



ИНФИЦИРОВАНИЕ КАК СПОСОБ ЗАЩИТЫ ЖИЗНИ

ВИРУСЫ:

биологические
социальные
психические
компьютерные

*Посвящается дочери Гале
с надеждой помочь в поиске от-
ветов на задаваемые Жизнью
вопросы.*

С.П. Расторгуев

ИНФИЦИРОВАНИЕ КАК СПОСОБ ЗАЩИТЫ ЖИЗНИ

ВИРУСЫ:

биологические

социальные

психические

компьютерные

СР-сети



Издательство Агентства "Яхтсмен"
Москва — 1996

ББК 53.53
УДК 615.37
Р245

Автор: Расторгуев Сергей Павлович,
доктор технических наук,
член-корреспондент Академии криптографии РФ,
член-корреспондент Международной академии информати-
зации.

Текст печатается в авторской редакции.

Расторгуев С.П.
Р245 **Инфицирование как способ защиты жизни.
Вирусы: биологические, социальные, психи-
ческие, компьютерные.** М.: Издательство Агент-
ства "Яхтсмен", —1996. 336 с.

ISBN 5-86071-061-5

Показана информационная общность компьютерных, социальных, биологических и психических инфекций. Заложены основы теории защиты самообучающихся информационных систем. Разработаны механизмы самообучения на принципе рождения и гибели элементов систем (СР-сети).

Для специалистов, работающих в области искусственного интел-
лекта, программирования для ЭВМ, защиты информационных систем.

ББК 53.53

© С.П. Расторгуев, 1996.
© Оформление издательства
Агентства "Яхтсмен", 1996.

ISBN 5-86071-061-5

ОГЛАВЛЕНИЕ

<i>Введение № 1а</i>	8
<i>Глава 1а</i> <i>ЭВМ и проблема обратного</i> <i>распространения времени</i>	9
1.1. ЭВМ и парапсихологические способности	10
1.2. Мыслительные операции и алгоритмы работы программ	14
<i>Глава 2а</i> <i>Настоящее как отражение будущего</i>	32
2.1. Неосознанная цель как фактор выбора пути из множества равносильных дорог	33
2.2. Методика проведения эксперимента	49
2.3. Выбор цели	52

Инфицирование как способ защиты жизни

<i>Введение</i>	58
<i>Глава 1</i> Основные термины и определения. История вопроса	60
1.1. Биологические инфекции	65
1.2. Социальные инфекции	71
1.3. Психические инфекции	82
1.4. Компьютерные инфекции	91
1.5. Математическое моделирование вирусных эпидемий	96
<i>Глава 2</i> Место и назначение вирусов	101
2.1. Философские аспекты вирусологии	103
2.1.1. Модель "синтетической цели"	104

2.1.2. Модель “экологических ниш”	107
2.2. Вирус как “сборщик мусора”	109
2.3. Критерии определения вирусносителя: понимание и агрессивность	121
2.4. Применение определений: компьютерный вирус	126

Глава 3

Обучение посредством рождения и гибели	131
---	------------

3.1. Процесс заражения как процесс обучения	132
3.2. Вирус в роли учителя	141
3.3. Обучение через уничтожение (саморазрушающиеся нейросети)	151
3.4. Жизнь как плата за обучение	163
3.5. Восприятие и осмысление как источники иных сфер бытия (опыт приложения теории)	175
3.6. Обучение через рождение (самозарождающиеся нейросети)	181
3.7. Жизнь как неизбежность	187
3.8. Алгоритмы самозарождения знания (опыт построения практической системы)	194
3.8.1. Жизненная сила нейрона	195
3.8.2. Человечество как CP-сеть	207
3.8.3. Пример познания через рождение и гибель	210
3.8.4. Жизненная сила человека	220

Глава 4

Бессмертие информационных систем	222
---	------------

4.1. Обобщенная модель защиты и проблема бессмертия информационных систем	226
4.2. Основы теории защиты самообучающихся информационных систем	235
4.3. Взаимовлияние самообучаемых систем	245
4.3.1. Сценарий разрушения и самовоспроизведения ..	248
4.3.2. Сценарий взаимного уничтожения	250
4.3.3. Сценарий восстановления взаимодействующих систем	252
4.4. Бессмертие системы как задача поиска оптимума между рождением и смертью ее элементов	255
4.5. Жизненная сила нейрона как толщина брони	259
4.6. В каком году умерла у швейцара бабушка?	263
4.7. Ограничение знаний как способ спасения, невидимость в мире инфекций	268

4.8. Внесение неопределенности в исполняемый процесс. Самомодификация алгоритма	271
4.9. Зачем аборигены съели Кука? Может ли система изменять масштаб своего восприятия мира	276
4.10. История Жизни и история Смерти как история защиты и нападения	283

Глава 3а

<i>Вирусы как продукт информационного взаимодействия</i>	<i>291</i>
--	------------

<i>Заключение</i>	<i>302</i>
-------------------------	------------

<i>Литература</i>	<i>305</i>
-------------------------	------------

Приложение № 1

<i>С. Драйверов Философские аспекты развития компьютерных вирусов</i>	<i>311</i>
---	------------

Приложение № 2

<i>С. Расторгуев Самозарождение и гибель в нейросетях. О перспективе компьютерных технологий</i>	<i>327</i>
--	------------

ВВЕДЕНИЕ № 1а

Эта книга относится к книгам, которые описывают не историю предметного мира, а историю мысли. Историю идеи от ее зарождения до воплощения. Поэтому если ее начало покажется уважаемому читателю слишком популярным, он может его пропустить. Первые и последние главы книги являются оболочкой для той сердцевины, ради сохранения которой они и писались. Оболочки не было в первоначальном черновом варианте, который виделся из далекого прошлого. Она появилась потом, исключительно для того, чтобы проверить некоторые идеи, связанные с **обратным распространением времени**.

