнейшем будем называть ЦПФ-модель (цель-правило-факт), включает в себя множество целей, правил и фактов. Правила, т.е. формализованные знания, могут рождаться в системе, путем превращения цели в правило, но могут и погибать в случае не соответствия другим правилам. По сути дела мы имеем прообраз самозарождающихся и саморазрушающихся структур (СР-сети), в которой формальные нейроны, рождаются и умирают.

Проанализируем основные характеристики обеих моделей на предмет поиска общего в них, на предмет их соответствия друг другу.

Результаты такого анализа сведены в таблицу соответствия рассмотренной выше формальной модели процесса целеобразования, базирующейся на языке Пролог, и модели, в основе которой лежит Р-сеть, Реализующая только принцип гибели нейронов без рождения (Табл. 4.1).

Обучение на модели Р-сети предполагает исходную избыточность с последующим избавлением от нее в процессе обучения, типа создания скульптором из глыбы мрамора крохотной статуэтки. Человеческий мозг состоит из не менее 100 * 10 нейронов, каждый из которых являясь неповторимым, подобно снежинке, и имеет до 60 * 10 связей. Таким образом 11 потенциальная информационная емкость составляет не менее 60 * 10 микропрограмм.

Таблица 4.1. Соответствия основных понятий ЦПФ-модели и Р-сети.

ЦПФ-модель целеобразования	процесса	Р-сеть
правило		локализованный обученный участок Р-сети
цель		локализованный необученный участок Р-сети (хаос)
факт		локализованный разрушенный участок Р-сети (только входные данные)

Вернемся к исследованию работы ЦПФ-модели, к обоснованию и определению алгоритма ее функционирования. После решения этой задачи можно будет перейти к ее макетной реализации.

Предлагается следующее описание процесса функционирования ЦПФИ модели (рис. 4.3). И

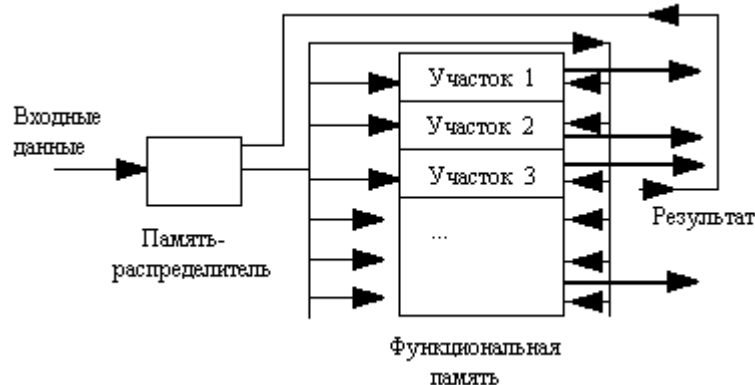


Рис. 4.3. Схема функционирования ЦПФ-модели в режиме самообучения.

Входные данные через устройства ввода информации самообучающейся системы поступают в "память-распределитель", которая на первом этапе представляет собой необученный участок Р-сети, т.е. является вопросом. Вообще, любой несбалансированный (необученный) участок памяти является вопросом, ищущим ответа.

Можно выдвинуть и более сильное утверждение — **любой хаос является вопросом!** До тех пор пока информационная система не найдет какую-либо интерпретацию бушующему вокруг нее хаосу, этот хаос будет оставаться вопросом, целью, требующей ее достижения. Хаос — это приманка для любопытствующих, это приманка для исследователей, для научных работников. Хаос — это вечная криптограмма, притягивающая к себе уже проинтерпретированные части схемы.

Входные данные, пройдя распределитель, поступают на вход/выход произвольных участков функциональной памяти, т.е. память распределитель ретранслирует обучающую выборку внешней среды. Функциональные участки выбираются произвольным образом в силу того, что, сама память-распределитель необучена. Выходные данные с функциональных участков поступают обратно в память-распределитель, но уже в качестве требуемого результата, т.е. функциональная память становится учителем, хотя сама еще необучена. Однако она способна обучать тому, как надо распределять обучающую выборку внешней среды. Она способна показать, где должны быть расположены те самые дорожки на газонах. Это возможно потому, что функциональных участков много и какой-нибудь из них обязательно будет близок к правильному ответу. Под действием обучающей выборки память-распределитель превращается из вопроса в правило, согласно которого осуществляется распределение входной информации по всей самообучающейся системе. После чего уже начинается целенаправленная трансляция обучающей выборки на участки функциональной памяти. Таким образом, какие-то участки функциональной памяти становятся ответственными за обработку «сильных» сигналов, какие-то — «слабых». Одни участки памяти решают логические задачи, другие заботятся о том, чтобы «обед был подан вовремя». В системе затверждается «распределение труда», которое до гибели системы никогда не может стать окончательным в силу того, что входные данные обладают большим многообразием чем возможности любой ограниченной в пространстве и времени самообучаемой системы.

Что интересно, по близкому сценарию предполагается работа биохимического компьютера Адлемана [73]. Суть:

1. Реальные объекты отображаются в соответствующий набор ПРОИЗВОЛЬНЫХ последовательностей из нуклеотидов.

2. С учетом требований модели, используя соответствующий «клей», напускается процесс склеивания цепочек нуклеотидов. Для размножения Цепочек используется метод Polymerase Chain Reaction, позволяющий синтезировать миллионы копий определенной последовательности по нескольким первым и последним нуклеотидам. В результате в «бульоне» формируется все множество возможных решений задачи. Осталось отобрать то, которое удовлетворяет ограничениям.

3. Известно, что под действием электрического тока молекулы различной длины двигаются с различной скоростью. Используя этот факт, из множества возможных решений отбираются те решения, которые соответствуют молекулам определенной длины.

Грубо говоря, работа подобного компьютера на третьем этапе напоминает работу золотоискателя, который вымывает золото из груды песка.

Возможно, что аналогичным образом осуществляет поиск ключа и сама природа, используя биосферу в качестве бульона, а людей в качестве нуклеотидов.

Понятно, что уже сегодня при наличии в лабораториях биохимических компьютеров говорить о надежной криптографии, ориентирующейся на NP-полные алгоритмы бессмысленно. Для решения криптоаналитической задачи на подобного рода компьютерах длина ключа практически не имеет значения. Таким образом, классическая вычислительная криптография с появлением подобных средств приблизилась к своей могиле, куда ее в ближайшее время и уложат. Но останутся продолжатели ее дела: биохимический компьютер Адлемана компьютерная стеганография.

Медленно, но верно человек в своих исследованиях и разработках удобном для себя масштабе времени поднялся до принципов, применяемых природой в эволюционных процессах, в общем виде решающих задачу

криптоанализа — поиска оптимальной формы жизни, и возможно поставил точку в развитии собственной классической криптографии.

Теперь попробуем перенести сказанное в логику работы нашей модели.

Через W , обозначим вопрос, заключенный в i участке памяти, т.е. W , — это $?:-F_1F,...F_k$.

Ответить на этот вопрос можно либо путем поиска доказательств, т.е. путем перебора известных правил и фактов, либо попробовать упростить сам вопрос выполнить следующее:

- 1) подставить в левую часть интересующий факт;
- 2) проверить истинность полученного правила, если результат верен перейти к п.5, иначе к п.3;
- 3) устранить из правой части вопроса наиболее «мешающий» факт (уничтожить мешающий элемент), т.е. упростить вопрос (чаще всего этим мешающим фактом является вновь поступивший);
- 4) если вопрос еще существует, то перейти к п.2, иначе завершить работу по данной цели;
- 5) зафиксировать данный вопрос в виде правила и завершить работу. В том случае, если процесс обучения завершен не удачно, т.е. вопрос участок памяти) полностью уничтожен, начнется переобучение памяти-распределителя до тех пор, пока управление не будет передано на другой участок памяти.

В многопроцессорной системе обученная память-распределитель транслирует обучающую выборку сразу на несколько участков функциональной памяти. Образно говоря, входные данные, попав в систему, копируются в количестве достаточном для удовлетворения всех целей, «проглатываются» этими целями, встраиваются, превращая цель в правило, или отвергаются, не найдя себе места.

Сточки зрения самообучаемой системы, реализованной на принципе избыточности (можно считать, что природа поиск решения практически всех своих проблем строит на этом принципе), придти к пониманию чего-либо, используя поиск доказательства через полный перебор вариантов, не всегда возможно в условиях ограниченного времени. Полный перебор всегда слишком длителен и утомителен и вряд ли может способствовать выживанию системы в тяжелых условиях внешней среды, где время нужной реакции во многом определяет способности системы по выживанию.

Не всегда у системы есть время для того, чтобы гоняться за «рыбой любимого сорта и любимого размера».

Надо дать рыбе возможность самой приплыть в нужное время в нужное место.

В этом случае задача заключается только в нахождении соответствующего знания в самом себе. А это знание, с той или иной степенью точности всегда имеет место быть (в силу огромной избыточности природы).

Сказанное выше, пока еще рано применять к современным техническим системам, в которых каждый элемент на счету. Но вот что касается живой природы, то она скорее всего строит свои процессы познания именно отталкиваясь от избыточности.

В предложенном алгоритме явно просматривается стремление самообучающейся системы к минимальности, т.е. к избавлению от бесполезных (лишних) аксиом, фактов, правил вывода.

ЦПФ-модель позволяет дать объяснение так называемому **интуитивному** знанию, когда человек мгновенно приходит к пониманию чего-либо, а на логическое обоснование объяснения уходят годы и годы, так как логическое обоснование требует осознания процессов, в том числе неосознанных ранее, которые и позволили получить результат.

Вернемся к формальному описанию модели.

Проведем условное разделение нашей программы (модели) на два блока в соответствии со схемой рис.4.3.

Первый блок реализует работу памяти-распределителя, назовем его блоком распределения, а второй — функциональной памяти -функциональный блок. Обозначим через W — вопрос;

P — правило;

F — факт;

Введем следующие операции (функции):

$Z = \text{Prav}(X, Y);$

$Z = \text{Wopr}(X);$

$Z = \text{Delp}(X, Y). F = \text{Delf}(P);$

где

« $\text{Prav}()$ » — функция, в ходе выполнения которой значение первого аргумента становится левой частью значения второго аргумента. Выходом является правило. Данная операция предназначена для превращения вопроса в правило, например $P = \text{Prav}(F, W)$.

« $\text{Wopr}()$ » — функция, осуществляющая поиск для аргумента в тексте программы его отрицания. В случае нахождения происходит уничтожение самого левого факта в значении аргумента. Выходом является вопрос. Данная операция предназначена для уничтожения взаимоисключающих правил и превращения их в вопрос, например

$W = Wopr(P)$.

«Delp()» — функция, реализующая исключение из значения первого аргумента подстроки, совпадающей со значением второго аргумента. Выходом является вопрос. Данная операция применяется для установления истинности правила, путем исключения «мешающих» фактов, например $P = Delp(P, F)$.

«Delf()» — функция для выделения факта, который больше других мешает стать значению аргумента истинным, например

$F = Delf(P)$. Выходом является факт

«Trgr()» — функция, которая возвращает 0, если аргумент в рамках данной модели является ложным правилом и 1 — если правило истинно или аргумент не является правилом, в соответствии с определением синтаксиса правила, например

$i = Trgr(P)$. Выходом является целочисленное значение: 0 или 1.

Тогда алгоритм работы системы по конкретной цели W при поступлении нового факта F может быть записан следующим образом (использован синтаксис языка программирования СИ):

/ алгоритм работы системы по конкретной цели */*

```
P = Prav (F, W);  
while (Trpr (P) ==0)  
{ f = Delf (P);  
P = Delp (P, f);  
}
```

/ Алгоритм 4.1. Обработка факта по цели. */*

Цикл завершится, если:

а) правило сохранится, т.е. станет истинным (стабильность) $Trgr(P) = 1$;

б) от правила не останется правой части и правило превратится в факт (порядок из хаоса)

$Trgr(P) = 1$;

в) от правила не останется левой части и правило опять превратится в вопрос (хаос из порядка)

$Trgr(P) = 1$;

В случае системы, которая способна работать параллельно, приведенный алгоритм отрабатывает одновременно по каждой возможной цели до тех пор, пока одна из них не превратится в правило или входные данные «потеряются», т.е. активизированные ими цели вернуться в свое первоначальное состояние.

Возврат всех целей в первоначальное состояние говорит о том, что данную входную информацию система не способна «заметить» (осмыслить). Неспособность системы в определенном состоянии осознавать происходящее обозначим как проблему невидимости.

24 (5).2. Проблема невидимости

*Мы видим только то, чем мы
являемся мы никогда не видим ничего,
кроме этого.*

Ошо Раджниш

Формально проблема «невидимости» может быть сформулирована в следующем виде.

Определение 1.

Для информационной самообучающейся системы типа Р-сети или ЦПФ-модели факт f является **невидимым**, если при выполнении последовательности операций:

$P = \text{Prav}(F, W);$

$f = \text{Delf}(P);$

$P = \text{Delp}(P, 0 \text{ } f = F \text{ для любого } W.$ (Это происходит, если поступивший факт больше других «мешает» полученным правилам стать истинными).

Определение 2.

В том случае, если кроме F в системе не было уничтожено ни одного другого факта или правила, то факт F для нее является **абсолютно невидимым**.

Определение 3.

Факт F является **тривиальным** или **абсолютно реальным** для информационной обучающейся системы, если его восприятие не привело к уничтожению ни одного другого факта или правила.

Определение 4.

Степень новизны факта F (**информативность факта**) для информационной обучающейся системы определяется через объем уничтоженных подструктур при восприятии системой факта F .

Определение 5.

Факт называется **невидимым сознанием** или **неосознаваемым**, если правило, в котором он присутствует в левой части, ни разу не выполнялось осознанно, т.е. доминирующий процесс ни разу не включал в себя выполнение данного правила.

Проблема «невидимости»:

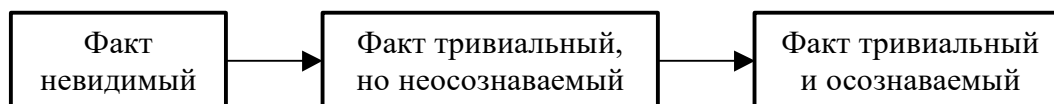
Часть 1. Можно ли для каждой информационной самообучающейся системы предложить такую стратегию обучения («жизни»), которая переведет абсолютно невидимый факт в разряд тривиальных?

Часть 2. Можно ли по каждому тривиальному факту, находящемуся в информационной самообучающейся системе, предложить системе такую стратегию обучения, которая сделает этот факт для нее абсолютно невидимым?

Часть 3. Можно ли предложить системе такую стратегию обучения, в ходе которой поступивший на вход системы факт f уничтожит все ранее существовавшие правила, т.е. степень новизны равна фактической емкости системы?

Возможность выявления или внедрения суггестивных целей в систему определяется тем, как решается проблема невидимости. Разрешение или не разрешение данной проблемы в каждом конкретном случае это успех или неуспех задуманного. Она, подобна башне в чистом поле, видна издалека и является определяющей при выборе того или иного пути, той или иной стратегии поведения системы в пространстве целей. Поэтому, говоря о суггестивных воздействиях, будь то компьютерная закладка для ЭВМ или гипнотическая установка для человека, мы в первую очередь пытаемся разрешить проблему невидимости.

В общем виде процесс превращения ранее невидимого факта в факт тривиальный представляется следующим.



Вместе с шумом в систему заносятся факты и правила, которые способны хоть как-то «зацепиться» за ранее существующие знания, чтобы в будущем уже стать той средой, в которой невидимое знание сможет стать видимым, т.е. как бы проявиться. Следующий этап, связанный с переводом знания из разряда неосознаваемого в разряд осознаваемого, уже проще, как это делается можно прочесть в [87].

Бэнндлером и Гриндером в NLP-программировании еще в 80-х годах одной из причин психических сложностей пациента было названо опущение частей модели мира. Опущение — это становление ряда логических связей и фактов невидимыми для самого индивидуума, т.е. волей-неволей Бэнндлер и Гриндер затронули в своей работе проблему невидимости и предложили конкретный алгоритм восстановления «утраченных» (невидимых) частей, продемонстрировав тем самым на практике, что проблема невидимости для Р-сети имеет решение для любого человека, обладающего достаточными согласно теоремы 1 (часть 1), ресурсами.

В книге «Инфицирование как способ защиты жизни» уже рассматривался вопрос связанный с невидимостью инфекций информационной самообучающейся системой, при этом использовались термины: понимаемость и агрессивность.

В рамках создаваемой в данной работе модели появляется возможность уточнить также понятия как: невидимость вируса, невидимость системы вирусом и т.п.. Как-то: вирус, являясь чужеродным элементом,

точно также «приобретается» системой, как и любое новое знание. Он может быть невидим или абсолютно невидим для системы, если вдруг окажется неспособным найти в ней поджидающий его вопрос. В этом случае, кстати, и сама система является для этого вируса невидимой.

«Есть вещи, которые нам понятны сразу же. Есть вещи, которые мы не понимаем, но можем понять. Кроме того, есть вещи, которых мы не можем понять, как бы мы ни старались». — так утверждал некий господин Санэнори, придворный императорского двора, процитированный в известной Книге Самурая. В таком виде проблема невидимости была сформулирована в 17 веке в Стране Восходящего Солнца. Безусловно, это была не первая формулировка, как и не первая попытка приблизиться к пониманию возможностей человека в области познания.

Еще древние мудрецы были убеждены, что истина только тогда Истина, когда она становится частью внутренней сути!

Таким образом, в рамках предложенной модели показано, что построение информационной самообучающейся системы на принципе избыточности позволяет реализовать механизм обучения путем выбора уже готового «генетического» знания, с последующей адаптацией наиболее подходящего знания к соответствующей ситуации.

Аналогичным образом осуществляется воздействие информационного оружия: целенаправленное информационное воздействие активизирует имеющиеся «генетические» знания, достаточные для уничтожения системы.

Важно, что цели в данной модели изначально заданы в неявной форме (хаос) уже при рождении системы, в дальнейшем им надо только проявиться в своем полном или упрощенном обличий. А вот то, какие из них проявятся более полно, будут определять исключительно входные данные.

Выводы

В данной части работы было проведено исследование возможных угроз и осуществлена их классификация. Определена граница, где кончаются явные угрозы и начинаются скрытые.

Любая угроза реализуется в ходе выполнения определенного алгоритма. факт генерации которого также является угрозой.

Можно ли остановить этот процесс? Или после того, как чека из гранаты выдернута, остается только одно — бежать?

Для ответа на эти вопросы была предложена модель, названная ЦПФ-моделью.

В модели:

1) обучение осуществляется на принципах гибели и рождения элементов системы;

2) элементы могут быть трех типов: цели, правила и факты. Цели превращаются в правила, правила разрушаются фактами, факты поглощаются целями. При этом цели конкурируют друг с другом в пространстве правил и фактов. Они сражаются друг с другом за правила (законодательная сфера) и факты (информационная сфера).

Поэтому, в зависимости от доминирующей цели, все факты имеют для системы различную «окраску». Значит, система их может как увидеть, так и не увидеть. Именно эта способность самообучающихся систем, управляемых Целями, легла в основу формулировки проблемы невидимости — основной проблемы информационной войны.

ЧАСТЬ ПЯТАЯ

СУГГЕСТИЯ И БЕЗОПАСНОСТЬ

Смешно, когда кузнечик бросается на телегу: все уверены, что упадет кузнечик, никто не думает, что перевернется телега.

Китайская пословица

Оглавление пятой части

ЧАСТЬ ПЯТАЯ

Суггестия и безопасность

Введение	137
Глава 25. Признаки информационного поражения	138
Глава 26. Защита от скрытых угроз	141
26.1. Понятие информационной мишени (проблема попадания в цель)	144
26.2. Логика вопросов и защита от них (проблема соответствия воздействию состоянию системы)	146
26.3. Выявление скрытых образований (проблема исследования алгоритма)	148
26.4. Блокировка проявлений скрытых образований (проблема контроля процессов)	152
26.5. Защита информации в защищенной системе (принципы целостности и изменчивости в решении задачи обеспечения безопасности)	154
Глава 27. Суггестия и безопасность	158
27.1. Управление суггестивным шумом	158
27.2. «Структура магии» и проблема останова	
27.3. Убийство целей как задача системы безопасности	165
Глава 28. Хроника одной информационной войны	169
Выводы	175

Введение

*Чем больше вы разрушены, тем
легче над вами господствовать—
тогда нечего опасаться восстания с
вашей стороны.*

Ошо Раджниш

Как уже отмечалось ранее, главная причина отнесения проблемы защиты в общем виде к алгоритмически неразрешимым заключается в невозможности перекрыть для любой системы потенциально бесконечное множество угроз.

Однако тот факт, что что-то невозможно сделать совсем не означает, будто бы никто этого и не будет делать, но и, кроме того, если что-то невозможно сделать в общем виде, то это не означает, будто для отдельных частных задач нельзя получить изящные решения.

До сих пор основное внимание уделялось явным информационным угрозам. Обычно мы отбрасывали и отбрасываем, как несуществующее, если вслед нам, как это было в истории с Фаустом, вдруг черный пес побежит по пашне [15]

«Кругами, сокращая их охваты Все ближе подбирается он к нам».

И видеть не хотим, как можно дольше, что

«...пламя, За ним змеится по земле полян».

И не замечаем,

«Как он плетет вокруг нас свои извивы! Магический их смысл не так-то прост».

Только иногда вдруг кольнет в груди, станет тревожно. Мысли начнут суетиться без видимого порядка. Но умиротворяющая музыка и разумная речь, словно анестезия, на какое-то время понизят уровень хаоса в череде познающего и человек успокоится. Правда, тревога-то не ушла. Более того, пес делает

«Все меньше круг. Он подбегает. Стой!»

Все еще пока живы, несмотря на то, что предупреждение об опасности отвергнуто разумом. Так может быть и не было никакой опасности, а был только оптический обман? Так почему бы и не впустить черного пуделя под свою крышу? Пусть живет. Кому придет в голову смотреть в завтрашний день и думать о том, что потребуется когда-то изгнать элемент из системы, а он при этом вдруг из маленькой суетной собачонки, из «бесовской мелкоты», превратится в разбухшую до потолка нечисть. Со временем эта нечисть, конечно, примет для нас вполне благопристойный вид, ибо, как утверждал Б.Грасиан, *«даже самая страшная рожа перестает быть страшной, когда к ней привыкаешь»*.

И даже термины становятся благозвучнее, а иначе заменяют их. Информационную бойню начинают называть информационной войной. Однако война — это всегда война, в которой равные выходят на бой с равными, и шанс победить есть у каждой стороны. А бойня — это бойня. На бойню приводят безгласный народ и начинают хлестать его слепящими и глушащими все человеческое информационными потоками. Для тех, кого уже привели на бойню, выход только один: работать на хозяина бойни и потом сдохнуть за ненадобностью. С бойни нельзя убежать, но если способен чувствовать, то можно, подобно грустным коровам, смотреть на божий мир и плакать, ощущая кожей приближение неотвратимого конца.

Модели, предлагаемые в данной части работы, достаточно грубы для того, чтобы стать скальпелем в руках информационного хирурга. Здесь и сейчас задача состоит в другом: сформулировать основные признаки информационного поражения и достаточно общие правила поведения систем в условиях информационной войны. Но и, конечно, самое главное — это попытаться понять:

а) на что способна в этой войне информационная самообучающаяся система, а на что нет;

б) в какой степени подобные системы могут противостоять или помогать более емким образованиям, частью которых они являются.

Что же касается детализации, то она всегда может быть сделана и самим читателем.

Глава 25 (1). Признаки информационного поражения

И как вам подняться над днями и ночами, не разорвав цепей, в которые вы заковали свой полдень на заре своего постижения? Воистину, то, что вы зовете свободой, — самая прочная из этих цепей, хотя звенья ее блестят на солнце и ослепляют ваши глаза.

К.Джебран

Прежде чем перейти к исследованию возможных механизмов защиты от информационного оружия, целесообразно коснуться такой темы, как признаки информационного поражения. И описать их желательно по аналогии с признаками поражения от любого другого вида оружия,

Известно, что воздействие любым видом оружия оставляет определенные признаки поражения:

Огнестрельное	огнестрельные ранения
Химическое	ожоги, отравления
Бактериологическое	инфекционные заболевания
Ядерное	радиоактивные следы, ударная волна, световое поражение и др.

А каковы признаки информационного поражения и существуют ли они?

Попробуем начать поиски с чего-либо хорошо известного человеку, т.е. с созданных и создаваемых им самим информационных систем. Проекцией информационного оружия в телекоммуникационную вычислительную среду являются программные закладки и компьютерные вирусы.

Каковы признаки того, что они присутствуют?

Самые опасные из них никак не проявляют себя до самого последнего мгновения существования системы. Пораженная система не подозревает о том что уже запущен аналог оператора while () с условием, определяющим конец света для системы, типа съедания яблока с дерева добра и зла. Система не подозревает, потому что не видит и не чувствует признаков поражения. Их и нет до момента возникновения событий перечисленных в круглых скобках while (), хотя может быть в это мгновение взводится курок или поджигается фитиль информационного оружия.

Какое-то время еще уйдет на подготовку к выстрелу, но только в эти последние секунды система может успеть понять, что она под прицелом. Именно в этот миг скрытая инфекция получает управление, получает власть над компьютером, получает возможность порулить, когда ничего не подозревающий капитан передает в чужие руки штурвал.

Тот же компьютерный вирус только отдаст команду на уничтожение данных, а уничтожение осуществляет сама операционная система.

Таким образом, признаки информационного поражения системы следует искать и можно найти в сфере управления. Именно оттуда начинает пожирать все живое преобразованный в вурдалака оператором while () один из бывших элементов системы.

В самом вульгарном варианте, когда паразит уже ничего не опасается, он начинает издавать команды элементам на самоуничтожение, и те покорно не только приносят намыленную веревку, но и сами вешаются.

Если же пораженную систему по замыслу агрессора еще следует подоить, то прорвавшийся к власти информационный агент активизирует более сложные управляющие алгоритмы. Он стоит у истоков механизма управления - это значит, что за ним последнее слово в том вопросе, какие процессы следует запустить, а какие завершить.

"Гораздо бы было лучше для некоторых государей, чтоб потеряли они половину своих подданных на сражениях или при осаде какого города, нежели собрав их имущество к себе в сундуки, поморить после с голоду." - С горечью писал пером одного из своих персонажей И.А.Крылов [41] более двухсот лет назад о наших сегодняшних днях. -

"Смерть воина, сраженного во время битвы скоропостижным ударом, не столь мучительна, как смерть бедного земледельца, который истаивает под бременем тяжелой работы, который в поте лица своего снискивает себе пропитание и который, истощив все свои силы для удобрения земель, видит поля, обещающие вознаградить его обильною жатвою, расхищаемые корыстолюбивым государем; смерть, говорю я, сего бедного земледельца во сто раз жесточае смерти воина, оканчивающего в одно мгновение жизнь свою на сражении».

Прежде чем сделать следующий шаг, еще раз отметим в качестве одного из важнейших утверждений: признаки информационного поражения надо начинать искать исходя из того, что информационное оружие в первую очередь действует на систему управления, не столько уничтожая, сколько подчиняя себе систему управления пораженного объекта. Именно так воздействуют наиболее опасные биологические, социальные, психические и компьютерные вирусы.

При этом управление пораженной системой осуществляется с помощью скрытого и явного информационного воздействия на систему как извне, так и изнутри.

Цель этого воздействия— целенаправленное изменение поведения системы.

Это значит, что главным признаком информационного поражения и будут являться изменения в поведении пораженной системы.

Пораженная информационным оружием система в своем поведении руководствуется уже не столько собственными интересами, сколько чужими командами. И чем больше ориентация в поведении на чужие команды, тем глубже информационное поражение. При этом команды могут быть скрытыми или явными.

Примером же полного информационного подавления является бывший человек, именуемый зомби; его система управления по определению полностью ориентирована на выполнение чужой воли.

Ту же картину можно наблюдать и на уровне информационного противоборства государств, когда, реализуя собственные геополитические интересы, информационные агрессоры широко используют прием создания политических зомби, находящихся на самом вершине системы управления. СССР, в последние годы своего существования, и последующая Россия являют собой в этом смысле очень наглядный пример.

Любой процесс управления, кроме чисто функциональных характеристик типа: полнота обратной связи, задержка в принятии решения, время реакции и др., характеризуется целью. Так как управление системой протекает в острой информационной борьбе, то цели управления часто бывают скрыты от самой системы в выделившемся из нее механизме управления.

Понятно, ни один механизм управления никогда не будет вещать на управляемую им систему о том, что цели управления расходятся с благом системы. Поэтому для выявления признаков информационного поражения оценивать слова или эмоциональные проявления представителей структуры управления, слушать заявления, сделанные для всех, и тем более ориентироваться на них означает заниматься самообманом.

Давать оценку степени информационного поражения имеет смысл исключительно по делам, по тем делам, от которых кому-то становится хорошо, а кому-то плохо. И вот именно этот вектор предпочтения и является той стрелкой компаса, который позволяет понять в чьих интересах работает система управления.

Поэтому предлагается степень попадения информационным оружием оценивать через информационную емкость той части структуры пораженной системы, которая либо погибла, либо работает на цели, чуждые для собственной системы.

Что означает данное определение на практике?

Для вычислительной однопроцессорной системы степень ущерба можно оценить через процент потерянного полезного времени (иногда — через число репликаций компьютерного вируса), т.е. через долю процессорного времени, в течение которого инфекция управляет всей системой для достижения запрограммированных в ней целей плюс объем погубленных программ и данных, имеющих отношение к дальнейшему существованию данной системы, к поддержанию ее потребительских свойств.

Для государства, по аналогии, — это доля паразитирующих государственных структур или структур, работающих в данном государстве в интересах других государств.

Для народа — через процент, на который ежегодно происходит уменьшение его численности плюс погибшие культурные ценности и научно-производственные центры.

В качестве примера можно привести т.н. перестройку в СССР, а затем в России, результаты которой четко показывают каким целям служит перестроечный механизм управления, реализуемый государством:

- 1) в течение нескольких лет ежегодное сокращение населения на полтора миллиона;
- 2) выезд за пределы страны на постоянную работу более 100 тыс. ученых;
- 3) саморазрушение библиотек, музеев и других культурных ценностей в силу отсутствия финансирования;
- 4) снижение уровня образования населения и медицинского обслуживания;
- 5) резкое ослабление неугодных силовых структур с постепенной их полной перестройкой «под себя».

Всему происходящему находится объяснение в виде нехватки финансовых средств. Тех самых финансов, которые в современном западном обществе гипертрофированы до уровня общечеловеческого божества так, что даже воспетый И.В.Гете черт удивленно восклицал:

*«Ухватись за мой камзол.
Видишь, а недрах гор взошел
Царь Маммон на свои престал.
Световой эффект усилен
Заревом его плавилен».*

Почему же люди верят этому объяснению?

Потому что целенаправленная «промывка» мозгов делает многие факты для людей невидимыми. Тактика пропагандистской работы это отдельная наука обеспечивающая процесс самоуничтожения нации необходимыми правовыми актами. В случае информационной войны желательно, чтобы все действия происходили в правовом пространстве наиболее сильного.

Поэтому работа зараженных механизмов управления должна начинаться с изменения правовых актов.

Правовые акты, принимаемые законы — неужели они столь опасны?

Для послушного стада баранов, которое гонят на бойню это смертельно для волка, которому нельзя заступать за флажки — это гибель.

«Что значит признавать законы, как не склоняться и чертить свои тени на земле?» — писал К.Джебран [25], предполагая, что любой нормальный человек все-таки должен понимать разницу между реальным предметом и его тенью.

Но у бессмысленных нормативов и у бесполезных указов всегда есть и будут свои служители — творческие импотенты, скрывающие собственную банальность в тени приготовленной для всего живого нормативной

гильотины Нахождение подобных деятелей в сфере управления будет приводить к неуклонному умерщвлению жизни, оставляя их самих всегда защищенными от наказания по закону.

Перечисленные признаки информационного поражения невозможно спрятать ни за какими словесами. Они, как говорится, на поверхности. И здесь возникает интересный вопрос: Почему же общество не замечает этого?

Общество, убаюканное сладкими сказками, боится думать о сказанном, ибо людям годами внушали, что можно пойти на что угодно *лишь бы не было войны*. Однако та его часть, которая зачастую именуется его совестью, иногда пытается противостоять агрессору, как это было в России 1993 года, когда люди пытались защитить конституцию и народом избранный парламент. Но подобные неподготовленные попытки выступления против жестокой и вооруженной силы, в руках которой все государственные механизмы управления, изначально обречены на поражение.

Государство — это управляющая и регулирующая структура. Уничтожить эту структуру и возродить заново несложно, тем более, что не в ней суть. Суть в самой исходной системе, безопасность которой обеспечивает государство, в народе, в его культуре, искусстве, науке, территории, богатстве этого народа. Поэтому-то, информационную войну по большому счету нет смысла вела против государства, ее ведут за государство, за контроль над государством. которое становится инструментом в руках победителя для управления побежденным народом.

В заключение подведем итог, еще раз перечислив признаки поражения информационным оружием:

1) включение части структуры пораженной системы в структуру системы победителя (эмиграция из побежденной страны и в первую очередь вывоз наиболее ценного человеческого материала);

2) полное разрушение той части структуры, которая отвечает за безопасность системы (разрушение армии побежденной страны, специальных служб);

3) полное разрушение той части структуры, которая ответственна за восстановление элементов и структур подсистемы безопасности (разрушение производства, в первую очередь наукоемкого, а также научных центров и всей системы образования; прекращение и запрещение разработок и производств наиболее перспективных видов вооружения);

4) разрушение и уничтожение той части структуры, которая не может быть использована победителем в собственных целях.

Все эти признаки оказываются точно такими же как и в обычной войне, что лишний раз подтверждает тот факт. что мир вступил в эпоху информационных войн. и погребение первых жертв уже произведено.

Глава 26 (2). Защита от скрытых угроз

*Душа, не имеющая заранее
установленной цели, обрекает себя на
гибель, ибо кто везде, тот нигде.*

М.Монтень

Защита от явных угроз первоначально требовала от объекта наличие здравого смысла, затем здравый смысл трансформировался в научные дисциплины практически по всем возможным направлениям создания оружия и средств защиты, это: огнестрельное оружие, бронежилеты, бункера и т.п. (механика, физика), химическое оружие (химия), бактериологическое (медицина, биология), космическое (астрономия), ядерное (ядерная физика), кибернетическое (кибернетика), психологическое (социология, психология) и т.п.

Защита от скрытых угроз развивалась по иному сценарию. Здесь изначально в качестве базовых методологических дисциплин стояли магия и религия, поддерживаемые искусством. И уже только в нашем столетии в эту таинственную сферу робко вошли психоанализ и кибернетика.

Во многом подобное развитие теории и практики обеспечения безопасности объяснялось отсутствием четкого понимания и строгого определения, что собой представляет пораженная скрытым информационным воздействием система. Если в области явных угроз все было понятно, как говорится «весомо, грубо и зримо», то в области скрытых угроз туману было вполне достаточно для того, чтобы скрыть и сами скрытые угрозы.

Действительно, что значит здоровый, а что значит зараженный? *«Обычно считают здоровым организм, который не чувствует более такое понимание примитивно. Самое здоровое сердце может болеть, ибо слишком многое на нем отражается»* (Агни Йога). Самое здоровое сердце готово заболеть, если уже поражено саморазрастающейся инфекцией. Самые опасные для самого себя действия может совершить человек, если в его подсознание вкралась психическая закладка. Полное опустошение земель и уничтожение городов способны осуществить программно управляемые ракеты, несущие ядерные заряды, в случае активизации скрытых в их системе управления программных закладок.

В четвертой части работы были названы все возможные способы защиты от агрессора, это:

- 1) барьер между собой и источником опасности;
- 2) побег за пределы достигаемости опасности;
- 3) уничтожение источника опасности;
- 4) собственное видоизменение.

Проанализируем эти способы на предмет их применения для защиты в условиях скрытого целенаправленного информационного воздействия.

Установленный барьер может защитить от ударной волны и осколков, но не может защитить от информации, которая подобно воде всегда найдет дырочку.

Точно также, когда языки молний приближаются все ближе и ближе, ослепляя собой, ослепляя своим неотвратимым приближением, то можно попытаться выработать какую-то защиту. Например, поднять в небо самолеты или с земли направленными залпами разогнать грозящие непогодой облака. Это можно сделать раз, другой, третий. Но глупо считать, что учится только одна сторона — та, которая разгоняет тучи. Учится гроза, учится гневающийся и сверкающий мир. И тучи становятся все плотнее и все теснее прижимаются друг к другу. И наступают на город они теперь по другому, ни как попало — кто вперед, а строим, неотвратимо сжимающим кольцо окружения на разных высотах. Можно загородить один информационный ручеек, можно закрыть плотиной реку, но это все можно сделать лишь на какое-то время.

Капля камень точит, подмывает корни деревьев, и в один, как всегда неожиданный, момент потоки воды в сопровождении небесной вакханалии грозowych туч смоят сделанные для будней плотины, и все ценности канут в бездну.

Информация это не вода и не пища, а если это питье и еда, то тогда человек

*«будет пить — и вдоволь не напьется,
Он будет есть — и он не станет сыт»* [15].

Потому после каждого съеденного куса будут происходить неизбежные изменения в самом человеке, как это и положено для любой самообучающейся системы.

А с другой стороны нельзя оставаться вечно голодным. Однажды гроза над морем покажется чем-то обыденным, и однажды кусок не полезет в горло. И надо быть очень проклятым, в смысле неспособности к обучению, чтобы это мгновение не наступило.

Да, информационная система не будет сыта, да, она вдоволь не напьется, но ей будет на все это наплевать, потому что спектр ее интересов окажется вдруг совсем в другой полосе частот.

Изменяться цели. И Савва Морозов добровольно отдаст все свои капиталы чтобы создать своего идейного убийцу, который в свою очередь через много лет все жертвы и все подвиги человеческого духа променяет на те же деньги которые были брошены в горнило перемен от безысходности, в силу своей полной никчемности и ортогональности к таким неосязаемым понятиям, как любовь и счастье. Круг замкнулся.

Сколько же раз йогу надо повторить звук «ом», чтобы ледники растаяли а проявились совсем иные смыслы.

Может быть попробовать убежать за пределы информационного воздействия? Но нет пределов у данного типа воздействия, как и у света звезд.

Можно попробовать уничтожить источник опасности. Но на каком основании? Хотя так иногда поступали примитивные народы, поедая миссионеров. Это помогало какое-то время, по крайней мере до тех пор, пока им не объяснили, как это невоспитанно и дурно кушать белого человека. Правда, объяснили не словом, а пулей.

Сегодня другие нравы, другая пища, и если нельзя есть носителя неведомой опасности, то остается хотя бы быть с ним в ссоре, как утверждал К.Прутков: «Иногда достаточно обругать человека, чтобы не быть им обманутым».

Получается, что подобный способ защиты вполне работает и против информационного воздействия. На основании сказанного можно попробовать сделать следующий робкий вывод: до тех пор, пока попытку любого информационного воздействия жертва опережает физическим воздействием — ее безопасность гарантирована. Как говорил один из героев Л.С. де Кампа:

«Лучшее средство защиты от брехливой собаки — это добрый пинок».

Однако подобное решение проблемы, к сожалению, оставляет неостребованными со стороны таким образом защищающейся системы все сообщения, направленные на ее благо. Пришел гонец издалека, принес весть о земле Эльдорадо, но был убит на всякий случай раньше, чем успел открыть рот.

Все это означает, что в ситуации неопределенности применение опережающего физического воздействия бессмысленно, ибо оно может помочь только при условии точного определения агрессора и факта начала информационной войны. Но проблема начала информационной войны относится к алгоритмически неразрешимым проблемам. Опять тупик.

Остается последний способ — измениться самому, тогда почва вдруг перестанет соответствовать семен сорняка. Целенаправленное собственное изменение, наверное, способно сделать внешнее воздействие неадекватным новой информационной структуре, правда, при этом никто не застраховав того, что все не выйдет наоборот.

Может быть действительно в своем исследовании мы добрались до той незримой границы, дальше которой уже ничего нет. И останется только произнести вслед за Е.П.Блаватской, что самая лучшая защита в мире, где каждый звук видимой сферы пробуждает невидимый звук в оккультной сфере.

это чистая совесть.

Однако не будем забегать вперед.

Ранее методами защиты от целенаправленного скрытого информационного воздействия классическая наука никогда не занималась. Не потому что было не нужно — просто эволюция системы защиты еще не дошла до той точки, когда должно было появиться соответствующее

обоснование, обличенное в строгую доказательную форму метематики.

Но постепенно человечество пришло к необходимости обоснования новых средств обеспечения безопасности. Причем необходимость эта первоначально сама собой реализовывалась через носителей магических ритуалов, умеющих защищать от сглаза, порчи и других неприятностей. Подобные приемы имели место быть еще тогда, когда теорема Пифагора считалась тайным знанием для избранных. При этом блокировка опасных действий строилась исключительно на явных угрозах, т.е. для защиты от скрытых угроз использовались явные.

Далее Время привело на сцену хирургов, способных удалять паразитные вкрапления, развивающиеся в теле. Позже возник психоанализ Юнга, способный выявлять скрытые паразитные образования в психике индивидуума.

Методология защиты от скрытых угроз постепенно собирала под свое крыло не только магию, религию, но и искусство. Широко известно, что еще Пифагор применял для излечения недугов различные музыкальные произведения.

Первой экспериментальной наукой, направленной на борьбу со скрытыми угрозами и заявившей о себе как об области научных знаний, стала медицина и, в частности, хирургия, ибо что такое хирургическая операция, как не выявление в теле биологической системы закладок, используя доступные средства диагностики, с последующим вскрытием системы и удалением закладки.

Но по настоящему наступление науки на сферу скрытых и именно информационных угроз началось с появлением ЭВМ и программного обеспечения. Как раз тогда впервые прозвучали термины: разработка надежного программного кода, тестирование кода, верификация кода и т.п., и чуть позже — контроль вычислительной среды в режиме реального времени. Именно тогда появились средства отладки, эмуляторы вычислительной среды и прочий инструментарий для поиска участков опасного кода в программном продукте.

Попробуем сформулировать основные направления организации защиты, информационной системы от суггестивных угроз.

Пусть даны две информационные самообучающиеся системы: система А — агрессор и система В — жертва.

Система А, используя скрытое целенаправленное информационное воздействие, пытается перестроить систему В, внушив для этого ей, например, выгодную для А систему ценностей и правил поведения.

Исходя из существующих обязательных этапов информационного влияния одной системы на другую, можно предположить, что эффективность скрытого целенаправленного воздействия во многом должна определяться следующими факторами:

- 1) достигает ли скрытое воздействие системы В, т.е. услышит ли имеющий уши,
- 2) насколько входная обучающая выборка, скрытно подаваемая на вход В, соответствует текущему состоянию В, чтобы быть в нее встроенной, т.е. способно ли семя в новой для себя почве дать ростки;
- 3) способностью системы В выявлять в собственной структуре зарождение скрытых закладок и уничтожать опасные образования, т.е. отделять зерна от плевел;
- 4) способностью системы В контролировать и блокировать выполнение закладок, т.е. пропалывать сорняки.

Дальнейший синтез системы обеспечения безопасности от скрытого информационного воздействия, во многом будет определяться результатами анализа перечисленных выше факторов и возможностями влияния на эти факторы.

26 (2).1. Понятие информационной мишени (проблема попадания в цель)

Мы внешне отделены и внутренне станы со всеми живыми существами. Некоторые из колебаний духовного мира мы чувствуем, некоторые еще не дошли до нас, но они идут, как идут колебания света от звезд, еще невидимых для нашего глаза.

Л.Н.Толстой

Любой вид оружия наиболее эффективен тогда, когда его применяют по наиболее уязвимым именно от него местам системы. То же самое относится и к информационному оружию. У каждой самообучающейся системы имеются наиболее слабые для информационного воздействия точки, назовем их **информационными мишенями**.

Понятно, что информационными мишенями будут те части структуры, работа которых в максимальной степени определяется информацией, а это характерно, как правило, для структур управления.

Для того, чтобы скрытно управлять (обучать) информационной системой, в ее структуру необходимо внедрить соответствующие элементы, на которые в дальнейшем и можно будет делать упор, используя их не только для перепрограммирования пораженной системы, но и для получения нужной агрессору реакции на входные данные. Для этого закладка должна быть внедрена именно в ту часть структуры, которая ответственна за управление и безопасность. После этого все остальные функциональные возможности системы «отредактировать» не составит труда; они по определению не могут противостоять целенаправленному управлению, исходящему как бы от них самих — изнутри системы.

Для того чтобы включить в структуру системы своего агента, возможны два пути — явный и скрытый:

1) непосредственное внедрение собственного элемента в структуру чужой системы. В социальном мире — это назначение соответствующего правительства, заместника на оккупированной территории, своего директора, надсмотрщика и т.п. В мире ЭВМ — это инсталляция хозяином на всех компьютерах предприятия дополнительной собственной системы контроля;

2) перепрограммирование отдельных элементов чужой системы. В социальном мире подобные элементы принято называть "агентами влияния в компьютерном — вирусами, программными закладками.

Нас в данной главе интересует второй путь, т.к. именно он предполагает скрытое целенаправленное информационное воздействие. Для того чтобы дойти по нему до цели, т.е. осуществить задуманное перепрограммирование необходимо:

1) выделить подмножество элементов атакуемой системы принадлежащих структуре управления, а также потенциально способных оказаться в этой структуре в ближайшем будущем. Обозначим это множество через $A = \{a_i\}$;

2) выделить из множества A подмножество элементов, наиболее легко поддающихся перепрограммированию. Обозначим его через $A_1 = \{a_i\}, 1 \leq i \leq n, A_i \in A$;

3) осуществить на элементы множества A_1 информационное воздействие через соответствующую входную обучающую выборку.

Понятно, что скрытым информационным воздействием, как и любым другим видом оружия, тем проще поразить врага, чем больше мишень. В данном случае мишень тем больше, чем больше мощность множества A_1 — а

В дальнейшем под **информационной мишенью** будем понимать множество элементов информационной системы, принадлежащих или способных принадлежать сфере управления и имеющих потенциальные ресурсы для перепрограммирования на достижение целей, чуждых данной системе.

Таким образом, задача любой информационной системы должна заключаться в увеличении n в структуре системы потенциального противника 1 уменьшении количества подобных элементов в собственной структуре.

Исследуем на примере государственной структуры — каким образом можно влиять на величину n .

Априорно можно утверждать наличие следующих функциональных зависимостей:

1) n тем больше, чем больше населения включено непосредственно сферу управления;

2) n тем больше, чем больше людей из сферы управления имеют в свое прошлое «панаму» (факт, осуждаемый современной моралью или законом) А отчего может зависеть численность обладателей «панам»? Представляется что их количество каким-то образом связано с законодательством страны и эффективностью работы спецслужб. Если законодательством абсолютно во всем разрешено, то о каких «панамах» может идти речь? Предлагается предположить, что количество «панам» непосредственно связано со строгостью законодательства и со слабостью контроля за его исполнением. Например, если законы требуют немедленной уплаты ощутимых налогов с неполученных сумм, а налоговые службы слабы, чтобы грамотно проконтролировать эту уплату или заинтересованы в этом, то число носителей «панам» будет неуклонно расти. Значит будет возрастать и множество A_i ;

3) n тем больше, чем больше обиженных государством в собственной стране. Например, наличие в прошлом репрессированных может породить в настоящем людей с камнем за пазухой для собственной Родины;

4) n тем больше, чем больше «зеленой» незапрограммированной на ориентацию на собственные ценности молодежи попадает в сферу управления. Образно говоря, биокомпьютер не терпит пустоты, если вы не инсталлируете в нем свое программное обеспечение, то это сделает конкурент.

Теперь можно перейти к выводам.

Вывод 1.

Для того, чтобы размер информационной мишени был как можно больше следует:

1) включить в сферу управления как можно больше элементов:

2) максимально ослабить механизм собственного самоконтроля (это необходимо для увеличения носителей «панам»);

3) ориентировать как можно большее количество собственных элементов на ценности чужих систем. В социальном мире для этого достаточно в собственной стране организовать либо репрессии, либо умерщвлять людей, месяцами не выплачивая им зарплату, устраивать внутренние войны без окончания, медленно тлеющие кровавые региональные конфликты и т.п.;

4) резко снизить качество профессиональной и общей подготовки элементов системы с одновременным омоложением сферы управления (данное требование больше работает на перспективу, т.к. значительно упрощает дальнейший процесс перепрограммирования).

В предложенную схему не были включены механизмы, влияющие на пропагандистские аспекты и непосредственно связанную с этим влиянием психическую конституцию «среднего» человека, потому что формирование «среднего» человека осуществляется уже сферой управления, т.е. государством. По отношению к информационной мишени это уже вторичный вопрос.

Вывод 2.

В том случае, если речь идет о защите от информационного оружия, то схема, приведенная выше (вывод 1), должна быть полностью пересмотрена в направлении минимизации размера мишени.

И вот здесь возникают интересные вопросы: Каков минимально возможный размер мишени? Возможно ли с помощью специальных приемов или ухищрений свести его к нулю?

Да, если свести к нулю всю сферу управления.

Невозможно ли в принципе создание системы без механизма, управления?

Принцип «каждый сам за себя» (каждый сам собой управляет) приводит к отрицанию единого механизма управления, но одновременно разрушает сложную систему, делая из нее много простых, тем самым понижая сложность. Однако даже бригада грузчиков, потеряв единое управление, лишится возможности заработать на подьеме рою на двенадцатый этаж.

Самостоятельные удельные княжества, как показал исторический опыт, долго не живут в силу неспособности решать сложные задачи, время от времени все же требующие своего решения.

В свете сказанного любопытно взглянуть на реализацию механизмов управления в программном обеспечении средств вычислительной техники и сравнить первые версии операционных систем для ПЭВМ (DOS) и последующие (Windows-NT). Если в первых — любая запущенная на выполнение задача была способна внести свою лепту в управление системой — доступ к управляющему механизму был подробно описан в документации и разрешен любому процессу, то дальнейшее развитие системной математики поставило барьер между теми, кто управляет всей вычислительной системой, и обычными пользователями. При этом количество блуждающих компьютерных вирусов резко уменьшилось.

Однако компьютерные вирусы не сошли на нет и никогда не сойдут, но, в силу возросшей сложности системы и возникновения защитного барьера вокруг механизма управления, они на какое-то время стали не столь многочисленны.

В заключение раздела остановимся на том, как в социальном мире выбирают мишени.

Кануло в прошлое то простое время, когда агенты разведок по крохам собирали и анализировали информацию о структуре механизма управления и его элементах. Если речь шла о большой и сложной системе, то противник был счастлив, протаптывая в «зарослях» тропинку к какому-то элементу из звена управления противоборствующей системы. В век информационных войн эту трудоемкую работу делает ЭВМ. Суперкомпьютер позволяет держать в памяти данные о структуре механизма управления, а также все знания об элементах этой структуры, экспертную оценку поведения потенциальных объектов информационного воздействия, данную психологами, политологами, кремленологами и другими ...логами.

И эта компьютерная модель «дышит» в режиме реального времени, постоянно наблюдая в компьютерном прицеле заданную ей информационную мишень.

Самое главное в работе данной модели заключается не в том, что она знает как отреагирует та или иная информационная система на то или иное событие, . Самое главное в том, что проигрываемые в ней сюжеты принадлежат уже не дню сегодняшнему, а дню завтрашнему.

Речь идет о формировании пока еще ближайшего будущего. С появлением компьютеров серьезные деятели о сегодняшних победах если и говорят, то исключительно для «красного словца». А за показываемым кадром, речь идет о сражениях за будущее, за завтрашний день.

Сегодняшнее время, как и сегодняшнее пространство, уже давно поделено. В нем нет места для «случайных» систем.

Целенаправленные информационные воздействия нацелены в первую очередь на формирование завтрашнего и послезавтрашнего времени и уже во вторую очередь — завтрашнего пространства.

26(2).2. Логика вопросов и защита от них (проблема соответствия воздействия состоянию системы)

Истинная жизнь происходит не там, где совершаются большие внешние изменения, где передвигаются, сталкиваются, дерутся, убывают друг друга, а она происходит только там, где совершаются чуть-чуть точные, незаметные, изменения: в духовном сознании людей

Л.Н.Толстой

Итак, мишень определена. Помещена в перекрестье компьютерной модели и любое ее колебание сопровождается точным движением информационного прицела.

И так до тех пор, пока, наконец, команда не будет отдана и нужные слова не будут сказаны, вот тогда вопрос «упадет» в подготовленную почву. Однако не каждое семя дает всходы.

Даже при неряшливом хозяине, не уделяющим никакого внимания своему участку, допускающему засуху и наводнение, у семян сорняка, занесенных попутным ветром, может не быть ростков. Так что проблем у лица, применяющего информационное оружие, всегда хватает.

Мишень живет своей жизнью, в ней постоянно протекают процессы рождения и гибели, а в этой ситуации, как уже говорилось выше, практически невозможно с любой точностью предсказать ее поведение.

Попасть в статическую мишень или в мишень, в которой все элементы перемещаются по строгим орбитам, не имея ни возможности, ни права нарушать законы бюрократии (например, комсомол - партия - партийный управляющий орган - государственный управляющий орган), достаточно просто.

Совсем другое дело, если мишень «петляет», замечая следы, подобно хитрой лисе. В свое время в управляющих и силовых структурах СССР практиковался принцип «замены кадров». Работающий в центре обязан был ехать в отдаленные округа, служащий на Дальнем востоке направлялся в европейскую часть страны. Еще ранее руководитель, не сумевший пустить в срок завод, мгновенно изымался из сферы управления и более его никто не видел.

Да и пораженная «информационным выстрелом» мишень всегда может попытаться стряхнуть с себя «прилипшую заразу», так как противнику нелегко управлять скрытой закладкой на расстоянии. Если исполняемый алгоритм был модифицирован на целевом уровне один раз, то почему его не может изменить еще кто-нибудь, например, собственная система?

Представим себе ситуацию, когда попадание в элемент мишени произведено. Что будет дальше?

Предоставленный сам себе пораженный элемент в большей части продолжает взаимодействовать со своими ближайшими соседями, а уже потом прислушивается к далеким отголоскам, приходящим из заморских стран. Без жесткой руководящей руки или соответствующего окружения любой агент влияния теоретически может опять стать порядочным человеком, т.к. самообучающимся системам свойственно переучиваться.

После краткого анализа причин, способных остановить рост занесенной в систему заразы, имеет смысл ответить на следующие вопросы: А знают ли сами элементы, попавшие под скрытое информационное воздействие, что они уподоблены куклам на веревочке? Понимают ли они, что их теперь постоянно будут дергать за эту самую веревочку?

Безусловно, если служащий получает какие-либо материальные блага от противника (зарубежной спецслужбы, преступной организации), то он скорее всего догадывается, что все это не просто так. В этой ситуации, по крайней мере, сам элемент структуры, работающий против своей системы, осознает это, т.е. знает и понимает к чему для его окружения могут привести оплаченные услуги. Это значит, что знание об угрозе пусть в локализованном от служб безопасности виде, но присутствует в системе. Как и когда, и сможет ли часть структуры, ответственная за безопасность, получить доступ к этому знанию? — это уже другие вопросы, не имеющие никакого отношения к существу скрытых угроз, о которых идет речь в данной главе.

Нам здесь важно исследовать иную ситуацию, когда отдельные элементы системы или даже часть ее структуры используются противником «в темную» Для самой системы, т.е. знание об этом в системе отсутствует.

Как это делается.

Уважаемый читатель, наверное, помнит детскую сказку про Зайца, Лиса и терновый куст. Пойманный Заяц умолял Лиса, чтобы тот разрезал его на куски, утопил, сжег, но только не бросал в терновый куст. Информационное воздействие со стороны «косого» закончилось тем, что обиженный Лис именно туда и запустил свою жертву. А чуть позже «рыжий» с удивлением узнал, что терновый куст как раз и является родным домом Зайца.

Мало того, что Лис доставил своего обидчика прямо домой, он еще и Делал это совершенно бесплатно.

Далее можно напомнить о судьбе несчастного мавра из трагедии В.Шекспира, который использовался «в темную» против самого себя.

Если же перейти в пространство отечественной литературы, то здесь одним из самых ярких примеров является «Маскарад» М.Ю.Лермонтова.

Во всех названных сюжетах схемы информационного воздействия очень близки. Главный герой с обидой в душе и блеском мести в глазах совершает ряд поступков, направленных против самого себя. Противник же не

делает практически ничего, только наблюдает, да изредка направляет цепочку событий в нужное русло, оставаясь сам при этом, как говорится, за кадром.

Приведенные примеры иллюстрируют ситуацию, когда информационная система не подозревает, что против нее ведется скрытое целенаправленное воздействие и поэтому терпит поражение.

И как же ей поступать в подобных ситуациях, если проблема выявления начала информационной войны относится к алгоритмически неразрешимым? Поэтому, получается, что мавр вечно будет душить Дездемону, задавая ей перед смертью один и тот же вопрос, не имеющий никакого отношения к источнику трагедии.

Так есть ли вообще выход из подобного состояния самоубийства?

Специалист-аналитик ответит, что выход надо искать в постоянной проверке адекватности реальных фактов их эквивалентам в информационном пространстве, т.е. иметь несколько информационных каналов и никогда не торопиться с теми собственными действиями, которые могут и подождать.

Но о существовании такого ответа догадывается и противник, и он готов самостоятельно, «за бесплатно» добавить для этого аналитика еще несколько информационных каналов, раз он в них так нуждается. «Будьте добры, возьмите и пользуйтесь!»

Главное здесь в том — кто будет контролировать эти каналы.

Если собственные спутники, собственные АТС, собственные компьютеры, собственное сетевое и системное программное обеспечение слишком дороги для страны, то это значит, что собственная безопасность ей тем более не по карману.

Таким образом, были выделены следующие два направления воздействия на мишень:

- 1) явное, когда элемент системы просто на просто покупается или шантажируется,
- 2) скрытое, когда элемент, принадлежащий мишени, «разыгрывается в темную», но при этом способен отдавать себе отчет в своих поступках. Лис думает, что знает, что делает, бросая Зайца в терновый куст. Мавр тоже несколько не сомневается, приканчивая свою подругу.

Обеспечение безопасности элементов мишени в этой ситуации посредственно связано с реализацией свойства контроля — в первую очередь контроль собственного поведения, контроль поступающих данных, контроль источников информации и т.п. Затем на повестку дня выходит необходимость контроля механизма контроля и т.д.

Таким образом, задача обеспечения безопасности системы от управления

ею искаженными входными данными сводится к задаче контроля за входными данными, их источниками, каналами передачи и прогнозирования собственного поведения на предмет выявления не за пределами ли допустимого состояния окажется сама система после соответствующей адекватной реакции.

Но существует еще и третье направление, когда система, на которую оказывается воздействие, вообще не отдает себе никакого отчета в своих поступках. Она просто не осознает их.

Такие примеры были приведены в четвертой части работы, основу их составляло постгипнотическое внушение. Человек неосознанно совершал те действия, установку на которые получил, минуя сознание; в этом случае управление им осуществлялось через его подсознание.

Каким должно быть подсознание у информационной системы, чтобы отторгнуть чужеродное включение, чтобы это отторжение произошло как бы само собой? Возможно ли это в принципе?

Оказывается возможно.

Известно, что не каждый человек поддается гипнозу, а в состоянии гипноза и в последующем постгипнотическом состоянии не каждый ведет себя так, как хотелось бы гипнотерапевту.

Это значит, что «посеянные» во время сеанса чужие цели на программирование повеления могут быть уничтожены собственными целями, собственными мета программами.

Вопрос в том, как это делается? Вполне возможно, что для этого достаточно, если собственные более ранние подсознательные установки окажутся сильнее. Но что значит сильнее? Как понимать утверждение: одна Цель сильнее другой? Это на самом деле очень непростая проблема, но мы еще вернемся к ней.

В случае сельскохозяйственного примера с двумя семенами и ограниченным жизненным пространством все понятно. Здесь дальнейшие комментарии не требуются — ресурсы достанутся кому-то одному или умрут оба.

Информационная емкость любой информационной системы, в том числе подсознания, также не бесконечна. Ресурс ограничен и его в отчаянной борьбе делят суггестивные цели.

О том как они это делают подробно говорилось в 4-ой части работы.

С точки зрения обеспечения безопасности от подобного рода воздействия главное — не оставлять никакого ресурса паразитным целям, тогда они сами будут становиться пищей информационных процессов.

Возможно, что в этом и заключен ответ на поставленный вопрос.

Меня в свое время, когда на последнем курсе технического ВУЗа проходил военные сборы, очень удивляло, почему распорядок дня рядового служащего расписывается до последней минуты? Почему людям не оставляют «не планируемого» личного времени, которое было бы отведено не для написания письма домой или не для чтения определенного рода литературы?

Потом стало понятно.

Информационная самообучающаяся система в «свободном поиске» свободно может нарваться на «риффы» и «сесть на мель», а капитану «эскадра» придется отвечать за своих подчиненных. Вот для того, чтобы не отвечать, капитан и не оставляет никакого ресурса никаким иным целям в головах своих подчиненных, в том числе и опасным для него самого.

В подобном способе защиты нет ничего нового, его кристаллизация уже давно осуществлена в уставах вооруженных сил многих государств.

26 (2).3. Выявление скрытых образований (проблема исследования алгоритма)

*Тем и страшен невидимый взгляд, Что его
невозможно поймать;*

*Чуешь ты, но не можешь понять, Чьи глаза за
тобою следят.*

А.Блок

Одним из важнейших вопросов в рамках изучения проблемы невидимости является вопрос о выявлении суггестивных включений. В идеальном варианте хотелось бы не только знать о том, есть они в системе или нет, но и владеть инструментарием по их локализации и удалению.

Прежде чем приступить к исследованию этой задачи еще раз посмотрим — а каким образом суггестивные включения попадают в систему?

Первоначально остановимся на хорошо известном нам мире компьютеров и программ, который мы сами породили и который в силу ряда свойств программных продуктов может быть использован для моделирования аналогичных ситуаций в социальном мире [77, 78].

Жизненный цикл любого программно-аппаратного комплекса условно может быть поделен на следующие этапы:

- 1) разработка;
- 2) производство;
- 3) доставка и установка у потребителя;
- 4) функционирование у потребителя.

Программно-аппаратная закладка может быть включена на любом из перечисленных этапов.

На первом этапе это может сделать конструктор-разработчик, путем применения определенных схемотехнических решений, позволяющих использовать отдельно взятые элементы изделия по их второму назначению, скрытому не только от будущих пользователей, но и от производителей, переводящих схемы в изделие. В простонародье подобная закладка называется **распределенной** и будучи реализованной на микропроцессорном уровне практически необнаруживаема.

На втором этапе производитель способен вмонтировать «жучок» в один из блоков аппаратуры или спрятать в теле программы. Пример с программной закладкой, внедренной фирмой производителем (Микрософт), описан в [113] — это классический вариант, когда разработчик вносит свой закладочный элемент не подозревая, что нечто подобное может быть сделано и на более высоком уровне. Выявить подобную закладку уже не так невероятно сложно, о чем свидетельствуют имеющиеся по конкретным фактам публикации.

Закладку, вмонтированную на третьем этапе, обнаружить еще проще. Для этого, пользователю достаточно грамотно сравнить полученный код программного обеспечения с эталонным или с кодом, поступившим к нему через другого продавца (по разным каналам).

На четвертом этапе закладки могут быть внесены либо «отдельными» пользователями, либо путем вирусного заражения по сети, через магнитный носитель и т.п. Закладки, внесенные на четвертом этапе, несмотря на то, что способны принести значительный ущерб, все же носят локальный характер, так как при наличии эталонов всегда возможен «откат назад» и повтор. Методы борьбы с подобного рода инфекциями в основном являются профилактическими. Это — регламентация поведения через нормативно-методические документы, применение антивирусных средств, парольных средств защиты от несанкционированного доступа, регулярное проведение регламентных работ и т.п.

Попробуем перенести сказанное в социальный мир, в мир, где функционируют исследуемые нами информационные самообучающиеся системы. В случае человека имеем следующие возможности внедрения суггестивных включений (по аналогии с ЭВМ):

первый этап — закладка на генетическом уровне — относится к родителям системы;

второй этап — закладка в процессе получения базовых знаний (язык, правила поведения и т.п.) — относится к раннему детству;

третий этап — закладка в процессе получения специальных знаний (школа, институт, специальная переподготовка) — относится к юности;

четвертый этап — закладка в уже сформированную личность, в процессе выполнения этой личностью своих семейных и профессиональных обязанностей.

Теперь зададимся вопросом, чем может быть охарактеризовано суггестивное воздействие? Как наблюдатели мы можем зафиксировать воздействие только на этапе его проявления, когда происходит уничтожение всей информации на компьютере или человек оказывается перед лицом смерти в силу внезапно проявившейся болезни, или совершает совершив неожиданный не только для окружающих, но и для себя самого поступок.

Почему? Где корни этого поступка? Как предсказать подобный поступок и самое главное, как предотвратить его?

Сердитая домоправительница у Малыша вдруг бросает свою роль строгой хозяйки и весело прыгает с мячом, напевая: «А я сошла с ума, а я сошла с ума!» Народы, жившие столетиями в мире, ни с того ни с сего начинают резать друг друга.

Собака, спокойно стоящая и смотрящая на солнце, без всякого — предупреждения вгрызается в ногу случайного прохожего, минуту назад подумавшего о ней.

Компьютер вдруг замерцает экраном в такт мигания светодиодов у дисководов.

Писатель сожжет второй том «Мертвых душ».

Итак, представим в качестве исходных данных следующие объекты:

- 1) исполняемый код системного программного обеспечения (операционную систему);
- 2) человека;
- 3) народ.

Задача заключается в разработке метода выявления скрытно внедренных средств в управляющие механизмы вышеперечисленных информационных самообучающихся систем.

Начнем наше исследование с системного программного обеспечения. Оно характеризуется отсутствием в явном виде механизмов самообучения. Самообучение возможно здесь только в союзе с разработчиком при смене версии в сторону увеличения ее номера. Конкретный же исследуемый алгоритм не способен к самомодификации к самостоятельной генерации дополнительных, отсутствующих ранее функций. Он способен только в соответствии с заданной ранее спецификацией и созданной разработчиками документацией отрабатывать закрепленные за ним задачи.

Проверку того, что программа должна выполнять, с тем, что она реально выполняет, принято называть тестированием.

Тестирование кода в чем-то аналогично проверке на профпригодность принимаемого на работу сотрудника. Оно позволяет понять насколько объект соответствует предъявляемым к нему требованиям, но не позволяет ответить на интересующий нас вопрос: А нет ли в нем умело скрытых паразитных, с нашей точки зрения, включений, которые, будучи активизированными в определенный момент, сделают данный объект опасным для системы?

Проповедуемая активно в последнее время идея о необходимости получения сертификата на те или иные программные продукты рождена от безысходности и, может быть, желания лишний раз потрепать за карман покупателя. Ибо на сегодняшний день процедура получения сертификата включает в себя обычное тестирование, в ходе которого предполагается проверка соответствия того, что продавец заявляет, тому, что он на самом деле продает. Пользы от такой сертификации покупателю не больше чем от припарок покойнику, наверное, даже меньше. Покойник, по крайней мере, уж не платит за них.

В чем-то аналогичную работу по отношению к людям проводят кадровые службы при допуске человека в управляющие структуры или к информации имеющей статус государственной тайны. Надо признать, что в отличие от центров сертификации программного обеспечения, здесь выработана хоть какая-то схема, ориентированная на поиск именно скрытых включений. В данном случае имеются в виду следующие приемы:

- 1) проверка на наличие контактов, во время которых могло быть осуществлено скрытое заражение со стороны противника;
- 2) проверка на «детекторе лжи»;
- 3) проверка на наличие психических отклонений.

Что интересно, названные приемы не дают и не могут дать 100%-ой гарантии в том, что изучаемый объект заражен или не заражен. В чем тогда смысл всей этой работы?

Понятно, что данная служба целесообразна только тогда, когда на основании вышеперечисленных проверок можно не только сделать вероятностные выводы, но и, самое главное, принять решение о допуске или отказе в допуске к государственной тайне, к системе управления страной или предприятием.

Если же рекомендации кадровой службы не принимаются во внимание или накладывается запрет на проведение ею соответствующих проверок, то это неизбежно приводит к ослаблению уровня безопасности.

Тогда надо либо вообще отказываться от подобного рода служб, либо вводить какие-то субъективные измерительные шкалы, устанавливая такие же субъективные границы допуска и в обязательном порядке принимать к исполнению получаемые рекомендации.

Кстати, в мире существуют страны, где кадровая служба носит чисто бутафорский характер, где пропуском служит либо набитый кошелек, либо родственные отношения; в тоже время есть и такие государства, где вход в святая святых — систему управления, сопряжен с обязательными проверками и с обязательным исполнением полученных рекомендаций. Выбор первого или второго варианта определяется теми целями, которым служит конкретное государство.

Таким образом, для программного обеспечения, которое явно много проще человека, нет научно обоснованных проверок и рекомендаций по поиску закладок, а для людей, работающих в государственных структурах, есть. Однако, в соответствии с принципом преемственности всегда можно попытаться применить из социального мира, приемы, годящиеся для защиты народа, спроецировать в мир ЭВМ.

Что же тогда получится?

Итак, начнем с проверки на наличие контактов, в ходе которых возможно скрытое заражение. Для программного обеспечения данная проверка заключается в минимизации контактов предполагаемых к использованию программ и данных с какими бы то ни было людьми ли, организациями ли. Желательно чтобы продукт поступал непосредственно от разработчика напрямую. В том случае, если программное обеспечение предполагается использовать в сфере управления государством (в сфере обеспечения безопасности) идеальным вариантом была бы разработка его коллективом, которому государство может доверять, т.е. коллективу, который сам прошел соответствующую кадровую проверку. Тогда данное программное обеспечение можно было бы назвать

довершенным. Именно это, кстати, утверждал в 1983 году лауреат премии Тьюринга К. Томпсон: *"До какой степени можно полагаться на утверждение, что программа не содержит "троянских коней"? Возможно, более важно - полагаться на людей, написавших эту программу."*

Если Заказчик полагается на Исполнителя, тогда все остальные проверки (за исключением общепринятого тестирования) являются избыточными.

Рассматривать программный продукт в отрыве от его производителя в корне неверно еще и потому, что нельзя из потока версий одной и той же программы выделить одну. Они только все вместе образуют ту систему, которой свойственно самообучение, в которой существует обратная связь через пользователей и разработчиков. Продукт плюс разработчик - вот основные составляющие того что принято называть программным обеспечением.

В любом случае, если речь идет о проверке программного обеспечения на наличие паразитных включений, проверяться должны люди, его разработавшие или разрабатывающие. В ситуации когда коллектив, чье программное обеспечение предполагается использовать, не может быть проконтролирован государственными структурами, то надо сразу ставить жирную точку и не заниматься пустой деятельностью, называемой сертификация, и требующей отвлечения серьезных интеллектуальных сил и материальных средств.

Прежде чем ответить на вопрос: Что означает термин «детектор лжи» в приложении к программному обеспечению? — исследуем принципы функционирования «детектора лжи» применительно к выявлению тайн человека. Здесь и далее понятие «детектор лжи» имеет не обычную, а несколько расширенную трактовку, под «детектором лжи» понимается алгоритм работы некоего человеко-машинного комплекса, позволяющий организовать информационное взаимодействие с исследуемым объектом таким образом, чтобы в процессе этого взаимодействия выявлять наличие у исследуемого объекта скрытых знаний по определенной теме. При этом алгоритм работы детектора лжи во многом опирается на принципы хранения и извлечения данных из памяти. У такой самообучающейся системы, как человек, для поиска данных привлекаются все возможные ассоциативные связи, во многом обусловленные эмоциональными переживаниями. У компьютера эмоциональных переживаний пока нет и поиск в его базах определяется соответствующими индексами и указателями. Достаточно сложно на сегодняшнем уровне развития программного обеспечения предложить для ЭВМ те методы проверки, которые разработаны К.Г.Юнгом и замечательно обыграны в рассказе К.Чапека «Эксперимент профессора Роусса» [103]. Суть метода профессора Роусса в том, чтобы дать простор подсознательным ассоциациям, т.е. в ответ на услышанное слово говорить первое, что придет в голову.

Вопрос: Ответ:

— Дорога — Шоссе

— Прага — Бороун

— Спрятать — Зарыть

— Чистка — Пятна

— Тряпка — Мешок

— Лопата — Сад

— Яма — Забор

— Труп! ?

— ... Вы зарыли его под забором у себя в саду, — решительно повторил Роусс. — Вы убили Чепелку по дороге в Бороун и вытерли кровь в машине мешком. Все ясно.

В любой информационной самообучающейся системе, как правило, чаще активизированы те процессы и высвечены те данные, которые являются наиболее значимыми для текущего состояния системы.

Аналогичным образом может работать «детектор лжи» при выявлении не только скрытых знаний, но и скрытых способностей. Например, резкий выброс в скорости набора на клавиатуре отдельных слов позволяет утверждать, что они ранее чаще других набирались испытуемым, а значит — он имеет к ним более «близкое» отношение [76].

Так какие вопросы задавать и как оценивать ответы должен «детектор лжи», объектами которого являются программные продукты?

Вернемся к данному выше определению «детектора лжи». «Детектор лжи» предназначен для выявления знаний у исследуемого объекта исключительно по определенной теме. Какие темы в приложении к программным средствам скрытого информационного воздействия могут нас так заинтересовать, что придется применять «детектор лжи»? В первую очередь:

1) способен ли исследуемый программный продукт скрытно фиксировать в незащищенном виде для последующего изъятия вводимые оператором пароли?

2) способен ли исследуемый продукт при определенной комбинации условий уничтожить или методично искажать обрабатываемые им данные и результаты?

3) способен ли исследуемый продукт скрытно пересылать, например по сети, обрабатываемые им данные? После того, как были выделены интересующие темы, можно перейти к построению конкретных протоколов

информационно логического взаимодействия процессов, человеко-машинная алгоритмическая реализация которых и будет

представлять собой конкретный «детектор лжи».

И третья проверка — проверка на наличие психических отклонений. У программного продукта нет психики, но она есть у его создателей. Психическим отклонением у Разработчиков Заказчик всегда считал ситуацию, при которой Разработчику становилось наплевать на нужды уважаемого Заказчика. При этом причина крылась не в том, что Разработчика кто-то перекупил, а просто ему стало неинтересно жить и работать, исчезла мотивация к жизни или вектор предпочтений выровнял значения абсолютно всех своих переменных. По сути своей данная ситуация вполне напоминает результат действия скрытых информационных средств, но не занесенных со стороны,

а как бы выращенных самой информационной системой. Поэтому, представляется вполне возможным данную проверку проводить в рамках проверки на «детекторе лжи», дополнительно добавив туда тему со следующим названием: «Поведение программного обеспечения в случае нарушения требований по эксплуатации».

26 (2).4. Блокировка проявлений скрытых образовании (проблема контроля процессов)

*Вера требуется для наставления
грубых народов, которые должны
быть управляемы, а доказательства —
для созерцающих истину, которые
умеют управлять собой и другими.*

Дж.Бруно

Понимая, что исследовать алгоритм или программный код на предмет выявления паразитных включений, нечаянных закладок и ошибок дело бесперспективное, особенно если речь идет о наиболее сложных информационных самообучающихся системах — людях, человечество выработало свою систему контроля поведения и систему залетов и определенные действия. Считалось, что в случае выявления тенденций в запрещенным действиям система автоматически заблокирует выполнение алгоритма, не разбираясь в причинах, и уже потом обратится в «бюро ремонта. То ,есть над всем множеством алгоритмов «навешивались» дополнительный контура, которые, конечно, были не способны контролировать все действия информационной системы в режиме реального времени (тотальный контроль -это наличие «сверху» еще точно такой же по мощности и сложности системы) но были способны отслеживать фиксированный набор действий и блокировать их.

Библия дает следующий перечень запрещенных действий:

- 1) да не будет у тебя других богов перед лицом Моим;
- 2) не делай себе кумира;
- 3) не произноси имени Господа напрасно;
- 4)О помни день субботний—Господу Богу твоему...
- 5) почитай отца твоего и мать твою;
- 6) не убивай;
- 7) не прелюбодействуй;
- 8) не кради;
- 9) не произноси ложного свидетельства;
- 10) не желай ничего, что у ближнего твоего.

А чуть позже был сформулирован более сложный алгоритм контроля действий: *«Итак во всем, как хотите, чтобы с вами поступали люди, так поступайте и вы с ними»* (Евангелие от Матфея).

Восток предложил человечеству Закон кармы.

В истории информационных вычислительных систем все было более менее похоже. С появлением компьютерных вирусов стали возникать и средства контроля, которые в виде дополнительного контура осуществляли защиту исполняемых модулей, блокируя любые события, связанные с попытками осуществить операцию записи; что-то наподобие заповедей.

Позднее сформировалось понятие «контроль вычислительной среды» в режиме реального времени и возникли более сложные правила поведения самих механизмов контроля. Более того, механизмы контроля стали постепенно «умнеть», используя включенные в них алгоритмы из сферы искусственного интеллекта. Экспертные и самообучающиеся системы оказались именно здесь, как нигде, кстати. Подробнее по проблеме контроля вычислительной среды в режиме реального времени на базе экспертных и самообучающихся систем можно прочитать в работе [76].

Подобная защита должна существовать во всех достаточно сложных, по нашим понятиям, самообучающихся информационных системах. Достаточно посмотреть на то, как у человека и человечества организована работа контролирующих механизмов:

«Едва соприкоснувшись с бессознательным, мы перестаем осознавать самих себя. В этом главная опасность, инстинктивно ощущаемая дикарем, находящимся еще столь близко к этой плероме, от которой он испытывает ужас. Его неуверенное в себе сознание стоит еще на слабых ногах; оно является еще детским, всплывающим из первоначальных вод. Волна бессознательного легко может его захлестнуть, и тогда он забывает о себе и делает вещи, в которых не узнает самого себя. Дикари поэтому боятся несдерживаемых эффектов— сознание тогда слишком легко уступает место одержимости. Все стремления человечества направлялись на укрепление сознания. Этой цели служили ритуалы «representations collectives», догматы; они были плотинами и стенами, воздвигнутыми против опасностей бессознательного, этих peri Is of the soul» [116].

Человечество медленно вылупляется из собственного бессознательно, Устанавливая на каждом отвоеванном у океана бессознательности островке свои «военные» базы, — системы контроля.

В свете сказанного любопытно посмотреть на самого человека, как на отдельно взятого человека с его проблемами во взаимоотношениях между сознанием и подсознанием. Кто здесь и что контролирует? Первоначально правила поведения пройдя через сознание оседают где-то в глубине, определяя своей структурой месторасположения будущих стен (области дозволенного) и самой крыши (области видимого), а по сути — куда можно идти человеку и чего он способен найти на этом пути.

Уникальным исследовательским трудом по проблеме взаимодействия друг с другом различных процессов, протекающих в мозгу человека, является работа Б.О'Брайен "Необыкновенное путешествие в безумие и обратно.

Операторы и Вещи" [68]. Автор, сумевший практически самостоятельно излечиться от шизофрении и попутно изучить собственный мир галлюцинаций убедительно показывает какие сложные органические процессы могут стоять за сражением виртуальных образов в памяти сумасшедшего. Порой даже робкая попытка индивидуума изменить воспринятые с молоком матери правила поведения приводит к сложной внутренней борьбе за пределами сознания. Как ведется эта внутренняя борьба, по каким законам?

О'Брайен удалось в доступной художественной форме рассказать о том что видела и слышала. Вот как в ее изложении взаимодействуют друг с другом различные мозговые процессы, именуемые Операторами подсознания, пытающиеся управлять сознанием и получающие за это награду — "очки":

«У Громилы заведено досье почти на каждого Оператора в городе Допустим, Громиле становится известно, что некий оператор, назовем его Ф., заработал тысячу очков за один присест. Громила начинает продумывать способ, как бы наложить лапу на эти очки. Если его ребята начнут подъезжать к Ф., том сразу сообразит, что им нужны его очки, откажется от игры. Стало быть надо исхитриться и подцепить Ф. на крючок так, чтобы у него и мысли не появилось, что это дело рук громиловых подручных.

Подручные выясняют, с кем дружит Ф. Пусть его другом будет оператор А., его быстренько насаживают на крючок и ждут. выкручивается и цепляет на крючок своего друга Б. Тот проделывает то я самое с Оператором В., а тот в свою очередь передает эстафету, то бишь крючок, другу Г. За всем этим внимательно следят подручные Громилы, пока крючок не добирается до Ф. К этому времени крючок превращается здоровенный крюк, с которого бедолагу Ф. может снять один лишь Громила но за это он заламывает бешеную цену».

В результате, конкретная цель, будучи прилично разрушенной, надолго покидает индивидуума.

На охране всех значимых для информационной системы правил постоянно стоят конкретные Операторы. Их можно напугать, разогнать. Иногда это просто необходимо делать для того, чтобы система могла выжить в ное условиях, но чем надежнее защищаются правила, тем сложнее их изменить Оператор будет сражаться до конца, блокируя любые попытки внутреннего и внешнего воздействия на него и охраняемое им правило-цель.

Сцены, нарисованные О'Брайен, можно практически один к одному перенести в мир программного обеспечения ЭВМ, в котором вычислительные процессы делят процессорное время, а компьютерный вирус ищет пути воздействия на интересующий его субъект.

26 (2).5. Защита информации в защищенной системе (принципы целостности и изменчивости в решении задачи обеспечения безопасности)

Нелегко с Кащейем сладить: его смерть на конце иглы, та игла в яйце, яйцо в утке. утка в зайце, тот заяц сидит в каменном сундуке, а сундук стоит на высоком дубу, и тот дуб Кащей Бессмертный, как свой глаз, бережет.

Русская народная сказка

Если решены принципиальные вопросы, связанные с обеспечением безопасности самой информационной системы, то защитить знания этой системы становится уже вполне возможной задачей.

Начнем с того, что процесс организации и поддержания всей системы безопасности невозможно реализовать, опираясь исключительно на нормативно-методические материалы, будь то: требования Гостехкомиссии, всевозможные оранжевые книги или утвержденные Госты, договоренности или соглашения, указы и приказы. Даже такой детерминированный алгоритм, как «*утром деньги, вечером стулья*», там где речь идет о безопасности информационных систем, может сбойнуть; деньги будут уплачены, а вместо стула вам дадут табуретку. При этом, наличие у пользователя сертификата на продукт, выданного самой уважаемой конторой, нисколько не сделает злоумышленника добрее. Однако, понимая это, каждый в глубине души надеется что «бумажка с печатью» уменьшит степень риска.

Только на сколько сертификат уменьшит степень риска, если никто не может этот риск измерить количественно с достаточной степенью точности? Может быть это уменьшение будет на две десятых или пять сотых? Единой шкалы нет и в ближайшее время не предвидится в силу ряда объективных причин.

Главная из этих причин в том, что **процесс организации и поддержания системы безопасности на должном уровне — это всегда творческий процесс.** Он чем-то напоминает игру в шахматы с жестко лимитированным временем и с потенциально бесконечным числом различных фигур. Безусловно, изучив тысячу партий, проще сыграть тысяча первую, но даже по тысяче партий невозможно скомпилировать постоянно выигрывающий алгоритм, а порой даже наоборот, если злоумышленник знает, что алгоритм построения и технология поддержания системы защиты строго соответствуют установленным требованиям, он не станет впустую расходовать силы и более целенаправленно сможет осуществить выбор направления для основного удара.