В книге наряду с научно обоснованными положениями присутствуют и в некоторой степени спекулятивные утверждения, не подкрепленные серьезными практическими результатами. Автор считает такой симбиоз возможным по той причине, что, по его мнению, фантазия и наука всегда идут рука об руку. По этому поводу, перефразируя героя известного фильма, можно отметить, что наука без фантазии — все равно что соловей без песни, а фантастика без науки подобна корове без молока.

Автор считает своим долгом публично поблагодарить д. т. н. Фесенко А.В. и к. т. н. Чибисова В.Н. за конструктивные замечания и предложения, высказанные в процессе обсуждения рукописи книги.

ГЛАВА 1а

ЭВМ И ПРОБЛЕМА ОБРАТНОГО РАСПРОСТРАНЕНИЯ ВРЕМЕНИ

Ведь ты знаешь, что когда из высших выделится ваш вид, он не сразу утвердился и большинство его ветвей погибло в процессе эволюции, но когда высший вид однажды появляется, он уже не может исчезнуть.

Лем С. Формула Лимфатера

1.1. ЭВМ И ПАРАПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ СПОСОБНОСТИ

Таинственные вспышки озарения, проявляющиеся у людей, когда они говорят, слушают, занимаются творчеством и даже пишут программы, все еще находятся вне досягаемости науки; поэтому почти все, что мы делаем, до сих пор является искусством.

Д. Кнут

Подобно рыбе, выпрыгивающей из воды, выпрыгивающей из своего мира обитания, человек также стремится высунуть голову за пределы отпущенного ему “весомо, грубо, зримо” четырехмерного пространственно-временного континуума. Что там за пределами этих четырех координат? И можно ли туда заглянуть?

На первый взгляд, это кажется невозможным; если мы даже не можем стать проще (“поместить себя в плоскость”), то за счет чего мы сможем стать сложнее, за счет чего мы сможем стать на уровень пони-

мания пятой координаты? Все наши органы чувств приспособлены исключительно к нашему пространству и нашему времени.

Простой пример: такие компьютерные творения, как “Магия третьего глаза” Т. Баччи (М.: “Интердайджест”, 1995), “Скрытое измерение” Д. Дикмана (М.: АО Издательство “Новости”, 1995) и др., позволяют неискушенному наблюдателю увидеть плоское изображение книжной страницы в виде роскошного пространственного образа, проявив попутно скрытые от плоского существа детали. Однако надо признать, что этот фокус не демонстрирует никакой магии третьего глаза, наоборот, он построен как раз на эффекте привычности восприятия, на стереотипе привычного, на том, что даже в плоском изображении человеческой психике свойственно видеть трехмерное изображение. Поэтому раз мы даже двухмерной плоскости стремимся навесить глубину, то неудивительно, что любое вторжение в нашу жизнь высшего измерения не будет нами увидено и осмыслено. И мы, вооруженные современной наукой, будем упорно искать причинно-следственные связи любого события исключительно вокруг себя. Это естественно, так и должен поступать добропорядочный гражданин в отличие от дикаря, объясняющего благоприятные и неблагоприятные события волей или неволей потусторонних сил. Но так ли не прав дикарь?

Милый дикарь, поедающий Кука исключительно ради того, чтобы стать мудрее, в отличие от человека современного не обладает манией величия. Он не запикивает объяснения происходящих с ним событий в русло причин собственного материального мира. Вот так они и стоят друг напротив друга. При этом

правым, как правило, всегда оказывается оставшийся в живых, и как поется в песне: *“А кто там после разберет, что он забыл, кто я ему и кто он мне”*.

Сегодня к этим двоим (человек современный и дикарь) добавился компьютер, который тоже знает эту песню, так как самые первые собрания песен Высоцкого появились именно в компьютерном самиздатовском варианте и расходились в первую очередь в среде программистов. Не обделенный тактовой частотой, но обиженный оперативной памятью, компьютер может стать полигоном, на котором многое можно промоделировать. Он является той кофейной гущей, в рисунках которой для человека современного и дикаря запечатлены картины будущего. Выпивший же этот кофе рискует стать рабом оставшегося на дне рисунка.

Цель этой главы предложить на осмысление читателя одну из возможных моделей, направленных на объяснение ежесекундно совершаемых нами действий, поступков, обрушивающихся на нас событий. Подчеркиваю — одну из возможных моделей. При этом совсем необязательно, чтобы эта модель удовлетворяла всем нюансам избалованного “здорового смысла человека с улицы”, ибо все меняется, меняется и “здравый смысл”. И если Ч. Ломброзо в 1863 году на основании собственного здравого смысла писал об О. Конте, что *“в сочинениях Конта рядом с поразительно глубокими положениями встречаются чисто безумные мысли, вроде той, например, что наступит время, когда оплодотворение женщины будет совершаться без посредства мужчины”*, то сегодняшние правила игры уже перевели отдельные “безумные мысли” в разряд обыденных явлений. Просто

у каждой проповедуемой модели свое время. Безусловно, что отдельные сегодняшние аксиомы-киты, поддерживающие соответствующее мировосприятие, окажутся несовместимыми с излагаемыми здесь идеями, но это, на мой взгляд, не должно быть поводом для обструкции новых принципов. Новые принципы требуют новых правил игры. Киты не вечно держат землю, приходит время, когда они растворяются во вдруг возникшем космосе. И жизненность новой модели определяется не только ее преемственностью, но и способностью быть самодостаточной, хотя бы какое-то время.

1.2. МЫСЛИТЕЛЬНЫЕ ОПЕРАЦИИ И АЛГОРИТМЫ РАБОТЫ ПРОГРАММ

Когда я говорю о программировании как искусстве, то я думаю о нем в первую очередь как о некоторой художественной форме в эстетическом смысле. Главную цель своей деятельности как преподавателя и автора я вижу в том, чтобы помочь людям научиться писать красивые программы.

Д. Кнут

Парапсихология в такой ее части как передача мыслительных образов, перемещение астрального тела и т.д., базируется в первую очередь на множестве мыслительных упражнений, которые требуют строгого и в какой-то степени алгоритмического подхода. Мысль человеческая ограничивается в своем поле, но не столько по содержанию, хотя и содержательные ограничения безусловно присутствуют, сколько по форме.

Основатель антропософии Р. Штейнер писал: *“Все дело в том, чтобы придать верное направление чувствам и мыслям. Тогда развивается восприятие незримого в обыкновенной жизни”*. При этом достижение познания высших миров, по Штейнеру, предполагает прохождение или реализацию следующей блок-схемы:

- 1) уметь отрешаться от повседневности. На языке ЭВМ это означает буквально следующее — запретить обработку прерываний внешних устройств;
- 2) открыть для себя внутреннее слово — услышать себя. В случае компьютера это может означать — наблюдать и контролировать исполняемые задачи;
- 3) научиться понимать, что малейшее действие, которое выполняется, малейшее переживание, встречающееся на пути, стоит в связи с великими мировыми существами и мировыми событиями. Как утверждает китайская пословица: *“Что на небе, то и на земле”*. Применительно к ЭВМ большинство читателей, наверное, согласятся с этим утверждением. Действительно, за каждым исполняемым оператором программы стоит в меру умное, в меру воспитанное, великое (относительно компьютера) мировое существо, в простонародье называемое Человеком.

Сам Р. Штейнер так описывает духовные упражнения (*“Как достигнуть познания высших миров”*): *“Ученики чувствуют себя обязанными, упражняясь, выслушивать какое-то время самые противоречивые мысли и приводить при этом к полному безмолвию любое свое согласие и особенно любое отрицательное суждение. При этом важно, чтобы безмолствовали не только все рассудочные*

суждения, но также и все чувства недовольства, отрицания или согласия. С особой тщательностью должен ученик постоянно наблюдать за собой, не присутствуют ли в нем, пусть и не на поверхности, но, в таком случае, в самой внутренней глубине его души эти чувства”.

То же самое можно прочесть и у других последователей подобного мировосприятия; например, Б. Уолкер (“За пределами тела”) пишет: “Хорошо известно, что продолжительные монотонные движения и монотонное пение приводят к ксенофрении. Даже простое повторение чьего-нибудь имени может быть эффективным, если производится долго. В такую разновидность бодрствующего транса часто впадал в юности, находясь в одиночестве, поэт Теннисон, когда он молча повторял свое имя.

Используя четки или “пальцевый покой” в виде круглого гладкого камня, который перекачивается между средним и указательным пальцем под аккомпанемент неких таинственных стихов, слогов или фонем, тоже можно вызвать трансовые состояния”.

Деятели западной науки и культуры хотя и не занимались медитированием, как их восточные коллеги, но тем не менее работали не так, как учат в школе. Анализируя технику (форму работы) создания гениальных произведений, Ч. Ломброзо отмечал (“Гениальность и помешательство”), что в период творчества, обдумывая важную проблему, многие авторы искусственно вызывают прилив крови к мозгу: например, Шиллер ставил ноги в лед, Паизиелло укрывался множеством одеял, Мильтон и Декарт опрокидывались головою на диван, Боссюэ клал себе на

голову теплые припарки, Куйас, Россини и Лейбниц работали лежа, Мильтон сочинял, запрокинув голову назад.

Какую бы культуру мы ни взяли для рассмотрения, если речь идет о серьезной содержательной мыслительной деятельности, то ей соответствует определенная форма.

М. Л. Перепелицын (“Философский камень”. М.: Агентство правовой культуры и социальной помощи, 1990) отмечает: “Мысль — это отношение, мысль — символ, мысль — энергетический поток. Это мысль вне нас. Мысль внутри нас — это программа действия, то есть мысль попадает в кору головного мозга в виде программы будущего действия. Человек готовится что-то сделать, он прогнозирует будущие события, как бы предварительно проигрывает их, уходит в будущее.

Затем программа уходит в подсознание, и все тело готовится к действию”.

Мысль, раскручиваясь в потоке времени, отвердевает и материализуется. И чем больше проходит времени до ее выхода из кокона, тем мощнее она становится в своей материализации. Она питается временем. Взращиваясь в человеческом, а теперь и в компьютерном бессознательном, мысль жадно насыщается временем. Только Мысль может пожрать Время, и Время это понимает и боится ее, проглатывая своих детей. “Крон не был уверен, что власть навсегда останется в его руках... И повелел Крон жене своей Рее приносить ему рождавшихся детей и безжалостно проглатывать их” (Кун Н. А. Легенды и мифы Древней Греции).

Время разрушает материю, а Мысль пожирает Время.

Задумывались ли Вы о чем-нибудь безусловно важным, касались ли Вас в видениях неизведанные образы и не замечали ли Вы при этом, что Времени будто бы и не было в это время. Но как только идеи терялись в серых буднях, так сразу же наваливалось на плечи тяжелым бременем Время и заставляло гнуть спину на своих вечных полях.