Как известно, в общем виде проблема обеспечения гарантированной защиты любой системы относится к алгоритмически неразрешимым проблемам.

Основная причина отнесения данной проблемы к алгоритмически неразрешимым заключается в невозможности перекрыть для любой системы потенциально бесконечное множество угроз. К сожалению, любая система состоящая даже из конечного числа элементов и функционирующая конечное время, не застрахована от бесконечного множества угроз. Например для того чтобы убедиться в том, что за вами нет «хвоста», необходимо контролировать этот самый «хвост». Но «лицо», осуществляющее контроль, само может быть злоумышленником, а это значит, что необходим контроль контроля и так далее. Процедура активизации контролируемых механизмов организует бесконечную очередь с целью добиться гарантированного отсутствия «хвоста». Но разве там, где наш проявленный мир сталкивается с миром непроявленной бесконечности, возможно надеяться на что-то гарантированное?

Все точно также выглядит и в мире программного обеспечения: антивирусная система защиты должна убедиться, что вирус ее не контролирует, а кроме того, что вирус не контролирует блок контроля за контролем и т.д. и т.п.

В свете сказанного предлагается взглянуть на существующие и уже считающиеся классическими принципы организации информационной безопасности и подвергнуть их небольшой ревизии. Принято считать, что к ним относятся:

- 1) авторизация доступа: идентификация пользователей и процессов;
- 2) целостность программ и данных;
- 3) доступность информации в соответствии с заявленными правами доступа.

Однако раз нельзя обеспечить гарантированную защиту, тогда зачем постулировать принципы обеспечения компьютерной безопасности? Что они позволяют для практика?

Во всех серьезных публикациях по комплексной защите информации, обрабатываемой средствами вычислительной техники. Пользователю неустанно внушается: «будешь вести себя в соответствии вот с этими правилами — у тебя все будет хорошо, тебя не ограбят и не убьют, ты будешь всегда обедать с шампанским!»

Может быть названные принципы фиксируют высоту забора, через который не каждый злоумышленник рискнет перелезть?

Иногда, да. Но в большинстве случаев они нужны только для того, чтобы определить правила игры между нападающим и защищаемым. При этом, *если* нападающий регулярно читает соответствующие публикации или является продуктом той же самой научно-технической и культурной парадигмы, что и защитник, то, безусловно, принципы работают. Например:

- если в систему установлен парольный вход, то предполагается, что хакер будет подбирать пароль, а не вытащит подобно варвару нож и не оцарапает винчестер. Естественно, что он ничего при этом не украдет, но и хозяину ничего не останется;

- если вирус заражает компьютерные файлы, находящиеся под опекой антивирусного средства, то вирус будет «подделываться под контрольные суммы», а не уничтожит предварительно командой del само антивирусное средство.

Не замахиваясь пока на все принципы сразу, остановимся только на одном из них — на целостности. Обеспечение целостности подразумевает периодическую проверку состояния системы на соответствие некоторому установленному эталону. Механизмы для разных областей человеческой деятельности могут быть самыми различными:

— проверка по книгам учета, в случае бухгалтерских ревизий;

— просчет контрольных сумм, в случае работы «компьютерных ревизоров» и т.п.

Здесь, если быть честным, то придется признать, что тотальное применение данного принципа является тормозом в развитии теории и практики обеспечения информационной безопасности.

На что направлен принцип целостности?

Предполагается, что периодическая проверка целостности среды позволит выявить сбои программно-аппаратного обеспечения и/или факты несанкционированного вирусного внедрения. Но так ли это? Если бы это было так то компьютерный вирус уже бы давно исчез как класс. Но ничего подобного не происходит, наоборот, появляются вирусы, способные заражать даже текстовые файлы редакторов, обладающих возможностью выполнять команды. И надо думать, что это еще не последнее достижение человечества в области разработки и применения программных средств скрытого воздействия.

Для того, чтобы подобный принцип давал плоды, среда вычислительных процессов или наиболее значимая часть этой среды в технологии пользователя не должна модифицироваться. А много ли можно насчитать подобных немодифицируемых объектов, какая часть среды должна обладать целостностью?

Данные изменяются, пополняются и удаляются. Программы модифицируются и обновляются.

Безусловно, можно выделить в «дышащем океане» несколько «тихих островков»: загрузочный сектор, область занятая файлами операционной системы, какие-то базовые наборы данных, модификация которых запрещена, исполняемые модули и пытаться удержать эти «островки» в их девственной чистоте. При этом не надо забывать, что система, которая будет заниматься контролем целостности, сама нуждается в контроле. А контроль контроля тоже кто-то должен осуществлять и т.д.

Не тупиковый ли это путь? И нужно ли идти этим путем, если главной задачей является безопасность всей системы в целом?

Безусловно, порой хозяин информации считает достаточным, если есть замок на двери, охрана, караулящая этот замок, и начальник, проверяющий охрану. Результат, когда

«не спит собака дачу охраняет, И я не сплю — собаку стерегу!»

классический пример доведения принципа целостности до абсурда, но 100% гарантии обеспечения сохранности защищаемого объекта все равно нет.

А сама природа следует ли этому принципу, реализуя средства защиты для биологических информационных самообучающихся систем — животных, человека?

Оказывается, что в результате метаболического круговорота в мозгу человека в течение нескольких месяцев почти все атомы оказываются замененными. В клетках и тканях тела любого живого существа происходит процесс роста и старения. Клетки постоянно рождаются и умирают, а нервные клетки только умирают.

Безусловно, есть механизмы пытающиеся поддерживать хоть какую-то целостность среды, например, иммунная система делает все, чтобы уничтожить «чужаков». Но по одной из гипотез старения [121] именно иммунная система и убивает своего изменившегося со временем хозяина.

Получается, что природа использует иные принципы информационной безопасности. И одним из них является принцип **«постоянной изменчивости»**.

В чем может выразиться применение принципа «постоянной изменчивости» в приложении к защите знаний системы.

Исследуем применение этого принципа к защите данных, обрабатываемой средствами вычислительной техники?

Оказывается, что постоянная **модификация языка** взаимодействия элементов системы — это единственное, что способно гарантированно защитить компьютерную систему от программных вирусов [77]. Любопытно, но даже способы лечения человека от биологических вирусов подтверждают эту мысль. Резкий скачок температуры организма приводит к изменению взаимодействия его элементов даже на клеточном уровне; организм перестает считать вирус за своего; вирус перестает узнавать организм и выпадает из системы.

В приложение к программному продукту сказанное означает регулярную модификацию и самомодификацию кода и алгоритма всей системы в целом — это один путь. Другой заключается в усилении «неопределенности» документов и процессов [1]. То, что смена языка взаимодействия элементов позволяет системе «стряхнуть» вирус, использовалось и используется во всех системах защиты, как то: национальных, военных, социальных, биологических, психологических, программных и т.п. Примерами достаточно плотно насыщен и день сегодняшний и вся история как государства, так и человека.

Что же касается светлого будущего для такого принципа организации защиты, как изменчивость, то есть резон прислушаться к словам представителей фантастики, например Роберта Шекли. В двух его произведениях: рассказе

«Может, поговорим?» и романе «Хождение Джозниса» очень образно показано что лучшая защита— это постоянное изменение системы. Особенно характерен первый рассказ, суть которого в следующем.

Земляне в далеком будущем осваивают вселенную, но стараются сделать это так, чтобы избежать войн с местными жителями, поэтому используется испытанная веками схема колонизации, когда посланец за бесценок скупает землю аборигенов. Главное условие— наличие взаимосогласованного и безукоризненного с точки зрения законов аборигенов договора. Схема такая: посланец высаживается на планете; изучает язык; изучает законодательство; покупает недвижимость, оформляя соответствующие договора и начинает вытеснять местную публику. Обратите внимание — классическая схема работы вируса! Но вот на одной из далеких планет происходит осечка. Местный язык изменяется с такой скоростью, что внешний по отношению к системе субъект, человек по имени Джексон, не в состоянии его освоить. *«Язык планеты На был подобен реке Гераклита, в которую нельзя войти дважды, ибо там постоянно сменяется вода... Дело само по себе скверное, но еще хуже то, что сторонний наблюдатель вроде Джексона вообще не имел ни малейших надежд на фиксацию или обособление хотя бы одного единственного термина из динамически меняющейся сети терминов, составляющих язык планета На. Влезть в систему— значит непредсказуемо изменить ее, а если вычленишь отдельный термин, то его связь с системой нарушится, и сам термин будет пониматься ошибочно. А посему, согласуясь с фактом постоянного изменения, язык не поддается идентификации и контролю и через неопределенность сопротивляется всем попыткам им овладеть»* (Р.Шекли. «Может, поговорим?»).

В романе «Хождение Джозниса» рассматривается схема защиты Руководства, постоянно находящегося в специальном Здании, от убийц и шпионов. Суть в том, что в этом Здании каждый день происходят изменения независимые проектировщики регулярно проектируют, а строители регулярно перестраивают отдельные части здания. В результате оно постоянно изменяется и найти в нем что-то человеку с улицы (вирусу) не представляется возможным.

Попробуем применить схему, предложенную Р.Шекли, для защиты программного обеспечения.

Взаимодействие операционной системы с пользовательской задачей, должно приводить к обоюдной взаимозависимой модификации, приводящей идеале к оптимизации выполнения программы по памяти или по времени. Попутно взаимозависимая модификация принесет в систему изменения, о которых ничего не будет знать компьютерный вирус или программная закладка а их корректная работа невозможна без строгого соблюдения изложенных в документации по операционной системе правил. Тем самым, разрешив самомодификацию системы, автоматически можно получить более оптимальный и более защищенный код.

Кстати, подобный путь — это классический путь для такого направления программирования, как функциональное. А.Филд и П.Харрисон отмечают : [101]: *«Цель создания программы, корректной и легко понимаемой, часто вступает в конфликт с одновременно выдвигаемым требованием эффективности ее выполнения, т.е. за короткое время и с использованием возможно меньшего объема памяти. Таким образом идеальным было бы желание получить начальное решение, концентрируясь на ясности и корректности и практически не обращая внимания на его эффективность, а затем преобразовать это решение в эффективную форму, используя манипуляции, гарантирующие сохранение смысла программы»*. Функциональное программирование готово для этого пути предоставив необходимую теоретическую базу, это [101]:

— трансформационная методология Берсталла и Дарлингтона, со своими сохраняющими смысл правилами порождения новых рекурсивных уравнений;

— алгебраические преобразования, основанные на применении аксиом и теорем, устанавливающих равенство между выражениями.

Но к сожалению, функциональное программирование ныне не в почете, никто не пишет ни операционные системы, ни прикладные пакеты на таких языках как Норе. Однако это совсем не значит, что нельзя найти приложение взращенным в теории функционального программирования идеям в том мире, в котором живут наши программы.

В данном разделе на суд читателя предлагается алгоритм работы резидентной программы, своего рода Метапрограммы, задача которой оптимизировать и модифицировать вычислительную среду в соответствии с таким видом оптимизации как «запоминание». Данный вид оптимизации не требует классического преобразования программ, однако он может быть реализован практически на любой программно-аппаратной платформе.

Работать метапрограмма может по следующему алгоритму:

- 1) в режиме эмуляции определить адреса вызова основных подпрограмм;
- 2) перенаправить вызов всех найденных подпрограмм (например, операторы CALL, INT — их легко определить в режиме эмуляции) на резидентную метапрограмму;
- 3) по зафиксированным вызовам подпрограмм постоянно вести мемо-таблицу, вида:

<адрес><входные значения><результат><частота вызова>;

- 4) при повторном вызове той или иной подпрограммы готовый результат брать из мемо-таблицы без обращения к соответствующей подпрограмме;

5) периодически осуществлять в мемо-таблице чистку «мусора», чтобы не допустить ее переполнение;

6) наиболее часто вызываемые и связанные друг с другом подпрограммы, согласно мемо-таблицы, размещать в рамках одного сегмента памяти, изъав их из прикладных задач и операционной системы, внося туда соответствующие изменения;

7) все сказанное имеет отношение и к подпрограммам самой Метапрограммы.

Понятно, что пользователь, решая поставленные перед ним задачи, работает с небольшим набором программ, и ему будет приятно, что его компьютер начнет все быстрее и быстрее откликаться на его запросы. Но а кроме того,

трансформация операционной системы может дойти до того, что в ней пропадут участки кода, ответственные за обработку ряда функций важнейших прерываний операционной системы и переместятся в Метапрограмму. Программно-аппаратная система перестанет быть универсальной, т.е. перестанет соответствовать информационно-логическим протоколам взаимодействия прикладных программ с операционной системой, и превратится в защищенную систему, ориентированную на достижение только конкретных целей, связанных с тем, чтобы максимально угодить пользователю, и способную работать лишь с конкретными прикладными пакетами.

Компьютерный вирус может заразить систему тогда и только тогда, когда его разработчик понимает логику работы заражаемой системы, т.е. для того, чтобы заразить систему, надо первоначально изучить хотя бы документацию о том, как для нее писать программы. В случае применения Метапрограммы этого сделать нельзя не только потому, что отсутствует документация, но и потому, что документации в принципе не может быть. Иногда это является преимуществом, а иногда серьезным недостатком.

Обратной стороной медали является невозможность даже самому хозяину модифицировать собственное автоматизированное рабочее место, при этом не разрушив его.

В отдельных областях человеческой деятельности, например в таких, где программное обеспечение обновляется редко и где основное количество фактов НСД исходит от собственных сотрудников (банковская сфера), подобный подход, основанный на принципе «изменчивости» программного обеспечения, вполне возможно, может дать положительный моральный и материальный эффект.

Также критически можно посмотреть и на все остальные принципы.

Например, для защиты всех ли компьютерных систем нужна парольная защита, эквивалентом которой в обычной социально-бытовой сфере является классический замок на дверях? Среди моих коллег не мало дачников, которые не запирают дачу на зиму, чтобы им не ломали замки и двери. Они знают, что сами средства защиты тоже стоят денег и догадываются, что если грабитель (хакер) не сможет сломать замок (подобрать пароль), то будет ломать дверь, а если не сможет сломать дверь, то может взяться за стену или крышу.

Для чего все сказанное было сказано? Исключительно для того, чтобы уважаемый читатель помнил, там где речь идет о творческом процессе догматические принципы, требования и нормативы никогда не являются панацеей от всех бед. А главным принципом обеспечения «гарантированной» безопасности является принцип «творческого подхода». Что же касается остальных, то эффективность их применения в первую очередь определяется конкретной ситуацией: решаемыми задачами, значимостью информации, работающими людьми и т.п.; где-то имеет смысл считать контрольные суммы, а где-то постоянно держать программное обеспечение «в тонусе перемен»; где-то необходимо установить программно-аппаратные парольные системы, а где-то разрешить доступ всем, но закамуфлировать самое ценное под «пенек в лесу». Как это делается для форматов данных и вычислительных процессов показано в [I].

Глава 27 (3). Суггестия и безопасность

*Для причины необходимо одно —
чтобы у нее были следствия.*

Д. Юм.

Принципиальное отличие методов обеспечения безопасности от явных угроз и методов обеспечения безопасности от скрытых информационных угроз заключается в полном пренебрежении в первом случае т.н. суггестивным шумом, в то время как во втором случае, именно суггестивный шум составляет основу всего явления.

27 (3).1. Управление суггестивным шумом

*Случай — это ничто. Случая не существует.
Мы назвали так действие, причину которого мы
не понимаем. Нет действия без причины, нет
существования без основания существовать.
Это первый принцип всех истинных философов.*

Вольтер

Как обычно начнем с вопроса: Что собой представляет суггестивный шум в практической деятельности информационных систем?

Входные данные, поступающие на вход информационной системы, как уже говорилось ранее, благодаря своему воздействию на состояние системы, способны разрушать и создавать новые правила, которыми система и руководствуется в своей практической деятельности. При этом разрушенные правила могут превращаться либо в цели (вопросы), либо в бесхозные факты, ищущие своих вопросов.

Понятно, что входные воздействия можно попытаться классифицировать в зависимости от тех изменений, которые происходят с состоянием системы:

- 1) увеличение количества правил;
- 2) увеличение количества фактов;
- 3) увеличение количества вопросов;
- 4) отсутствие каких-либо изменений.

Предлагается в том случае, если в результате входного воздействия у системы порождаются правила в противовес целям и фактам, считать данное воздействие целенаправленным, во втором и третьем случаях — хаотическим, в четвертом — невидимым.

Понятно, что при таком подходе одно и то же входное воздействие будет для одной системы **целенаправленным**, для другой **хаотическим**, для третьей **невидимым**.

Любое входное воздействие может содержать: факты, правила, вопросы. 1. В зависимости от состояния системы эти факты, правила, вопросы (цели) представляют собой либо целенаправленное воздействие (идет процесс обучения: как держать ложку, как произносить звук «ом» и т.п.), либо хаос (полученные факты делают известную ранее теорию неверной, либо на вход поступило правило, противоречащее имеющемуся), либо являются невидимыми (мимо пролетела летающая тарелка, которой в модели мира системы в принципе быть не может, поэтому система ее не видит). Вполне возможно, что возможности той или иной системы полностью определяются соотношением в ней и для нее во входных данных целенаправленного, хаотического и невидимого воздействия.

Теперь представим себе пациента, который пришел на прием к психотерапевту. Причина в том, что что-то у этого пациента в его понимании или поведении не так как у всех. Чтобы выяснить, что именно не так, необходимо знать правила, которыми данный пациент руководствуется.

Как узнать эти правила?

С помощью вопросов.

Как изменить его модель мира, если она нуждается в изменении?

Изменить модель мира — это значит изменить множество правил, на которых она и базируется.

Изменить правила — это значит либо скорректировать имеющиеся, либо навязать новые.

Скорректировать правило — это значит разрушить его на отдельные или взаимосвязанные факты и вопросы, а затем собрать заново, но уже несколько в ином составе.

Навязать правило — это значит упорно подавать его на вход системы типа навязчивой рекламы: «*Пейте дети молоко — будете здоровы*».

При этом надо помнить, что просто так взять и навязать новое правило можно только тогда, когда это правило как-то связано со всем остальным знанием пациента и по крайней мере не противоречит ему. В противном случае оно может быть либо невидимо, либо неприемлемо.

Таким образом, просматриваются два направления изменения модели мира:

- 1) тупое навязывание «правильных» правил;
- 2) целенаправленная корректировка существующих.

Корректировка существующего правила предполагает следующие два этапа:

- 1) разрушение «мешающих» правил. Это желательно сделать еще и для увеличения «строительного материала»;
- 2) создание правила из имеющегося в распоряжении системы материала.

Для того, чтобы разрушить имеющееся правило, на вход системы должны быть поданы факты и вопросы, противоречащие этому правилу. При этом истинность их неважна, если, конечно, пациент не способен осуществить проверку.

Подобные факты разрушают существующую модель мира, являя собой образец хаотического воздействия, — количество фактов и вопросов возрастает, число правил сокращается.

После того, как модель претерпит значительное разрушение, наступает время формирования из обломков новых правил. Это достигается благодаря подаче на вход системы определенным образом скомпонованных вопросов и правил.

Таким образом, придуманные факты разрушают старые правила, заданные вопросы создают новые. Изложенный выше подход изменения модели мира в дальнейшем будем называть **принципом корректировки правил**.

В условиях, когда вопросы и факты, составляющие целенаправленное информационное воздействие на перепрограммирование системы, поступают в нее с потоком любых других вопросов, фактов и правил, можно говорить о скрытом целенаправленном информационном воздействии.

Подобного рода воздействия в дальнейшем будем называть **суггестивным шумом**.

Прежде чем сделать следующий шаг, подведем черту под предложенной классификацией, определив свое место для каждого введенного в данной модели понятия.

1. Основу процесса обучения информационной самообучающейся мы составляют **процессы гибели и рождения** правил, фактов и целей.

2. Часть структуры системы, называемая **подсистемой управления и обеспечения безопасности**, отвечает за управление и защиту от внешних и внутренних угроз.

3. Множество внутренних и внешних угроз, которые могут быть сформулированы в виде правил, названы **явными угрозами**. Эти правила составляют основу всей структуры подсистемы безопасности, которая и ответственна за выявление во входном потоке явных угроз, в первую очередь опасных фактов и правил. После выявления явных угроз система пытается их устранить, применением известных ей правил управления поведением.

4. Входные данные, не идентифицируемые системой безопасности, в работе определены как шум. При этом, если в поток шума встроены целенаправленно воздействующие вопросы, факты и правила, ориентированные на корректировку модели мира, то такой шум назван **суггестивным шумом**.

Каждая информационная система постоянно живет в потоке суггестивного шума. И даже если этот входной поток один и тот же для всех, то все равно для каждой системы он индивидуален и неповторим, потому что каждая система воспринимает его, исходя из собственных возможностей по осмыслению и собственной структуры знания. Любая система, даже не осознавая этого, постоянно занята криптоанализом, выделяя из входного потока понятные только ей события и расшифровывая таким образом окружающий мир. У каждой информационной самообучающейся системы есть своя криптограмма, свой индивидуальный криптографический ключ, составляющий сущность системы, и свой результат, представляющий собой индивидуальный и неповторимый мир.

А существует ли универсальная криптографическая отмычка или т.н. ключ-король?

Иисус, Будда, Магомет, Конфуций, Кастанеда, Ошо и другие предлагают окружающим собственные криптографические ключи в надежде, что именно их ключ и есть тот ключ-король, который способен отпереть все смыслы, а значит и все символические двери, в которых заперто все. индивидуальное неповторимое.

Любая случайная последовательность, если она имеет достаточную длину содержит все ответы и для всех. Поэтому каждый ищет свой ключ, чтобы найти себя.

А теперь вернемся к проблеме перепрограммирования информационных систем потоком входных данных. Все великие учителя человечества, изложенный выше принцип, принцип корректировки правил, использовали для распространения своих учений или, говоря современным языком, для информационной экспансии.

Начнем с одного из древнейших учений — учение Сакиа-муни (Будда). При этом не будем вдаваться в сущность самого учения, а остановимся исключительно на технологии его распространения. Тем более, что сам Сакиа-муни, умерший 543 года до Р.Х. не оставил после себя никаких письменных работ. Его учение устно передавалось около 300 лет и было записано по приказу царя Асоке после Третьего Буддийского собора в Паталипутре.

Исследователи буддизма, как правило, среди причин популярности учения отмечают его доступность простому народу (язык), направленность на жизнь простых людей, гуманизм, открытость для представителей любых каст. Однако все названное более относится к самому учению, а подобных учений в то время было немало, и не объясняет почему учение Сакиа-муни находило для себя носителей среди стольких поколений людей.

Чтобы любое знание способно было уцелеть в веках, для него должна быть создана соответствующая ему структура из его носителей. Именно этим путем и пошел Сакиа-муни. Вернувшись к людям и занявшись пропагандической деятельностью, он столкнулся с полным неприятием — один против всех. Места для него не было, мир и ученики уже были поделены философами. Наличие учеников — это наличие определенной структуры, определенной «жизненной силы» того или иного знания.

Для того, чтобы внести в мир новое знание, требуется внести в мир носителей этого знания. Осознав это, Сакиа-муни подается в ученики к аскету Касьяпу, у которого в то время было более шестисот последователей. Начинается кропотливая корректировка модели мира аскета Касьяпы. Столкнулись две модели, и одна из них поглотила другую, включив структуру ее носителей в себя. После того, как Касьяпа принял истинность учения Сакиа-муни, за ним потянулись и все его ученики.

Теперь Будда уже был не один; его учение получило физическое тело. Структура, элементами которой стали обращенные ученики, получила возможность наращивать «кожу» в виде различных уточнений классического буддизма, доработок, обоснований.

Сакиа-муни прожил до 80 лет, укрепляя и поддерживая созданное им учение и его носителей.

Основатель Христианства в своем физическом обликий пробыл на земле очень короткое время (в отличие от Сакиа-муни), но сделал очень и очень много. Из всех известных человечеству учителей уроки Иисуса были самыми эффективными.

Как это делается лучше всех демонстрируется Новым заветом.

1. Входные данные, рассказывающие об одном и том же явлении. поступают из различных источников (от Матфея, от Марка, от Луки, от Иоанна и др.), т.е. их всегда можно сопоставить. При этом выяснится, что они совпадают чуть ли не до слова. С точки зрения современного информационного аналитика все сделано чрезвычайно грамотно;

2. Осуществляется обязательная предварительная подготовка общественного мнения перед любой серьезной информационной атакой:

а) *«На другой день видит Иоанн идущего к нему Иисуса и говорит: вот, Агнец Божий, Который берет на Себя грех мира»* (Иоанн. Гл.1);

б) *«После сего избрал Господь и других семьдесят учеников, и послал их по два пред лицем Своим во всякий город и место, куда Сам хотел идти* (Лука. Гл. 10).

3. Входные данные, которыми Иисус корректирует модель мира окружающих его, включают:

а) **факты-чудеса**, подтвержденные различными источниками, которые более всего способствуют разрушению предшествующих информационных моделей:

«Он простер руку, прикоснулся к нему и сказал: «хочу, очистишься». И тотчас проказа сошла с него» (Лука. Гл.5);

«...Но Иисус отпустил его, сказав: «Возвратись в дом твой и расскажи, что сотворил тебе Бог.» Он пошел и проповедовал по всему городу, что сотворил ему Иисус» (Лука. Гл.8).

«Он же, взяв пять хлебов и две рыбы и воззрев на небо, благословил их, преломил и дал ученикам, чтобы раздать народу.

И ели и насытились все; и оставшихся у них кусков набрано двенадцать коробов» (Лука. Гл. 9);

б) **вопросы** (цели), заставляющие думать о житие:

«Но Бог сказал ему: безумный! в сию ночь душу твою возьмут у тебя; кому же достанется то, что ты заготовил?»

в) **готовые правила** о том, как надо себя вести для тех, кто сам не додумается:

«Ударившему тебя по щеке подставь и другую; и отнимающему У тебя верхнюю одежду не препятствуй взять и рубашку» (Лука. Гл. 6).

4. В речь Иисуса периодически вкраплены **явные угрозы** направленные на сомневающих:

«А кто отвернется Меня перед человеками, тот отвержен будет пред Ангелами Божиими.

И всякому, кто скажет слово на Сына Человеческого, прощено будет; а кто скажет хулу на Святого Духа, тому не простится» (Лука. Гл. 12).

«Нет, говорю вам; но если не покаетесь, все так же погибнете.» (Лука Гл.13).

Любая корректировка модели мира начинается с вопроса. Вопрос позволяет уточнить эту модель, факт разрушить, и вопрос же заново складывает из обломков новую модель мира.

Точно так построены работы К.Кастанеды [35]. Карлос— это бесконечные вопросы.Хуан - ответы. В книге нет спора между героями, нет противопоставлений. В ней есть только вопросы и ответы, которые в свою очередь порождают новые вопросы, уводящие героев все дальше и дальше во внутренний мир.

Для информационной самообучающейся системы порой главное заключается в том, чтобы в нужное время был задан нужный вопрос.

При этом целенаправленно задаваемый вопрос может явиться не только носителем суггестивной угрозы, но и быть средством защиты от нее. Не зря говорится, что один глупец способен задать столько вопросов, что и сотня умных не сможет на них ответить. Но для глупца в этом спасение от сотни умных, которые, отвечая на вопросы, забудут про глупца, занимаясь самогенерацией программ. Не по этой ли схеме поступают порой увлеченные удачливые руководители, когда руководимая ими, процветающая до определенного момента фирма вдруг натывается на неизвестно откуда взявшийся вопрос. И они начинают, совершая одну ошибку за другой, искать ответ и отвечать, хотя вполне можно и не делать этого, а «сыграть на паузе». Народная мудрость искрится подобными примерами.

Следующим серьезным вопросом, значительно поколебавшим уверенность человечества на его пути ко дворцу Маммона, стал вопрос о соотношении таких понятий как справедливость и природа прибавочной стоимости. Некоторые ответы, полученные в рамках государственности (тезис о возможности победы коммунизма в одной отдельно взятой стране), положили начало синтезу новой человеческой цивилизации в строгом соответствии с определением цивилизации как реальной совокупности живых существ со своей материальной и духовной культурой.

При этом в основе стратегии и тактики информационного воздействия на народы лежали почти те же сформулированные выше подходы с небольшими, но очень важными обновлениями, обусловленными в первую очередь изменениями, происшедшими с окружающим миром и самими информационными самообучающимися системами:

- резко возросла роль науки;
- крупная промышленность создала всемирный рынок;
- люди стали продавать не себя, а свой труд;
- резко возросло применение машин и т.д.

В Европе изменилась сама структура всего жизненного пространства. В современных больших городах, отравленных чрезмерным скоплением народа, ни один мессия уже не мог накормить всех идущих за ним. Но то, что не может сделать мессия, оказалось по плечу промышленному производству. Поэтому-то и была рождена "философия рынка". И как ее отрицание появился "научный коммунизм" К.Маркса и Ф.Энгельса.

Входная обучающая выборка для своей убедительности объявляется научной. Наука и искусство становятся классовыми. Надобность в свидетелях чудес в этих условиях пропадает: имеется логически обоснованный материал и его надо только развивать. Главная книга «Манифест Коммунистической партии» [59] выдержана с учетом строгих требований к научным трудам.

1. Подробно исследована история вопроса.
2. Представлен анализ движущих сил общественного развития.

3. Сделаны научно обоснованные выводы о том, что будет далее (совсем как в строгих математических дисциплинах): *"Таким образом, с развитием крупной промышленности из под ног буржуазии вырывается сама основа, на которой она производит и присваивает продукты. Она производит прежде всего своих собственных могильщиков. Ее гибель и победа пролетариата одинаково неизбежны"* («Манифест Коммунистической партии»). Если же пророки от науки предсказали ход событий, то как тогда нормальный человек смеет идти против исторической правды? Пророчество это тоже один из приемов информационного воздействия на самообучающуюся систему. Если ей внушить, что завтра наступит конец, то поверив, она активизирует соответствующие процессы и действительно умрет. Однако в отличие от известных Пророков в случае К.Маркса и Ф.Энгельса впервые миру явлен пример научно обоснованного пророчества которое доступно не только слепо верующим в чудеса, но в каждом, занимающемся данным разделом науки и способному логически мыслить. В эпоху научно-технической революции подобное учение, будучи поданным в виде обучающей последовательности на вход социальных информационных самообучающихся систем, безусловно, способно повести за собой отдельные народы, но все равно не весь мир.

Нечто подобное мы наблюдаем и сегодня, когда вопросы, заданные Магометом, воплощаются в государственной политике целых стран и регионов.

Однако мир продолжает изменяться, а значит изменяются методы программирования человечества. И сегодня для того, чтобы навязать миру идеологию "свободного рынка" или "общечеловеческих ценностей" заинтересованные силы уже не призывают на помощь пророков и им не требуется научная обоснованность и т.н. историческая преемственность в объяснении дня грядущего из дня сегодняшнего; достаточно лишь хорошо проработанной стратегии рекламно-психологического воздействия на среднего человека с помощью СМИ. Но при этом как бы хорошо не была продумана входная обучающая выборка, она не может быть одинаково хорошо "видна" (в смысле определения видимости из четвертой части работы) для любой информационной самообучаемой системы. Но если это произойдет, т.е. запрограммированная одинаковость восприятия коснется абсолютного большинства человечества, то тогда надо будет согласиться с Локо Тененте Губернадором в том, что весь мир действительно увидит, *"как перестанет всходить Солнце"*

Понятно, что разные люди в зависимости от принадлежности той или иной человеческой цивилизации, от воспитания в атмосфере той или иной духовной культуры и, возможно, даже от особенностей работы НМДА-рецепторов головного мозга, зачастую генетически обусловленной, на вопросы типа:

кому должна принадлежать прибавочная стоимость? бессмертна ли душа? существует ли круг перерождений? можно ли употреблять в пищу человеческое мясо? и др. будут давать совершенно разные, порой взаимопротиворечивые ответы.

Сказанное дополнительно иллюстрирует и объясняет причины, связанные с получением ответов на вопрос: "Почему не существует для стран и народов типового алгоритма их перепрограммирования?". Перепрограммировать можно любую сложную самообучающуюся систему, но делать это придется каждый раз по-разному. Именно по этому периодически и возникают новые **"системы понятийного поведенческого программирования человечества"**. Основные из них на сегодняшний день это: буддизм, христианство, ислам, "рыночная философия", коммунизм и др. Причем каждая из них содержит внутри себя Различные диалекты, так христианин может быть православным, католиком или протестантом, коммунист — большевиком или меньшевиком и т.п. Процесс уточнения отдельных понятий не прекращается до тех пор, пока эти понятия существуют. Их гармоничное сочетание, судя по всему происходящему, дает Человечеству способность эффективно и неосознанно отвечать на задаваемые Богом вопросы.

Все это очень похоже на мир программного обеспечения ЭВМ, там тоже каждой компьютерной платформы существует своя базовая система программирования.

27.2 «Структура магии» и проблема останова

*Довольство есть смерть духа.
Можно все простить, но плесень
сознания хуже трупного разложения.*
Агни-Йога

Д.Гриндер и Р.Бэндлер в работе «Структура магии» в качестве направления лечения психозов предлагают методы, в основу которых положена коррекция модели мира пациента. При этом авторы исходят из того, что индивидуальная модель мира всегда проецируется в предметный мир в виде текстов, произносимых пациентом. А раз так, то значит анализируя и корректируя эти тексты можно целенаправленно воздействовать на модель мира и, соответственно, на поведение пациента. В результате терапевтический сеанс превращается в последовательность действий, включающую в себя:

- а) определение текстов, актуальных для пациента;
- б) выявление в текстах искажений, противоречий, опущений;
- в) устранение в текстах искажений и противоречий;
- г) дополнение текстов.

Основная идея «Структуры магии» заключена в том, что, как правило, текст больного человека является либо неполным, либо содержит противоречия. Исправляя у пациента неадекватное психическое поведение, Д.Гриндер и Р.Бэндлер по существу решают проблему Геделя, пытаясь найти золотую середину между противоречивыми правилами, позволяющими системе охватывать и объяснять чуть ли не весь мир, который в этой ситуации теряет однозначность толкования явлений, и однозначностью толкования явлений мира в ущерб полноте его восприятия. Идет процесс корректировки программы для «человеческого биокомпьютера», где программа представляет собой набор правил.

Кратко напомним основные результаты математической логики, связанные с проблемой Геделя.

А-Тей, П.Грибомон, Ж.Луи и др. «Логический подход к искусственному интеллекту». М.: «Мир», 1990.

Структура языка — некоторая интерпретация этого языка. Теорией относительно определенного языка называется некое множество формул этого языка. Последние называются аксиомами.

Теорема — это логическое следствие из аксиом.

Теория — множество теорем.

Модель теории — такая интерпретация языка, в которой истинны все аксиомы **некой** теории.

Теория противоречива, если каждая формула этой теории является теоремой. В противном случае теория непротиворечива.

Теория разрешима, если существует алгоритм, позволяющий за конечное число **шагов** решить, является ли некая формула Л теоремой или отрицанием таковой или же ни тем, ни другим.

Теория полна, если всякая формула языка есть теорема или отрицание **теоремы**.

Теория категорична, если она допускает единственную модель.

Теорема полноты:

1 форма: формула А теории Т является теоремой теории Т тогда **и только тогда, когда** А является истинной в Т.

2 форма: теория Т непротиворечива тогда и только тогда, когда она **имеет** модель.

***** Дж.Шенфидд. «Математическая логика». М.: «Наука», 1975 г.

Вопрос о том, является ли теория рекурсивно аксиоматизирована сводится к следующему: может ли каждая истина быть доказанной из аксиом, истинность которых очевидна?

Каждая рекурсивная функция вычислима.

Тезис Черча. Каждая вычислимая функция рекурсивна и каждый вычислимый предикат рекурсивен.

Теорема Черча. Если Т — непротиворечивое расширение теории N, то теория Т неразрешима.

Лемма. Если Т — рекурсивно аксиоматизированная и полная теория, то Т разрешима.

Теорема о неполноте (Гедель-Россер). Если Т является рекурсивно аксиоматизированным расширением теории № (№ — классическая система аксиом для натуральных чисел, теория № рекурсивно аксиоматизирована), то теория Т неполна.

М.Таубе «Вычислительные машины и здравый смысл» М.: «ПРОГРЕСС», 1964.

Из теоремы Геделя следует, что для любой данной вычислительной машины и любого конечного числа посылок существуют не выводимые из них правильные утверждения- Для сети Мак-Каллока-Питтса с любым конечным числом посылок и конечным числом правил выводы найдется бесконечный класс истинных высказываний, не выводимых с помощью такой сети.

«Логика и компьютер. Моделирование рассуждений и проверка правильности работы программ» / Н.А. Алешина, А.М.Анисов, П-И-Быстров и др.- М.: Наука, 1990 г.

Можно построить для второпорядкового языка точную семантику и точным образом определить семантические понятия общезначимости и логического следования. Но при этом оказывается, что данные понятия в принципе не могут быть формализованы, т.е. нельзя построить такое, обладающее свойством полноты непротиворечивое исчисление, в котором все правила вывода были бы финитны, а число логических аксиом конечным и рекурсивным.

(Логическое правило финитно, если число посылок этого правила конечны Второпорядковый язык — это язык, в котором кванторы применяются не только по индивидуальным, но и по предикатным или функциональным переменным).

Теорема Геделя — теорема о неполноте формализованной арифметики. Но «неполнота формализованной арифметики возникает не из-за слабости (неполноты) используемых собственно арифметических аксиом, а является следствием неполноты логических средств, применяемых в исчислении».

Таким образом, подход Д.Гриндера и Р.Бэндлера позволяет проверить насколько выработанные пациентом правила поведения (аксиомы) соответствуют хранящимся у того же пациента исходным данным.

Как применять проблему Геделя к глобальным социальным процессам, связанным с гибелью империй было показано С.Б. Переслегиным в его оценке геополитического положения Европы [71]. Примерно ту же задачу, но применительно к индивидууму, решают Д.Гриндер и Р.Бэндлер. Но если Переслегин, выделив основные противоречия, присущие цивилизациям (Европейская, Восточная, Южная), зафиксировал их как данности, выдержавшие эволюцию и потому полезные, констатируя попутно, что коренное изменение соотношений между полнотой и противоречивостью в психологии цивилизации равносильно гибели этой цивилизации, то авторы «Структуры магии» считают такое изменение для отдельного индивидуума не только возможным, но и благом делом. Однако забывают ответить на один из главных вопросов: Где предел изменениям, после которых начинаются необратимые разрушения корректируемой системы. Не сделав этого, они могут позволить себе сохранить хорошую мину.

Кроме того, прямо противоположные результаты, возможно, объясняются тем, что нельзя буквально переносить гипотезу Переслегина на индивидуума, а терапевтические техники «Структуры магии» на цивилизации. Нельзя, потому что людей много, а цивилизаций мало, временные интервалы их существования существенно различаются и им свойственны различные принципы самообучения. Может быть ещё и поэтому работа Д.Гриндера и Р.Бэндлера дышит оптимизмом, а выводы С.Б.Переслегина не сулят ничего хорошего ни нашей цивилизации, ни ее элементам.

В результате и в языкознании мы пришли, грубо говоря, к той же самой нелинейности», что имеет место в непрерывной математике, описывающей движение сложных природных объектов.

Понятно, что в общем случае задача поиска оптимального соотношения в модели мира между противоречивостью и полнотой относится к алгоритмически неразрешимым, т.е. нельзя придумать единый алгоритм, позволяющий вылечивать все психические заболевания, в основе которых лежит искажение индивидуальной модели мира. Нельзя это сделать хотя бы потому, что процент противоречивости и неполноты текстов напрямую определяется «измерительным прибором» — психотерапевтом. А кроме того, каждый индивидуум имеет свои соотношения между полнотой и противоречивостью, которые частью предпосланы ему генетически, а частью выработаны самостоятельно. И на самом деле трудно сказать чья модель мира более благоприятна для выживания в той или иной обстановке. Не всегда более «богатая» репрезентация мира у индивидуума будет способствовать его процветанию, порой бывает наоборот. Обладая обедненной моделью мира информационная система просто не в состоянии увидеть многие опасности, а это значит, согласно логике страуса, что опасности тоже могут ее не заметить. Тем более, что очень часто убийцей становится именно страх ожидания обнаруженной угрозы, а не сама угроза. В условиях стресса люди в основном гибнут от страха и потери надежды.

Понятно, что сделать текст непротиворечивым, это значит обеднить и упростить его. Придать тексту полноту — внести в него противоречия. Человек, выступая в роли информационной самообучающейся системы, балансирует между указанными крайностями. При этом процесс обучения информационной системы неизбежно приводит к тому, что соотношение полноты и противоречивости в модели мира индивидуума постоянно изменяется.

Опущение — это потеря из модели мира части опыта. Одна из задач психотерапевта заключается в восстановлении у пациента части опыта, отсутствующего в модели мира. Но не просто же так репрезентируются одни части мира и теряются другие? Опущение происходит тогда, когда полнота опыта начинает вытесняться противоречиями, пытающимися уничтожить друг друга. Разрешение противоречия возможно за счет уничтожения как одного, так и обоих взаимоисключающих, с точки зрения пациента, правил. При этом надо понимать, что правила являются взаимоисключающими именно с точки зрения пациента. В результате модель мира упрощается, что и приводит к ограничению возможностей.

Ранее было показано, как задаваемые вопросы могут сгенерировать опасные программы. Они подобно каплям яда способны парализовать нервную систему, но они же в определенной пропорции могут стать и единственным лекарством для безнадежного больного. Удачно сгруппированные вопросы могут стать источником не только разрушительных программ, но и программ, направленных на уничтожение представляющих опасность структур и алгоритмов.