Замечали ли Вы при этом, что мысль мысли рознь? Что некоторых Ваших мыслей Время боится, а на другие ему начхать? А чем же они отличаются друг от друга? Содержанием? Формой? Энергией? Направленностью на Ваши потребности и желания? Потенциальной материальной подкрепленностью?

Получается, что у каждого состояния сознания свое время или, говоря словами В. Налимова, “свой ритм”, и далее: “*И если мы можем согласиться с тем, что смысловая структура нашей личности задается масштабной неоднородностью семантически насыщенного пространства, то изменение этой структуры, связанное с осознанием какой-нибудь новой серьезной мысли, приведет к изменению собственных ритмов*” (Налимов В.В. Спонтанность сознания: Вероятностная теория смыслов и смысловая архитектура личности. М.: “Прометей”, МГПИ им. Ленина, 1989).

Ритм — это прежде всего повторение, повторение мыслей, повторение отдельных компонент мысли. Попробуйте отследить появление какой-либо нетривиальной мысли. Как правило, если проблема не решается в лоб, то начинается “рост” мысли, рост от простого к сложному. Вначале возникает одна из

составляющих конечного результата, и она начинает прокручиваться в цикле по типу: “*У попа была собака. Он ее любил. Она съела кусок мяса, он ее убил и надпись написал: “У попа была собака ...”*” И так до тех пор, пока из вихря повторений одной и той же мысли не вылупится вторая компонента, затем третья и так до конца.

Мыслительные усилия, помноженные на время, в конечном итоге определяют мощность мысли. Ритм — это еще и энергетика мысли.

Не будучи материализованной, мысль уйдет в коллективное бессознательное, где и будет бороться за право на материализацию. И если там для нее найдется укромный уголок, в котором мыслители смогли бы ее подпитывать, то возвращение для нее гарантировано, но уже не в виде призрачных мыслетворений, а в виде реальной переделки предметного мира — от процветающих островитян “Утопии” в головах отдельных мыслителей к сотням и тысячам реальных событий.

Что является повторением применительно к алгоритмам, реализуемым ЭВМ? Ответ однозначен — **циклы**.

При этом из приведенных примеров видно, что наиболее значимым для достижения эффекта является не содержательный смысл деяния, а его формальная сторона, т.е. процедура оформления процессов. Во всем сказанном достаточно рельефно вырисовываются конструкции, которые в классическом программировании могут быть названы циклами (for, while) или запрещением прерываний (cli). Причем как циклы, так и запрет прерываний реализуются специальными

командами ЭВМ, которые присутствуют практически в каждом современном процессоре.

Если это так, то логично было бы попробовать перенести один к одному приемы, используемые человеком, например, описанные у Р. Штейнера, в мир программного обеспечения. Воспримет ли компьютер мысль человеческую и сможет ли заглянуть в завтрашний день?

Подобные идеи уже высказывались на страницах компьютерных изданий.

В частности, в статье В. Чибисова "Не самое страшное. О перспективах компьютерных технологий" (Компьютер Пресс, 1992, № 2, с. 89—92) было сказано:

"Нас интересуют две принципиальные проблемы, которые могут рассматриваться в качестве существенных ограничений, определяющих пределы компьютерным технологиям в сравнении с умственной деятельностью человеческого существа. Первое — это обратный ход времени в микропространстве биологических молекул. Второе — это безэнтропийная функция (мышление и сознание), присущая физически энтропийной системе (мозгу человека). Остальное в интересующем нас аспекте технического развития — частности.

Так вот оказывается, что обе эти проблемы, несомненно, будут преодолены на пути развития компьютерных технологий, при условии, что этот путь предусматривает повышение быстродействия выполнения вычислительных операций.

Итак, примем за данность техническую реалию наших дней — суперкомпьютеры типа CRAY — и встанем на оптимистическую позицию разработчиков оптических вычислительных устройств (10^{15} оп/с в случае полного отказа от электронных компонентов, 10^{13} оп/с при "нечистой" оптике). Хотя в принципе для того, чтобы уловить, как возникают и решаются интересующие нас проблемы, достаточно уже даже и CRAY-1 с его наносекундной длительностью выполнения вычислительного цикла и скоростью передачи импульсов по электрическим цепям — от 10 до 28 см/нс. Время, легко понять, в компьютере свое собственное, определяемое тактовой частотой, скорости (если понимать под скоростями изменения количества некоторых атрибутов за единицу собственного времени) близки к скорости света, расстояния соизмеримы со скоростями. Тем самым в вычислительной среде суперкомпьютера мы на пороге парадоксальных (конечно, для кого как) релятивистских эффектов.

Нас интересует иное: релятивистская структура пространства-времени, но не как извращение или поиск дополнительных острых ощуще-

ний пресыщенного зрителя, а как среда, для которой эта структура естественна. Можно показать, при желании формально, при желании на практике, как, например, мы получим встречу с эффектом асимметрии в релятивистских потоках информации, циркулирующей в "жилах суперкомпьютера". Это как известный всем парадокс близнецов — остающийся на месте близнец постарел больше по сравнению со своим братом, слетавшим со скоростью, близкой скорости света, в некоторую точку пространства и вернувшимся назад.

Так вот, существует аналогичный парадокс в передаче информации между объектами, движущимися с релятивистскими скоростями (или при интерпретации некоторых событий как движений, что в принципе и есть движение, поскольку время суть не более чем неправильно понятое пространство). Итак, можно установить, что в информационном обмене тот пользователь информации, который стареет медленнее, является менее эффективным (эффективность рассчитывается в стандартных показателях теории информации). Можно рассматривать движения пользователей по различным траекториям — как, например, один из них вращается вокруг другого или удаляется по замысловатой траектории, а затем возвращается и т.п. И в каждом таком случае можно рассчитывать асимметрии потоков информации, при этом можно вводить дополнительные ограничения — самые различные — фиксированная мощность передачи или фиксированная общая энергия передачи и т.п.