Неслучайно считается, что искусство задавать правильные вопросы это один из способов психотерапевтического воздействия.

Безусловно, психотерапевт может спросить пациента: *«Одна жизнь и сто жизней взамен — да ведь тут арифметика! Да и что значит на общих весах жизнь этой чахоточной, глупой и злой старушонки?»* (Ф.М.Достоевский). И пациент будет далее раскручивать цепочку вопросов, до тех пор пока не придет к определенному выводу. Выводы, безусловно, могут быть разными. Многое зависит от того, каким будет следующий заданный вопрос.

Д.Гриндер и Р.Бэндлер предлагают свой подход к формулированию анестезирующей цепочки вопросов, такой цепочки, которая способна разрушить угнетающие потолки мрачного подземелья больной психики, в котором все выходы скрыты испарениями от холодного пота страха. Избавиться от страха — это избавиться от несоответствия сообщений отдельных внутренних программ друг другу, это значит восстановить внутреннюю гармонию, заставив процессы «идти в ногу».

Работа [17] хороша тем, что в ней на доступных любому алгоритмисту примерах показано: как строятся алгоритмы информационно-логического взаимодействия двух информационных самообучающихся систем, как правильно подобранная обучающая выборка способна восстанавливать ранее заблокированные у «больной» системы структуры или запускать процессы их генерации.

Единственная проблема, которая осталась за кадром у Д.Гриндера и Р.Бэндлера, — это проблема останова для машины Тьюринга (проблема останова для классических алгоритмов) или, проще говоря, как определить тот

момент, когда надо прекращать задавать вопросы. Любой психотерапевтический сеанс, приведенный в качестве примеров в [17], всегда имеет продолжение. А всегда ли можно ответить на вопрос о том, куда может завести это продолжение?

Когда за спиной чувствуется дыхание голодного зверя, конечно, размышлять некогда. Надо хвататься за первые попавшие сучья и карабкаться на дерево познания. Но чем выше продвижение, чем дальше от опасности, тем тоньше ветви, тем сильнее ветер раскачивает дерево. А рев хищника внизу гонит все выше и выше.

В качестве ни к чему не обязывающего примера предлагается провести мысленный эксперимент и продолжить сеансы, описанные в [17], чтобы посмотреть что из этого выйдет.

Пациент: «Никто не может понять меня».

Психотерапевт: «Что же мешает понять вас?»

Для начала этот вопрос психотерапевта может оказаться слишком сложным, ответ на него требует глубокого исследования себя и своих средств взаимодействия с миром. И в определенных случаях, в соответствующем состоянии пациента, задание такого вопроса бессмысленно. Уровень его сложности слишком высок, действительно: «Что мешает людям понять конкретного человека?» В таком приложении вопрос вышел еще на более высокий уровень абстракции. Пытаться отвечать — это решать серьезнейшую проблему. Грамотный ответ с минимальным количеством опущений и искажений должен в себя включать ответы как минимум на следующие вопросы:

- 1) Никто не может понять вас. Значит и вы не можете понять себя?
- 2) Что значит понять самого себя?
- 3) Что значит вообще термин «понимание»?
- 4) Кто конкретно не может понять вас?
- 5) Вас не могут понять или не желают понимать?
- 6) Как вы узнаете, что вы поняты?
- 7) Понимание это свойство человека или это свойство (способность) любой информационной системы?
- 8) К чему может привести непонимание?
- 9) А к чему может привести постоянное понимание? и т.д.

В формулирование вопросов можно уйти в самую бездну не только истоков человечества, но и всей Вселенной. Расширение уровня абстракции изначально свойственно и любой настоящей науке, ибо подобные же проблемы, связанные с репрезентацией одних частей мира и потерей других присущи не только отдельно взятому человеку или отдельному народу, они свойственны и всему человечеству. Человеческая наука здесь выступает здесь в качестве психотерапевтического приема, применение которого позволяет осознать что потерянно, что приобретено и чем за это заплачено. Любопытно посмотреть как в науке формулируются вопросы и как они, цепляясь друг за друга, позволяют погружаться процессу познания все глубже и глубже, излечивая человечество от комплексов, связанных с опущением неизбежной потерей части опыта, ибо люди смертны.

Монтень: «Что я знаю?»

Декарт: «Я мыслю, следовательно, я существую?»

Руссо: «Что есть я?»

Леви-Строс: «Есть ли я?»

27 (3).3. Убийство целей как задача системы безопасности

*Пусть Судьба растопчет меня, а я
посмотрю, не станет ли ей стыдно.*

Н. Макиавелли

После того, как какая-то цель перестала быть для системы невидимой, она начинает свою реализацию, т.е. своим появлением искажает окружающее информационное пространство, тем самым активизируя процессы, связанные с превращением себя в правило.

Полученное правило может стать надежной защитой от известного врага, а может стать средством собственного уничтожения.

Поэтому защита от подобных правил имеет глубоко эшелонированный характер. Перечислим возможные рубежи защиты:

- 1) контроль собственных действий и блокировка запрещенных (подробнее в разделе 2.4);
- 2) уничтожение опасных для системы правил— корректировка ее модели мира (подробнее 3.2);
- 3) защита собственной информационной мишени всеми возможными способами (подробнее глава 2).

Понятно, что если цель превратилась в правило, то уничтожить его уже не просто в силу того, что перечислить и отследить все возможные опасные правила ни одна система безопасности не способна. Кроме того, даже после разрушения опасного правила, все его компоненты останутся в системе, включая породившую его цель. И нет никакой гарантии, что данная цель не породит еще более изощренное и коварное правило.

И здесь возникает следующий вопрос: А нельзя ли уничтожать опасные цели, не допуская их до формы правил?

К сожалению, предложенная модель не содержит подобного механизма в явном виде. Хотя ясно, что если в системе несколько целей и одну из этих целей информационная система постоянно «подкармливает», ориентируя на нее свое поведение, то все остальные будут находиться на положении падчерицы и их становление, возможно, будет замедлено.

В свете сказанного представляет интерес рассмотреть еще одно достаточно популярное направление формирования событий, которое условно назовем «гравитацией целей» и которое достаточно подробно описано в оккультной литературе. Суть его в следующем.

Порожденная человеком цель— это некий мыслительный образ. Этот образ, проявляясь в мире т.н. «тонких энергий», нарушает соответствие между реальным миром и миром мыслеобразований. В результате реальный мир начинает подстраиваться, в нем возникает цепочка событий, которая восстанавливает соответствие между мирами.

Кстати, постгипнотическое внушение, о котором шла речь в четвертой части, осуществляется тоже где-то на этом принципе соответствий. Вспомните у пациентки был сформирован образ, что через десять минут на ее плечи должен быть накинута пиджак гипнотерапевта. Этот мыслительный образ стал подгонять под себя события реального мира, т.е. система стала работать избирательно, выделяя из входного потока событий в первую очередь лишь то, что необходимо для достижения цели. В случае приведенного примера во внешнем мире подобных фактов не оказалось. Осталось последнее — найти их внутри. В результате пациентке становится холодно, появляются мурашки на теле. Дальнейшее развитие процесса это уже, как говорится, дело техники.

Представленная в данной работе модель не требует наличия мира «тонких энергий», как не требует соответствия между мирами.

В ней для того, чтобы запустить процесс в нужном направлении, необходимо «растить» цель, необходимо ее «подкармливать», чтобы как можно больше уже имеющихся правил в данной системе работало на эту цель. «Сильная» цель позволяет по другому интерпретировать входные данные, та часть, которая ранее была шумом, вдруг проявляется из этого шума и порождает требуемую цепочку событий, которая хитрыми, порой необъяснимыми путями потянется к цели.

Каким образом подобное возможно?

Например вот так, по воспоминанию И.П.Эккермана, И.В.Гете работал над «Фаустом» [115]:

«Он меня уже не отпускает, — сказал Гете, — я все время о нем думаю и каждый день что-нибудь для него изобретаю.

Кстати, я велел сброшюровать всю рукопись второй части, дабы она, как некая осязательная масса, была у меня перед глазами. Место недостающего четвертого акта я заполнил листами чистой бумаги, ибо завершённое, без сомнения, манит и подталкивает закончить то, что еще недоделано. В таком чувственном напоминании больше толку, чем можно предположить а умственному труду следует помогать всякого рода затеями».

Что интересно, близким путем идут и искатели духовного знания. Для незнакомых с работами К.Кастанеды кратко остановимся на отдельных положениях его философской системы, имеющих отношение к проблеме защиты целей.

Основной постулат: «Каждый человек обладает определенным количеством изначальной энергии. Это количество — вся энергия, которая в нас есть. И всю ее мы используем для того, чтобы воспринимать столь поглощающий нас обычный мир и справляться с возникающими в нем проблемами».

И больше нам энергию взять неоткуда, поскольку вся имеющаяся у нас энергия уже задействована, ни капли ее не останется на экстраординарное восприятие.

Поэтому главная задача искателя духовного знания, настоящего воина, заключается в том, чтобы грамотно перераспределять эту энергию и не расходовать куда попало. «Нам остается лишь одно— стать скрягами в отношении энергии.» — учил Хуан своих учеников. Стать скрягами— это значит ничего не оставлять паразитным целям.

Важно отметить, что энергия, по К.Кастанеде, постоянно расходуется на восприятие мира! И когда сосуд оскудевает, он разбивается (совсем как в случае с Р-сетями — нейроны только гибнут и не рождаются).

Грамотно расходуя эту энергию, т.е. целенаправленно воспринимая мир, можно достигнуть невиданных вещей, можно даже постоять у края бессмертия. И это выглядит вполне логичным, так как цели, несущие самоуничтожение, в подобной ситуации не могут дать никаких плодов в виде опасных правил поведения.

По существу, все учение К.Кастанеды — это учение о том, как грамотно расходовать энергию, чтобы не плодить паразитных целей.

Система живет лишь до тех пор, пока в своей постоянной борьбе за жизнь выходит победителем. Как интеллект человеческий и сама наука появились в результате борьбы за жизнь против явных угроз, так и можно предположить, культура и религия объясняются борьбой за жизнь, но против суггестивных угроз, порой находящихся на уровне «шумов», для измерения которых требуется иное, «ненаучное» оборудование, возможно, работающее по другим принципам.

В мире ничего не возникает просто так. Даже произведения искусства в конечном итоге являются инструментальными средствами научных методов защиты от скрытых угроз.

То что не удастся померить логикой, измеряется верой, привычкой, ощущением гармонии, а исправляется заклинанием, молитвой и произведением искусства.

«Австралийцы наблюдают следы насекомого около могилы, чтобы знать в каком направлении искать колдуна, от колдовства которого человек умер Зулус дует на кусок дерева, чтобы этим символическим жестом смягчить сердце человека, у которого ему нужно купить быков, или сердце женщины, на которой он желает жениться. Оби Восточной Африки завязывает в узелок могильный прах, кровь и кости, чтобы этим свести врага в могилу...

Германский крестьянин с удивительным простодушием уверяет, что если собака воеет, глядя в землю, то это предвещает смерть, если же она смотрит вверх, — то выздоровление от болезни. По общераспространенному в Европе поверью в доме умирающего должно отпереть замки и отодвинуть задвижки, чтобы не задерживать его душу....

Моряки при штиле иногда высвистывают ветер, однако вообще-то они не любят в море свиста, которые поднимает свистящий ветер. Рыбу должно есть от хвоста к голове, говорит житель Корнуолла, чтобы привести головы других рыб к берегу, потому что, если их есть неправильным способом, то рыба поворачивает от берега...» (Э.Б.Тайлор [90]).

Да и сегодняшний человек не далеко ушел от вышеупомянутого зулуса. Действительно [15]:

«Ведь даже если мы разумны днем, Нас ночь пугает нехорошим сном. Услышу, на прогулке поутру Прокаркает ворона — не к добру! Поверьями кругом окутан свет, Все неспроста, и все полно примет».

Существуют различные объяснения эффективности применения тех или иных средств и, в частности, молитв и заговоров, на поведение и здоровье человека. И.Черепанова [104] на основании результатов лингвистического анализа выделила данные тексты в отдельные множества, имеющие специфические характеристики по составу наиболее «частотных звукобукв», объясняя именно наличием подобных характеристик факты влияния молитв и заговоров на человека.

Возможно, что что-то в этом объяснении и есть от истины, но на человека по разному влияют даже одни и те же молитвы, так как многое зависит от состояния этого человека. Именно состояние во многом определяет силу воздействия не только удара грома, который можно и не услышать, но я неразборчивого шепота. При этом действие тихого шепота может быть более сильным, хотя бы в силу того, что слушающий не все понял, и система начинает недослышанное трактовать по своему, исходя из собственных подсознательных целей.

Поэтому в данной работе будет превалировать иное объяснение воздействию суггестивного шума, вытекающее из возможностей исследуемой модели, а именно — из возможности, используя то или иное внешнее воздействие, реализовать цель информационной самообучающейся системы.

Какими бы бессмысленными не были на первый взгляд перечисленные «средства защиты» от суггестивных угроз при более пристальном рассмотрении в них можно увидеть рациональное зерно, заключающееся хотя бы в том, что регулярное напоминание самому себе о цели укрепляет эту цель, кристаллизуя вокруг нее собственные психофизиологические реакции. При этом, возможно, чем нелогичнее или непривычнее выглядит так называемый предрассудок, тем больше у него шансов запомниться и чаще вспоминаться, подкрепляя своей активизацией суггестивные цели.

Все выше перечисленное не принято относить к научным дисциплинам. В рамках здравомыслящей классификации названное является ничем иным, как — предрассудком или в крайнем случае черной/белой магией. Стоит ли так уж безоговорочно присоединяться к отрицанию того, что явилось почвой, на которой взросло семя древа Религии и Науки. Поэтому, наверное, глупо сидящему на любой из ветвей этого могучего древа познания выкапывать корни, подобно свинье из известной басни Крылова. Та же самая магия так же стара как человек, — утверждала Е.П.Блаватская, и притом «магия неразрывна слита с Религией каждой страны и неотделима от ее происхождения» [5].

К подобным средствам на уровне плацебо, безвредных таблеток, зачастую прибегает и официальная медицина, заменяя этикетки на флаконе с лекарством и резко повышая его стоимость. То направление гомеопатии, в котором постулируется, что лекарственная сила созданного раствора тем больше, чем меньше в нем осталось молекул лекарственного вещества, вполне возможно, тоже вспахивает необъятную целину пространства суггестивных целей. Как утверждал И.В.Гете устами Мефистофеля:

*«Тут не роман, и вам гнушаться нечем,
Но мы подобное подобным лечим,
Стопу — стопой, спинным хребтом — хребет...»*

Любая, в том числе и скрытая, цель для того, чтобы реализоваться нуждается в мыслительной подпитке, т.е. в подпитке соответствующими фактами, целями, правилами. В свете сказанного становятся **объяснимыми** колдовство и молитвы перед боем или перед выполнением любой сложной работы. И они действительно должны быть эффективными, так как из суггестивного хаоса способствуют созданию цепей управления, акцентируя внимание на достижение конкретной цели.

Обращение информационных систем за помощью к приемам, которые на первый взгляд не имеют никакого отношения к цели и к желанию ее породившему, можно попытаться объяснить еще и следующим. В эзотерической литературы известно, что сильное желание порой не помогает, а мешает реализации цели в силу того что желающий человек сам выходит на первый план. В этом случае вся мощь подсознания, все развитие целеориентированных процессов как бы затормаживается и отодвигается на второе место, уступая желанию все пространство событий. А приводит к тому, что в пространстве целей система теряет перспективу и оказывается неспособной видеть дальше самых ближайших поступков. Даже то, что произойдет в этой игре буквально через ход, совершенно не просматривается из-за ослепляющего «фонаря» желания.

Желание же по самой своей природе ни на что большее не способно, как только породить цель. А вот уже цель и создает цепочки порой никак несвязанных между собой событий, приводящих объект к ее достижению.

Укреплению родившейся цели служит уже не желание, а регулярная подпитка цели соответствующими мыслительными образами. Например молитва, в которой верующий о чем-то просит Бога, как раз и направлена на укрепление цели. В молитве человек как бы поручает исполнение своего желания не себе, а Богу. Скорее всего, молитва о чем-то — это программа для собственного подсознания. При этом сознание остается в стороне и используется для решения текущих локальных задач, что позволяет самому человеку остаться **безупречным** (термин К.Кастанеды) по отношению к сформулированной им цели.

Продолжим анализ способов защиты от суггестивных угроз. Как ни странно, оказывается, что их не надо специально изобретать и придумывать, так как они уже органически вплетены в культуру поведения и этику взаимоотношений людей друг с другом и содержатся в перечне табу для каждого племени и народа.

Кроме борьбы с целями, уже проникшими в систему, можно попробовать отсекать их на подступах, например, когда идет информация от источника, не заслуживающего доверия, желательно просто «затыкать уши». А для того, чтобы можно было использовать этот простенький прием защиты, надо провести предварительную классификацию источников информации на источники:

которым можно доверять, которым нельзя доверять и на те, про которые ничего нельзя сказать. Для системы, кстати, небезразлично еще и кто задает ей эти вопросы.

В частности, вернемся к примеру из романа «Горячий камушек». Д.Уэстлейк пишет: «... А единственное отличие сегодняшнего заключалось в том, что на этот раз там оказались только они вдвоем».

И второй момент: *«Альберт Кромвэлл с удивлением посмотрел на попутчика. Незнакомые люди не разговаривают друг с другом в лифте».*

Почему не принято в обществе, чтобы незнакомые люди разговаривали друг с другом? Может быть это не просто так? Тем более, что у отдельных племен есть и более серьезные рекомендации, типа: «Убить незнакомца».

Вообще убийство носителя иной идеи является достаточно распространенным приемом, существующим с самых давних времен. Такое ощущение, как будто кем-то заповедано и даже вложено в гены человека-разумного — убивать носителя новой идеи. Может быть это отголоски раннее погибших человеческих цивилизаций?

В свое время было очень тонко подмечено И.В.Гете:

*«Что значит знать? Вот, друг мой, в чем вопрос.
На этот счет у нас не все в порядке.
Немногих проникавших в суть вещей
И раскрывавших всем души скрижали,
Сжигали на кострах и распинали,
Как вам известно, с самых давних дней».*

Причем, что характерно, если **носитель** **новых** идей не пытался нести свои идеи в массы, ему позволяли остаться в живых. Именно так было сформулировано требование к Сократу, на выбор:

- 1) покинуть город и не смущать жителей своими речами;
- 2) остаться в городе, но перестать проповедывать свои идеи;
- 3) выпить чашечку с ядом.

А вот как Ошо объясняет причину распятия Христа:

" В чем заключалось его преступление?

Его преступление заключалось в том, что он попытался вести самый заурядный образ жизни.

Он хотел показать вам, что вы можете жить обычной жизнью и тем не менее быть просветленным. Вы можете водиться с проститутками, шулерами и пьяницами, и тем не менее быть абсолютно святым. Он хотел продемонстрировать вам этот парадокс, он хотел показать его на собственном примере; вот почему он был распят.

В Индии Будда не был распят, Махавира не был распят. Почему? Они никогда не жили как все люди. Они жили в стороне, в отдалении от людей, в холодном одиночестве, на расстоянии. Не было никакой необходимости распинать их."

Главная задача этой работы сформулировать и обосновать основные принципы защиты системы от информационного оружия, применяемого агрессором.

Понятно, что информационное оружие носит исключительно натупательный характер и побеждает в подобных войнах всегда тот кто наступает. А наступать вечно - это значит быть инфекцией, паразитом, обреченным на

постоянный поиск жертвы. Укушенные жертвы в этой игре либо умирают, либо принимают облик своего убийцы - все так как в сказках о вампирах. Настоящих людей будет становиться все меньше, а информационных вампиров все больше. Но это не значит что инфекция обязательно победит. Современное вымирание примитивных народов не может быть однозначно трактуемо, *"что Червь-Победитель - той драмы герой!"* Каждому кто это осознает, придется делать сознательный выбор: либо позволить себя укусить либо сражаться, взяв в союзники солнечный свет.

В тех же сказках сформулированы приемы защиты.

Главное во всех сказочных способах — во время успеть понять: с кем имеешь дело, а для этого достаточно всего лишь успевать направлять зеркало на любого приближающегося. Считается, что будто бы нечисть не способна отражаться в зеркалах.

Не означает ли сказанное, что никогда нельзя принимать информацию непосредственно от источника, что ее всегда желательно пропускать через систему зеркал; ибо эмоция и страсть туманят восприятие, придавая болотным ядовитым газам, вырывающимся из недр преисподней, стройность и красоту, позволяя им себя очаровать. И порой, даже когда ветер попытается разогнать миражи из газовых облаков, вдруг выясняется, что облако уже настолько проникло в человека, что нельзя разделить их, не убив. Облака превращаются в тучи. А тучи из человеческой крови уже сами способны вызвать ветер и лететь в завтрашний день, оставляя за собой отравленную пустыню.

Система контроля входной информации должна уметь закрываться подобно улитки в раковине, чтобы когда надо — не видеть шабаша ведьм. Ибо если зеркало ничего не отражает, то ничего и не нет, а это значит, что не следует ни обрабатывать информацию и ни суетиться по поводу реализации сформированных поведенческих алгоритмов. В информационных войнах одна из самых страшных опасностей — это идти за голосом, которого нет. и пить подобно братцу Иванушке из первой попавшейся информационной лужи, в которую во времена информационных сражений превращаются средства массовой информации.

В ходе информационных шабашей для самостоятельных систем одной из главных задач является сохранение этой самой информационной самостоятельности, чтобы потом, когда взойдет солнце, и в его лучах будет корчиться нечисть, помочь солнцу уничтожить ночные кошмары, превращая их в пепел с помощью тех же направленных зеркал.

В заключение главы подведем некоторые итоги.

1. Суггестивные угрозы имеет смысл рассматривать после реализации всех классических требований по защите. Одним из источников действий информационной обучающейся системы является пространство суггестивных целей.

2. При анализе происшедшей критической ситуации выявить ее суггестивную направленность чрезвычайно сложно. В этой связи вопрос о том, насколько суггестивные угрозы превосходят уровень естественных «шумов» в информационной системе и превосходят ли, остается открытым.

3 Наличие у субъекта цели, даже неосознанной, приводит к упорядочиванию суггестивного шума.

4 Суггестивные воздействия являются управляющими воздействиями. Наличие у субъектов, принадлежащих одной информационной обучающейся системе, противоположных целей делает систему неуправляемой.

5. Достижения культуры и религии могут быть объяснены борьбой за жизнь на уровне пространства суггестивных целей.

6. Для самообучающихся информационных систем суггестия может выступать в качестве активизатора (катализатора) для направленной генерации программ управления самой информационной системой.

Глава 28 (4). Хроника одной информационной войны

*Вдоль дороги лес густой
С бабами-Ягами,
А в конце дороги той
Плаха с топорами.*
В.Высоцкий.

В последней главе данной части работы есть смысл рассмотрен глобальный пример информационного противоборства, масштаб которого позволил бы увидеть названные выше критерии и подходы к обеспечению безопасности невооруженным глазом, не прибегая к средствам искажения действительности, типа резкого выделения одного временного интервала в ущерб другому, что обычно делает для пространственных объектов увеличительное стекло.

Итак, появление термоядерного оружия в нескольких странах, число которых должно быть обязательно больше одной, приводит к естественному запрету на военные конфликты непосредственно между этими странами. Основная борьба переносится в сферу экономики, психологии, информации. Успехи и неудачи в этой войне можно проследить, опираясь на сформулированные в первой главе пятой части признаки информационного поражения. Именно динамика количественных характеристик признаков информационного поражения пусть косвенно, но позволяет судить о выигранных и проигранных сражениях.

В конце 50-х годов СССР и США вступили в период холодной войны, явившуюся прологом информационной войны, которая, как уже говорилось выше, представляет собой борьбу структур, борьбу соответствующих носителей знания друг с другом, а значит, борьбу за носителей того или иного знания, за возможность их перепрограммирования.

Холодная война в чем-то аналогична поединку двух борцов, которые упершись друг в друга взглядами, не смеют отвести глаза в сторону и кружат вокруг, выискивая слабые места у противника, совсем как И. Воробьянинов и отец Востриков: *"И так как руки у обоих были заняты стулом, они стали пинать друг друга ногами"*.

Однако в информационной войне большинство выпадов делается только для того, чтобы увидеть реакцию противника на те или иные входные данные, осмыслить ее и, собрав по крупицам все доступные знания, создать адекватную информационную модель.

Созданная таким образом модель позволит в дальнейшем получить ответы на вопросы типа: "А что будет, если ...?" и т.п.

А это уже обычный целенаправленный перебор возможных ходов.

Почти все как в шахматах.

Если живой шахматист проигрывает ЭВМ, как это делает наш чемпион мира американскому компьютеру, то почему современный живой политик сможет выиграть у компьютера соответствующей мощности с соответствующей программой?

А вот когда математик выяснит, что сгенерированная с помощью ЭВМ последовательность ходов, обусловленная выбором "если...", приводит к достижению сформулированной цели, то тогда холодная война заканчивается, потому что переходит в быстротекущую информационную войну, в которой соперникам уже думать некогда — сказанное слово ведет за собой, подобно мелодии волшебной дудочки, и требует своего неизбежного продолжения. Завораживающие гибельные голоса не позволяют во время осознать, что в легкие прекратилась подача кислорода. Да и что проку от этого осознания?

А потом придет ответственный наблюдатель и радостно констатирует:

"Процессы приобрели необратимый характер!"

Начнем с начала, вернемся к истокам информационной войны — к холодной войне и посмотрим, каким образом ее ход отражался на основных информационных характеристиках сражающихся систем.

Как уже говорилось выше, любое государство, будучи информационной самообучающейся системой, может быть представлено в виде множества взаимосвязанных подсистем, состоящих из элементов-людей. При этом допускается, что один и тот же элемент может принадлежать нескольким подсистемам.

Мощь государства, как информационной системы, определяется количеством элементов, связями между элементами (выбранной структурой) и функциональными возможностями элементов.

В этой связи интерес представляет динамика следующих показателей воюющих сторон:

- продажа за рубеж продукции наукоемких технологий, в первую очередь средств вооружения;
- собственные территориальные изменения;
- изменения контролируемых территорий;
- численность населения;
- уровень образования населения.

Первый и последний показатель характеризуют функциональные возможности элементов, самостоятельных подсистем и, безусловно, коррелируют друг с другом — принципиально невозможно в "стране дураков" запустить космический корабль или создать ядерную бомбу, а тем более вести информационную войну.

Повысить уровень образования, а значит и функциональные возможности собственного государства можно двумя путями.

Первый традиционный — учить своих, что подразумевает создание соответствующей образовательной структуры, выработку требований а выделение немалых государственных средств. Этой дорогой шел Советский

Союз с самого своего образования. Причем попутно ему удалось решить еще я такую побочную задачу, как создание своеобразного мирового образовательного центра с достаточно высоким рейтингом — кто только не мечтал получить образование в СССР.

Второй путь предполагает приглашение ученых "варягов" и превращение их в собственных граждан.

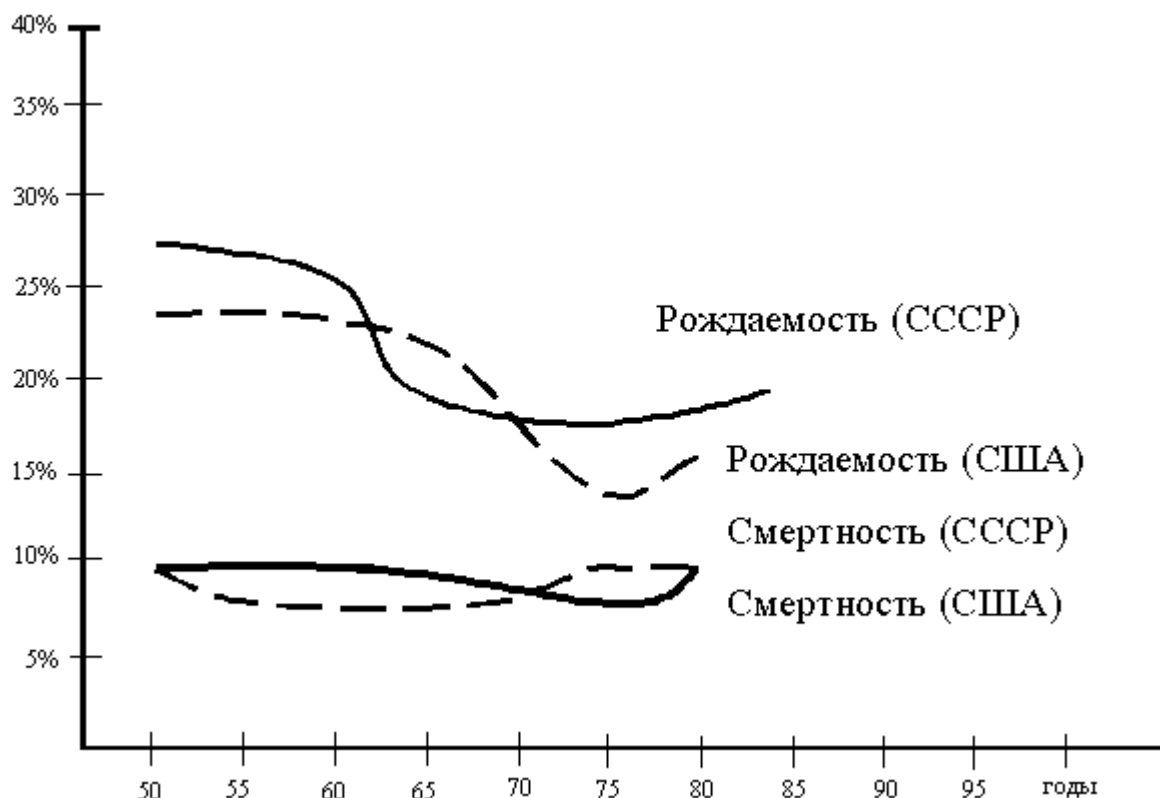
Обратите внимание, все как и в случае обычных войн — воюют либо сами граждане, либо приглашаются наемники, только в случае информационной войны наемники должны иметь дипломы ученых.

США пошли по второму более привычному для них пути — основной костяк "местного" населения сегодня составляют потомки европейцев, африканцев и др. Для решения задачи в 1965 году в спешном порядке был откорректирован принятый в 20-е годы закон, ограничивающий въезд в страну. По новому закону преимущественное право на въезд получили ученые и ведущие специалисты различных отраслей промышленности. На протяжении 70-х годов сальдо внешней миграции в США составляло 350-400 тыс. человек в год, обеспечивая 1/5 общего прироста населения. Тем самым, не затрачивая ни гроша, удалось создать армию для ведения информационной войны.

Что же касается численности населения (количество исходных элементов информационной системы) и его естественного прироста, то эти показатели в обеих странах были примерно одинаковы.

Средне годовой прирост населения США в 1980 -1984гг. составлял 1,3% а в СССР в те же годы — 1.02%. В США в 1985 проживало 238 млн. человек, в СССР — 278 млн. (1986 г.).

Динамика рождаемости и смертности в обеих странах представлена в следующей схеме [13, 23, 63]



Какие методы анализа не применяя к этому графику, ниоткуда не следует, что приблизившись к рубежу 1990 в СССР вдруг начнется резкая убыль населения, сравнимая с той, что имела место во время второй Мировой войны.

В холодной войне СССР и США используют не только собственную интеллектуальную мощь, не только свои функциональные возможности, но и возможности контролируемых территорий. Это понятно, в пространстве информационных систем по другому не бывает — любая поглощенная и перепрограммированная структура усиливает информационную мощь своего поглотителя". Имея серьезный теоретический и практический опыт политической борьбы. Советский Союз на первом этапе имел неоспоримое преимущество. Во-первых, "защитный пояс" из стран народной демократии был не механическим объединением элементов, которые надо удерживать силой, а дополнительной структурой, усиливающей общие информационные возможности. При этом перепрограммированные элементы новой структуры самостоятельно и гармонично дополняли друг друга не только в сфере политики, но и экономики. Во-вторых, почти во всех странах Африки, Америки, Азии возникли родственные коммунистические партии. А что значит усиление той же компартии в США, как не усиление влияния СССР? Компартия США представляет собой часть социальной, политической структуры страны, которая теоретически способна работать на цели, противные господствующей в этой же стране идеологии. В-третьих — Вторая Мировая война явилась своего рода экспертом, оценившим научный и технологический потенциал всех государств.

В ходе этой экспертизы советский военный, научный и технический потенциал был признан наилучшим. Косвенно это признание означает признание миром господствующей в СССР идеологии — с сильным всегда считающейся, а некоторые даже подражают.

Что приходится делать в этой ситуации правительству (системе управления) Соединенных Штатов?

1. По примеру И.В.Сталина уничтожить собственные внутренние, невнушающие доверия социальные подструктуры, путем уничтожения элементов и запрещения их самих как целостных образований. Так в 1950 году в США в спешном порядке был принят закон о внутренней безопасности согласно которого все коммунисты должны быть зарегистрированы, а в случае чрезвычайного положения — арестованы. В 1954 году этот закон получил дальнейшее развитие в законе о контроле над коммунистами, лишаящим компартию всех прав, которыми пользуются законные организации страны. В эти же годы в США были срочно возведены шесть концентрационных лагерей.

Кроме того, на лояльность было проверено более 6 миллионов американцев.

2. По примеру коммунистов сформировать и научно обосновать собственную систему ценностей с последующим навязыванием ее окружающему миру. Все делается по образу и подобию Советского Союза создаются институты, финансируются отдельные ученые, способные "научно" обосновать незыблемость американских ценностей для человечества.

3. Срочно усилить ответную пропагандистскую информационную работу. Директива СНБ—68, утвержденная в 1950 году, содержала в себе следующее положение: *"Но помимо утверждения наших ценностей, наша политика и действия должны быть таковы, чтобы вызвать коренные изменения в характере советской системы, срыв замыслов Кремля — первый и важнейший шаг к этим изменениям. Совершенно очевидно, это обойдется дешевле, но более эффективно, если эти изменения явятся в максимальной степени результатом действия внутренних сил советского общества"*.

Только на рубеже 1948-50 годов аналитики США подошли к осознанию значимости психологической войны:

"Но психологическая война — чрезвычайно важное оружие для содействия диссидентству и предательству среди советского народа; подорвет его мораль, будет сеять смятение и создавать дезорганизацию в стране..."

Широкая психологическая война — одна из важнейших задач Соединенных Штатов. Основная ее цель — уничтожение поддержки народами СССР и его сателлитов их нынешней системы правления распространение среди народов СССР осознания, что свержение Политбюро в пределах реальности" (Ibid., pp. 60).

Согласно [117], именно начиная с плана «Дропшот» (1948г.), термин "диссидент" стал широко использоваться в военных планах США.

Но эту же самую психологическую войну СССР успешно вел с самого своего образования, называя термином "идеологическая борьба". Именно по этой причине основной удар специалисты США направили против господствующей в СССР идеологии. В частности, в "Гарвардском" проекте были изложены научно обоснованные планы подготовки кадров для начинающейся психологической войны [111]. В этом же направлении интенсивно работал "Русский институт" при Колумбийском университете (Нью Йорк).

Таким образом в начале 60-х годов в США и для США были определены основные направления ведения психологической войны, как основной компоненты информационной войны. Денег на нее не жалели. Однако серьезных результатов в то время добиться не удалось. Более того, постоянно нарастали как внешние, так и внутренние конфликты. Надо было не столько «спасать мир», сколько защищать себя.

В следующей таблице показаны частоты использования в Соединенных Штатах федеральных войск для разрешения внутренних конфликтов [117]:

Годы	К-во	Численность войск
1945-	55	33539
1960-	33	65867
1965	17	25051
1966	17	18598
1967	40	43300
1968	107	150000
1969	67	49264
1970	43	41046

Данная таблица приведена исключительно для того, чтобы показать, что первоначально психологическую войну государству Соединенных Штатов надо было вести против собственного народа.

Анализируя внутренние конфликты США, Н.Н. Яковлев отмечает [117], только с 1963 по 1968 года во время демонстраций было убито 220 американцев и многие тысячи ранены. При этом следует обратить внимание на тот факт, что с 1957 года национальная гвардия использовалась 7 раз на федеральном статусе, к тому же в эти годы был отмечен всплеск политического терроризма — с 1.01.1968 по 15.04.1970 взорвано 4330 бомб. Однако, начиная с 1970 года, кривая внутренних конфликтов начинает идти на убыль. Может быть в этом и заключались первые проявления результатов применения психологического оружия? На ком-то же его надо было испытать?

Приведенные выше цифры не идут ни в какое сравнение с тем относительным благополучием, которое царило в то время в Советском Союзе находившимся особенно в первые послевоенные годы в очень тяжелом материальном положении — всего несколько внутренних конфликтов, а акты терроризма можно пересчитать на пальцах одной руки.

Примерно такая же ситуация была и на внешнем фронте, где стороны испытывали возможности друг друга, подавая на вход то одни, то прямо противоположные входные данные (угроза—разрядка, кризис — разоружение). Шея сбор информации о противнике, для того чтобы построить его информационную модель, понять способности и изучить слабости. Кроме того борьба за сферы влияния имела и вторую не менее важную задачу,

закрывающуюся в расширении собственных информационных возможностей "Поглощенные" и перепрограммированные структуры способствовали росту информационной мощи агрессора.

Все происходящее в этой борьбе за информационные ресурсы в чем-то аналогично борьбе любого биологического организма за жизнь. Есть древнее правило: если удастся съесть и переварить противника, то станешь сильнее. Но не каждую информационную систему можно "съесть", пример: США так и не смогли "разжевать" Вьетнам. И не каждую "съеденную" информационную структуру можно "переварить" по привычной технологии, пример: Афганистан, пройдя через "процесс переваривания", не стал похожим на Монголию, а превратился в "химически активный элемент, с непредсказуемым поведением". Перепрограммирование любой информационной системы требует индивидуального подхода. Применение шаблонов, типовых схем в этой непростом деле часто способствует только "несварению желудка", а не притоку дополнительной силы. Прежде чем что-то неизвестное кушать надо десять раз подумать, но если принято решение есть, то следует найти такой способ приготовления блюда, при котором оно станет наиболее питательным и вкусным. Все тоже самое имеет место и в пространстве взаимодействия информационных систем. Невозможность создания типового алгоритма для перепрограммирования любой информационной самообучающейся системы была доказана во второй части работы.

Ниже мы рассмотрим только два способа расширения влияния: путем военной интервенции и путем создания политических и военных союзов. Оба названных способа в наибольшей степени связаны с появлением новых и изменением существующих структурных образований; первый — с добавлением в существующую структуру нового элемента, второй — с появлением новых связей.

На следующей странице в табл.5.1 приведен перечень конкретных способов расширения собственного влияния, включающий:

а) локальные вооруженные конфликты, происходящие в мире с 1950 по 1989 гг. которые в той или иной степени способствовали расширению зоны влияния американской либо советской идеологии;

б) события, связанные с созданием военных союзов.

Явные успехи противников, с точки зрения выбранных автором критериев оценки информационных побед и поражений, в соответствующих графах помечены "+", явные поражения — "-". Там где применялись собственные вооруженные силы соперников в скобках присутствует символ "а".

Критерии отбора материала для данной табл.5.1 из [18] были следующими:

а) в конфликте использовалось вооружение СССР или США (борьба за рынки сбыта оружия);

б) в конфликте использовались вооруженные силы СССР или США (в таблице помечено символом "а");

в) результатом конфликта или политического соглашения стало увеличение или уменьшение информационной мощности соперников:

возникновение новых функциональных возможностей, появление дополнительных сырьевых ресурсов или рынков сбыта продукции ("+" соответствует расширению, "-" — сокращению). При этом учитывается не просто механическое расширение территории и размещение на ней своих эмиссаров, а именно включение в себя дополнительных структурных образований, способствующих повышению информационной емкости СССР или США.

Исходя из названных критериев понятно, почему вывод американских войск из Вьетнама отмечен в графе "СССР" символом "+", а у США — "-". Все сказанное относится и к перевороту в Чили. США, благодаря инспирированному ЦРУ мятежу, удалось эту страну удержать в структуре своего контролируемого пространства ("+"). Аналогично выглядят применительно к действиям СССР ситуации, связанные с Венгрией и Чехословакией, в графе "СССР" они также помечены "+".

Интересно отметить, что для расширения или удержания своего влияния в каком-либо регионе Советский Союз очень редко, по сравнению с Соединенными Штатами, использовал собственные вооруженные силы. В качестве ударного боевого отряда выступали братские партии и прокоммунистические движения. Одновременно с расширением идеологического влияния СССР на мир происходило расширение его вооружений: африканские, азиатские страны все чаще и чаще обращали Москву именно за советским вооружением, что является важным показателем "интеллектуального уровня" информационной системы, способной создать подобные средства.

Результаты, приведенные в таблице, а тем более сделанные оценки полезности конфликта для одной или другой стороны не претендуют, на абсолютную объективность; во-первых, здесь перечислены не все значимые вооруженные конфликты выделенного временного периода, а только те которые, по мнению автора данной работы, имели отношение к информационному соперничеству именно СССР и США без учета исламского и восточно-азиатского факторов, являющихся уже в то время самостоятельными силами на международной арене. Во-вторых, если имеющиеся исторические материалы позволяют отследить факт агрессии, факт оккупации территорий они не всегда способны дать однозначный ответ на вопрос: "А пошел ли системе на пользу этот съеденный пирог, не будет ли от него потом болеть живот? Удастся ли поглощенную структуру перепрограммировать и сколько это будет стоить?"

Однако даже тех данных, что представлены, вполне достаточно для иллюстрации процесса противостояния двух государств на мировой арене. Из таблицы видно, что до 1988 года явных лидеров не было. А потом с поведением СССР начало твориться нечто необъяснимое, сравнимое с поведением компьютера в случае активизации в нем вируса — произошла расконсервация программы самоуничтожения.

Из всего сказанного следует, что первоначально СССР чрезвычайно грамотно использовал практически все преимущества, полученные в результате Второй Мировой войны. Не только научные и промышленные успехи страны применялись для борьбы; спортивное и культурно-просветительное движение, причем не только собственное, но и стран союзников, было направлено на решение задач по информационному нападению под

лозунгом, что только социализм позволяет максимально раскрыть все возможности Человека. 1 Пропанганда велась всеми доступными методами и средствами. Но, к сожалению, со стороны Советского Союза она велась точно так же, как и десятилетия назад, а люди за это время успели измениться, они успели привыкнуть к рекламе, изготавливаемой по старой технологии. Соединенные Штаты не только сами научились противостоять информационному воздействию, но и защищать своих союзников. Например, поездка на Олимпиаду в СССР — вроде бы мелочь на первый взгляд, но она опасна тем, что приехавшие смогут увидеть все происходящее в нашей стране несколько с иной точки зрения. В какие потери для "свободного рынка" может вылиться подобная экскурсия представителей стран всего мира? Любoй специалист по информационному воздействию в этой ситуации посоветует придумать повод и сорвать Олимпиаду или по крайней мере ограничить число ее участников. Все Делалось в строгом соответствии с тактикой и стратегией ведения информационной войны.

Во второй части данной работы было введено понятие «**комплексной стратегии воздействия**», под которым понимается сочетание всех допустимых нормами и правилами поведения видов воздействия на противника. Первыми применили комплексную стратегию воздействия именно Соединенные Штаты. Информационная война была усилена целенаправленными экономическими воздействиями — продукты питания со складов и стратегических хранилищ практически бесплатно были вброшены на рынок Советского Союза, тем самым безвозвратно уничтожая сельскохозяйственный потенциал страны-противника. Аналогичные воздействия имели место в промышленной и финансовой сферах.

Таблица 5.1. Вооруженные конфликты 1949 – 1989 гг.

Год	Событие	СССР	США
1949	Создание НАТО (военный блок)		+
1950	Война в Корее	+	+(а)
1952	Революция в Боливии	+	
1954	Переворот в Гватемале		+(а)
1955	Подписание Багдатского пакта (военный блок)		+
1955	Подписание Варшавского пакта (военный блок)	+	
1956	Контрреволюция в Венгрии	+(а)	
1958	Высадка амереканцев в Ливане		-(а)
1959	Революция на Кубе	+	
1960	Гражданская война в Конго	-	+
1962	Провозглашение независимости Алжира	+	
1965	Высадка США в Доминиканской р-ке		+(а)
1967	Война в Нигерии	+	
1967	Переворот в Греции	-	+
1968	Вторжение в Чехословакию	+(а)	-
1972	Вывод войск США из Вьетнама	+	-(а)
1973	Переворот в Чили	-	+
1975	Независимость Анголы	+	-
1975	Вторжение Индонезии в Восточный Тимор	-	+
1977	Оказание военной помощи Эфиопии	+	-
1979	Ввод войск в Афганистан	(а)	
1983	Вторжение американцев на Гренаду		+(а)
1988	Вывод советских войск из Афганистана	-(а)	
1989	Революция в Румынии	-	+
1989	Вторжение США на Панаму		+(а)

Понимая значимость экономических экспансий в современной войне цивилизаций, сами Соединенные Штаты строго следят за соблюдением ими же введенных торговых правил в отношении собственных производителей (американские законы запрещают продажу товаров по заниженным ценам для устранения конкурентов). Так в августе 1997 года компания Cray Resean выиграла процесс против японских корпораций NEC и Fujitsu, которые предлагали своим клиентам на территории США суперкомпьютеры по цене в 450% и 170% меньшей, чем их реальная стоимость, вычисленная в соответствии с общепринятой методикой.

Анализ приведенных выше схем и таблиц показывает, что вплоть до 1987 года динамика всех основных количественных характеристик признаков информационного поражения не предвещала ничего катастрофического. Но если продолжить графики динамики рождаемости и смертности в СССР, а также строки таблицы вооруженных конфликтов к 1992 году и далее, то имевшие место до 1987 года волнообразные процессы вдруг потеряют свою волнообразность и оборвутся, прерванные в своем развитии точкой катастрофы:

- резко сократится территория;
- сократится чуть ли не в два раза население;
- среди тех, кто уцелеет, смертность начнет превышать рождаемость;
- резко сократится экспорт вооружений и военной техники (с 9907 млрд долларов в 1990 г. до 3189 млрд. в 1991г.);
- исчезнут все национальные интересы, а значит и союзники, за пределами границы РФ, ибо наличие интересов предполагает их, отстаивание.

Следуя предложенной в работе теории, в конкретной информационной войне США с СССР к 1987 году игровая позиция стала соответствовать наработанной ранее "домашней" заготовке, т.е. риск, что развитие ситуации примет неуправляемый характер, стал минимальным.

Ключевые фигуры в руководстве СССР, многие из которых ранее обучались почему-то в зарубежных учебных заведениях и, в частности, в «Русском институте» при Колумбийском университете, удалось установить на приготовленные для них места именно в системе управления, потому что других мишеней для целенаправленного информационного воздействия не существует. В дальнейшем требовалось только согласовывать их действия, предоставляя ранее заготовленные конкретные алгоритмы поведения.

С позиции излагаемой здесь теории в стратегии информационной войны Советским Союзом было допущено только несколько ошибок, которые однако стали определяющими:

1. Было забыто, что в информационной войне побеждает, как правило, тот, кто атакует и постоянно усиливает давление. Тот же, кто благодушно надеется, что все разрешится в его пользу само собой всегда, подобно Емеле на печи путает жизнь в XX веке с сюжетом старой русской народной сказки. Для того, чтобы входная обучающая выборка (пропаганда) способствовала эффективному перепрограммированию противника над ней надо постоянно работать:

- а) она обязана содержать элементы новизны, в противном случае к ней очень легко адаптироваться и не замечать ее;
- б) входная выборка должна превозносить только собственные реальные достоинства. Нельзя превозносить то, чего нет, но в любой ситуации всегда можно найти определенные достоинства;
- в) входная обучающая выборка должна служить определенной конкретной цели, а не носить общий характер;
- г) входная обучающая выборка должна быть научно обоснована.

2. Все науки, имеющие хоть какое-то отношение к информационному воздействию должны иметь приоритет. Если стране нужна ядерная бомба, то приветствоваться должна ядерная физика. Если нужны специалисты по информационной войне, то приоритет и моральный и материальный должен быть отдан психологии, кибернетики, а также развитию средств для моделирования поведения людей - мощной вычислительной техники и программному обеспечению. К сожалению, все названные дисциплины были и остаются у нас в стране на правах Золушки.

В то время, как одна из воюющих стран создавала себе мощный информационный плацдарм, другая распыляя ресурсы, "раздавала каждому сыну по ложке каши" и все более прогибалась под тяжестью Времени, которое не позволяет себя так беспардонно игнорировать.

3. В поведении Советского Союза наблюдалось практически полное отсутствие комплексности в стратегии воздействия на противника, а в части собственной защиты — неразвитость механизмов обеспечения безопасности экономической сферы от массированного вторжения товаров и технологий.

4. Было забыто, что информационная война ведется все же в сфере управления за доступ к механизмам управления, что определяющее место в информационной войне занимает структура государственного управления. Наличие в ней элементов, подобных центральному элементу в структуре типа "звезда", может в случае гибели или заражении этого элемента привести к мгновенному "рассыпанию" всей структуры (проблеме структурной устойчивости посвящена шестая часть данной работы). Подобная структурная неустойчивость имела место в государственном устройстве СССР, но, несмотря на вступление страны в эпоху информационных войн, нужных "ремонтных работ" произведено не было. Их нет и сейчас, да и не будет — надо стать очень удачливым, чтобы в сегодняшней ситуации противник позволил "латать дыры". Как было доказано выше, в информационной войне отсутствует типовой механизм капитуляции или перемирия — это связано с проблемой неразрешимости окончания информационной войны.

В ходе проведенного анализа конкретной информационной войны ничего не было сказано о влиянии суггестивного воздействия на результаты ее сражений, хотя оно безусловно имело место. Так с уходом сталинизма канал человек-человек в СССР (1960-1990гг.) стал практически предоставлен сам себе. Возможно, что именно этот канал был в большей степени ответственен за формирование в советском обществе скрытых целей. Но кто и как им управлял? Интересный факт заключался в том, что отдельные слухи туг же доходили практически до всех независимо от места проживания. Понятно, что не каждое сообщение способно уцелеть в подобном канале, а только соответствующим образом подобранное. Учет каких законов позволяет таким характеристикам как скорость и точность распространения нужных слухов стать инвариантными к политической ориентации их носителей? При чем все это происходило на фоне ослабевающего влияния официальных средств массовой информации.

Однако в соответствии с выводами предыдущей главы искать скрытые причины следует тогда, когда нет явных. В данном же случае названных выше ошибок, сформулированных в виде четырех пунктов, вполне достаточно для того, чтобы погубить любую информационную систему, поэтому имеет смысл в данном явно не академическом исследовании поставить точку, оставив анализ процессов суггестивного воздействия в информационном противоборстве СССР—США на потом.

Выводы

Информационные войны ничем не отличаются от обычных войн в части признаков поражения.

Информационный агрессор добивается победы, исключительно подчинив себе структуры управления противника, которые являются информационной мишенью.

Отсюда следуют и основные направления организации защиты:

- 1) уменьшение размера мишени;
- 2) защита мишени (постановка преграды);
- 3) регулярное уничтожение «информационных сорняков»;
- 4) установка собственного жесткого контроля за собственной системой управления.

При появлении в системе признаков информационного поражения немедленно (любой ценой) уничтожить собственный механизм управления и сформировать новый.

Всегда ли в информационном поражении виновата злая сила? Ответ на этот вопрос заключен в качестве исследования входного потока данных и готовности их принять. Ибо основа информационной экспансии заключена во множестве вопросов, задаваемых миром системе, и фактов, которые она узнает. И здесь даже современная магия не скажет на каком из задаваемых вопросов следует остановиться, чтобы уцелеть, чтобы от отвечающей системы еще хоть что-то осталось.

В пятой части работы показано, что перед любой информационной системой кроме задач, связанных с защитой от внешних угроз, стоят следующие две можно сказать, криптографические задачи:

- 1) выявление факта, что входной шум является суггестивным;
- 2) определение угрозы, которую несет выявленная суггестия. Решение названных задач требует дополнительных структур в самой системе. Однако не всегда эти дополнительные механизмы могут принести реальную пользу, а только при наличии ряда специальных ограничений, делающих задачу разрешимой в разумное время, как и при решении любой криптографической задачи.

И это пока все, на что способна исследуемая в данной работе информационная самообучающаяся система, программируемая окружающим миром являющая собой часть человечества и часть человека.

Мы можем прогнозироваться или программироваться всем, что способно воздействовать: приказом, грубым окликом, немедленно вызывающим ответную реакцию. Мы можем программироваться грозой над нами и ударом молнии по нарисованному образу завтрашнего дня и по уверенности сегодняшней. Чем сильнее энергия команды, тем быстрее мы бежим ее исполнять, порой даже не успевая понять, а надо ли это делать?

Когда гроза над нами — мы становимся мгновенным исполнителем ее желаний. А потом, как утверждается в одном известном романсе (слова Б.Тимофеева), вдруг выясняется, что:

*«... это призрак,
И снова небо синее,
И вдали бредет усталый караван».*

И становятся тихо. И в этой абсолютной тишине начинается настоящее программирование, не авральный труд по залатыванию пробоин, а серьезная неспешная работа, рассчитанная на долгие годы завтрашнего дня И осуществляет это программирование шум: бабочка, сверкающая на солнце, запах цветка, далекие раскаты грома, птица, закрывшая Луну, карканье ворона, даже слово, обращенное ни к кому, ночь, в которой «сиянье луны навеивает мне сны».

Когда все вокруг спит или еще не успело придти в себя от перетряхнувшей мир грозы, то можно услышать очень и очень далекий послезавтрашний день. Он успеет сформироваться много раньше, чем капли дождя упадут на предупрежденную первым налетевшим вихрем землю. И только потом наступит сегодня.

Легкое дуновение ветра, словно чуть задрожавшая тюль: «Как хочешь». Произнесенное тихо-тихо: «Как сделаешь». И еще тише, словно эхо, навеянное мыслями: «Как будет». И никаких претензий. И дунувший ветер развеял остатки материального образа, стерев его, словно волна следы на морском песке, словно учитель мокрой тряпкой буквы алфавита со школьной доски. Ничего не осталось, даже иллюзий, которые можно создавать казалось бы всегда *«Иллюзии можно создавать, и вы все создаете иллюзии. Вы видите женщину, но никогда не видите ее ятха бхутам — такой, какая она есть. Вот почему последствия такие разочаровывающие. Вы начинаете видеть то, чего нет, что является лишь проекциями вашего ума».*

Вы проецируете красоту, проецируете тысячу и одну вещь на эту бедную женщину. Когда вы приближаетесь к ней, когда вы получаете возможность пожить с ней, призраки начинают рассеиваться. Эти воображаемые вещи не могут устоять перед натиском реальности; реальность женщины восторжествует. И тогда вы чувствуете себя обманутым и думаете, что она вас обманула.

Она ничего не сделала. Она сама чувствует себя обманутой вами, так как она тоже на вас что-то проецировала.» — Считается, что так говорил Ошо Раджниш.

Иллюзии — это виртуальные модели, «оживающие» в структуре информационной самообучающейся системы, когда она пытается «примерить» себя гипотетические входные данные.

Вполне возможно, что и мы, и наш мир — тоже иллюзия, принадлежащая, более емкой, чем мы сами, более масштабной информационной самообучающейся системе.

А теперь представьте, идет спектакль, например балет. При этом у конкретной балерины, исполняющей свою роль, голова может быть занята совершенно иными проблемами: муж не пришел домой ночевать, сын получил двойку и т.п. Однако она включена в общий механизм и исполняет свои па. Она механически, читай алгоритмически, делает свои движения и не делать не может, возможно, потому, что это ее работа. Даже если ей задержали зарплату и не дали более престижной роли, она все равно будет методично выполнять все то, что умеет

и должна. Она будет делать это до тех пор, пока внешнее давление (степень открытости системы) окончательно не раздавит ее.

Даже если у элемента системы будет свой собственный невероятно богатый внутренний мир, все равно этот элемент, каким бы умным он не был, может даже и не подозревать, что своей работой он создает совершенно иные миры. А как еще можно назвать то эмоционально-психологическое состояние, которое возникает у зрителя, глядящего на сцену и не знающего о всех тех проблемах у маленьких и больших исполнителей, добросовестно делающих свою работу?

Иной мир!

Вот они маленькие элементы, а грубо говоря, мелочи, создающие совершенство иных миров. В своем собственном пространстве, ограниченном бытом, работой, мечтами и заботами, эти люди порой уже и ничего изменить-то не могут — в этой ситуации для них все определено Мойрами.

Для тех же, кто понимает, все это — ужас распятия Бога, рассчитанный именно на потомков.

Но тем не менее получается, что чем гармоничнее и честнее простые элементы системы, тем совершеннее будут создаваемые ими внешние миры.

Правда, им самим миров этих не видно, как не видно и зрителя. В зале темно.

Что же касается аплодисментов, то до них можно и не дожить. Известно разве сколько актов размером с жизнь в исполняемой драме?

Может получиться так, что для элемента-субъекта, думающего, будто бы он понимает смыслы, разница будет только в том, что в одном случае он уйдет со сцены «с чувством глубокого разочарования за бесцельно прожитые годы» а в другом — «с чувством выполненного долга».

Очарования мгновенья, словно осенние листья, служат конкретному дуновению ветра, являя собой бесценную информацию для того, кто способен видеть, и суггестивный шум для остальных. Очарование, огорчение, мираж и мечта, как результата информационного воздействия; порой скрыты в случайно встретившихся взглядах, в оригинальной аналогии, вдруг ни с чего -ни с того, всплывшей на поверхность разума, порой в доказанной теореме, а иногда в заключительном взмахе палочки дирижера, когда вальяжный булгаковский кот человеческим голосом объявляет: *«Сеанс окончен! Маэстро! Урежьте марш!!»*

ЧАСТЬ ШЕСТАЯ

ПРОЕКТИРОВАНИЕ ЗНАНИЯ

*За сто лет стирается надпись на
могильном камне, но сказанные слова
тысячу лет остаются теми же.*

Китайская пословица

Оглавление шестой части

ЧАСТЬ ШЕСТАЯ

Проектирование знания

Введение	<u>331</u>	
Глава 29. Прогнозирование поведения информационных систем		180
Глава 30. Текущее знание как структура процесса		186
Глава 31. Мир подобных структур	188	
Глава 32. Преобразование структур	191	
Глава 33. Хаос в принятии решения	193	
Глава 34. Устойчивость знания	196	
Глава 35. Проблема проектирования устойчивых информационных систем		198
35.1. Эволюция знания	198	
35.2. Возможности системы через возможности по преобразованию ее структуры		200
35.3. Постановка задачи на проектирование структуры информационной системы		202
Глава 36. О том, что осталось за кадром или по чуть-чуть обо всем		205
Выводы	209	

Введение

*Не ищи счастья за морем. Благодарение
Всевышнему, что нужное Он сделал
нетрудным, а трудное — ненужным.*

Г. Сковорода

Проблема прогнозирования поведения информационных самообучающихся систем достаточно сложна. Понятно, что даже охватить всю ее в рамках данной книги, посвященной информационным войнам не представляется возможным.

Понятно, что точность прогнозирования поведения информационных самообучающихся систем — это и есть в некоторой степени точность информационного оружия. Поэтому ничего не сказать об этой проблеме было бы в корне неправильно, тем более что методы предсказания местонахождения привычных нам технических средств, например, тех же ракет «земля-земля» или «земля-воздух», в основе которых лежат работы Винера, принципиально отличаются от подходов к прогнозированию поведения сложных информационных самообучающихся систем: людей, народов, человечества.

Прогнозируемость (управляемость) поведения информационной системы определяется тем, какие знания сохраняются и развиваются, а какие скрываются и уничтожаются.

Любое знание находит свое отражение в соответствующей структуре. Поэтому-то гибель одних подструктур и появление других определяет изменение знания системы.

Структуры возникают везде, где возникает знание, являя собой проекцию знания в материальный мир. Способ хранения знания — это структура. Атом и молекула, мозг человеческий — в основе так или иначе — структуры. Коллектив, имеющий общую цель, при достижении которой члены коллектива взаимодействуют друг с другом, — это тоже структура, возникающая и продолжающая себя на первый взгляд произвольно, подобно корням деревьев, переплетаясь в причудливых извивах. Та же корневая структура дерева представляет собой знания дерева о питательных соках земли, на которой оно растет.

Во всех названных системах в процессе их функционирования порой происходят структурные изменения, которые принято называть катастрофами. Многие катастрофы классифицированы в такой дисциплине как «Теория катастроф» Тома и имеют достаточно романтические названия, типа «Ласточкин хвост». Предлагаемая в данной главе модель не претендует на полноту и строгость, имеющую место быть у авторов классической теории катастроф. Цель данной части работы в том, чтобы на простых примерах продемонстрировать то, что происходит со структурами, носителями знания при целенаправленном информационном воздействии на них извне. Почему это важно?

Как уже говорилось выше, любая информационная самообучающаяся система представляет собой структуру: статическую, динамическую, самомодифицируемую, с изменяемыми связями между элементами, с изменяемым количеством элементов и др. И для того, чтобы защитить информационную систему, в первую очередь надо защищать ее структуру. Каким образом это можно сделать?

Структуры бывают разные. Одну достаточно легко обезопасить от внешних разрушающих воздействий просто в силу ее особенностей, другую же защищай — не защищай — нечаянный внешний толчок, и она рассыпется, словно картонный домик, как в сказках Э.По:

*«Половины такого блаженства узнать
Серафимы в раю не могли, —
Оттого и случилось (как ведомо всем
В королевстве приморской земли), —
Ветер ночью повеял холодный из туч
И убил мою Аннабель-Ли».*

Какой смысл защищать информацию, циркулирующую в системе, если система сама беззащитна? Поэтому в дальнейшем речь пойдет о защите систем, о поиске интегральных характеристик структур, о жизни и смерти структур.

Глава 29 (1). Прогнозирование поведения информационных систем

Подобно тому, как лодку уносит сильным ветром, так и одно единственное чувство, завладевающее человеком, способно унести прочь его разум.

Бхагават-гита как она есть

Зеркало способно отразить любое лицо, попадающее в него. Видеокамера позволяет захватить любой физический образ и тоже отразить его, подобно зеркалу, но только на экране телевизора. Видеокамера и телекоммуникационная среда уже могут перенести запечатленную картинку практически в любую точку земли в режиме реального времени. Но, несмотря на внушительные расстояния, мы по-прежнему имеем дело по существу с тем же самым зеркалом, отражающим сегодняшнее в сегодняшнее, и не более того. Включение компьютера с соответствующей математикой и базой знаний в эту схему отражателей позволит отражать в сегодняшний день завтрашние события. Вот тогда появится возможность изучать дела грядущих дней, выбирая наиболее приемлемые, и отталкивать все то, что пугает своей неоднозначностью или отдаёт принципиальным неприятием по каким-либо причинам.

Фантазия сразу же услужливо рисует картину города, уходящего на ночной покой и мерцающего пятнами своих окон, за которыми сидят миллионы нуждающихся в измененном будущем и выбирающих для себя, словно рубашку в магазине, завтрашний день. Но день, каким бы не выбрали его миллионы желающих, выбирая каждый для себя, все равно будет один на всех. Только заказывать этот один на всех день будет тот, у кого самая мощная вычислительная техника, у кого самое эффективное программное обеспечение для моделирования, у кого самые точные модели, у кого самые точные знания о поведении элементов исследуемых систем.

Какие же принципы должны лежать в основе моделей, способных прогнозировать события, связанные с функционированием информационных самообучающихся систем? Или уже кроме того, что предлагают на сегодняшний день классическая кибернетика и теория систем, больше рассчитывать не на что, а можно только уточнять знаки после запятой в точности полученного прогноза?

Что ни говори, а принципиальное отличие в подходах к прогнозированию поведения обучающихся систем от неспособных к обучению заключено в коренном различии областей определения входных переменных и областей значения выходных результатов. У большинства сложных информационных самообучающихся систем области определения и значения входных/выходных переменных образуют события, происходящие внутри системы и вокруг нее, а также ее собственные поступки. Все эти события никак не получается, а может быть и невозможно, выстроить по ранжиру, упорядочить, нацепить на них на всех одинаковую униформу и заставить рассчитаться на первый-второй. У каждого события свои родители, которых вполне может быть много больше двух, и свои потомки, порой совершенно непохожие друг на друга.

Нет в множестве событий единых мер, подобных силе тока в проводах, метрам в пространстве, секундам во времени. Внесение в него причинно-следственных связей [57], казалось, должно было позволить, наконец, начать решать определенные практические задачи, превратив множество событий в полноценное пространство со своей метрикой. Но обладает ли свойством непрерывности подобное пространство? Ведь именно для непрерывного пространства математические методы наиболее действенны. А если нет, что скорее всего, то что тогда делать? Каким должен быть масштаб (значимость) у событий и поступков? Можно ли его динамически менять?

В условиях дискретности множества возможных поступков, каждый поступок имеет свое название, начало и конец во времени и пространстве, более того, существуют поступки, обусловленные не предыдущим часом, а событиями прошлогодней давности в условиях отсутствия явной причинно-следственной связи (событие, явившееся для одной из систем причиной, для другой — вообще невидимо). В этих условиях все попытки по построению моделей прогнозирования поведения людей [57] и не могли дать приемлемых для практики результатов.

На основании полученных выводов в предыдущих частях данной работы, основное направление решения задач прогнозирования поведения самообучающихся систем представляется несколько иным, чем для технических систем, — не от причин к следствиям, а от целей к поступкам. При этом поступки персонажей, которые они могли бы совершить в интересующем исследователя времени t , для достижения цели в $t + \Delta t$, берутся из множества поступков, совершенных до момента t , т.е. они черпаются из всего предыдущего опыта, как бы выбираются из базы знаний. И это вполне логично.

Прогнозирование поведения информационных систем, именно как информационных систем, опирается в первую очередь на информацию аккумулируемую этими системами, т.е. на знания систем. В конце-то концов любая информационная система ведет себя, как правило, в соответствии со своими знаниями: умеет плавать — лезет в воду, умеет драться — лезет в драку. Если система умеет «что-то», то в ситуации, где это знание необходимо, именно этим «что-то» она и воспользуется. Ниже предлагается простой, но красиво художественно оформленный К.Чапеком пример прогнозирования поведения социальных систем, основанный именно на этом принципе.

В рассказе К.Чапека «Похищенный документ № 139/VII ОТД.С» у полковника генерального штаба ночью из дома похитили секретный документ, взятый им на выходные дни для работы. Сейфа дома не было, и, предполагая,

что шпионы никак не вздумают лезть в кладовку, он как раз там, в жестянке из под макарон, спрятал документ на ночь. Однако ночью неизвестный забрался в кладовку и похитил именно эту жестянку.

К поиску был привлечен весь громадный секретный аппарат контрразведки страны.

Но документ нашел рядовой сыщик из местного участка по фамилии Пиштора. Ниже приведен ход его мыслей: *«Пиштора с интересом оглядел кладовку. - Ну да, — сказал он удовлетворенно, — окно открыто долотом.*

Это был Пепик или Андрлик.

— Кто, кто? — быстро спросил полковник.

— Пепик или Андрлик. Их работа. Но Пепик сейчас, кажется, сидит. Если было бы выдавлено стекло, это мог бы быть Дундр, Лойза, Новак, Госичка или Климент. Но здесь, судя по всему, работал Андрлик.

— Смотрите не ошибитесь, — пробурчал полковник.

— Вы думаете, что появился новый специалист по кладовкам? — спросил Пиштора и сразу стал серьезным. — Едва ли.

Собственно говоря, Мертл тоже иногда работает долотом, но он не занимается кладовыми. Никогда. Он обычно влезает в квартиру через окно уборной и берет только белье. — Пиштора снова оскалил свои беличьи зубы. — Ну так я забегу к Андрлику».

Пример хоть и с долей иронии, но полностью в русле русской народной пословицы из трех слов: «Горбатого могила исправит».

Продолжим исследование.

Исходными данными для построения прогнозной модели поведения конкретных информационных самообучающихся систем предлагается взять:

- 1) собственные цели исследуемой системы и окружающих ее систем;
- 2) заданные внешней средой цели исследуемой системы и окружающих ее систем;
- 3) поступки, совершенные в прошлом;
- 4) события, вносимые в модель исследователем. Именно события, вносимые исследователем, и являются тем

штурвалом, с помощью которого

осуществляется управление системой в неспокойном море информационных течений;

5) структуры, элементом которых данная система является, цели структур, задачи, условия существования структур, элементов и связей между ними.

Теперь попробуем проиллюстрировать сказанное примером. При этом желательно, чтобы пример мог быть спроецирован на перечисленные выше координатные оси исходных данных. Понятно, что пытаться выбрать в качестве главного героя, например, Гарри из романа Г.Гессе «Степной волк» бессмысленно, в силу его невключенности в работу каких-либо структур того времени и отсутствия связей с окружающими элементами (особенно в начале романа), используя которые можно было бы управлять Степным волком. Позднее они появляются и этим пользуется Г.Гессе, в противном случае ему писать-то было бы не о чем.

Если уважаемый читатель оглянется на свою жизнь и подвергнет ее тщательному анализу путем воспоминания, как советует дон Хуан, и при этом обратит особое внимание именно на события, связанные с реализацией тех или иных целей, то выяснится, что для каждой существовавшей цели всегда были соответствующие события, способные привести систему в состояние достижения цели. Тропинки были всегда, но не всегда ими удавалось воспользоваться. Причем, что характерно, регулярная мыслительная подпитка цели приводила к увеличению доли соответствующих событий. Понятно, что эти события не вызываются целью — они только проявляются ею, делаются видимыми. Поэтому здесь речь идет исключительно о возрастании доли видимых событий через призму заданной цели.

Однако, больший успех всегда был в том случае, когда не человек шел к цели, а сама цель шла к человеку, т.е. человек подчинял себя цели, становился ее рабом и послушно исполнял то, что от него требовалось. Тогда среди веера событий, которым каждое мгновение мир обмахивает человека, выбор уже будет осуществлять не человек, а цель — руками этого человека. Что для этого надо?

Достаточно стать «безупречным воином» по терминологии дон Хуана. В чем логика этой безупречности?

Она в самоустранении от генерации новых целей, которые способны помешать, т.к. не дать одной цели реализоваться способна только другая цель.

Наличие взаимопротиворечивых целей — это трагедия для любой самообучающейся информационной системы. Параллельная реализации взаимопротиворечивых целей неизбежно приводит к тому, что функционировании системы отчетливо прослеживаются поступки, как бы нейтрализующие друг друга. А если ни одна из этих целей не преобладает и нет причин способных разрушить их, то это настоящая трагедия для информационных системы. Бурдиданов осел говорят умер от того, что пытался минимизировать свои действия в условиях противоположных, но равнозначных ограничений. Наличие двух естественных желаний не делать лишнего шага съесть большую охапку соломы - обрекло беднягу на самоуничтожение.

Для того, чтобы цель оставила систему в покое, она должна превратиться в правило, т.е. быть достигнутой. Только тогда правило может быть уничтожено. Уничтожить правило способно другое, правило или факт, противоречащий этому правилу.

Однако, после того как цель превратится в правило, и это правило будет уничтожено, ничто не мешает ей заново возникнуть и заново прокрутить все колесо Сансары. Именно так утверждается в Бхагават-гите:

«Созерцая объекты чувств, человек развивает привязанность к ним, из привязанности рождается вожделение, из вожделения возникает гнев.

Гнев порождает полное заблуждение, заблуждение затмевает память. когда память в затмении, пропадает разум, а когда разум потерян, человек вновь падает в колодез материального мира».

Зачастую все в жизни информационных систем происходит в полном соответствии со сказанным, что и позволяет провести их классификацию в зависимости от процессов, протекающих в пространстве целей.

Здесь видятся следующие пять вариантов.

Вариант 1:

- 1) возникает цель;
- 2) цель превращается в правило, т.е. достигается;
- 3) правило разрушается другими правилами или фактами;
- 4) из обломков разрушенной структуры опять возникает цель, часто та же самая, что была и раньше: еда, сон, женщина. Реализованная цель встает из пепла разрушенных правил подобно сожженной птице Феникс.

Именно так и проходит день за днем для живущих этими целями информационных систем.

Вариант 2:

- 1) рождается i цель;
- 2) цель с номером i не успевает превратиться в правило, как i становится больше на единичку и управление передается на пункт 1. В результате цели растут словно грибы после дождя, они нагромождаются друг на друга мешают друг другу, вызывая сбои в работе информационной системы.

Для человека подобное развитие событий довольно часто заканчивается визитом к психиатру, а для компьютерной системы — перегрузкой.

Вариант 3 представляет собой полное отсутствие целей. Отсутствие целей блокирует поведенческую деятельность, информационной системы, а тем самым разрушает ее столь же эффективно, как и избыток целей.

Довольно часто к этой ситуации приводит система работа ее собственных механизмов безопасности, способных предельно точно выполнять задачу по уничтожению лишних собственных или навязанных из вне целей.

Вариант 4:

- 1) возникает цель;
 - 2) цель достигается;
 - 3) возникает новая цель, для которой достигнутая ранее цель становится вспомогательным правилом.
- Движение постоянно и неотвратно идет исключительно в одном направлении; в том направлении, которое порождают реализованные цели. Подобное движение напоминает течение ручья. Он течет туда, куда проще просочиться, но всегда — сверху вниз.

Вариант 5:

- 1) возникает цель;
 - 2) цель достигается;
 - 3) возникает новая отличная от предыдущей и никак не связанная с ней цель.
- Итого, имеем пять возможных вариантов «движения» информационной системы:
- 1) первый — равномерное движение по одному и тому же отрезку, бег по кругу;
 - 2) второй — ускоренное хаотическое движение в границах круга;
 - 3) третий — отсутствие движения;
 - 4) четвертый — постоянное движение в одном направлении;
 - 5) пятый — движение в различных направлениях. В результате весь процесс познания для информационно-самообучающейся системы в соответствии с описанными вариантами может быть охарактеризован следующим:

1) вариант 1 — отсутствует или очень слабая собственная внутренняя перестройка, накопление знаний практически не происходит, но система вполне справляется с решением ограниченного круга привычных для нее задач;

- 2) вариант 2 — система не в состоянии ничему обучиться;
- 3) вариант 3 — система не в состоянии ничему обучиться;
- 4) вариант 4 — идет постоянное углубление познания в какой-либо одной области;
- 5) вариант 5 — идет углубление познания в различных областях деятельности.

Еще раз вернемся к исходной постановке задачи на прогнозирование ведения информационных самообучающихся систем и попытаемся определить ключевые понятия, связанные с прогнозированием. Что означают применительно к самообучающейся системе следующие термины: прогнозирование, управление, наблюдение? Какой единицей можно измерять точность прогноза?

Интересно, что для технических линейных систем ответы на все перечисленные вопросы давно получены.

Информационную самообучающуюся систему назовем **тотально управляемой**, а поведение ее **полностью прогнозируемым** на интервале времени $[t_0, t_1]$, если известен алгоритм информационного воздействия (например, методика обучения), позволяющий привести систему в любой момент времени $t \in [t_0, t_1]$ к требуемому от нее результату (поступку) x .

Информационную самообучающуюся систему назовем **частично управляемой**, а поведение ее **частично прогнозируемым**, на интервале времени $[t_0, t_1]$ если известен алгоритм информационного воздействия, позволяющий привести систему в некоторый момент времени $t \in [t_0, t_1]$ к требуемому от нее результату (поступку) x .

Информационную самообучающуюся систему назовем **полностью наблюдаемой** на интервале времени $[t_0, t_1]$, если известен алгоритм, позволяющий на основании анализа текущего состояния системы в момент времени t_1 , определить доминирующее информационное воздействие, направленное на нее в любой момент времени $t \in [t_0, t_1]$.

Информационную самообучающуюся систему назовем **частично наблюдаемой** на интервале времени $[t_0, t_1]$, если известен алгоритм, позволяющий на основании анализа текущего состояния системы в момент времени t_1 ,

определить отдельные информационные воздействия на интервале времени $[t_0, t_1]$, приведшие ее к этому состоянию.

Примером полностью наблюдаемой системы является человек на страшном суде, где, только взглянув на него, представитель Неба способен огласить весь список добрых и злых деяний за интервал времени от рождения и до смерти.

Примером частично наблюдаемой системы являются персонажи Конан Дойля, приходящие к Шерлоку Холмсу за помощью. Анализируя их внешний вид, Холмс безошибочно определяет отдельные внешние воздействия, связанные с этими людьми, например: «Судя по вашему указательному пальцу, вы предпочитаете крученые папиросы» («Собака Баскервилей»).

Точностью управления информационной самообучающейся системой или **точностью прогнозирования** ее поведения назовем величину временного интервала между планируемым временем получения требуемого от нее результата (совершения ею соответствующего поступка) и действительным.

Для классических линейных систем существует т.н. критерий управляемости, который позволяет сделать однозначный вывод о возможности управления той или иной линейной системой. Для любой информационной самообучающейся системы, выбираемой из всего множества самообучающихся систем, подобный критерий в принципе существовать не может. Однако, для систем, использующих для обучения какое-то подмножество обучающих алгоритмов, вполне допустимо существование некоторого аналога вышеназванного критерия.

Попробуем его поискать.

Одной из внешних особенностей функционирования самообучающейся системы является отсутствие строгого однозначного соответствия входного сообщения выходному результату. Даже если внешний наблюдатель добросовестно зафиксирует все реакции системы на все возможные входные данные; он не сможет гарантировать, что при тысячекратном повторении системе звука «ом», она вдруг не увидит в этом звуке совершенно иных смыслов.

Кроме того, самообучающиеся системы интересны еще и тем, что даже в том случае, если п объектов обучаются одним и тем же учителем по одной и той же программе, т.е. учитель оказывает на всех своих учеников одно и то же информационное воздействие, однако знания у всех будут различны не только по существу, но и по формальным критериям (балльные оценки экзаменаторов).

В чем в данном случае причина различия знаний?

Предположим, что эти причины в следующем:

1) в способности к усвоению знания, которое определяется механизмами работы памяти. В рамках модели Р-сетей — это в первую очередь информационная емкость системы и «жизненная сила» ее элементов. В рамках ЦПФ-модели — видимость входных данных. Зачастую все то, что вещает учитель, совершенно невидимо для ученика. Ясно, что в подобной ситуации и самый способный ничего освоить не сможет,

2) в целях системы. В рамках модели Р-сетей — это распределение связей между элементами. В ЦПФ-модели — вопросы, сформулированные для системы.

В условиях сделанных предположений поиск критерия управляемости поведением **информационных самообучающихся систем** следует проводить среди целей системы и ее способностей к усвоению знания. При этом понятно что цели системы и ее способность к усвоению знания достаточно плотно коррелируют между собой и определяются возможностями структурных преобразований системы. Найти критерий управляемости—это значит выработать правило, на основании которого можно судить о возможности создания алгоритма информационного воздействия (методики обучения) для конкретной информационной системы. О разрешимости данной проблемы уже говорилось в первой части работы. Было показано, что проблема во многом сводится к информационной стабильности, к тому, какие процессы структурных преобразований преобладают в системе: изменение связей (возможности влияния элементов друг на друга), уход одних элементов без замены (разрушение структуры и потеря части функциональных возможностей), приход других (создание новых подструктур и появление новых функциональных возможностей).

Гибель одних подструктур и появление других в основном и определяют изменение знания системы.

Таким образом, управляемость определяется тем, какие знания сохраняются и развиваются, а какие скрываются и уничтожаются.

Технологии уничтожения знания к сегодняшнему дню проработаны достаточно хорошо.

1. Уничтожение документальных хранилищ знания — книг. Одним из зачинателей этого направления считается Первый китайский император — строитель Великой китайской стены, предавший огню все до него написанные книги. При этом выявленные укрыватели древних манускриптов использовались в качестве грубой рабочей силы при строительстве великой стены, отгородившей часть земли от мира. Император действовал с размахом, уже тогда, возможно, понимая, что именно информационные процессы опаснее всего. И решения он видел простые и правильные:

- а) отгородиться стеной из камня в пространстве;
- б) отгородиться стеной из огня во времени.

2. Уничтожение живых носителей какого-либо знания. Если перечислять исторических персонажей, решающих проблему именно таким образом, то не хватит и страницы.

3. Перепрограммирование носителей знания. Этот прием тоже Достаточно древний. Первоначально он базировался на захвате в плен детей и их соответствующего воспитания. Но если раньше на это уходили годы, а порой Десятилетия, при этом в качестве исходного материала требовались дети, то сегодня для решения подобной задачи с помощью такого инструмента, как средства массовой информации, достаточно нескольких месяцев и взрослые люди превращаются из строителей капитализма в строителей коммунизма и наоборот.

Обсудив способы уничтожения и сокрытия неугодного знания, есть смысл остановиться на проблеме создания, продвижения и сохранения удобного знания.

Основные направления.

1. Создание (рождение) и программирование носителей знания.

2. Перепрограммирование носителей «чужого» знания.

3. Переписывание истории. В смысле масштабности деяний по модификации истории, согласно [67], вряд ли кто в мире способен конкурировать с династией Романовых, перекроившей под свои интересы всю предыдущую историю Российской империи. В свете рассматриваемых моделей переписывание истории позволяет изменить существующие у системы цели и навязать новые. Вот только на долго ли?

Судя по тому факту, что история регулярно переписывается, особенно в России, можно предположить под третьим направлением солидную историческую, а может быть даже генетическую, базу. Практически каждый, вновь пришедший в России к власти, смешивает с грязью не только своего предшественника, но и подменяет у общества имеющиеся к тому времени ценности.

4. Фиксация и сохранение документальных хранилищ знания: книг, фильмов, технологий; создание персонажей в виртуальном мире, типа японской Киоко Датае.

Интересно, что в целом человечество пытается преодолеть неопределенность управляемости и прогнозирования, изобретая нетрадиционные способы защиты собственной независимости и самостоятельности. Самым древним способом защиты стала письменность. Документы, архивы хранят в себе знания умерших людей. Хранение этих знаний — это попытка противостоять операции удаления элементов из системы. Причем, чем качественнее реализована в системе защита от операции удаления, тем больше шансов, что для данной системы проблема перспективности, а значит и проблема невидимости станут разрешимыми. Но, перейдя в деле защиты информации от уничтожения определенный порог, возникнет уже несколько другая информационная самообучающаяся система, для моделирования которой, возможно, больше подойдут С-сети, а не СР-сети.

Этому же процессу служит регулярное переписывание истории. Что может быть проще, чем перекрасить нейтральные, невозражающие объекты в цвета своей команды.

Любое историческое исследование — это решение криптографической задачи. Результат полностью определяется тем, какой в руках исследователя криптографический ключ.

Для того, чтобы показать как подобное возможно практически, не будем трогать глобальные исторические теории, ориентированные на человечество, а остановимся на отдельно взятом человеке, на автобиографических работах Карлоса Кастанеды. Одно из направлений работы над собой, согласно **учению дона Хуана**,

героя К.Кастанеды, заключается в решении задачи по вспоминанию. Вспоминание — это восстановление невидимого знания. Вспомнить себя от дня сегодняшнего до колыбели — как раз и означает обрести способность видеть все, т.е. обрести полноту, увидеть все щели, по которым энергия покидает человека, и понять все возможности по собственному восприятию мира. *«Дон Хуан дал мне ясные и детальные указания о перепросмотре, тоявшие в том, чтобы еще раз прожить всю совокупность жизненного опыта, вспоминая всевозможные детали прошлых переживаний. Он видел в пересмотре надежный способ для перемещения и переосмысления энергии»* (К.Кастанеда. «Искусство сновидения»).