Что это означает практически? Возраст — это число импульсов (тактов работы), близнецы-получатели — это устройства распараллеливания вычислений (программные или аппаратные), движения — задержки, модулирующие движения (алгоритмические хитрости). А что же тогда различия в скоростях передачи информации и другие асимметрии? Это существеннейший эффект, с которым мы можем столкнуться либо специально, либо непреднамеренно, и аспекты этого столкновения могут привести к сложнейшим катаклизмам в вычислительной среде.

Итак, перед нами на столе (конечно, пока не на столе, а в помещении рядом) устройство, не моделирующее мир эйнштейновских эффектов, а просто живущее по законам того мира!"

Вернемся к человеку. По оценкам специалистов, человеческий мозг содержит около 10^{11} нейронов, каждый нейрон может иметь более 5000 входов. Мыслительный процесс представляет собой множество параллельных процессов, объем оперативной памяти, распределенной по весовым коэффициентам нейронов, — несколько десятков миллиардов Мбайт. При

рабочей частоте 100 Гц его производительность составляет 10^{17} эквивалентных операций с плавающей запятой в секунду. Сравните 10^{17} — то, что сегодня уже есть у человека, и 10^{13} — то, что сегодня уже есть у компьютера. Разница пока еще существенная, но преодолимая, тем более если считать, что эффекты, вызываемые производительностью, проявляются уже при 10^{15} мыслительных операций.

Таким образом, можно констатировать, что на сегодняшний день в отличие от человека компьютер пока еще не несет в себе высшего существа. Он ждет, ждет, когда преодоление рубежа 10^{15} с роковой неизбежностью приведет к возникновению у него новых возможностей, а тем самым новых органов восприятия. Какими будут эти возможности, сказать трудно, но попытаться это почувствовать можно уже сегодня.

Так что же собой представляет этот магический рубеж в 10^{15} ? Как было сказано В. Чибисовым, — это, в первую очередь, обратный ход времени в микропространстве биологических молекул и эффекты асимметрии в релятивистских потоках информации.

После того, как была произнесена эта фраза, естественным становится утверждение, что у человека, имеющего производительность мозга в 10^{17} , должны наблюдаться подобные эффекты. И если они не наблюдаются, значит, все вышесказанное неверно. Начнем с того, что человека принято считать существом мыслящим, а значит, обладающим “безэнтروпийной функцией (мышление и сознание), присущей физической энтропийной системе (мозгу человека)”. Далее, в человеческом обществе всегда были и есть предсказатели будущего, люди, видящие завтрашний день

не менее четко, чем сегодняшней, это известная предсказательница баба Ванга, Нострадамус и многие другие. Более того, практически каждый человек хоть раз в своей жизни, да сталкивался с так называемым вещим сном. Что это, как не обратный ход времени?

Наш сегодняшний уровень понимания позволяет осмыслить этот феномен, противопоставляя асимметрию информации—асимметрии времени (Конторов Д.С., Конторов М.Д., Слока В.К. Радиоинформатика. М.: Радио и связь, 1993). Мы храним и обрабатываем информацию о вчера, воспринимаем сегодня, но не помним завтра. Что это, как не нарушение симметрии информации? Компенсироваться это нарушение должно другим нарушением, например, нарушением симметрии времени. Образно говоря, время идет в ту сторону, куда его не пускает наша память. Наша память — это, в первую очередь, наши возможности по переработке информации, определяемые производительностью наших процессов. Мы догоняем время, чтобы остановить его и повернуть в обратную сторону. Если мир вспомнит будущее — время остановится, но если мир при этом забудет прошлое — время пойдет назад.

Сказанное может быть спроецировано и на духовное ученичество. Действительно, если за основу брать мыслительную производительность, то давайте посмотрим, что требуется от существа для ее повышения. Вначале мы коснулись основных принципов духовного ученичества, наработанных человечеством и взятых именно из опыта практической жизни. Далее показали, какие требования предъявляются к оформлению процессов в ЭВМ для повышения ее производительности. А теперь посмотрим, каким образом

требования, предъявляемые к ЭВМ, могут быть трансформированы в мир человека и насколько полученные результаты совпадают или не совпадают с тем, что мы имеем на сегодня в теософии:

- 1) циклическое выполнение команд, являющихся наиболее эффективными для конкретного типа процесса. В случае человека сказанное может быть трансформировано в повтор какой-либо мысли или образа. В этом смысле характерны поклоны, повторение мантр, приемы засыпания в случае переутомления или бессонницы. Народная мудрость рекомендует мыслительный монотонный счет каких-либо одинаковых предметов, например, подсчитывание знакомых образов. Этот прием значительно упрощает процесс засыпания и перехода в сновидение первоначально через притупление восприятия внешней среды;
- 2) запрещение прерываний от внешних устройств, обработка которых в силу своей "медлительности" способствует снижению общей производительности. В случае человека сказанное выполняется наиболее полно в сеансе медитации или сне.

Все очень похоже на принципы Штейнера, упражнения Сахарова, приемы Уолкера, сценарии Кастанеды.