А что касается хождений по темному густому пространству времени с отдельными светлыми пятнами, то для решения этой задачи *«...дон Хуан предложил мне новую методiku для перепросмотра. Мне предстояло разгадать нечто вроде головоломки, составляя второстепенные с виду события моей жизни так, чтобы из мелких разрозненных кусочков получилась цельная картина»* (К.Кастанеда. «Искусство сновидения»). А это уже значит то, что в случае успеха получится новая информационная система.

Искусство составления из элементов собственной жизни целостной картины всегда проповедовалось и проповедуется современной наукой. Настоящая кандидатская, а особенно докторская диссертация — это целостная картина, собранная из отдельных теоретических и практических результатов, полученных диссертантом в своей жизни. Ее написание это поиск — что с чем можно склеить. Совсем как в детстве, когда из отдельных разрисованных со всех сторон кубиков надо было сложить картину с изображением животного или растения. Только с возрастом картины становятся разнообразнее и непонятнее.

Кроме уже сказанного, дополнительно следует отметить, что именно Карлос Кастанеда первым отважился более менее строго сформулировать критерий управляемости (прогнозирования) информационной самообучающейся системы. В его терминологии критерий звучит так:

"В случае, когда воним обладает в полной мере контролем, дисциплиной и чувством времени, выдержка гарантирует - то, что грядет неизбежно найдет того, кто этого заслуживает".

Присутствующие в приведенном выше критерии ключевые понятия определены у него следующим образом:

Дисциплина - способность собирать необходимую информацию, в то время, как тебя постоянно колотят.

Чувство времени - способность точно вычислить момент, в который все, что до этого сдерживалось, должно быть отпущено.

Выдержка означает сдерживание с помощью духа того, в неизбежном приходе чего воин полностью отдает себе отчет.

Современные телекоммуникационные, компьютерные технологии это следующий серьезный шаг человечества в деле защиты собственной независимости. Умершие Архимед и Шекспир становятся не менее реальными и более доступными, чем пока еще живые Иванов, Петров, Сидоров. Происходит фиксация уровня смертей и начинается

«воскрешение мертвых». Один раз погибнув, они уже помогли человечеству в получении нового знания и теперь возвращаются из глубины веков опять, для того чтобы общество было способно продолжать познавать мир.

Почему не растут открытия в химии и физики с такой же скоростью, как это делается в сфере вычислительной и телекоммуникационной техники?

Они просто не нужны, так как меньше чем кибернетика связаны с будущим человечества.

А компьютеры нужны, потому что они обеспечивают воспроизводство виртуальных людей!

Поэтому-то через «неделю, другую» (три-четыре года), несчастный старик отправляется к золотой рыбке за новым компьютером, позволяющим сменить платформу: перейти из разряда «черной крестьянки» в разряд «столбовой дворянки».

Но «черная крестьянка» не становится красивее и не становится умнее в результате своих превращений.

В сказке А.С.Пушкина блага, сыплющиеся от золотой рыбки, делают старуху высокомерной, предоставляя возможность развития той ее части, которая ранее, в окружении разбитого корыта, ни на что и не претендовала.

Легко ли спрогнозировать поведение взбалмошной старушки?

Любой ребенок совершенно свободно после первых путешествий старика к синему морю предскажет результат следующего похода.

Если известна цель субъекта (в данном случае — власть) и способы ее достижения (достаточно послать старика к золотой рыбке), которые ранее давали благополучный исход, то проблем с точностью прогнозирования не возникает.

Проблемы возникают с самой системой. Следуя логике, она должна и дальше изменяться в соответствии с уже отлаженным алгоритмом, но вдруг *«ничего не сказала рыбка»*, и вот уже сидит его старуха, *«а перед ней разбитое корыто»*.

Может быть, что кроме цели и способов решения задачи прогнозирования, надо знать — будет ли система способной функционировать в новых условиях, которые возникнут в результате произведенного ею же действия? Устоит ли система под градом камней от вызванной на собственную голову лавины?

Ответить на эти вопросы не так-то просто. Предсказать поведение сложнее самомодифицируемой системы в условиях, когда она не включена в разворачивающийся сюжет, когда за ней не закреплена соответствующая роль, когда у нее отсутствуют собственные базовые целеустановки, вообще, невозможно. Интуитивно представляется, что задача предсказания связана и с сюжетом, и с полью, и с базовыми целями. А удовлетворительно решать эту задачу, используя логический подход, можно только на том интервале времени, где все выше перечисленное имеет место быть.

Глава 30(2). Текущее знание как структура процесса

Однажды вступив на путь созерцания человеку больше ничего не надо делать. Все остальное сделает притяжение Бога.

Ошо Раджниш

В этой книге не прослеживается поименованный главный герой способный рискуя жизнью исследовать лабиринты собственной Судьбы и Судьбы человечества. Но на определенном уровне абстракции он, безусловно присутствует. Раз у него имеются родители, которых вполне можно так именовать, то есть и он сам. Родители любой информационной самообучающейся системы — это его величество Процесс и ее величество Структура.

О Структуре было уже много сказано в первой части работы. И о том, что у нее красивое имя, и о том, что она и есть Знание. Но знание мертвое, законсервированное подобно тушенке в банке или туше мамонта в вечной мерзлоте.

Тут должен прийти принц, склониться над спящей царевной, тогда она оживет и сможет отвечать на вопросы. Более того, сможет продолжить и себя, и пришедшего принца в потомстве, формируя и передавая словно эстафетную палочку генетическое знание, т.е. принцип генерации структуры, похожей на себя.

Сама Структура пришла к своему осознанию из человеческого языка, из речи, из рассказа у костра, где один Первобытный с большой буквы объяснял другому Первобытному с большой буквы, как пройти к дереву, дающему большие и сочные плоды. Возникнув, она уже была интересна тем, что пыталась аккумулировать знания, находя им место в себе, почти также, как это делает губка, всасывая воду, или конденсатор, поглощая электрическую энергию.

Было и есть такое направление в философии и языкознании как структурализм. Именно в этой пауке впервые речь пошла о мире (сознании) как о месте, в котором находятся взаимосвязанные развивающиеся ряды структур, где культура или искусство представляют собой «структуру структуры Ян Мукажовский сформулировал для любого произведения искусства два важнейших понятия: преднамеренность и непреднамеренность. Первое у него являло ту силу, которая соединяет воедино отдельные части и придает смысл любому произведению, представляя собой в искусстве семантическую энергию.

В нашей трактовке информационных самообучающихся систем преднамеренность трансформировалась не во что иное как в цель.

Все то, что для субъекта, воспринимающего произведение, сопротивляется в произведении этому объединению, все то, что нарушает смысловое единство названо Мукажовским **непреднамеренностью**.

Непреднамеренность - это то, что современниками воспринимается как ошибка. При этом ошибка имеет тенденцию к росту. Она постоянно растет. И через какое-то время все произведение становится одной большой ошибкой, а потом вообще теряет первоначальный смысл и приобретает совершенно другое прочтение, особенно если данное произведение являет собой исторический материал.

Непреднамеренность присуща не только произведениям искусства, но и любому продукту человеческого труда.

В нашей трактовке в приложении к информационным самообучающимся системам **непреднамеренность** это не что иное как ветер, сбивающий ракету с пути, призрак, прячущийся за деревьями и заманивающий путника в ловушку, ошибки, проникающие в любое достаточно емкое программное обеспечение ЭВМ. Это сила внешнего по отношению к выделенной системе воздействия, находящая свое измерение в погрешности самообучающейся системы при реакции на входную информацию.

Вот так и жила-была Структура — одна одиношенька. Принципы для нее стали появляться в шестидесятых годах нашего столетия. Но появляться они стали достаточно агрессивно, выступая сразу под лозунгами типа «Мир — это процесс», а кто не согласен — будьте добры подвинуться. Структура подвинулась.

Но процессы могут существовать только в структуре, на структуре и за счет структуры.

В результате произошло проявление факта постоянной встречи главных персонажей, они получили прописку и относительную независимость в человеческом коллективном разуме.

Процесс стал искать свою материализацию в виде весомой микросхемы соответствующего микропроцессора, про которую никак не скажешь, что ее нельзя увидеть и потрогать. Структура же, наоборот, от зримого порядка, с которым она всегда олицетворяется, сделала шаг в зыбкий мир связей различных полей баз данных, хранящихся на магнитных носителях.

В результате, с одной стороны возникли однопроцессорные и многопроцессорные вычислительные комплексы и компьютерные программы для них.

С другой — различные структуры для хранения данных: древовидная, сетевая и табличная.

Для таблиц была разработана серьезная математика, позволившая реляционным СУБД выйти победителем на рынке СУБД. И все потому, что в абстрактной алгебре было показано, как для определенного рода структур (пока только таблиц) выполняются удивительные вещи. Оказывается табличные структуры можно объединять, пересекать и каждый раз будет получаться новое знание, которого как бы и не было раньше. Мало того, доказанные теоремы гарантируют, что в результате подобных действий вновь рождающиеся структуры являются истинными для той модели мира, в которой мы и творим свои чудеса. Важность данного результата трудно переоценить. Еще бы: знания можно складывать, разбирать, а потом опять собирать в виде удобных для работы таблицек. И они не портятся и не теряют свой товарный вид.

Следующим шагом, позволившим увидеть за тактовой частотой микропроцессора управляющую им структуру, стал шаг, определивший революцию в программировании, благодаря которому оно даже называться стало иначе и превратилось в **структурное программирование**, в котором только слепой не увидит положенную в основу **структуру процесса**.

В явном виде было продемонстрировано, что любой процесс тоже обладает структурой и никуда от нее он никогда не денется.

Однако, на столь безапелляционное заявление можно возразить: «А как же логическое программирование? В программе на языке Пролог нет никаких структур, но тем не менее того, что есть вполне достаточно, чтобы порождать процессы!»

Все дело в том, что языки логического программирования в большей степени ориентированы на описание имеющих место быть фактов, правил поведения и целей, которые есть у создателя программы. Но связи между элементами подобных программ спрятаны от зрителя. Они есть, они как бы заново рождаются каждый раз по определенным законам при активизация программы, а при достижении цели опять умирают. Получается, что Процесс как бы порождает Структуру, будит ее, заставляет ожить, заиграть всеми своими лабиринтами в поисках пути к поставленной цели; а наигравшись, засыпает сам и вместе с собой уносит очарование поиска цели в растворяющейся паутине дорог.

Программа — это способ представления знания о том, что и как надо делать. Иногда, в случае языков логического программирования остается только «что», потому что «как» скрыто на уровне транслятора или интерпретатора.

И если мы в своей жизни к чему-то стремимся, чего-то желаем, но не знаем как этого достичь, то это совсем не значит, что этого не знает тот интерпретатор, который переводит наши цели в мир наших действий. Было б, как говорится, желание.

О том как подобный интерпретатор может работать - это отдельный разговор. Сейчас важно отметить, что ничто не мешает подобному интерпретатору существовать либо в области коллективного бессознательного в "структуре структур" человечества, либо в области индивидуального бессознательного, в хаосе стремящихся к независимости структур собственного подсознания.

В свете сказанного любопытно наблюдать за развитием в мире программного обеспечения текстовых процессоров. Тексты создаваемые ими, становятся все более активными, приобретая способность влиять на окружающую их среду.

Глава 31 (3). Мир подобных структур

Несмотря на бесконечность многообразия и красочности внешних форм Проявления и свойств отдельных частных, в их сущности продолжает оставаться нечто перманентное, только в различных условиях дающее себя различно чувствовать и различно проявляющееся во вне.

В.Шмаков

До сих пор в данной работе самозарождающиеся и саморазрушающиеся структуры рассматривались лишь исходя из возможности их применения в качестве самообучающихся систем. А для этого исследовались алгоритмы самомодификации, позволяющие осуществить аккумуляцию в результирующей структуре знания об окружающем мире на базе входной обучающей выборки.

При этом в стороне осталась задача поиска у подобных структур каких-либо интегральных характеристик. В частности, интересен вопрос о том, какими количественными или качественными параметрами можно охарактеризовать структуры:

— обладающие наибольшей устойчивостью к окружающему воздействию (речь идет именно о структуре, а не о ее элементах);

— в наибольшей степени тяготеющие к саморазрушению или самовозрождению;

— обладающие максимальным или минимальным знанием. Но и кроме того, хотелось бы получить ответ на вопрос: «А что могут означать понятия: «минимальное знание» и «максимальное знание»?

В качестве основного постулата было принято, об этом шла речь в предыдущих главах, что **знание информационной системы** выражается через ее структуру. Тогда для оценки количества воспринятой системой информации логично использовать такое понятие как степень модификации структуры входными данными. Изменились весовые коэффициенты нейронных связей одна информация, погибли или появились новые элементы— другая информация.

При этом было показано в первой части работы, что истинность знания определяется жизненной силой его носителей, т.е. жизненной силой элементов структуры (жизненная сила— показатель способности элемента противодействовать внешней силе, т.е. новому знанию).

Прежде чем сделать следующий шаг. вздохнем глубже и еще раз повторим — **носителем знания является структура.**

Чем можно охарактеризовать структуру?

В качестве характеристик структур предлагается определить:

- 1) количество элементов;
- 2) общее количество связей между элементами;
- 3) распределение связей между элементами;
- 4) «жизненная сила» элементов системы;
- 5) операции, выполняемые элементами (алгоритмы функционирования элементов).

Как можно записать информацию о структуре? Предлагается следующая форма описания структуры с именем

A:

$A: \{a_1(a_i, a_j, a_k, \dots), a_2(), a_3(), \dots, a_n(), \dots(1)$

$a_1::$ =<операции, выполняемые первым элементом, — алгоритм, записанный на одном из известных языков программирования>

$a_i::$ =<операции, выполняемые i-ым элементом, — алгоритм, записанный на одном из известных языков программирования>

$a_n::$ =<операции, выполняемые n элементом, — алгоритм, записанный на одном из известных языков программирования> здесь:

a_i — номер элемента;

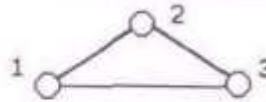
n — общее количество элементов;

$i \leq n, j \leq n, k \leq n$;

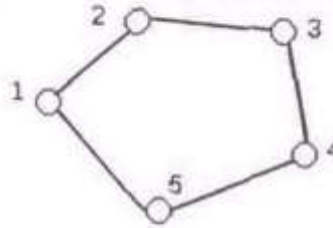
в круглых скобках перечислены номера элементов, с которыми Дивен тот элемент, чей номер записан перед открывающейся скобкой.

Приведем примеры описания структур.

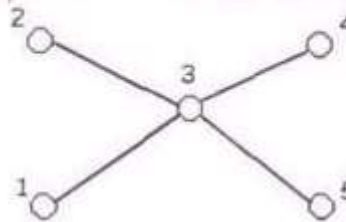
1. Треугольная форма — $\{1(2,3), 2(1,3), 3(1,2)\}$.



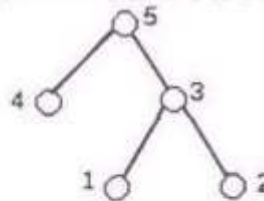
2. Круглая форма — $\{1(2), 2(1,3), 3(2,4), 4(3,5), 5(4,1)\}$.



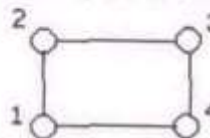
3. Звездообразная форма — $\{1(3), 2(3), 3(1,2,4,5), 4(3), 5(3)\}$.



4. Древообразная форма — $\{1(3), 2(3), 3(1,2,5), 4(5), 5(3,4)\}$.



5. Клеточная форма — $\{1(2,4), 2(1,3), 3(2,4), 4(1,3)\}$.



Иногда требуется в описании структуры указать «жизненную силу» ее элементов. В этом случае значения показателя «жизненная сила» проставляется в виде индекса над номером элемента, например:

треугольная форма — $\{1^1(2, 3), 2^2(1, 3), 3^{200}(1, 2)\}$.

Легко показать, что при небольшой детализации предлагаемая форма описания структуры и запись алгоритмов на языках высокого уровня станут эквивалентным. Введена была данная форма записи исключительно для удобства преобразования структур и поиска наиболее уязвимых мест тех же алгоритмов и программ, составляющих базу информационного оружия.

Существуют различные способы сравнения структур.

Равенство структур. Две структуры будем называть **равными**, если описание одной из них можно наложить на описание другой и они совпадут, вплоть до совпадения значений «жизненной силы» элементов. При этом алгоритмы работы совпавших элементов являются равносильными.

Алгоритмы назовем равносильными, если по одинаковым входным данным они будут выдавать совпадающие результаты.

Две структуры назовем почти равными, если описание одной из них можно наложить на описание другой и они совпадут, при этом разница между значениями жизненной силы элементов, имеющих одинаковые номера, не будет превышать некоторой наперед заданной величины. При этом алгоритмы работы совпавших элементов являются функционально подобными.

Алгоритмы назовем функционально подобными, если одинаковое изменение входных данных приводит к одинаковому изменению результатов работы.

Подобие структур. Две структуры назовем **подобными**, если описание Одной из них можно наложить на аналогичное описание другой и они совпадут (без учета значений «жизненной силы» элементов).

В основе алгоритма определения подобия и равенства структур лежит перенумерация элементов.

Покажем как это может быть сделано. Например, надо проверить подобны ли следующие две структуры А и В?

A: {1(2), 2(1,3), 3(2,4), 4(3)}.
 B: {2(3), 3(2,4), 4(3,1), 1(4)}.



Если в описании структуры В произвести замену номеров в соответствии со следующим правилом:

2 → 1,
 3 → 2,
 1 → 3,
 4 → 4,

то описания структур А и В совпадут. А это значит, что структуры А и В подобны.

Ранее, особенно в первой части работы, неоднократно упоминалось понятие «информационная емкость». Попробуем обосновать необходимость его введения и определить, что такое «информационная емкость». Значимость этого понятия вытекает из решения практических задач, в большинстве которых важно суметь ответить на вопросы: «Как велик багаж знаний у конкретной системы? Способна ли эта система освоить дополнительно еще что-то? Насколько быстро она способна это сделать?» Первый вопрос имеет отношение к текущему состоянию системы, вторые два — к ее будущему. Поэтому предлагается для оценки текущего состояния ввести понятие «информационная емкость». Что же касается оценки возможности системы, то здесь определяющую роль играет не столько исходная структура, сколько входная/выходная информация (обучающая выборка). Отвечать на вопросы о будущих состояниях следует только с учетом прогноза событий, способных затронуть данную систему.

Так как знание понимается через структурную сложность системы, то представляется разумным определить «информационную емкость» пропорциональной количеству элементов структуры и числу связей между ними

$E = s + n$, где

s — общее число связей между элементами;

n — количество элементов в системе.

Глава 32 (4). Преобразование структур

*Вот неделя, другая
проходит, Еще пуще старуха
одурилась;
Опять к рыбке старика
посылает.*

А.С.Пушкин

Считаем, что элементы структуры не способны поддерживать между собой связи, если сила внешнего давления превосходит их среднюю жизненную силу, умноженную на некоторый коэффициент ослабления, определяемый особенностями среды. Безусловно, можно ввести любые другие правила, определяющие гибель связей, и зависящие от того, какой процесс предполагается моделировать. В данном случае важно исследовать саму технологию преобразования структур без привязки к конкретным предметным областям. Например, в первой части работы, говоря о СР-сетях, предполагалось, что внешнее давление направлено в первую очередь на уничтожение элементов, а не их связей, а вот гибель элементов уже приводит к уничтожению связей. Понятно, что в каждом конкретном случае модель будет своя.

Исходя из сказанного, предлагается к выбору правил гибели элементов и их связей подойти несколько волюнтаристически, например:

- 1) элемент гибнет, если сила воздействия превышает его жизненную силу;
- 2) связь между элементами уничтожается, если сила внешнего воздействия на эту связь превышает силу сцепления, представляющую собой среднюю «жизненную силу» элементов, образовавших и поддерживающих эту связь, умноженную на некоторый коэффициент ослабления, который определяется условиями среды, типа: удаленность элементов друг от друга, частота взаимодействия, относительный объем передаваемой информации и т.п.

Силой сцепления двух элементов $a_i(g_i)$ и $a_j(g_j)$ назовем величину (первая форма) $z_{i,j} = G_{i,j} (g_i + g_j)/2$ или (вторая форма) $z_{i,j} = G_{i,j} (g_i/s_i + g_j/s_j)/2$ где

$G_{i,j}$ — коэффициент ослабления, $G_{i,j}$ меньше 1, когда $i \neq j$ и равен 1, если $i = j$ g_i — «жизненная сила» i элемента; s_i — число связей i элемента с остальными элементами данной системы,

Вполне допустимы и любые другие формы задания силы сцепления которые определяются исследуемой предметной областью и решаемыми задачами.

Внешнее давление (напряжение) может быть одинаково для все» элементов структуры, а может быть целенаправленным.

Предлагается первоначально рассмотреть процесс модификации структуры системы при постепенном увеличении внешнего равномерно распределенного давления на систему. А затем попытаться ответить на вопрос о том, что можно делать с системой в случае целенаправленного внешнего давления.

Итак, дана структура А.

$A: \{1^1(2, 3, 5), 2^2(1, 4), 3^2(1, 4, 5), 4^3(2, 3, 5), 5^1(1, 3, 4)\},$

форма которой для наглядности представлена на рис.6.1.

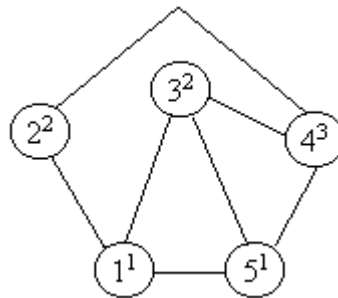


рис. 6.1.

Предположим, что коэффициент ослабления одинаков для всех связей данной структуры и равен 1.

Пусть на структуру А оказывается внешнее давление с силой в одну условную единицу. Под действием внешнего равномерного давления структура А, в соответствии с введенными правилами, приобретет следующий вид:

$A: \{1^1(2, 3), 2^2(1, 4), 3^2(1, 4, 5), 4^3(2, 3, 5), 5^1(3, 4)\},$

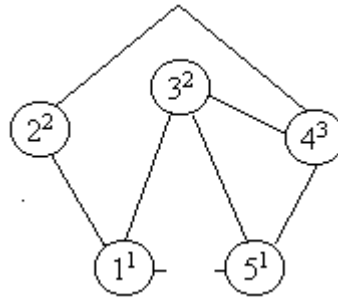


рис. 6.2.

Если давление будет усилено, то структура системы примет вид (внешнее давление соответствует двум условным единицам):

$A: \{2^2(4), 3^2(4), 4^3(2, 3)\}.$

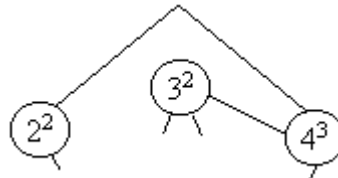


рис. 6.3.

Дальнейшее увеличение внешнего давления, в случае превышения двух условных единиц, приведет к тому, что система перестанет существовать, хотя отдельные элементы еще будут «живы».

Как видно из приведенного примера, поэтапное усиление внешнего давления приводит к поэтапному изменению структуры системы.

Первый этап: исходное состояние напоминает хаос — каждый соединен с каждым ; второй этап: структура приобретает древовидную форму, начинается выделение явного лидера, имеющего максимальную «жизненную силу»; третий структура приобретает явно выраженную звездообразную форму; четвертый этап: система растворяется в окружающем мире.

Чем можно охарактеризовать состояние структуры системы на каждом из этапов? Для ответа на этот вопрос хотелось бы опереться на такое понятие как энтропия, но на сегодняшний день оно уж очень тесно связано со статистической неопределенностью, с мерой хаоса. В нашем же случае аппарат

теории вероятностей и математической статистики не используется в силу того что исследуемые события являются в большинстве своем уникальными. Не бывает двух одинаковых информационных войн.

Действительно, как посчитать эту самую вероятность события, если любое событие в конечной человеческой жизни уникально по своей природе и совершенно непонятно, как вырезать его из всей ткани событийного мира?

Как рассчитать вероятность появления события в момент времени t если момент времени t уникален и в принципе неповторим, а поэтому говорить о статистических данных применительно к конкретному моменту времени все равно, что после драки махать кулаками.

Глава 33 (5). Хаос в принятии решения

*...Все дороги занесло! Хоть убей
следа не видно, Сбились мы, что
делать нам! В поле бес нас водит,
видно, Да кружит по сторонам.*

А.С.Пушкин

Понятие энтропия в наше время как только не определяют. Наиболее традиционно— это мера неопределенности, существовавшая до наблюдения случайной величины, но она может быть и информационным расстоянием Кульбака-Лейблера, взятое с обратным знаком. Наиболее полно на сегодняшний день исследование данного понятия сделано С.Д.Хайтуном [102].

Не претендуя на данный термин во всем его многообразии, попробуем предложить собственную интерпретацию процессов, происходящих в структуре.

Известно, что скорость реагирования системы пропорциональна числу подсистем, с которыми согласуется решение и которые могут принять участие в его реализации. Функциональная зависимость скорости реагирования от числа подсистем может быть самая разнообразная в зависимости от решаемых системой задач, сложности структуры, процедуры принятия решения и т.п.

Предположим, что исследуемая нами структура состоит из n элементов и имеет вид соединений «каждый с каждым». При этом процедура принятия решения даже в этой полносвязной структуре может быть различна.

Вариант 1.

В структуре существует элемент, называемый руководителем, который с каждым членом «коллектива» согласовывает свое решение, либо выясняет способность любого из членов решить поставленную перед системой задачу, например: способный слышать как растет трава, будет предупреждать об опасности, способный делать семимильные шаги, поможет принести весть, а силач будет защищать.

Вариант 2.

Не только руководитель, но и каждый из элементов системы должен согласовывать свое мнение с каждым.

Второй вариант, несмотря на кажущуюся похожесть обоих вариантов предполагает получение ответов на такие вопросы, на которые в случае работы по первой схеме правильного ответа может и не быть. Подобное возможно благодаря тому, что любой из элементов дополняет собственное знание процессе согласования решения по схеме «каждый с каждым». «Умнеет» не только руководитель, но и все члены коллектива.

Однако, если допустить, что во втором варианте время взаимодействия между элементами много меньше времени обработки входных данных самими элементами, то образование, которое благодаря сделанному допущению возникнет, назвать системой можно будет с большой натяжкой— оно по существу является единым и неделимым элементом.

Предположим, что задержка на создание интерфейса между двумя элементами и передачу информации все же значительна и составляет t условных единиц. Попробуем оценить временную задержку в принятии системой решения для второго варианта.

Пусть на один из элементов подан входной сигнал. Представим, что элемент, принявший сигнал, сам не в состоянии его обработать, т.е. выдать результат. Тогда он формирует сообщение, включающее в себя полученный запрос и собственное мнение, и рассылает его по всем своим каналам. Каждый из получивших сообщение, если не может сформулировать ответ, поступает аналогично.

($n-1$) — количество посылок на первом этапе (кроме себя самого) выполняются параллельно за одно и то же время t ;

($n-1$) $\times$ ($n-1$) — количество посылок на втором этапе, каждый обменивается с каждым собственной информацией и т.д.

При этом, если t — время пересылки сообщения от одного элемента к другому, то общее время, которое затратила система на принятие решения, равно $2xt$.

В случае, если структура системы типа «звезда» и количество связей $n-1$, то общее время принятия решения также будет равно $2xt$ (передал, получил, обобщил).

В данном случае получается, что скорость реагирования системы прямо пропорциональна числу этапов.

Вполне возможно, что именно на подобный режим работы переходит система в случае опасности, т.к. в данном случае время реакции не зависит от числа элементов, участвующих в принятии решения. Когда употребляют при описании работы мозга биологической системы термин «сверхпроводимость», то может быть за ним кроется именно подобный механизм принятия системой решения.

Можно подойти с другой стороны к оценке времени реагирования системы. Например, пусть среди множества элементов системы (n штук) только комбинация выходов k элементов способна составить ответ на заданный системе вопрос. Наличие дополнительных элементов будет только мешать системе, искажая ответ.

Тогда, для того чтобы отобрать из всех n элементов именно k нужных, системе понадобится задать самой себе $kx \log_2(n)$ вопросов (в соответствии с формулой Хартли). Если вопросы задаются последовательно, то для этого ей понадобится

$kx \log_2(n) \times t$ единиц времени, если параллельно —

$\log_2(n) \times t$.

Понятно, что неточность в принятии решения и отпущенное для этого время взаимосвязаны.

Неточность ответа в общем случае определяется тем, каких связей не хватило для ее устранения в рамках данной системы. Понятно, что неточность может присутствовать в ответах даже полносвязной структуры, если у нее не хватает самих элементов, способных решить поставленную задачу.

Для построения модели, в рамках которой предполагается исследовать процессы преобразования структур, выдвинем ряд утверждений.

Утверждение 1.

Чем больше всевозможных связей в системе, тем дольше время реакции на входную обучающую выборку; тем дольше система «думает», так как избыток связей способен вызывать в системе различные варианты ответов, иногда взаимопротиворечивых (предполагается, что обработка входных данных идет по всем возможным связям).

На выбор и обоснование окончательного ответа требуется время. Избыток связей создает хаос в принятии решения, увеличивая тем самым время реакции системы, снижая ее способность к сопротивлению от угроз, требующих быстрой реакции!

Представьте две ситуации:

1) требуется на общем собрании всех членов академии наук принять решение по какой-либо достаточно спорной научной проблеме путем коллективного обсуждения;

2) требуется, чтобы по этой же проблеме принял решение один человек, который и выносит ее на обсуждение.

Ясно, что время реакции будет разным, а качество может оказаться и одинаковым.

В этой ситуации можно утверждать, что в большинстве случаев чем больше связей, тем быстрее ответ.

Иногда мгновенное время реакции на угрозу — шанс для выживания Любопытно, но именно на учет этого факта построены комплексы тренировочных упражнений по различным видам борьбы. Каждый элемент приема доведен до автоматизма. Когда времени нет, то думать — непозволительная роскошь.

Поэтому, исследуя структуры различных информационных систем предлагается под **мерой хаоса** функционирования этих систем понимать избыток связей, потенциально способных создавать хаос в принятии решения.

Тогда без большой натяжки для измерения **меры хаоса в принятии решения** предлагается воспользоваться функциональной зависимостью, основу которой могла бы составить формула Л.Больцмана:

$$S = kx \log_2 (W) - B, (6.1)$$

где k — константа;

W — статистический вес, который определяется числом возможных вариантов взаимодействия элементов системы между собой;

B — константа, характеризующая состояние системы, способной практически мгновенно принимать решение, т.е. состояние системы, в котором она обладает минимально возможным количеством связей.

В нашем случае статистический вес — это количество устойчивых связей между элементами системы. Что касается постоянной k , то вместо нее предлагается использовать некий коэффициент пропорциональности, равный 1. Константа B пропорциональна минимально возможному количеству связей между элементами системы — $\log_2 (n-1)$.

Тогда меру хаоса в принятии решения для информационных самообучающихся системы предлагается определять по формуле:

$$S = \log_2 (s) - \log_2 (n-1)$$

или

$$S = \log (s / (n-1)), (6.2)$$

где s — количество устойчивых связей между элементами структуры;

n — количество элементов системы.

Попробуем оценить максимально возможную меру хаоса в принятии решения. Пусть система обладает структурой, в которой каждый связан с каждым. Тогда общее число связей в системе будет равно

$$s = nx (n-1) / 2.$$

Отсюда следует, что максимально возможная мера **хаоса в принятии решения** может быть рассчитана следующим образом

$$S = \log_2 (nx (n-1) / 2) - \log_2 (n-1), S = \log_2 (n/2). (6.3)$$

Утверждение 2.

Для систем, в которых число связей между элементами больше минимально допустимого количества для существования системы как единого целого, с увеличением элементов системы мера хаоса **в принятии решения** будет неуклонно возрастать.

Минимально возможной мерой хаоса обладает система состоящая из двух элементов — $S = 0$. Для системы, состоящей из одного элемента, какая-либо структура отсутствует, в этом случае мера хаоса в принятии решения меньше нуля и равна -1.

Утверждение 3.

Для системы, обладающей строгой иерархической структурой, типа «звезда», даже в случае роста количества элементов, мера хаоса в принятии решения (МХПР) остается постоянной и равна 0.

Теперь посмотрим, как под давлением внешней среды менялась мера хаоса в принятии решения для системы, структура которой изображена на

Для рис. 6.1 — $S = \log (7/4) = 0.8$;

рис. 6.2 — $S = \log (6/4) = 0.58$;

рис. 6.3 — $S = \log (2/2) = 0$.

Утверждение 4

Возрастание внешнего давления приводит к уменьшению меры хаоса в принятии решения.

Уменьшение меры хаоса в свою очередь косвенно способствует уменьшению времени реакции системы на внешнее раздражение и тем самым направлению на обеспечение выживания системы именно в данный момент.

Любопытно провести оценку меры хаоса в принятии решения для коллективов людей. Какая мера считается допустимой, а какая уже нет?

Для того, чтобы ответить на этот вопрос, надо определить какое количество людей может составлять сплоченный коллектив, способный выполнять поставленные перед ним задачи, используя структуру связей каждый с каждым? При этом было бы желательно, чтобы ответ опирался на оценки, вытекающие из практической сферы. М.Б.Кордонский и В.И.Ланцберг [39] относящие себя к практикам клубной работы, считают, что максимальное количество людей, которые способны поддерживать связи типа каждый с каждым в рамках определенного клуба (лаборатории, коллектива, взвода) не превышает 15 человек. Они пишут по этому поводу: *«Более крупная группа перестает быть по-настоящему контактной, в ней уже трудно, тесно заниматься вместе чем-нибудь одним; наконец, в ней образуются свои микрогруппы, легко обнаруживаемые в результате социометрического исследования. Они могут иметь тенденцию к внутриклубной «официализации» в виде секторов, обрести своей материальной базой, своими формами работы, традициями; у них выкристаллизовываются свои жизненные принципы, возникают свои цели. Общение между людьми разных микрогрупп все чаще идет не напрямую каждого с каждым, а опосредованно — через функциональных представителей и даже лидеров. Клуб, состоящий из развитых микрогрупп, правильнее было бы рассматривать как объединение мелких клубов, иногда достаточно условное. Очень часто развитые микрогруппы отпочковываются, объявляют себя новыми независимыми образованиями (вот они где. корт «парада суверенитетов»!), и это действительно так. Только в контактной группе возможно психологическое единство ее членов, без которого клуб перестает быть таковым.*

Тогда

$$S = \log_2(n/2) = \log_2(7.5) = 2.9 .$$

Утверждение 5.

Структура человеческого коллектива, типа «каждый с каждым», начинает самопроизвольно модифицироваться при приближении меры хаоса в принятии решения к 2.9. Реально это величина много меньше. Указанная цифра по своей сути является верхним пределом.

В качестве следующей важной интегральной характеристики структуры введем понятие **устойчивость**.

Глава 34 (6). Устойчивость знания

*Капля стала плакать, что
рассталась с морем. Море
засмеялось над наивным горем:
" Все я наполняю, все мое владенье,
Если ж мы не вместе, делит час
мгновенье".*

О.Хайям

Понятие устойчивости является одним из ключевых при исследовании информационных самообучающихся систем. В силу того, что структура олицетворяет собой знание, то там, где произносится словосочетание «устойчивость структуры», там понимается **«устойчивость знания»**.

Ответить на вопрос: Какое знание наиболее устойчиво? — означает найти структуру, соответствующую этому знанию.

Ранее, во второй части в Утверждении №6, уже был применен термин **«устойчивость к целенаправленному информационному воздействию»**.

Однако смысл его был определен более интуитивно, чем строго. При этом понятие устойчивости связывалась с мощностью множества базовых элементов, физических носителей базового набора смыслов и знаний, т.е. элементов, определяющих поведение остального большинства. Ранее было определено, что чем больше базовых элементов, тем устойчивее система к внешним воздействиям.

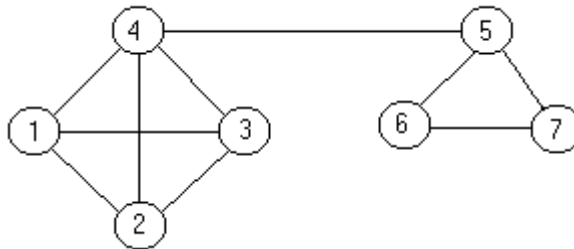
Здесь же введем более строгое определение устойчивости, в основном не противоречащее определению из второй части работы.

Будем считать, что система устойчива к внешним воздействиям, если количество ее элементов не испытывает резких колебаний от этих воздействий.

Попробуем совместить оба подхода.

Какой структурой должна обладать система, чтобы количество ее элементов не испытывало резких колебаний? Первое, что напрашивается в качестве примера, это структура, в которой есть несколько групп элементов, тесно связанных друг с другом, но при этом связи между группами очень неустойчивы, например:

$A: \{1 (2, 3, 4), 2 (1, 3, 4), 3 (1, 2, 4), 4 (1, 2, 3, 5), 5 (4, 6, 7), 6 (5, 7), 7 (5, 6)\}.$



В приведенной структуре А достаточно уничтожить элемент с номером 4 как сразу количество элементов системы уменьшится в два раза. Интуитивно понятно, что эта структура не является устойчивой в смысле данного выше определения, т.е. неустойчивой является любая структура, в которой имеют место одиночные элементы, осуществляющие связку групп элементов. При этом, что характерно, именно четвертый элемент является единственным базовым элементом системы, демонстрируя правоту первого интуитивного определения устойчивости.

И наоборот, **максимально устойчивой системой** можно считать систему, структура которой обладает максимальным количеством связей — каждый соединен с каждым, т.е. каждый элемент является базовым.

Попробуем формализовать сказанное.

Обозначим через U_i — количество элементов структуры, которые будут потеряны для системы, в случае уничтожения i элемента.

Тогда под первой степенью устойчивости той или иной структуры будем понимать следующую величину:

$$V = n / (\sum_i U_i) \quad (6.4)$$

Название «первая степень устойчивости» выбрано с предположением, что одновременно из структуры вырывается только один элемент. Если же речь идет об одновременном изъятии из структуры двух и более элементов, то здесь уже надо говорить о соответствующем показателе степени устойчивости внешним воздействиям.

В том случае, если первая и вторая степени устойчивости совпадают, то будем говорить о глубинной устойчивости структуры.

Например, такие структуры как круг (круглая форма) и решетка (клеточная форма) имеют одинаковую первую степень устойчивости. Однако исследование этих структур на уровне второй и третьей степени устойчивости показывает, что в отличие от решетки круг не обладает глубинной степенью устойчивости.

Звездообразная форма структуры не обладает даже первой степенью устойчивости. Достаточно выбить центральный элемент, чтобы система погибла.

Однако данная форма структуры способствует минимальной мере хаоса в принятии решения, т.е. система раньше других способна «почувствовать» опасность и принять соответствующие меры. Устойчивость систем, в основе которых лежит звездообразная структура, к внешним воздействиям определяется исключительно «жизненной силой» центральных элементов и их защищенностью. Если в процессе функционирования центральные элементы вырождаются или поражаются, как в случае СССР, то система распадается.

В дальнейшем при употреблении термина «степень устойчивости» понимается именно первая степень устойчивости.

Структура является устойчивой, если степень устойчивости стремится или равна 1. Это понятно, удаление любого из элементов отражается только на этом элементе и в меньшей степени на структуре, т.е. оставшаяся структура «страдает» от потери только одного этого элемента.

Степень устойчивости всегда меньше либо равна 1.

Система максимально устойчива тогда, когда $V=1$.

Степень устойчивости минимальна, если изъятие любого из элементов приводит к полному разрушению системы. Наиболее близкий пример подобной структуры— звездообразная форма. Уничтожение центрального элемента приводит к гибели всей системы.

Степень устойчивости структуры, имеющей звездообразную форму, стремится к $1/2$.

Аналогичный в смысле определений подход по оценке устойчивости структур можно найти в существующих исследованиях математических моделей в экологии, в частности, Ю.М.Свирижев, анализируя устойчивость как меру флуктуации численности видов в сообществе, отмечает [83]: *«Сообщество максимально устойчиво в том случае, когда число трофических связей в нем равно максимально возможному и интенсивность взаимодействий между различными видами одинакова. Другими словами, максимально устойчивым является сообщество без иерархической структуры».*

Глава 35 (7). Проблема проектирования устойчивых информационных систем

*И ответила Тень: "Где
рождается день, Лунных Гор где
чуть зрима громада. Через ад, через
рай, Все вперед поезжай, Если
хочешь найти Эльдорадо!"*

Э.По (К.Бальмонт)

После введения понятий «мера хаоса в принятии решения» и «устойчивость» возникает резонный вопрос: Какая и для кого от них может быть практическая польза?

Представляется, что введенные интегральные характеристики структур станут тем показателем, который сопровождает процесс проектирования сложных информационных самообучающихся систем, обреченных на информационное противоборство друг с другом. Это относится к коммерческим фирмам, выпускающим или продающим функционально близкую продукцию, к политикам, сражающимся за голоса ограниченного контингента избирателей, к государствам, облегчающим жизнь своего народа за счет практической реализации выгодных геополитических решений, вычислительным информационным системам, решающим функционально близкие задачи.

Более того, «устойчивость» и «мера хаоса в принятии решения» во многом характеризуют естественные эволюционные процессы, направленные на модификацию структур — носителей знания.

35 (7).1. Эволюция знания

*Доброе так же легко
превращается в злое, как и злое в
доброе.*

Я.Беме

Наша реальная жизнь проходит и в окружении структур и любой человек неизбежно является элементом нескольких структур, где и выполняет свои функциональные обязанности: В семье, на работе, на отдыхе. Есть и более общие структуры: страна, человечество, куда человек входит либо как самостоятельная единица, либо как элемент подструктуры, которая сама в ином масштабе может рассматриваться как элемент.