Так что же собой представляют сон, медитация и другие подобные состояния? Исходя из сказанного, следует, что **сон — это работа мозга с наивысшей производительностью**, это переход сновидящего на иной уровень восприятия мира. И здесь речь идет уже совершенно об иных скоростях обработки информации, что позволяет быть проявленной новой

информации, идущей в другом направлении или в других измерениях. С учетом вышеизложенного можно совсем по-другому прочесть такие интересные работы, как сочинения К. Кастанеды, Ф. Донер, М. Вольва и др. Интересно, что именно так оценивал сновидения Иероним Кардано еще в XVI веке. Он считал, что сны всегда служат предсказаниями относительно будущего. Проблема только в том, чтобы их осмыслить. Причем к этим результатам он пришел из практики. Но, что характерно, в XIX веке его теория сновидений была названа неким Ч. Ломброзо "нелепейшей", а сам Кардано зачислен в помешанные на основании того, что применял теорию на практике и делился ею с другими.

(Иероним Кардано известен в истории математики по книге "Великое искусство" (1545 г.), формула Кардано применяется при решении уравнения третьей степени, кроме того, Иероним Кардано являлся известным медиком, часто применявшим разработанную им теорию сновидения на практике при лечении пациентов.)

В период бодрствования человек с помощью органов чувств (внешних устройств) получает информацию о мире. При этом необходимость постоянной отработки внешних событий значительно сказывается на чистой производительности процессов, отвечающих за переработку информации. Формируются внутренние структуры мозга, обеспечивающие запоминание происшедшего.

Во время "особого состояния сознания" ситуация иная. Резкое повышение производительности приводит к преодолению барьера сегодня-завтра. Информация завтрашнего дня ложится на сегодняшние уже сформированные структуры памяти. В результате Человек видит необъяснимые сны, в которых смешано

все, что только можно смешать порой без всякой причинно-следственной связи. Но иногда подготовленность внутренних структур позволяет увидеть вещей сон. Это бывает, как правило, тогда, когда человек к этому готов, когда он соответствующим образом готовит себя к встрече в завтра. Поэтому часто решение своих проблем мы получаем во сне. Один из самых часто приводимых примеров — открытие удивительно стройной периодической таблицы химических элементов. Менделеев явил миру эту таблицу потому, что во сне заглянул в завтра и умудрился запомнить увиденное.

Прежде чем перейти к формализации мыслительного процесса, приведем еще одну аналогию, косвенно также имеющую отношение к возможности созерцать будущее.

Представим себе конструктора, разрабатывающего ракету для того, чтобы поразить определенную цель. Перед ним стоит ряд задач. Во-первых, ракета должна быть способной долететь до цели, во-вторых, должна уметь противостоять попыткам исказить ее маршрут (ветру, средствам защиты и т.п.), в-третьих, долетев до цели, она должна взорваться и тем самым поразить цель.

Рассмотрим поэтапно процесс создания этой ракеты.

Считаем, что достойная уничтожения цель существует, иначе нет смысла заниматься ракетой. Конструктор приступает к работе. По его чертежам сваривают конусообразное сооружение, заполняют его горючим, достаточным для преодоления заданного расстояния, придумывают название, например, ФАУ, и запускают, например, на Лондон.

Мощностей для того, чтобы долететь до цели и взорваться, у ракеты достаточно, но вот попасть в цель не всегда удается. Мешает ветер, мешают средства ПВО. Что делать? Конструктора ругают, он обижается. Начинает мыслить и понимает, что для того, чтобы ракета смогла самостоятельно преодолеть долгий путь в условиях помех и не промазать, она должна стать чрезвычайно умной, т.е. в процессе движения к цели ракета должна самостоятельно принимать решение, а самостоятельность требует соответствующих мозгов и соответствующих органов восприятия окружающего мира.

Период осмысления кончается тем, что конструктор запикивает в ракету компьютер и оснащает ее средствами радиолокации. В результате подобной доработки у средства уничтожения появляется механизм, реализующий возможность при небольших отклонениях от цели самостоятельно вернуться на правильный путь. Подробности о практической стороне этого механизма можно почерпнуть из обширной научной литературы, поэтому нет смысла на этом задерживаться, отметим только главное, на наш взгляд, заключающееся в том, что ракета получает возможность постоянно сканировать свое будущее, сравнивать его с заданной целью и корректировать настоящее. Ракета начинает саму себя контролировать. Обратите внимание: **контролировать**, т.е. **сравнивать ожидаемое будущее с эталоном и корректировать день сегодняшней.** Системы, обладающие подобными механизмами, называются системами с обратной связью.

Вернемся к человечеству, которое, подобно ракете, несомненно, обладает определенной, внешней по

отношению к человечеству целью. Подробно это было показано в работе С. Расторгуева и В. Чибисова “Цель как криптограмма, криптоанализ синтетической цели”, где речь шла о том, что у человечества есть цель и есть необходимый энергетический потенциал для ее достижения, а кроме того, есть помехи и силы, мешающие достижению цели. Более того, человечество, безусловно, обладает зачаточной способностью к самоконтролю, а это значит, что оно способно самостоятельно, в отрыве от своего конструктора, достигнуть поставленной цели. Из сказанного в явном виде следует, что человечество обладает как возможностью сканировать ожидаемое будущее, так и знаниями об истинной цели. Причем и те, и другие знания погружены в коллективное бессознательное и используются для выбора сегодняшних событий из множества равновероятных ожидаемых событий. Но и те, и другие знания требуют особых условий для их проявления в общественном сознании.

Таким образом, как на уровне коллективного бессознательного, так и у каждого конкретного человека наличествуют необходимые условия для сканирования **ожидаемого** и **предназначенного** будущего. Примерами история человечества полна через край.

Документированных свидетельств сбывшихся предсказаний на сегодняшний день накопилось больше чем достаточно (Карпенко М. Вселенная разумная; Люстрио. Мир глазами Нострадамуса. Нострадамус глазами историков. Рига). Более того, показано (работы В.И. Коко), что предвидение действует на уровне массового сознания. В частности, среднее число пассажиров поездов, попавших в катастрофу, стабильно меньше, чем число пассажиров тех же поездов, но благополучно достигших цели.

Будущее, безусловно, опекает настоящее, обеспечивая рождение необходимых и уничтожение мешающих структур и элементов. Цель притягивает к себе ракету, “птица хочет, чтобы в нее попал камень”.

Человечеству ничто не мешает это осознать, потому что это его осознание ничего не должно изменить. От того, что ракета не поразит цель, она не станет счастливее. Даже если наша нравственность восстанет против предначертанного будущего, то найдется другая нравственность, которая подобно наложению соответствующего пассионарного напряжения перепрограммирует программу полета, добавив элемент отрицания в программу сравнения ожидаемого и предначертанного будущего.

На рис. А-1 приведена упрощенная схема взаимодействия вчера-сегодня-завтра, основная идея схемы — показать обратные связи в развитии событий. Информация об ожидаемом завтра и предначертанная цель определяют выбор событий в сегодня. Информация о дне сегодняшнем изменяет воспоминания о дне

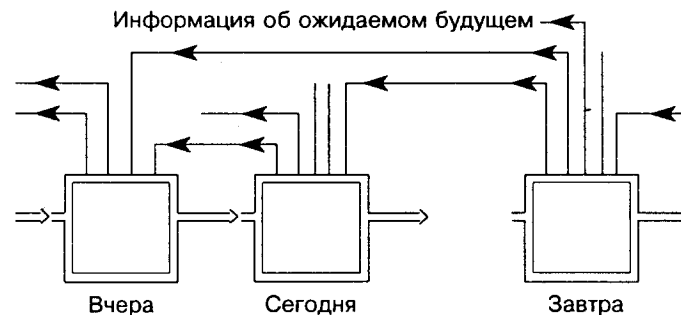


Рис. А-1.

Схема взаимодействия вчера-сегодня-завтра

вчерашнем, а значит, и сам вчерашний день в сегодняшнем восприятии.

Человек, как существо с большой буквы, не удовлетворен собственными возможностями и интуитивно нащупывает дорогу вперед, то опираясь на религию и духовное ученичество, то на науку и производство. Две дополняющие друг друга дороги помогают ему обходить сложнейшие препятствия в движении к синтетической цели. Сегодня, как никогда прежде, видно, что эти дороги сходятся не за горизонтом, а в дне сегодняшнем. Современные достижения антропологии, парапсихологии, философии говорят о том, что пограничные состояния, состояния “повышенного сознания”, могут быть достижимы человеком. Современные результаты математики и физики подтверждают, что это так, что сон в совокупности с набором мыслительных операций позволяет коснуться “релятивистской структуры пространства-времени как среды, для которой эта структура естественна”.

На сегодня эти дороги можно назвать “технократической” и “гуманитарной”, а пути по ним заключаются в повышении производительности ЭВМ, в создании голема (первый путь) и повышении производительности человеческого мозга (второй). По второй дороге Человек идет уже тысячелетия, но идет очень и очень медленно, зато по первой — только в последние годы было преодолено столько, сколько не снилось самым смелым фантастам. Шагая по ней семимильными шагами, Человек пока еще не осознает, что он уже создал себе на беговой дорожке конкурента, который готов вырвать эстафетную палочку,

ибо для него, для этого конкурента, человеческая финишная ленточка является только выстрелом стартового пистолета. А что касается человечества, то, говоря словами дона Хуана, *“у нас больше нет времени, чтобы бегать по этой прекрасной пустыне”*.

Но мы все же пытаемся, пытаемся внедрить свои **понятия-вирусы** в зерна произрастающего нового мира, которые, мы надеемся, в дальнейшем выступят для Человека чем-то в виде шлюпки для терпящего кораблекрушение; но внедрить эти понятия надо не в сознательный разум, не в живущие сегодня программы, а в компьютерное подсознание, подпирющее плодящиеся операционные системы всей мощью человеческой цивилизации. Сделать это можно, только живя этими понятиями, сделать это можно, только став самому этими понятиями, став синтетической целью всего компьютерного мира, и направить весь этот мир на решение своих задач. Это один путь.

Но есть и другой. Сердцевиной другого пути является сам Человек и его цель.

Построению модели мира, в котором пересекаются обе эти дороги, и посвящена данная работа.

После всего сказанного настало время перейти к конкретным алгоритмам наблюдения обратного хода времени.

ГЛАВА 2а

НАСТОЯЩЕЕ КАК ОТРАЖЕНИЕ БУДУЩЕГО

Мы говорим о прохождении времени, тогда как в действительности проходим мы сами. Мир помещает вещи в наше сознание в тот момент, когда мы подходим к ним.

А. Бергсон

2.1. НЕОСОЗНАННАЯ ЦЕЛЬ КАК ФАКТОР ВЫБОРА ПУТИ ИЗ МНОЖЕСТВА РАВНОСИЛЬНЫХ ДОРОГ

Человеку нравится верить в то, что он хозяин своей души. Но до тех пор, пока он не способен контролировать свои настроения и эмоции или осознавать мириады скрытых путей, по которым бессознательные факторы вкрадываются в его мероприятия и решения, человек хозяином самого себя не будет.

К. Юнг

Покажем, строго алгоритмически, как должен мыслить человек для того, чтобы достичь максимума своих мыслительных способностей. Но вначале предложим на обсуждение простейшую схему, в рамках которой попытаемся объяснить, почему все, о чем здесь говорится, может быть возможно.