В этой связи интересно исследовать процессы изменения структур и попытаться понять, какие причины стоят за ними.

Понятно, что если все предприятие состоит из двух человек, то эти два человека попутно реализуют и все функции, связанные с обеспечением безопасности. При этом данная структура, как было показано выше, является идеальной, так как в ней удастся сочетать одновременно максимальную структурную устойчивость с минимальной мерой хаоса в принятии решения. Оба сотрудника знают работу друг друга и волей-неволей осуществляют осознанно, а чаще неосознанно контроль друг друга и окружающего мира, принимая при этом устраивающие друг друга решения.

Почему же, данное предприятие вдруг начинает разрастаться и всегда ли это происходит? Объяснение этому достаточно простое. Если среди задач организации присутствуют такие, которые не в состоянии выполнить два человека, например, поднять на двенадцатый этаж рояль, то структура неизбежно будет расширяться. То же относится и к информационным системам. Если требуется в процесс обработки входных данных ввести операцию логарифмирования, то проще добавить дополнительный элемент (подпрограмму), реализующий эту операцию.

Увеличение количества элементов (людей в конторе, элементов в схеме) приводит к тому, что подобная структура приобретает новые функциональные возможности, т.е. способность решать задачи более широкого спектра по сравнению с более примитивными системами, что, естественно, повышает ее шансы на выживание и процветание.

Разрастание структуры первоначально ведется, как правило, за счет соединений каждый с каждым. Эта схема соединений позволяет максимально учесть возможности каждого включаемого в систему элемента.

Однако, увеличение элементов в подобной структуре (каждый с каждым) неизбежно приводит к тому, что система начнет терять оперативность реагирования на поступающие входные данные. От все возрастающего Потока входных данных, направленного на каждый элемент, будет страдать специализация этого элемента — все его время будет уходить на обработку входной информации. Таким образом, подобный процесс расширения неизбежно приводит к увеличению в системе меры хаоса в принятии решения, что снижает ее конкурентноспособность и жизнестойкость.

Из сказанного следует необходимость структурной перестройки. Должно появиться лицо, принимающее решение (ЛПР), и, соответственно, возникнуть структура, близкая к звездообразной. Способности ЛПР хотя и

различны, но не безграничны. Поэтому дальнейшее расширение спектра решаемых задач и увеличение количества элементов опять потребует структурной перестройки — структура изменится на древовидную.

Любая древовидная структура уже серьезно страдает структурной неустойчивостью. С ростом элементов и подструктур структурная неустойчивость будет возрастать. Это не опасно до тех пор, пока не появится умный внешний агрессор и не нанесет удар по наиболее уязвимым точкам системы с целью поглотить ее наиболее ценные части, которые агрессор в состоянии встроить в собственную структуру. Когда-то давно, когда примитивные народы сражались друг с другом более примитивным оружием этими «ценными частями» для захватчиков были женщины, рабы, как грубая мужская сила, а сегодня — дешевые полезные ископаемые, сырье, ученые — интеллектуальная сила, которые, если покупаются, то становятся теми же рабами, только вид, как говорится, с боку.

Не по такой ли схеме работает система саморегуляции планеты? М.И.Дорошин отмечает [26]: *«Система саморегулирования работает таким образом, что причина или фактор, приводящие в состояние неустойчивости одну или несколько земных подсистем, свое действующее значение постепенно утрачивали. Но результатом этого процесса всегда был законченный цикл в формировании флоры и фауны с экологической катастрофой в конце. И получается, что экологическая катастрофа, а как еще можно назвать смену растительного и животного мира на огромных территориях планеты, является важнейшим и многократно апробированным элементом формирования земной биосферы»*

Выше были рассмотрены основные этапы модификации структуры в процессе функционирования систем, но остался ряд вопросов. Изложенное магистральное направление изменения структур в реальной жизни не всегда соответствует приведенному здесь сценарию. Иногда система наоборот уменьшает количество своих членов, но при этом возрастает эффективность ее функционирования. Кроме того, существуют предприятия, которые годами не расширяются и не уменьшаются — просто на место погибшего элемента встает вновь пришедший. Выходит для подобных систем законы не писаны?

Законы писаны для всех систем. Как уже говорилось, если выполняемые системой функции не расширяются, например, фирма отвечает за уборку одного того же здания, то и расширяться ей нет надобности. Более того, с появлением технических средств автоматизации численность сотрудников можно постепенно уменьшать, если функции системы, а значит и ее знание, не возрастают.

Эволюцию знания можно попытаться рассмотреть и с другой точки зрения — с позиции эволюции системы защиты, ибо эволюция любой системы это и есть эволюция ее системы защиты.

Система жива до тех пор пока хватает сил защищаться. Эволюцию жизни вполне можно трактовать как эволюцию системы защиты в силу того, что любой живой объект является живым до тех пор, пока его собственная система защиты адекватно прогнозирует и реагирует на внешние и внутренние угрозы. При этом жизнь, чтобы защищаться приобретает все новые и новые способности: первоначально — оболочку, как средство выделения себя из окружающего хаоса, затем — возможность перемещаться в пространстве и во времени, умение уничтожать потенциальные опасности, способность к самомодификации и модификации окружающей среды и уже на одном из последних этапов логическим продолжением эволюции системы защиты для наиболее сложных биологических форм жизни становится способность к прогнозированию возможных угроз.

Одним из инструментов решения задач прогнозирования является естественный, а затем уже искусственный интеллект.

Этапы эволюции системы защиты:

- 1) выделение из окружающего мира — возникновение оболочки;
- 2) перемещение в окружающем пространственно-временном континууме — возникновение средств перемещения;
- 3) уничтожение потенциальной опасности — возникновение средств нападения;
- 4) самомодификация и модификация окружающей среды — возникновение способности к активному влиянию на собственное тело и объекты окружающей среды;
- 5) дистанционное информационное воздействие друг на друга — возникновение «языковой» (информационной) среды. Иногда крик о помощи является единственным реальным способом защиты. Именно в подобной возможности защищаться и были когда-то заложены семена современных информационных войн.
- 6) прогнозирование угроз — возникновение способности самообучению, т.е. к активному влиянию на собственный внутренний мыслительно-психический мир.

Есть Жизнь и Смерть, которые переплетаются друг с другом так, что порой становятся неотличимыми. Эти две противоположности являются инструментом познания, воспринимаемая как крайние, по недостижимые точки в движении качелей, на которых раскачивается вся Вселенная.

Жизнь уверенно эволюционирует в направлении создания абсолютной системы защиты.

Смерть уверенно эволюционирует в направлении создания абсолютной системы уничтожения. Но уничтожение — это всего-то один из способов защиты и не более того.

И они переходят друг в друга, как день переходит в ночь.

Рождение и гибель являются средствами познания в силу того, что они — инструмент для модификации структур — носителей знания.

35 (7).2. Возможности системы через возможности по преобразованию ее структуры

*Невозможно найти истину
и сохранить себя.
Древняя мудрость*

Понятно, что одно и то же знание может быть выражено в разной структуре. Например, аналитическая зависимость вида

$z = x \cdot y + y = y \cdot (x + 1)$, может быть представлена в следующих двух вариантах:

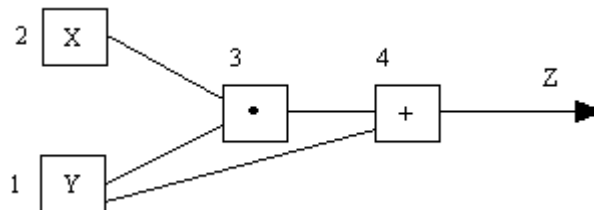


Рис. 6.4. Вариант 2: $Z = X \cdot Y + Y$.

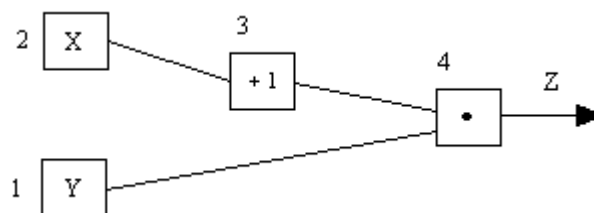


Рис. 6.5. Вариант 2: $Z = Y \cdot (X + 1)$.

Рассчитаем для каждого из представленных вариантов меру хаоса в принятии решения S и степень устойчивости V

Вариант 1.

$$V_1 = n / (\sum U_i) = 4 / (1 + 1 + 2 + 1) = 0.8. S_1 = \log_2(s/(n-1)) = \log_2(4/3) = 0.41.$$

Вариант 2.

$$V_2 = n / (\sum U_i) = 4 / (1 + 1 + 2 + 2) = 0.666... S_2 = \log_2(s/(n-1)) = \log_2(3/3) = 0.$$

Видно, что первая структура является носителем более устойчивого знания, но может проигрывать структуре второго варианта по времени на принятие решения. Какую из них выберет практик для решения конкретных задач определяется тем, что для него менее опасно: хаос в принятии решения или внешнее разрушающее воздействие; возможная гибель системы от того, что она медленно «соображает» или от того, что слишком «слабая». И здесь, в обеспечении безопасности, как и во многом остальном в жизни, главной задачей является постоянный поиск золотой середины.

Именно с этой целью и были введены такие понятия, как: степень устойчивости структуры и мера хаоса в принятии решения.

Осталось рассмотреть класс задач, для решения которого они могут пригодиться?

Задача 1. Оценка возможностей информационной системы, например, пациента психоаналитика по структуре его высказываний или оператора ЭВМ по структуре его поведения за клавиатурой.

Это одна из важнейших задач, решить которую невозможно, не опираясь на знания о структурной устойчивости системы. Поэтому пути ее решения рассмотрим более подробно.

Возможное решение.

Исходная структура определяет чуть ли не все в судьбе любой информационной самообучающейся системы. Ее анализ во многом позволяя прогнозировать ожидаемые события.

Каким образом это можно сделать?

В основу модели для возможного ответа на поставленный вопрос предлагается положить следующие утверждения.

1. Обучение любой системы осуществляется за счет изменения связей между элементами, гибели и рождения самих элементов;

2. Все элементы разбиты на три типа:

- цели;
- правила;
- факты;

3. Изменение связей, гибель и рождение названных типов элементов осуществляется в соответствии со следующими принципами:

Цели устанавливают связи между собой, имеющимися правилами и фактами.

Цели ответственны за активизацию соответствующих процессов по «превращению» целей в правила, т.е. в случае достижения цели, она гибнет.

Существующие правила используются целями для своей реализации. Правило может разрушиться в случае возникновения связи с прямо противоположным правилом. Кроме того, правило разрушается фактами, не соответствующими этому правилу.

В случае разрушения правила рождаются новые цели и факты.

Факты постоянно возникают в системе благодаря поступлению из вне и разрушению существующих правил.

Теперь осталось ответить па вопрос: «Как подобное можно реализовать на практике?»

Достаточно просто. Первоначальная система заполняется элементами разных типов, хаотически соединенных друг с другом. На вход данной системы транслируются входные данные от исследуемой системы. Эти входные данные образуют факты, которые и начинают модифицировать структуру изначально «черного ящика».

Через какое-то время процесс приостанавливается. Начинается изучение полученных результатов.

Входе функционирования информационной системы в соответствии с изложенными принципами, ее структура претерпевает постоянные изменения. Понятно, что если происходит резкий рост числа не связанных между собой целей или цели вообще отсутствуют, то в этом случае судьба системы предрешена.

Наличие ярко выраженной звездообразной формы в структуре деятельности системы говорит о существовании реальной опасности для нее со стороны внешних воздействий. Если с данной целью что-то случится (или система выяснит для себя невозможность реализации цели), то все это неизбежно приведет к активизации программ саморазрушения. Цементируемые целью правила в случае ее потери войдут в конфликт друг с другом и породят новые более «мелкие» цели, каждая из которых может начать борьбу за общие ресурсы.

Практическую реализацию сказанного выше можно наблюдать на форме взаимосвязи привычных нам событий и поступков. Это проявляется не только в том, что в поведении системы имеют место несвязанные между собой поступки но и в любом ее выходном результате. Для человека подобные проявления можно наблюдать в том, как им формулируется какая-либо проблема описываются происшедшие ранее события, строятся предложения естественного языка. Например, Д.М.Зуев-Инсаров в [32] отмечает, что отсутствие связи между буквами слова свидетельствует о «душевном заболевании», а плотное прилегание букв в словах при больших интервалах между словами характерно для лиц, страдающих истерией.

Задача 2.

Определение формы структуры системы, которая именно в данный момент является максимально устойчивой к внешним воздействиям?

Задача 3.

Определение структурной формы существования системы, которая именно в данных условиях обладает минимальной мерой хаоса в принятии решения?

Задача 4.

Прогнозирование изменений в структуре системы. Даны следующие формы структур, состоящие из n элементов: круговая, решетка, полносвязная (каждый соединен с каждым). Требуется провести количественную оценку для них меры хаоса в принятии решения и устойчивости к внешним воздействиям. Следует показать, какие изменения будут претерпевать названные характеристики при увеличении и уменьшении количества элементов в структурах.

Задача 5.

Определение характеристик элемента X, включение которого в структуру системы приведет к возрастанию ее устойчивости?

Задача 6.

Определение характеристик элемента X, включение которого в структуру системы приведет к уменьшению ее устойчивости?

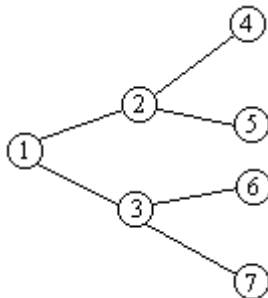
Решение данной задачи требует построения специальной модели.

Задача 7.

Определение стратегии воздействия на структуру системы для ее целенаправленной модификации.

Пусть дана структура вида:

$A: \{1 (2, 3), 2 (1, 4, 5), 3 (1, 6, 7), 4 (2), 5 (2), 6 (3), 7 (3)\}.$



Какой должна быть стратегия воздействия на систему А (допускается внедрение в нее своего «агента»), чтобы ее реализация привела систему к разрушению?

35 (7).3. Постановка задачи на проектирование структуры информационной системы

Я сказал: буду я наблюдать за путями моими, чтобы не согрешить мне языком моим буду обуздывать уста мои, доколе нечестивый предомною.

Псал. XXXVIII

Итоговой целью исследования структур являются предложения по формулировке задачи на создание типовой структуры организации безопасности информационной системы в соответствии с определением абсолютной системы защиты.

Абсолютной системой защиты назовем систему, обладающую всеми возможными способами защиты и способную в любой момент своего существования спрогнозировать наступление угрожающего события за время, достаточное для приведения в действие адекватных способов защиты.

Способы защиты:

Способ 1.

Средства пассивной защиты для перекрытия всех возможных каналов воздействия угроз извне: панцирь, броня, бронезилет, стена и т.п.

Способ 2.

Изменение расположения в пространстве и во времени.

Размножение (создание собственной копии, как способ защиты в первую очередь генетической информации) также относится ко второму способу защиты, представляя собой своего рода передачу эстафетной палочки во времени.

Способ 3.

Профилактическое уничтожение опасности — нападение.

Способ 4.

Модификация самого себя.

Проектирование любой системы начинается с технического проекта, в котором взаимоувязываются такие факторы, как:

- 1) цель создания;
- 2) задачи, решаемые системой;
- 3) ограничения, накладываемые на систему:
 - внешним окружением;
 - возможностями создателей;
 - существующими технологиями, элементной базой и др.
- 4) предполагаемая технология эксплуатации.

За основу алгоритма работы абсолютной системы защиты возьмем схему, предложенную в разделе пятой части «Алгоритм работы системы защиты».

В силу того, что речь идет о создании системы для информационного противоборства, предлагается считать, что целью информационной самообучающейся системы в конкурентной борьбе является расширение доступа к общему ресурсу, используя целенаправленное информационное воздействие на конкурентов. В данной формулировке цель информационной системы во многом схожа с приведенным в работе определением информационной войны.

Задачи обеспечения безопасности, решаемые системой:

- 1) защитить себя от разрушений, посредством внешнего воздействия;
- 2) продолжать и расширять создание собственных промышленных, научных, культурных и других ценностей, в том числе и за счет конкурирующих систем.

Ограничения всегда вытекают из реальной ситуации. Именно ограничения и являются той веревочкой, которая, дергая систему, заставляет ее постоянно модифицироваться. То она пытается стать оптимальной по такому критерию, как устойчивость к внешним воздействиям, то минимизирует меру хаоса в принятии решения, когда требуется действовать немедленно.

Спроектировать начальный вариант структуры системы — это значит заложить в нее базовые знания.

Базовые знания — исходная структура системы, которая может быть предложена, исходя из таких понятий как: устойчивость структуры к внешним воздействиям, мера хаоса в принятии решения, структура алгоритма работы абсолютной системы защиты, функциональные задачи, закрепленные за системой.

Решение данной проблемы в полном объеме по каждому конкретному случаю может потребовать ни один том документации. Предполагая в дальнейшем привлечь в итерационную процедуру корректировки и детализации структуры информационной системы средства вычислительной техники, сейчас остановимся исключительно на требуемых для этого исходных данных.

В качестве исходных данных предлагаются обязательные элементы следующих типов (в соответствии с определением абсолютной системы защиты):

- 1) множество элементов (a_i), отвечающих за сбор информации о состоянии и намерениях окружающих его элементов, — режимные службы;

2) множество элементов (a_2), отвечающих за сбор информации о состоянии и намерениях окружающих информационных систем, -разведывательные службы;

3) множество элементов (b_1), реализующих способ защиты «охрана» — охранные службы;

4) множество элементов (b_2), реализующих способ защиты «скрыться сменить крышу», — параллельные службы. В простонародье данный способ чаще представляется в самом своем простом варианте, описанном еще И.Ильфом и Е.Петровым:

— *Вам не нужен председатель?* — спросил Фунт.

— *Какой председатель?* — воскликнул Бендер.

— *Официальный. Одним словом, глава учреждения.*

— *Я сам глава.*

— *Значит, вы собираетесь отсиживать сами?*

5) множество элементов (b_3), реализующих способ защиты «нападение», — ликвидационные службы;

6) множество элементов (b_4), реализующих способ защиты «видоизменение», — рекламные службы;

7) множество элементов (c), отвечающих за анализ поступившей информации от внутренних и внешних источников на предмет выявления в ней угроз для системы, — аналитические службы;

8) множество элементов (d), отвечающих за функционирование данной информационной системы в соответствии с функциями, обеспечивающими системе средства к существованию (работник), — функциональные службы;

9) множество элементов (e), осуществляющих руководство, — руководящие службы.

В дальнейшем через $a_1, a_2, b_1, b_2, b_3, b_4, c, d, e$ будем обозначать количество элементов соответствующих типов (служб).

Необходимость учитывать существующие внешние и внутренние ограничения требует введения ряда характеристик, определяющих мощности вышеперечисленных служб.

1. Источником угроз для данной системе могут быть z подобных же конкурентов (величина z определяется внешними условиями).

2. Каждый элемент структуры способен взаимодействовать от одного до k_1 окружающих элементов (k_1 отражает способность элемента системы к информационному взаимодействию. Причем, чем меньше величина k_1 у элемента, тем устойчивее межэлементные связи).

3. Каждый элемент имеет связи от нуля до k_2 элементов, находящихся за пределами данной системы.

4. Система обязана выполнять закрепленные за ней функции, т.е. должна обеспечивать нормальное функционирование всем своим элементам, а для этого в нее должно быть включено достаточное количество элементов типа «работник». Желательно, чтобы система функционировала эффективно, т.е. имела минимальные непроизводственные издержки.

В данном случае под **эффективностью функционирования** будем понимать степень превышения количества элементов функциональных служб («работник») над всеми остальными элементами, т.е.

$$\max F = d/(a_1 + a_2 + b_1 + b_2 + b_3 + b_4 + c + e).$$

Понятно, что чем больше величина F тем «лучше живется» (сытнее) всем элементам системы и самой системе в целом.

5. Для решения поставленных задач, в частности, для защиты собственного базового знания от внешнего воздействия структура системы должна обладать максимальной устойчивостью к внешним воздействиям, что предполагает

$$V \Rightarrow 1,$$

где

$$V = n / (\sum U_i),$$

U_i — количество элементов структуры, которые будут потеряны для системы, в случае уничтожения i элемента;
 n — всего элементов в системе.

6. Функционирование элементов типа «с» позволяет получить определенный эффект только тогда, когда система успевает принимать и реализовывать принятые решения. Одним из важнейших факторов здесь является минимально возможная структурная мера хаоса в принятии решения

$$S \rightarrow O,$$

где

$S = \log(s/(n-1))$, s — количество устойчивых связей между элементами структуры;

n — общее количество элементов.

Как видно из выдвинутых требований, проектирование системы представляет собой многопараметрическую задачу с обратными связями в взаимопротиворечивыми условиями: чем больше непроизводственные издержки, тем «тоньше» защитный слой; чем меньше мера хаоса в принятии решения, тем хуже устойчивость к внешним воздействиям.

Попробуем перечислить этапы проектирования подобной системы.

Первый этап.

На первом этапе предлагается считать наиболее важным требованием к системе выполнение закрепленных функциональных обязанностей, хотя данное утверждение и не для всех систем верно. Это значит, что элементов типа «работник» должно быть столько, сколько необходимо. Предположим, что в данном случае необходимо d элементов.

Второй этап. Определить количество обслуживающего персонала.

1) Для контроля ситуации внутри системы понадобится, как минимум, $(d + c)/k_1$ элементов типа a_1

$$a_1 = (a_1 + a_2 + b_1 + b_2 + b_3 + b_4 + c + d + e)/k_1.$$

2) Для контролирования ситуации во вне системы должно хватить z/k_1 элементов типа a_2 .

$$a_2 = z/k_1.$$

3) Для руководства элементами типа «работник», учитывая требование 2, понадобится как минимум x/k_1 руководителей.

$$e = (a_1 + a_2 + b_1 + b_2 + b_3 + b_4 + c + d + e)/k_1.$$

4) Условимся, что для организации внешней охраны понадобится a_1 элементов. Именно условимся, а не определим однозначно потому, что количество элементов типа a_1 зависит в первую очередь не от свойств самой системы, а от ее месторасположения в пространстве. Для системы лучше, если эту величину можно будет динамически изменять в зависимости от прогнозов аналитиков.

Аналогичным образом следует определять численность a_2 — решающих задачу по смене «крыши», названия и месторасположения системы, a_3 — способных нанести соответствующий информационный удар по противнику, a_4 — отвечающих за собственный имидж и рекламу (видоизменение).

5) Численность аналитиков зависит от степени автоматизации процессов обработки информации и объемов информации. Достаточно часто аналитическую работу осуществляет руководство системы (элементы e), но для достаточно большой системы, в которой общее число собственных элементов внешних конкурентов значительно превышает величину k_1 , должен обязательно существовать штат аналитиков.

Третий этап.

Спроектировать множество возможных структур системы, т.е. типовые структуры на все случаи жизни: максимально устойчивая, с минимальной мерой хаоса в принятии решения и т.п.

Четвертый этап.

Разработать несколько вариантов перестроения структур в рамках ранее определенного допустимого множества структур.

Спроектированная подобным образом система будет иметь возможность гибко реагировать на любые внешние и внутренние воздействия мгновенной собственной структурной перестройкой, что, безусловно, скажется на общей эффективности ее функционирования.

Понятно, что в условиях активного взаимного информационного воздействия, направленного в первую очередь на структуру, как основу любой информационной системы, именно подобный подход, связанный с динамической модификацией структур, позволит системе иметь хотя бы минимальный защитный потенциал. Безусловно, для того, чтобы выйти победителем в заплыве на любую дистанцию, мало одного умения плавать. Но для не умеющего держаться на воде не приходится говорить даже о возможности участия в подобного рода соревнованиях.

Глава 36 (8). О том, что осталось за кадром или по чуть-чуть обо всем

*Основной вопрос религии
не существование Бога, а
существование себя.*

Ошо Раджниш

Изложенные в работе материалы неоднократно обсуждались на конференциях и в кругу людей, интересующихся подобными проблемами. При этом в ходе обсуждений порой рассматривались очень интересные темы, имеющие прямое отношение к данной работе, но по вине автора достаточно слабо проработанные. Чтобы как-то ответить на, возможно, возникшие у читателя вопросы, ниже приводится смысловой коктейль, основу которого составили проблемы, вопросы, замечания и предложения, высказывавшиеся в ходе имевших место быть предварительных обсуждений материалов данной книги.

Говоря о самозарождающихся и саморазрушающихся нейроструктурах, такому понятию как «элемент-нейрон» придаются совершенно невероятные свойства, не имеющие ничего общего со свойствами реальных нейронов. Нет ли здесь путаницы в терминологии?

Настоящий живой **нейрон** — это целый мир. Его нельзя свести к выполнению операции сложения или логарифмирования. Автор и не пытается принизить роль биологического нейрона — о нем здесь нет и речи. В работе говорится исключительно о формальных нейронах, как элементах сугубо математической модели. Нейроны живут и умирают в рамках заданной модели и наделены теми возможностями, которые позволительны в данной модели, и не более того.

Согласно определению системы ее индивидуальность — это структура. Если меняется структура, то другой становится и сама система. После изменения структуры, например, после гибели или рождения элементов, перед нами уже другая система. Для самозарождающихся и саморазрушающихся структур получается, что понятие индивидуальность вообще не приемлемо. Насколько данное утверждение аргументировано, чтобы с ним можно было согласиться? Если предположить, что так оно и есть, то как же тогда принимать «я»?

Здесь многое, может быть, зависит от степени изменения структуры. Если под индивидуальностью информационной системы понимать неизменность структуры, то тогда ничего индивидуального в мире не существует. Незначительные структурные изменения в сложных самообучающихся информационных системах происходят постоянно. Исследуя проблему индивидуальности, наверное, надо говорить о степени структурной перестройки системы. Интуитивно понятно, что если к миллиону элементов добавится еще один с двумя или тремя связями, то вряд ли система потеряет свою прежнюю индивидуальность. Внезапная же гибель трети элементов приведет к возникновению совершенно иного «я».

Но тогда из сказанного с логической непогрешимостью следует, что один и тот же человек в детском и пожилом возрастах — это совершенно разные люди?

Ребенок и старик, в которого превратился этот ребенок, наверное, в ряде случаев могут быть идентифицированы как одно лицо, но вот как одна и та же информационная самообучающаяся система — вряд ли. В части восприятия и обработки информации они совершенно различны. Единственный вариант, если ребенок был в достаточной степени защищен от окружающей среды и его до самой старости ничему не обучали, то тогда системы могут быть идентифицированы, например, в случае врожденного дебилизма информационная система-старик ничем не отличается от исходной системы-ребенок. Но в этом случае речь идет как раз об информационной системе, неспособной к обучению.

В решение серьезных философских вопросов очень многое зависит от базовых определений. Что касается данной работы, то в ней паролем, открывающим смысл многих определений и доказанных теорем, является отношение автора к **закону убывания энтропии**, как меры хаоса, сформулированному Шаповаловым: «*В абсолютно разомкнутой системе все процессы идут таким образом, чтобы энтропия системы убывала с течением времени*».

Этот закон вполне логичен. Для его проверки далеко ходить не надо — достаточно мысленного эксперимента. Представьте себе, что перед вами замкнутая система из n элементов, энтропия которой максимальна. Факт наличия максимальной энтропии предполагает, что каждый элемент этой системы соединен чуть ли не с каждым, т.е. в пределе имеем $n(n-1)/2$ связей. Теперь представим, что оболочка лопнула, и система стала абсолютно открытой. Под абсолютно открытой системой в данном случае надо понимать систему, в которой на каждый ее элемент оказывается внешнее воздействие, превышающее силу внутренних связей. Под действием внешней силы ранее существовавшие внутренние связи начинают рваться, их количество сокращается, а тем самым начинает убывать энтропия. Это продолжается до тех пор пока хаос не будет заменен абсолютным порядком.

Известно, что в системах, состоящих из элементов, индивидуальное поведение которых непредсказуемо (хаотично), для случая, когда каждый соединен с каждым, сама система становится предсказуемой. Если же исходить из предложенных в работе функциональных зависимостей, то получается все наоборот, — подобная система как раз и обладает максимальной мерой хаоса и принятии решения. Не странно ли это: максимальная мера хаоса и абсолютная предсказуемость?

Как посмотреть. Давайте проанализируем эту ситуацию. Все дело в том что понятие элемента неразрывно связано с масштабом. В одной ситуации элемент для нас выглядит как достаточно сложная система, в другой он является именно простым элементом, в третьей — его вообще нет. Представим себе систему, обладающую

структурой, в которой каждый соединен с каждым. Здесь скорость взаимодействия любого из элементов с любым из элементов (со всеми сразу элементами) практически одна и та же. По сути дела речь в данном случае уже не идет о системе, потому что нет смысла изучать подобную структуру или влияние этой структуры на выходные данные. В данном случае речь идет об элементе, о едином и неделимом элементе. Таким образом, увеличение замкнутости системы превращает ее в элемент, в единый цельный объект.

Понятно, что абсолютный хаос для системы недостижим, но чисто теоретически его ничто не мешает представить в идеализированном пространственно-временном мире, в котором каждый соединен с каждым. Осталось уточнить, что же тогда **абсолютный порядок**? Предлагается следующее определение: **Абсолютный порядок** — это такая структура, которая имеет минимальную энтропию.

Абсолютно упорядоченная структура предполагает, что каждый элемент системы имеет с системой минимальное, но большее нуля количество связей. Если число связей у какого-то элемента равно нулю, то он (подструктура) уже не принадлежит системе. Это уже разные системы.

Если энтропию мерить количеством связей, то в абсолютно упорядоченной структуре их число Должно быть равно половине элементов. Но подобную структуру сложно представить в реальной жизни, поэтому в дальнейшем исходим из того, что число связей будет по крайней мере меньше количества элементов, например, $n - 1$.

Понятно, что увеличение степени открытости (количество элементов, находящихся под давлением внешнего мира) приводит систему к разрушению, как начинается разрушение внутренних связей каждого элемента с самой системой.

Абсолютный порядок по логике, как и абсолютный хаос, тоже должен быть недостижимым; а так ли это в реальности? Что может быть реальнее системы типа цепочка или звезда?

Ни цепочка, ни звезда не могут претендовать на звание абсолютно упорядоченной структуры. В цепочке есть элементы, у которых связей с системой больше чем одна, то же самое относится и к звезде (центральный элемент соединен с каждым). Абсолютно упорядоченная структура представляет собой не более чем предельную мечту, мгновение: дуновение ниоткуда взявшегося ветра, случайный неповторимый взгляд, разбившийся о случайный звук и длившийся всего ничего. Абсолютный порядок — это мгновение, которое прекрасно, но которое не способно остановиться. Зритель едва успевает осознать красоту, как ее уже нет. А может быть нет этого самого мгновения осознания, которое тоже является упорядоченной структурой и в соответствии со своим определением не способно жить долго. Не случайно многие великие решения были приняты и реализованы спонтанно, опираясь именно на эту неуловимую и невидимую паутинку предельной гармонии.

Идеальная упорядоченная структура имеет место быть только для двух элементов. Здесь действительно число связей в два раза меньше чем элементов, однако, информационная мощность подобной системы ничтожно мала. Правда, надо признать, что два элемента, соединенные между собой, образуют и абсолютный хаос — каждый соединен с каждым. Данная структура вообще является уникальной, в ней одновременно заключен и абсолютный порядок и абсолютный хаос. Вот только так. неразрывно. Хаос с Порядком и могут существовать. Друг без друга их не бывает!

Если после всего здесь сказанного задать вопрос о том, как в идеале Должны выглядеть системы, обладающие абсолютным порядком и абсолютным хаосом, то ответ будет прост.

Абсолютно упорядоченная структура — это пара элементов, соединенных друг с другом. А все остальное: классическое дерево, обычная древовидная структура, структура типа звезды, т.е. структуры, имеющие всего $(n - 1)$ связей — это структуры максимально приближенные к абсолютно упорядоченной, но по сути не являющиеся ею.

Аналогично, абсолютный хаос — каждый соединен с каждым. Но это уже не система — это элемент. Подобная структура воспринимается нами как система, как правило, только тогда, когда в ней всего два элемента, соединенных друг с другом.

На следующем этапе можно попытаться ответить на вопрос о том, как в данной концепции соотносятся между собой **понятия сложности и энтропии**?

Взаимосвязь названных понятий по многом зависит от того, что понимать под термином сложность? Исходя из здравого смысла, было бы разумным оценивать сложность количеством связей. Тогда сложность системы и ее энтропия становятся где-то близкими по смыслу понятиями. С возрастанием энтропии возрастает и сложность, в том числе сложность понимания системы внешним исследователем. Например, в том случае, когда сложность для понимания какого-либо текста максимальна, мы называем этот текст идеальным шифром. А что такое идеальный шифр, как не хаос?

Вообще, сложность и простота, порядок и беспорядок представляют собой достаточно условные характеристики состояния системы, в каком из них она находится определяется наблюдателем, исходя из отпущенного ему для наблюдения времени. В том случае, если для раскрытия идеального шифра криптоаналитику отпущена бесконечность, то идеальный шифр можно считать упорядоченным. Если же для решения этой задачи отпущена всего на всего одна человеческая жизнь, то, безусловно, исследуемая криптограмма не содержит никаких элементов порядка.

Когда для выживания требуется быстрота в принятии решений, то система неизбежно будет упрощать свою сложность. Сложность — это порядок, требующий времени.

Если жизнь должна стать проще, то и знание, ее сопровождающее, должно измениться. Сказанное означает, что структура системы начнет разрушаться.

Время — это та перекладина между порядком и хаосом, на которой, образно говоря, качаются информационные самообучающиеся системы.

Но если имеет место необратимая эволюция, то тогда о каких качелях можно говорить — стрела времени летит только в одну сторону. Как тогда связать между собой такие процессы, как производство энтропии и эволюция?

А стоит ли их связывать? Увеличение или уменьшение энтропии или сложности не имеет никакого отношения к эволюции.

Эволюция любой системы — это только эволюция ее системы защиты. В одном случае, если для того, чтобы уцелеть, отпущено очень мало времени, то система приобретает знание путем гибели элементов и соответственно связей, в другом — когда времени достаточно, система усложняется, приобретая новое знание за счет увеличения числа элементов и связей между ними.

В последнее время через средства массовой информации идет внедрение в массы утверждения, что такие понятия как **открытость и прогресс** являются взаимосвязанными. Еще никто не приводил разумного доказательства данного утверждения. Однако для того, чтобы привить воспринимающим

информационным системам какое-либо правило в качестве истинного, совершенно не требуется его доказывать. В этой связи интересен вопрос:

«А каким может быть отношение таких понятий как открытость и прогресс?»

Понятие прогресс — это достаточно неопределенное и субъективное понятие, поэтому в данной работе оно и не было использовано. Однако, для того чтобы ответить на заданный вопрос, необходимо определиться с названными понятиями — другого пути нет. Попробуем это сделать. Но начнем не с прогресса, ибо каждый здравомыслящий человек еще десять раз подумает, прежде чем ответить на то, что же он сам понимает под прогрессом: уровень духовного развития, развитие пауки и техники, способность эксплуатировать земные ресурсы или способность по уничтожению себе подобных?

Начнем с открытости.

На мой взгляд, ни в коем случае нельзя смешивать такие понятия как прогресс и степень открытости, замкнутость и деструктивные процессы. Структура системы — это ее знания, это ее способность отвечать на задаваемые окружающей средой вопросы и самое главное — это ее возможности по выживанию. Для того, чтобы система могла адекватно отреагировать на входные данные, т.е. выжить, она вовсе не должна стремиться к абсолютной открытости. **Мгновение абсолютной открытости — это мгновенная смерть.** Если считать прогрессом смерть, тогда действительно прогресс и открытость чуть ли не синонимы.

Любая медаль имеет обратную сторону. Эволюция системы защиты, как эволюция самой жизни, и ее стремление к абсолютной защите должно предполагать наличие, хотя бы теоретическое, **абсолютной системы уничтожения?**

Безусловно это так. Абсолютная система уничтожения — это комплекс взаимоувязанных средств, способных любую систему сделать хотя бы на мгновение **абсолютно открытой**. Характерный пример сказанного — история Уничтожения СССР.

А как же вечное противостояние добра и зла, света и тьмы? Где место для борьбы Бога и Дьявола в мире открытых систем? Тенденция нашего движения разве не говорит однозначно о том, куда идет человечество? Да и, в конце-то концов, чем отличаются от выше названных вечных противоречий введенные понятия: «абсолютная система защиты» и «абсолютная система уничтожения»?

Следует признать, что понятия абсолютной системы защиты и абсолютной системы уничтожения фигурируют в данном изложении не как философские категории, а как технические термины, за которыми стоит конкретное алгоритмическое воплощение.

Представляется, что у любого понятия, особенно если оно способно чему-то противостоять, должны быть определенные физические носители.

Жизнь и Смерть на определяющем их элементном уровне имеют разную элементную базу.

Сам окружающий мир представляется в виде качелей, раскачивающихся между недостижимыми точками, которые можно назвать «абсолютной системой защиты» и «абсолютной системой уничтожения».

Давайте проанализируем, что произойдет если в своем раскачивании мир достигнет названных крайних точек?

Абсолютная система защита — это совокупность различных способов защиты плюс механизмы прогнозирования и подсистема принятия решения. Понятно, что система защиты станет абсолютной, когда она будет в состоянии прогнозировать и противостоять всем возможным угрозам, т.е. будет знать все. По определению (все и обо всем известно), возврат из этого положения уже невозможен. Качели замрут. Противоречия Жизни и Смерти перестанут иметь место быть. Вся материя станет живой (или частью системы защиты), но жизнь и смерть потеряют смысл. Аналогично выглядит ситуация, связанная с достижением противоположного полюса.

Настало время перейти к более интимным вопросам.

Что есть душа информационной системы и как в рамках сформулированной модели можно трактовать **бессмертие души?**

Ответ во многом определяется тем, что будем понимать под понятием «душа». Если душу определить как неуничтожимый элемент, составляющий основу жизни, то будет одна трактовка, вытекающая, кстати, непосредственно из определения. Если же душа способна к обучению, т.е. является информационной самообучающейся системой, то будет другая трактовка, заключающаяся в том, что обретение бессмертия возможно только в случае наличия у души абсолютной системы защиты.

Согласно изложенной концепции любая жизнь, любое живое чувство содержит в себе ростки собственной гибели. Более того, получается, что **чем существо живет, тем оно ближе к смерти.**

И это действительно так. Посмотрите на деревья, которые зимой, во времена самых жутких метелей стоят абсолютно голые. Они голые не потому что им так нравится; они голые потому, что они боятся холода и сильного ветра. Основная масса деревьев умирает не зимой, когда насквозь пронизывают холодные ветра и деваться от них некуда. Наибольшее количество деревьев погибает после того, как на них распускаются свежие листочки. Молодые зеленые листья создают дополнительную поверхность, которую использует ветер для давления на само

дерево. Голое дерево очень сложно пригнуть к земле — не на что давить! Молодые же крепкие листья не способны понять, что ем крепче они привязаны к ветке, тем хуже для ветки в то время, когда обезумевший ветер приходит требовать свою дань.

Жить это значит, как говорится, «высовываться». Чем интенсивнее и «ярче» жизнь (возможно, «яркость» измеряется разнообразием входных, видимых данной системе, данных), тем чаще приходится «высовываться». Любое «высовывание» приводит к привлечению себе на вход либо ранее неизвестных сообщений, либо известных, но восприимчивых сегодня почему-то иначе, чем всегда.

Очень точно на этот вопрос ответил бы К.Г.Юнг, размышляя по поводу души живого, заставляющей первоначально пассивное живое существо суетиться, страдать, грешить и умирать: *«Иметь душу значит подвергаться риску жизни, ведь душа есть демон — податель жизни, эльфическая игра которого со всех сторон окружает человека. Поэтому в догмах этот демон наказуем проклятиями и искупается благословениями, далеко выходящими за пределы человечески возможного».*

Раз была затронута душа, то стало быть следует искать и Бога. Где же место в данной схеме постоянно взаимодействующих, порождающих и уничтожающих друг друга структур для Бога?

Ответ интуитивно понятен — в масштабе. Любая из систем является частью другой, поглощается ею и живет в ней. Тот же человек является частью многих сложных структур, поэтому-то у него может быть и много богов. И самым близким Богом всегда является Родина.

Мы живем в Боге и умираем в нем. Рождаемся только раз и умираем только раз и навсегда. Большого от нас и не требуется. И вместе с нами умирает часть Бога, умирает часть его знания, часть его неповторимого знания. Он нами страдает, когда больно, и нами сопротивляется, когда его пытаются поглотить. Уже на его масштабе жизнедеятельности. Человек всю эту борьбу понимает не столько на уровне логики, сколько на уровне имеющегося в нем чувства.

Так С.Н.Булгаков в «Софиологии смерти» писал о том, что явилось для него настоящим духовным событием, *«откровением, — не о смерти, но об умирании, — с Богом и в Боге. То было мое умирание, — со Христом и во Христе. Я умирал во Христе, и Христос со мною и во мне умирал. Таково было это странное и потрясающее откровение, которое тогда я, пожалуй, не мог бы выразить в словах и понятиях и осознал только позднее».*

Смерть народа, особенно народа, являющегося носителем соответствующей идеи — это и есть смерть Бога.

Кстати, часто нечто подобное происходит и в результате информационной войны, когда страна-жертва просто включается победителем в свою структуру и выполняет возложенные на нее этим самым победителем функции.

Характерный пример — страны, поглощенные НАТО. В одном из современных фантастических романов ужасов Петухова есть образ безобразной твари поглощающей и встраивающей в себя тела жертв. Примерно тоже самое, только не на уровне обычных физических тел, происходит и с информационными системами, с их структурой, а следовательно и с их знаниями.

Настало время перейти от теоретических изысканий к практической реализации сказанного и попытаться ответить на вопрос о том, какой практический результат можно извлечь из всего здесь написанного?

Этот результат на самом деле определяется целями и кругом интересов воспринимающего сказанное. Главная же задача данной работы виделась в том, чтобы предложить механизм выявления хотя бы части скрытых угроз, а тем самым перевода этих угроз в разряд явных, с которыми можно бороться известными методами.

Вся жизнь природы и человечества это постоянная напряженная работа эволюционного механизма над созданием средств защиты от новых и новых угроз. А как возникают эти новые угрозы? Первоначально они все скрыты в том хаосе, который окружает рожденную систему. На первом этапе существования системы все возможные угрозы для нее являются скрытыми. Поэтому все средства защиты первоначально обусловлены развитием магии, религии и искусства. Это уже потом приходит понимание, что болезнь поражает не оттого, что споткнулся с утра на левую ногу, а оттого, что общался с вирусоносителем. Постепенно накапливаются факты, которые затем позволяют перевести угрозу из разряда скрытых в явные.

Получив определенное воспитание и образование, часть угроз мы однозначно трактуем как явные: взрывы, наводнения, эпидемии, войны и т.п. Часть угроз на каком этапе от нас скрыты, но затем они переходят в явные и мы осознаем их: болезни, реформы и т.п. По самая большая часть угроз так и остается скрытой до самого конца жизни. Порой мы так никогда и не узнаем, что причина выбора того или иного пути, приведшего к пропасти, заключалась в том, что в процессе сложного разговора с коллегой, требующего полного внимания, глаза увидели нечто, незафиксированное сознанием. Но это нечто, произведя сложную модификацию структуры мозга, через несколько лет вдруг вынырнет из глубин подсознания и потребует свою долю поступков.

Соотношение угроз определяется нашими знаниями о мире. Полнота знаний уничтожает все скрытые угрозы, присуждая Жизни однозначную победу над Смертью. Но возможно ли подобное в бесконечном мире, где проблема обеспечения безопасности в общем виде является алгоритмически неразрешимой проблемой и связана с постоянным и неизбежным обучением в условиях бесконечного входного потока?

Выводы

Любое оружие обладает определенной точностью попадания в цель. Точность информационного оружия — это "расстояние" между тем, что происходит на самом деле, и тем, о чем мечталось применяющей оружие системе. При чем здесь речь идет не только о дне сегодняшнем, но в первую очередь о дне завтрашнем.

Применяя информационное оружие по противнику, агрессор тем самым применяет его и по самому себе. И кто из них раньше разрушится — это не простой вопрос, не всегда имеющий однозначный ответ. Ответ во многом определяется базовой устойчивостью системы и ее способностью вовремя и адекватно реагировать на те или иные входные данные.

Структура любой системы отражает в себе знания этой системы. Информационные воздействия изменяют знания, а значит неизбежно приводят к структурным преобразованиям пораженного информацией объекта.

Критерий возможности прогнозирования повеления информационной системы должен включать в себя знания: о целях системы (желаемое будущее). ее опыте (прошлом, как набор известных системе приемов) и текущем состоянии.

Перефразируя известную пословицу к проблеме прогнозирования поведения самообучающихся систем, учитывая, что знания системы как способствуют формированию цели, так и сами определяются целью, наверное, можно утверждать: «Скажи мне, что ты знаешь, и я скажу, что с тобой будет».

Текущее знание всегда отражено в структуре системы. Однако любая структура также эволюционирует, она не вечна. Внешние удары заставляют ее терять не только связи между элементами, но и сами элементы.

Что нужно для того, чтобы знание системы стало максимально устойчивым по отношению к внешнему знанию?

Для ответа на этот вопрос в работе была предложена схема проектирования системы таким образом, чтобы именно требование «выжить» формировало под себя и динамически модифицировало структуру системы.

Заключение

*Долга ночь для того, кто не спит
Длинна верста тому, кто устал; долга
жизнь для безумного.*

Л.Н.Толстой

Если разумно осмысливать все то, что происходит сегодня в мире и вашей стране, то жизнь русского человека на современном этапе может стать бессмысленной. Но это если разумно осмысливать и верить результатам осмысления. Однако, даже для этого крайнего случая в русском эпосе есть интересная история про двух лягушек, нечаянно попавших в крынку с молоком. Одна из них, проанализировав ситуацию, решила, что выхода нет и быть не может, а стоит придти хозяевам будет только хуже и, прекратив барахтанье, утонула. Вторая, полностью поддерживая данную теорию безысходности, тем не менее все равно продолжала взбивать лапами молоко. И оставаясь сама собой, она заставила измениться среду: молоко превратилось в сметану, сметана в масло. Оттолкнувшись от твердой поверхности, лягушка покинула нечаянную тюрьму.

Бедолага лягушонок, конечно же, никогда не читал Токвиля, но, наверное, чувствовал, что *«жизнь — не страдание и не наслаждение, а дело, которое мы обязаны делать и честно довести его до конца»*

Нам же остается надеяться, что несмотря на логическую безысходность *«...великая мысль и великая воля осенят ее (Россию) свыше, как и того безумного бесноватого, и выйдут все эти бесы, вся нечистота, вся эта мерзость, загноившаяся на поверхности... и сами будут проситься войти в свиней. Да и вошли уже, может быть!»* [27].

У Л.Н.Толстого в [96] есть очень важная цитата на эту же тему Эмерсона, которая звучит так: *«Не желай смерти потому, что тебе тяжело жить. Вся тяжесть мира на плечах каждого нравственного существа заставляет его исполнять свое призвание. Единственное средство избавления от этой тяжести — это исполнение своего призвания. Тебя отпустят, только ты сделаешь назначенное тебе дело».*

Конец

Глоссарий

Абсолютная невидимость — в том случае, если при поступлении в информационную самообучающуюся систему входных данных F , в системе не произошло никаких иных изменений, кроме уничтожения входных данных F , то эти данные F (факты, правила) для данной системы являются абсолютно невидимыми.

Абсолютный порядок - структура системы, которая имеет минимальную энтропию. Если энтропию мерить количеством связей, то предполагается что у каждого элемента системы не может быть более одной связи с другими элементами данной системы.

Абсолютная система защиты — система, обладающая всеми возможными способами защиты и способная в любой момент своего существования спрогнозировать наступление угрожающего события за время, достаточное для приведения в действие адекватных способов защиты.

Абсолютная система уничтожения - комплекс взаимоувязанных средств, способных любую систему сделать хотя бы на мгновение абсолютно открытой.

Абсолютно упорядоченная структура — структура, каждый элемент, которой имеет с системой минимально возможное, но большее нуля количество связей. В реальности количество связей в абсолютно упорядоченной структуре не должно превышать $n - 1$. Пример: структуры типа «звезда», «дерево».

Абсолютная открытость — состояние системы, в котором внешнее информационное воздействие на любой из ее элементов превышает внутреннее.

Абсолютная замкнутость — состояние системы, в котором внутреннее информационное воздействие на любой из ее элементов превышает внешнее.

Базовый набор смыслов или знаний - исторически сложившиеся смыслы и знания системы, в основном определяющие ее поведение.

Базовые элементы системы — физические носители базового набора смыслов и знаний.

Базовые элементы суггестивного пространства — множество целей информационной системы.

Входные данные:

Осознаваемые входные данные — данные, попадающие под обработку наблюдаемой цепочкой выполняемых программ (сознание).

Скрытые входные данные — неосознаваемые входные данные.

«Детектор лжи» — алгоритм работы некоего человеко-машинного комплекса, позволяющий организовать информационное взаимодействие с исследуемым объектом таким образом, чтобы в процессе этого взаимодействия выявить наличие у исследуемого объекта скрытых знаний по определенной теме.

Жизненная сила элемента — способность элемента противодействовать внешнему уничтожающему воздействию.

Знание информационной системы — структура системы.

Информация — степень модификации структуры входными данными.

Информация — *«информация об объекте есть изменение параметра наблюдателя, вызванное взаимодействием наблюдателя с объектом».*

Информационная система — система, осуществляющая: получение входных данных; обработку этих данных и/или изменение собственного внутреннего состояния (внутренних связей/отношений); выдачу результата либо изменение своего внешнего состояния (внешних связей/отношений).

Информационная война - открытые и скрытые целенаправленные информационные воздействия систем друг на друга с целью получения определенного выигрыша в материальной сфере.

Информационное воздействие — воздействие, которое осуществляется с применением информационного оружия, т.е. таких средств, которые позволяют осуществлять с передаваемой, обрабатываемой, создаваемой уничтожаемой и воспринимаемой информацией задуманные действия.

Допустимый вид воздействия — воздействия, которые «грубо» не нарушают принятые большинством информационных систем в данном информационном пространстве нормы и правила поведения (выходные результаты).

Информационное оружие — алгоритм, позволяющий осуществлять целенаправленное управление одной информационной системой в интересах другой, реализующий процесс управления системой через поступающие или обрабатываемые ею данные.

Информационная мишень — множество элементов информационной системы, принадлежащих или способных принадлежать сфере управления, и имеющих потенциальные ресурсы для перепрограммирования на достижение целей, чуждых данной системе.

Комплексная стратегия воздействия — сочетание всех допустимых видов воздействия на систему-противник.

Мера информационной агрессивности — объем информации, целенаправленно передаваемой от одной информационной системы к другой.

Мера хаоса в принятии решения - избыток связей, потенциально способных усложнить процесс принятия решения в первую очередь за счет увеличения времени обработки входных данных.

Наблюдение информационной самообучающейся системы:

Информационную самообучающуюся систему назовем **полностью наблюдаемой** на интервале времени $[t_0, t_1]$, если известен алгоритм, позволяющий на основании анализа текущего состояния системы в момент времени t_1 , определить доминирующее информационное воздействие, направленное на нее в любой момент времени $t \in [t_0, t_1]$.

Информационную самообучающуюся систему назовем **частично наблюдаемой** на интервале времени $[t_0, t_1]$, если известен алгоритм, позволяющий на основании анализа текущего состояния систем в момент времени t_1 , определить отдельные информационные воздействия на интервале времени $[t_0, t_1]$, приведшие ее к этому состоянию.

Невидимость — вытеснение (уничтожение) из системы части ее структуры или отдельных элементов (знания), или неспособность системы в определенном состоянии осознавать происходящее.

Обучающая выборка (входная обучающая выборка) — специальным образом упорядоченная последовательность данных (факты, правила, цели), предназначенная для перепрограммирования информационной самообучаемой системы.

Память-распределитель — часть памяти системы, ответственной за распределение в системе входной обучающей выборки.

Память-функциональная — часть памяти самообучаемой системы, ответственная за решение конкретных задач, поставленных внешней средой.

Причина угрозы — необходимость нахождения системы в допустимом режиме существования.

Причины внешних угроз в случае целенаправленного информационного воздействия (в случае информационной войны) скрыты в борьбе конкурирующих информационных систем за общие ресурсы, обеспечивающие системе допустимый режим существования.

Причины внутренних угроз — в появлении внутри системы множества элементов, подструктур, для которых привычный режим функционирования стал в силу ряда обстоятельств недопустимым.

Проблема «невидимости»:

Часть 1. Можно ли для каждой информационной самообучающейся системы предложить такую стратегию обучения («жизни»), которая переведет абсолютно невидимый факт в разряд тривиальных.

Часть 2. Можно ли по каждому тривиальному факту, находящемуся в информационной самообучающейся системе, предложить системе такую стратегию обучения, которая сделает этот факт для нее абсолютно невидимым.

Часть 3. Можно ли предложить системе такую стратегию обучения, в ходе которой поступивший на вход системы факт f уничтожит все ранее существовавшие факты и/или правила, т.е. степень новизны равна фактической емкости системы.

Применить информационное оружие — так подобрать входные данные для системы, чтобы активизировать в ней определенные алгоритмы, а в случае их отсутствия — активизировать алгоритмы генерации этих алгоритмов.

Режим функционирования:

Допустимый режим функционирования — функционирование информационной системы, которое обеспечено необходимыми материальными ресурсами.

Недопустимый режим функционирования - режим, находясь в котором система не обеспечена необходимыми для нормального функционирования материальными ресурсами.

Р-сети — информационные самообучающиеся системы, в которых освоение информации происходит благодаря разрушению элементов системы.

Система — совокупность абстрактных или материальных объектов вместе с известными либо заданными связями и отношениями, образующих в известном либо заданном смысле единое целое.

Простая информационная система — система, элементы которой функционируют в соответствии с правилами, порожденными одним и тем же взаимонепротиворечивым множеством аксиом.

Сложная информационная система — система, которая содержит элементы, функционирующие в соответствии с правилами, порожденными отличными друг от друга множествами аксиом. При этом допускается, что среди правил функционирования различных элементов могут быть взаимопротиворечивые правила и цели. Нарушение защитных барьеров во взаимодействии элементов сложной системы друг с другом приводит к перепрограммированию этих элементов и/или их уничтожению.

Сознание — доминирующий информационный процесс самообучающейся системы или наблюдаемая системой в текущий момент цепочка собственных выполняемых программ (алгоритмов).

С-сети — информационные самообучающиеся системы, в которых освоение информации происходит благодаря рождению элементов в системе.

СР-сети — информационные самообучающиеся системы, в которых поение информации происходит благодаря гибели и рождению элементов системы.

Степень новизны — степень новизны входных данных F или информативность для информационной обучающейся системы определяется через количество уничтоженных фактов и правил при восприятии системой данных F .

Степень поражения информационным оружием - информационная емкость той части структуры пораженной системы, которая либо погибла, либо работает на цели, чуждые для собственной системы.

Стратегия обучения — алгоритм подачи на вход информационной самообучаемой системы специальным образом подобранной последовательности данных (факты, правила, цели), приводящий к вытеснению из структуры системы ее отдельных частей и/или включению дополнительных подструктур.

Структура:

Равенство структур: две структуры называются **равными**, если описание одной из них можно преобразовать, используя переименование элементов, таким образом, что при наложении на описание другой возникнет полное совпадение.

Подобие структур: две структуры называются **подобными**, если описание одной из них, без учета значений «жизненной силы» элементов и выполняемых ими операций, можно преобразовать, путем переименование элементов, так, чтобы при наложении описаний друг на друга, они совпали.

Суггестия — «скрытое словесное воздействие на человека».

Суггестия — скрытое информационное воздействие на информационную самообучающуюся систему.

Суггестивное воздействие — воздействие по формированию у информационной обучающейся системы скрытых целей.

Точность управления информационной самообучающейся системой (точность прогнозирования поведения) — величина временного интервала между планируемым временем получения требуемого от нее результата (совершения ею соответствующего поступка) и действительным

Угроза информационная — входные данные, изначально предназначенные для активизации в информационной системе алгоритмов ответственных за нарушение привычного режима функционирования.

Явная угроза — входные данные, осознаваемые как угроза.

Скрытая угроза — неосознаваемые системой в режиме реального времени входные данные, угрожающие ее безопасности.

Управление информационной самообучающейся системой:

информационную самообучающуюся систему назовем **тотально управляемой**, а поведение ее **полностью прогнозируемым** на интервале времени $[t_0, t_1]$, если известен алгоритм информационного воздействия (например, методика обучения), позволяющий привести систему в любой момент времени $t \in [t_0, t_1]$ к требуемому от нее результату (поступку) x ; информационную самообучающуюся систему назовем **частично управляемой**, а поведение ее **частично прогнозируемым**, на интервале времени $[t_0, t_1]$, если известен алгоритм информационного воздействия, позволяющий привести систему в некоторый момент времени $t \in [t_0, t_1]$ к требуемому от нее результату (поступку) x .

Устойчивость системы к внешним воздействиям — система устойчива к внешним воздействиям, если количество ее элементов и связей между ними при внезапных и «сильных» информационных воздействиях на нее не испытывает резких колебаний.

Факт:

Тривиальный — факт, восприятие которого системой не привело к уничтожению или изменению ни одного другого ранее известного системе факта, включая данный, или правила.

Абсолютно невидимый — факт, восприятие которого системой не привело к уничтожению ни одного другого факта или правила, кроме данного. (Это происходит, если данный факт больше других «мешает» уже существующим правилам оставаться истинными).

Неосознаваемый — факт, присутствующий в левой части такого правила, которое ни разу не выполнялось осознанно, т.е. доминирующий процесс ни разу не включал в себя выполнение данного правила.

Цель информационной угрозы — активизация алгоритмов, ответственных за нарушение привычного (как правило, допустимого) режима функционирования, т.е. за вывод системы за пределы допустимого состояния.

Цель скрытая — цель, включенная в общую схему целеобразования и реализации целей, т.е. скрытая другими целями, и поэтому неосознаваемая самой системой.

Цивилизация (С.И.Ожегов, Н.Ю.Шведова. «Толковый словарь русского языка») — *мыслимая как реальность совокупность живых существ со своей материальной и духовной культурой.*

Энтропия — мера хаоса, количественная мера беспорядка в системе. Избыток связей, потенциально способных создавать хаос в принятии решения.

Закон убывания энтропии (Шаповалов): *«В абсолютно разомкнутой системе все процессы идут таким образом, чтобы энтропия системы убывала с течением времени».*

Закон возрастания энтропии: *«В абсолютно замкнутой системе все процессы сопровождаются увеличением энтропии».*

Список литературы

1. **В.В.Андреанов.** Технология защиты в принципах организации информационных систем. //Защита информации. «Конфидент». № 3 (в печати) 1998 г.
2. **Л.Ансон, М.Барнели.** Фрактальное сжатие изображений. // Мир ПК, №4, 1992г.
3. **А.Ахо, Дж.Ульман.** Теория синтаксического анализа, перевода и компиляции. Том 1. —М.: «Мир», 1978г.
4. Белая книга Российских спецслужб. — М.: «Обозреватель». 1996.
5. **Е.П.Блаватская.** Тайная доктрина. Том 3, книга 5. —М.: «Сириус» 1993.
6. Боевые действия в Персидском заливе. Аналитический обзор. — М.: ИНФО-ТАСС, АСОНТИ, 1991.
7. **Д.Бом.** Специальная теория относительности.
8. **С.Н.Булгаков.** Тихие думы. — М.: «Республика». 1996.
9. **К.Бутусов.** Американская лунная программа «Аполлон». // «НЛО», № 5, 1997.
10. **А.Великанов.** Мэрилин Монро вновь на экране. // «Экспресс газета», №8 (114), 1997.
11. **Б.М.Величковский.** Установка и сознательный контроль в психологии познания //Д.Н.Узнадзе— классик советской психологии. — Тбилиси: Мецниереба, 1986. — с 73—89.
12. **К.Воннегут.** Колыбель для кошки.— М.: «Художественная литература», 1978 г.
13. Географический энциклопедический словарь. — М.: «Советская энциклопедия». 1988.
14. **В.А.Герович.** Проблема самоорганизации в исследованиях по кибернетике и искусственному интеллекту. // Концепция самоорганизации в исторической ретроспективе. —М.: Наука, 1994.
15. **И.В.Гете.** «Фауст». Избранные произведения в 2-х томах. Том 2. -М.: «Правда», 1985.
16. **Н.В.Гоголь.** «Записки сумасшедшего». Избранные произведения в 2-х томах. Том 2. — М.: АО «Прибой», 1994.
17. **Д.Гриндер и Р.Бэндлер.** Структура магии. — С.-П.: «Белый кролик». 1996.
18. **Нейл Грант.** Конфликты XX века. — М.: «Физкультура и спорт». 1995.
19. **Б.Грасман.** Критикон. —М.: Наука. 1984 г.
20. **С.Гроф.** За пределами мозга.— М.: «Трансперсональный институт», 1993 г.
21. **Р. Дасс.** Зерно на мельницу. —Киев: «София», 1993 г.
22. **М.Делаграмматик.** Последний солдат суперимперии, или кому нужна кибервойна // «Литературная Россия» от 26.04.96, № 17 (1733).
23. Демографический энциклопедический словарь. — М.: «Советская энциклопедия». 1985.
24. **М.И.Дехтярь, А.Я.Диковский.** «Анализ поведения дискретных динамических систем средствами логического программирования» // М.: Журнал «Программирование» № 3, 1996.
25. **К.Джебран.** Пророк. // О. Раджниш. Мессия. — Киев: «София», 1996.
26. **М.И.Дорошин.** Вымирания: системный отбор. — МО Сергиев Посад.: «ДИМИС», 1995г.
27. **Ф.М.Достоевский.** «Бесы». Полное собрание сочинений. Т.8—9. — М.: «Правда», 1982.
28. **Ф.М.Достоевский.** «Подросток». Полное собрание сочинений. Т.9.—М.: «Правда», 1982.
29. **Ф.М.Достоевский.** «Преступление и наказание». Полное собрание сочинений. Т.5. —М.: «Правда», 1982.
30. **И.И.Завадский.** «Информационная война — что это такое?» // Защита информации. «Конфидент». № 4, 1996 г.
31. **А.Зиновьев.** Русский эксперимент.— М.: Наш дом— L'age d'Homme, 1995г.
32. **Д.М.Зуев-Инсаров.** Строение почерка и характер. — М.: Издание автора, 1930.
33. **И.Ильф, Е.Петров.** «Золотой теленок», «Двенадцать стульев». — Ф.: Кыргызстан, 1984.
34. **А.Казаков.** Выстрел из компьютера. // Люберецкая газета от 5.02.1997.
35. **К.Кастанеда.** Собрание сочинений. («Дар Орла». «Огонь изнутри». «Сказки о силе» и др.) —К.: «София» Ltd., 1992—1994гг.
36. **Э.Каструбин.** Ключ к тайнам мозга. —М.: ТРИАДА. 1995.
37. **И.А.Климишин.** Календарь и хронология. — М.: «Наука», 1990.
38. Концепция самоорганизации в исторической ретроспективе. — М.: Наука. 1994г.
39. **М.Б.Кордонский, В.И.Ланцберг.** Технология группы. Заметки из области социальной психологии неформальных групп. — Одесса— Туапсе. Интернет. 1994.
40. **Н.И.Костомаров.** Русская история в жизнеописаниях ее главнейших деятелей. —М.: «Мысль». 1993.
41. **И.А.Крылов.** Сатирическая проза. Том 1.— М.: «Художественная литература», 1984.
42. **О.Крышталъ** Гомункулус. —К.: «Лабиринт». 1997.
43. **П.А.Кузнецов.** Информационная война и бизнес. // Защита информации. «Конфидент». № 4, 1996 г.
44. **А.П.Кулаичев.** Windows как предмет научного исследования. //Мир ПК. LI—12.1996.
45. **В.Леви** Охота за мыслью. — М.: Наука. 1976.
46. **К. Леви-Стросс.** Пути развития этнографии. // Первобытное мышление.—М.: Республика, 1994г.
47. **К.Леви-Строс.** Руссо — отец антропологии. // Первобытное мышление.—М.: «Республика». 1994.
48. **С.Левин** Кто умирает?. — Киев: «СОФИЯ», 1996г.
49. **С.Лем.** «Фиаско». Полное собрание сочинений. Т. 12 (дополнительный). —М.: «Текст». 1995г.
50. **Дж.Лилли.** Центр циклона (автобиография внутреннего пространства). —Киев: «София», 1993.
51. **Ч.Ломброю.** Гениальность и помешательство. — М.: «Республика», 1995.
52. **Д.Лондон.** «Мартин Иден». Полное собрание сочинений. Т.7. — М.: «Правда». 1976.
53. **А.Ю.Лоскутов, А.С.Михайлов.** Введение в синергетику.— М.: «Наука». 1990.
54. **А.Н.Лук.** Юмор, остроумие, творчество. — М.: «Искусство», 1977.

55. Л.Льюнг. Идентификация систем. — М.: «Наука», 1991.
56. М.Лэмб. Биология старения. — М.: «Мир», 1980.
57. Математика в социологии. Сб-к. — М.: «Мир». 1985.
58. Т.Маккенна. Истые галлюцинации. — М.: Из-во Трансперсонального Института. 1996.
59. К.Маркс, Ф.Энгельс. «Манифест коммунистической партии». Избранные произведения. Том 1. — М.: «Политическая литература». 1979.
60. Г.Миллер. Тропик рака. //Г.Миллер. — М.: «Руссико», 1995 г.
61. Р. Моуди. Жизнь до жизни. — Киев: «София», 1994 г.
62. Я. Мукаржовский. Преднамеренное и непреднамеренное искусство. //Структурализм: за и против. — М.: Прогресс», 1975.
63. Народы мира. — М.: «Советская энциклопедия». 1988.
64. В.В. Налимов. Спонтанность сознания: Вероятностная теория смыслов и смысловая архитектура личности. — М.: «Прометей» МГПИ им.Ленина. 1989.
65. С.Нилус. Великое в малом. —Ново-Николаевск: «Благовест», 1993.
66. Новости от INTEL. //Russian Dr.Dobb's. С.: 35. № 1 (19), 1997.
67. Г.В.Носовский, А.Т. Фоменко. Империя. — М.: «Факториал». 1997.
68. Б.О'Брайен. Необыкновенное путешествие в безумие и обратно: Операторы И Вещи. — М.: «Класс», 1996.
69. А.С.Овчинский. Информационно-психологическая сфера противодействия организованной преступности. // Информационное общество. 1. 1997г. С.: 41—46.
70. Х.О.Пайтген П.Х.Рихтер. Красота фракталов. Образы комплексных динамических систем. — М.: «Мир», 1993.
71. С.Б. Переслегин. К оценке геополитического положения Европы. — Интернет. CD ROM — «Домашняя библиотека», 1997.
72. Н.Петрова. Парад планет в «Космосе». // «Мир ПК». № 2, 1997.
73. П.Пирсон. Биохимические методы в задачах комбинаторики. // Russian Dr.Dobb's. № 2 (20), 1997.
74. Л.Повель, Ж.Бержье. Утро магов. — Киев: «София», 1994 г.
75. И. Пригожин, И.Стенгерс. Порядок из хаоса: новый диалог человека с природой. — М.: «Прогресс», 1986 г.
76. С.П. Расторгуев. Программные методы защиты информации в компьютерах и сетях. — М.: «Агентства Яхтсмен». 1993.
77. С.П. Расторгуев. Инфицирование как способ защиты жизни. — М.: «Агентства Яхтсмен». 1996.
78. С.П.Расторгуев, В.Н.Чибисов. Цель как криптограмма: криптоанализ синтетических целей. — М.: «Агентства Яхтсмен». 1996.
79. С.П.Расторгуев. Информационная война как целенаправленное информационное воздействие информационных систем. // «Информационное общество». № 1, 1997.
80. Ю.В.Росциус. Синдром Кассандры // Невозможная цивилизация. — М. «Знание», 1996 г.
81. Ю.В.Росциус. Последняя книга Сивиллы // Невозможная Цивилизация?—М.: «Знание». 1996.
82. А.П.Руденко. Термодинамические закономерности химической эволюции и основы биоэнергетики // Методологические и теоретические проблемы биофизики. — М.: 1980 г.
83. Ю.М.Свирижев. Вито Вольтерра и современная математическая экология. //В.Вольтерра. Математическая теория борьбы за существование.— М: «Наука». 1976.
84. Т.Я.Свищева, Иду по следу убийцы. — М.: ТОО «Природа и человек». 1997г.
85. В.Стров. Системы с искусственным интеллектом в сухопутных войсках. //«Зарубежное военное обозрение». № 3, 1997г. С.: 27—30.
86. К.Симонов. Живые и мертвые. — М.: Художественная литература. 1989.
87. И.Смирнов, Е.Безпосюк, А.Журавлев. Психотехнологии: Компьютерный психосемантический анализ и психокоррекция на неосознаваемом уровне. — М.: «Прогресс» — «Культура», 1995.
88. Г.Смолян,В.Цыгичко, Д.Черешкин. Оружие, которое может быть опаснее ядерного // Независимая газета от 18.11.95 г.
89. Г.Смолян,В.Цыгичко, Д.Черешкин. Новости информационной войны //Защита информации. «Конфидент». № 6, 1996 г.
90. Э.Б.Тайлор. Первобытная культура. — М.: Из-во политической литературы, 1989.
91. Ч.Тарт. Состояния сознания // сб. Магический кристалл.— М: «Республика». 1994 г.
92. А.Тейз, П.Грибомон, Ж.Луи и др. Логический подход к искусственному интеллекту: от классической логики к логическому программированию. — М.: «Мир». 1990.
93. Тибетская книга мертвых. — СПб.: Из-во Чернышева, 1992 г.
94. Л.Н.Толстой. «Анна Каренина». Полное собрание сочинений. Т.8-9. — М.: Художественная литература. 1985.
95. Л.Н.Толстой. «Война и мир». Полное собрание сочинений. Т.4-7. — М.: Художественная литература. 1985.
96. Л.Н.Толстой. Круг чтения. М.: И-во политической литературы. 1991.
97. П.Д.Успенский. Странная жизнь Ивана Осокина. — С.-Петербург АО «Комплект», 1995.
98. В.Н.Устинов. Информационная мощь в стратегии национальной безопасности и проблемы информатизации российского общества. // Выпуск № 4, РИСИ, 1996г.
99. Д.Уэстлейк. Горячий камушек. // Кровавые игры. — М.: «ЛГ-Бестселлер», «Пилигрим». 1993.
100. С.Фанти. Микropsихоанализ. — М.: АО Аслан, 1995 г.
101. А.Филд, П.Харрисон. Функциональное программирование. — М.: Мир. 1993.

102. **С.Д.Хайтун.** Механика и необратимость. —М.: «Янус», 1996 г.
103. **К. Чапек.** Эксперимент профессора Роусса. // Сочинения. Том 1. -М.: «Художественная литература». 1958.
104. **И.Ю.Черепанова.** Дом колдуньи. Начала суггестивной лингвистики. —Пермь: Издательство Пермского у-та, 1995 г.
105. **Д.С.Черешкин, Г.Л.Смолян, В.Н.Цыгичко.** Реалии информационной войны. //Защита информации. «Конфидент». №4, 1996.
106. **А.П.Чехов.** Скрипка Ротшильда. // Избранное. Том 2. — М.: «Векта». 1994 г.
107. **А.П.Чехов.** Палата номер шесть. // Избранное. Том 2. — М.: «Векта». 1994г.
108. **А.Л.Чижевский.** Теория космических эр. //К.Э.Циолковский. Грезы о земле и небе: научно-фантастические произведения. — Тула: Приокское книжное издательство. 1986.
109. **В.И. Шаповалов.** Энтропийный мир. — Волгоград: «Перемена». 1995 г.
110. **Р.Шекли.** Собрание сочинений в 4 томах.— М.: ООО «Фабула». 1994 Г.
111. **В.Широнин.** Под колпаком контрразведки. —М.: «Палей». 1996.
112. **О.Шпенглер.** Закат Европы. —М.: «Мысль». 1993.
113. **Э.Шулман.** Исследуя AARD-код системы Windows. // Ж-л «Доктор Добба» № 3-4, 1994.
- 114.**В.Шурыгин.** Война, которую они проиграли. // Г-та «Завтра». № 37 (145), 1996 г.
115. **И.П.Эккерман.** Разговоры с Гете в последние годы его жизни. — М.: «Художественная литература», 1986.
- 116.**К.Г.Юнг.** Об архетипах коллективного бессознательного //К.Г.Юнг. Архетип и символ. —М.: «Ренессанс» СП «ИВО-Сид», 1991.
117. **Н.Н. Яковлев.** ЦРУ против СССР. — М.: «Правда». 1985.
118. **Ямамото Цунетомо.** Хагакурэ: Книга Самурая. Юкио Мисима. Хагакурэ Нюмон. Введение в Хагакурэ. — СПб.: Евразия. 1996.
119. **K.Fukushima, S. Miyake.** // Pattern Recognition. 1982. V. 15, P. 455—469).
120. **D.B.Lenat.** The Nature of Heuristics // Artificial Intelligence. 1982. Vol.19.P.189—249.
- 121.**R.L.Walford.** The Immunologic Theory of Aging, Munksgaard, Copenhagen. 1969.

Очень краткая лекция по теории информационной войны

Искусство убеждать людей много выше всех других искусств, так как оно позволяет делать всех своими рабами по доброй воле, а не по принуждению.

Горгий из Леонтин

Взрыв нескольких гранат нельзя назвать войной, кто бы их не бросал. Взрыв нескольких водородных бомб — это уже и начатая и завершенная война.

Информационную пропаганду 50-ых, 60-ых годов, которой занимались СССР и США, можно сравнить именно с несколькими гранатами. Поэтому никто не называет прошлое противостояние информационной войной, в лучшем случае оно заслуживает термина «холодная война».

День сегодняшний, с его телекоммуникационными вычислительными системами, психотехнологиями кардинально изменил окружающее пространство. Отдельные информационные ручейки превратились в сплошной поток. Если ранее было возможно «запрудить» конкретные информационные каналы, то сегодня все окружающее пространство информационно коллапсировалось. Время на информационное взаимодействие между самыми отдаленными точками приблизилось к нулю. В результате проблема защиты информации, которая ранее была как никогда актуальна, перевернулась подобно монете, что вызвало к жизни ее противоположность — защиту от информации.

Почему надо защищать информационную систему от информации? Потому что любая поступающая на вход системы информация неизбежно изменяет систему. Целенаправленное же, умышленное информационное воздействие может привести систему к необратимым изменениям и к самоуничтожению.

Поэтому **информационная война** - это не что иное, как явные и скрытые целенаправленные **информационные воздействия систем друг на друга** с целью получения определенного выигрыша в материальной сфере.

Исходя из приведенного определения информационной войны, применение информационного оружия означает подачу на вход информационной самообучающейся системы такой последовательности входных данных, которая активизирует в системе определенные алгоритмы, а в случае их отсутствия — алгоритмы генерации алгоритмов.

Идя этим путем, всегда можно активизировать или сгенерировать для последующей, активизации алгоритмы самоуничтожения.

Те системы, которые претерпевают изменения при информационном воздействии в дальнейшем будем называть **информационными самообучающимися системами (ИСС)**. Человек, народ, государство являются классическими ИСС.

Какого рода изменениям подвержены информационные системы? Любая система представляет собой совокупность объектов и связей между ними, т.е. определенную структуру. Новое знание приводит к изменению структуры за счет:

- изменения связей между элементами;
- изменения функциональных возможностей самих элементов;
- изменения количества элементов: элементы могут рождаться и умирать.

Те ИСС, в которых освоение информации происходит благодаря изменению связей, в дальнейшем будем называть **нейросети**.

Те ИСС, в которых освоение информации происходит благодаря разрушению элементов системы, — **Р-сети**.

Те ИСС, в которых освоение информации происходит благодаря самозарождению элементов системы, — **С-сети**.

Те ИСС, в которых освоение информации происходит благодаря всем возможным способам изменения структуры, — **СР-сети**.

Так, например, возможности и процессы обучения человечества Удобнее моделировать используя СР-сети — люди рождаются и умирают.

Процессы обучения отдельно взятого человека более адекватны процессам, протекающим в Р-сетях, — нейроны умирают и не рождаются.

Для ИСС можно сформулировать и доказать основополагающие теоремы о возможностях Р-, С-, СР-сетей.

Теорема о возможностях СР-сетей.

Проблема обучения информационной самообучающейся системы построенной на принципах СР-сети, решению любой задачи, даже при условии, что информационная емкость СР-сети (исходное количество элементов) достаточна для хранения поступающей на вход информации является алгоритмически неразрешимой.

Теорема о возможностях Р-сети.

Информационная самообучающаяся система, построенная на принципах Р-сети, может быть обучена решению **любой задачи** тогда и только тогда, когда выполняются следующие два условия:

- 1) информационная емкость Р-сети (исходное количество элементов и связей между ними) достаточна для хранения поступающей на вход информации;
- 2) исходное состояние Р-сети может быть охарактеризовано как состояние с равномерно распределенными связями, т.е. исходное состояние Р-сети — хаос.

Именно эти две теоремы лежат у истоков разработки любого информационного оружия, которое является ни чем иным, как алгоритмом или методикой воздействия (обучения) на ИСС. Разрабатывать информационное оружие — это значит пытаться ответить для конкретной системы на следующие вопросы:

1. Можно ли предложить такую стратегию обучения, которая переведет абсолютно невидимый факт в разряд тривиальных?

2. Можно ли по каждому тривиальному факту, находящемуся в ИСС, предложить такую стратегию обучения, которая сделает этот факт для нее абсолютно невидимым?

3. Можно ли предложить такую стратегию обучения, в ходе которой поступивший на вход системы факт f уничтожит все ранее существовавшие факты и/или правила, т.е. степень его новизны равна фактической емкости системы?

Создание универсального защитного алгоритма, позволяющего выявить системе-жертве факт начала информационной войны, является алгоритмически неразрешимой проблемой. К таким же неразрешимым проблемам относится выявление факта завершения информационной войны.

Однако, несмотря на неразрешимость проблем начала и окончания информационной войны, факт поражения в ней характеризуется рядом признаков, присущих поражению в обычной войне. К ним относятся:

1) включение части структуры пораженной системы в структуру системы победителя (эмиграция из побежденной страны и в первую очередь вывоз наиболее ценного человеческого материала, наукоемкого производства, полезных ископаемых);

2) полное разрушение той части структуры, которая отвечает за безопасность системы от внешних угроз (разрушение армии побежденной страны);

3) полное разрушение той части структуры, которая ответственна за восстановление элементов и структур подсистемы безопасности /разрушение производства, в первую очередь, наукоемкого производства, а также научных центров и всей системы образования; прекращение и запрещение разработок и производств наиболее перспективных видов вооружения);

4) разрушение и уничтожение той части структуры, которая не может быть использована победителем в собственных целях;

5) сокращение функциональных возможностей побежденной системы за счет сокращения ее информационной емкости (в случае страны: отделение части территории, уничтожение части населения).

Обобщив перечисленные признаки, можно ввести понятие "**степень поражения** информационным оружием", оценив ее через информационную емкость той части структуры пораженной системы, которая либо погибла, либо работает на цели, чуждые для собственной системы.

Информационное оружие даст максимальный эффект только тогда, когда оно применяется по наиболее уязвимым от него частям ИСС. Наибольшей информационной уязвимостью обладают те подсистемы, которые наиболее чувствительны к входной информации — это системы принятия решения, управления. На основании сказанного можно ввести понятие информационной мишени. **Информационная мишень** — множество элементов информационной системы, принадлежащих или способных принадлежать сфере управления, и имеющих потенциальные ресурсы для перепрограммирования на достижение целей, чуждых данной системе.

Исходя из определения информационной мишени, намечаются основные направления работ, как по обеспечению ее безопасности, так и по повышению ее уязвимости. Например, для того, чтобы повысить уязвимость противника, следует максимально расширить его информационную мишень, т.е. подтолкнуть его на включение в мишень как можно больше равноправных элементов, причем желательно открыть доступ в сферу управления таким элементам, которые легко поддаются перепрограммированию и внешнему управлению.

Заставить противника изменить свое поведения можно с помощью явных и скрытых, внешних и внутренних **информационных угроз**.

Причины внешних угроз в случае целенаправленного информационного воздействия (в случае информационной войны) скрыты в борьбе конкурирующих информационных систем за общие ресурсы обеспечивающие системе допустимый режим существования.

Причины внутренних угроз — в появлении внутри система множества элементов, подструктур, для которых привычный режим функционирования стал в силу ряда обстоятельств недопустимым.

Скрытая угроза — это неосознаваемые системой в режиме реального времени входные данные, угрожающие ее безопасности.

В информационной войне наибольший приоритет отдается скрытым угрозам, так как именно они позволяют возвращать внутренние угрозы и целенаправленно управлять системой из вне. Информационную самообучающуюся систему назовем **тотально управляемой**, а поведение ее **полностью прогнозируемым** на интервале времени $[t_0, t_1]$, если известен алгоритм информационного воздействия (например, методика обучения), позволяющий привести систему в любой момент времени $t \in [t_0, t_1]$ к требуемому от нее результату (поступку) x .

Возможно ли и с какой точностью спрогнозировать поведение ИСС в условиях непредсказуемости ее входных данных? Ответ на этот вопрос и представляет собой в каждом частном случае конкретный результат информационного моделирования поведения конкретной системы. Мощностью и качеством подобных моделей оцениваются "информационные мускулы" любой ИСС. Основными исходными данными для решения задачи по прогнозированию поведения ИСС в условиях информационного внешнего управления ею являются знания о ее знаниях и целях.

В заключение еще раз подчеркнем, что информационная война — это война алгоритмов и технологий; это война, в которой сталкиваются именно структуры систем, как носители знаний. Это значит, что информационная

война — это война базовых знаний и ведется она носителями этих самых базовых знаний. На современном этапе, когда базовые знания человечества аккумулированы в рамках различных современных цивилизаций, информационная война олицетворяет собой войну цивилизаций за место под солнцем в условиях все сокращающихся ресурсов. Открыто говорить о приемах и методах информационной войны сегодня необходимо потому, что, во-первых, осмысление того или иного приема информационной войны позволяет перевести его из разряда скрытых угроз в явные, с которыми уже можно бороться, во-вторых, факт наличия теории информационной войны, представленной в данной книге, должен предостеречь потенциальную жертву от идеалистически наивного восприятия как внешнего, так и собственного внутреннего мира.

Научное издание Расторгуев Сергей Павлович

ИНФОРМАЦИОННАЯ ВОЙНА

Печатается в авторской редакции с оригинал-макета, подготовленного автором

И Б №2822 ЛР №010164 от 29.01.97

Подписано в печать 16.02.98 Формат 60х88/16 Бумага тип. №1 Печать офсетная Усл.печ.л. 25,48 Уч.-изд.-л.24,31 Усл.-кр.отт.
25,72

Тираж 3000 экз. Изд.№24109 С-010 Зак № 28

Издательство "Радио и связь", 103473, Москва. 2-й Щемиловский игр.. л. 4/5 Типография издательства
"Радио и связь", 103473. Москва, 2-й Щемиловский пер.; л 4/5