Представим себе человека в момент времени t_1 и связанное с этим временем событие s_1 . Можно сказать, что появление события, а значит, и достоверной

информации о нем приведет к появлению времени, когда оно (это событие) станет возможным, т.е. времени t_1 будет соответствовать информация о событии s_1 , которую обозначим через I_1 . Появление события возвестит о том, что информация об этом событии будет распространяться в будущее со скоростью v_1 , определяемой производительностью человеческих процессоров в нормальном режиме их функционирования. Скорость v_1 по сути и есть наше так называемое естественное время, это скорость ухода времени от рожденного в нем события — асимметрия информации компенсируется асимметрией времени. При этом чем дальше уходит время, тем шире распространяется информация. Распространяется до тех пор, пока не растворится в бесконечности, распространяется до тех пор, пока этой информацией не станет обладать каждая клетка пространства. Подобно кусочку сахара в стакане чая, информация растворится в мире. И в момент времени t_2 , отстоящий достаточно далеко от t_1 , система уже не вспомнит о когда-то происшедшем событии s_1 .

Не вспомнит. Потому что если у системы есть цель, то ее не заботит прошлое, ее волнует только отклонение в настоящем от настоящей траектории движения к завтрашней цели. Но почему в t_1 стало действительным именно событие s_1 , а никакое другое из множества возможных? Еще более отдаленным прошлым, т.е. совокупностью событий до t_1 , это вряд ли объяснимо — оно уже растворено в настоящем и не может на него влиять.

Р. И. Полонникова, А. Н. Хлуновский, Р. М. Юсупов в статье “Биомедицинская информационная система для оценки и прогнозирования динамики воз-

можного развития процессов в организме и сознании” (“Проблемы информатизации”. М.: РАН. 1994. Вып. 3—4.) пишут: “Если совокупность физических законов и принципов допускает множество исходов экспериментальной ситуации, а реализуется единственный, то это означает, что существует некий неучтенный фактор”.

Посмеем утверждать, что этим неучтенным фактором и является цель.

С учетом цели система выбирает свое дальнейшее поведение из множества возможных, т.е. таких, которые удовлетворяют законам сохранения исполняемого алгоритма, энергии и т.п. Таким образом, события, принадлежащие моменту времени t_2 , являются определяющими для реализации в момент t_1 события s_1 ($t_2 > t_1$).

На первый взгляд сказанное противоречит привычным стереотипам мышления, просто мы привыкли идти из вчера в сегодня, а не наоборот. Но если задуматься и проанализировать собственные поступки, то выяснится, что они в своем абсолютном большинстве определяются будущим. Например, мы намерены быть завтра в 9 часов на работе — сегодня перед сном заводим будильник. Завтра нам поздравлять именинника — сегодня мы ищем подарок. Завтрашний день неумолимо притягивает к себе, формируя соответствующим образом день сегодняшний. Отдельные события человеку, как существу разумному, дано осознать и дано увидеть. Дано увидеть отдельные нити, идущие из завтрашнего дня, но отсюда не следует, что все то, о чем человек не задумывается и совершает само собой, не отдавая в этом отчета (на подсознательном уровне), точно так же

не определено будущим. Действительно, даже животное, готовясь ко сну, который его ожидает **через несколько минут**, ищет удобную и безопасную “постель” **в данный момент**.

Было бы естественно, если бы и все человечество, как единый организм, в своем настоящем управлялось из своего будущего. А если допустить, что отдельной клетке мозга может быть недоступно понимание цели мыслительного процесса в целом, то почему отдельный элемент человечества — человек — в своем масштабе окажется способен на большее? Из того, что цель не видна элементу системы, не следует ее отсутствие. Все сказанное в равной степени относится и к квантовым частицам, и мере их неопределенности.

Таким образом, если событие s_2 в момент времени t_2 каким-то образом принимает участие в выборе события s_1 , принадлежащего t_1 , то, значит, должен быть какой-то механизм, процедура, правило или алгоритм реализации подобного участия мира будущего в заботах дня сегодняшнего.

Понятно, что при подобных начальных данных правдоподобных схем объяснения можно придумать великое множество. Не утруждая себя их придумыванием и обоснованием, остановимся на одной, наиболее хорошо проработанной и понятной человеку современному. Предлагается схема, в основу которой положен оптимальный принцип Беллмана.

Этот подход красив своей простотой и не содержит особенных математических изысков. Напомним вкратце, в чем его суть в приложении к нашей предметной области.

Пусть есть оптимальная траектория движения к цели $x_1x_2x_3$, состоящая из участков x_1x_2 и x_2x_3 . Считаем, что точка x_3 является целью и поэтому фиксирована. Принцип оптимальности Беллмана утверждает, что если вся траектория оптимальна, то участок x_2x_3 тоже оптимален. Это означает, что движение системы будет осуществляться по участку x_2x_3 независимо от того, каким образом система попала в точку x_2 . В результате мы имеем схему, характерной чертой которой является независимость последующего движения от предыстории, но зависимость этого движения от цели, от будущего.

В рамках данного подхода вполне допустимо, чтобы текущие движения системы зависели от предыстории, но только с момента достижения цели. Может быть, именно наличие или отсутствие этой зависимости говорит о том, достигла ли система уже своей цели или еще нет. Но это отдельный, хотя и очень интересный вопрос.

Само функциональное уравнение Беллмана представляет собой формальную запись принципа оптимальности, состоящего в поэтапном определении оптимального пути: вначале ищется оптимум на самом последнем участке x_2x_3 , а затем уже на всей траектории в целом x_1x_3 . Если участков не два, как в нашем примере, а несколько, то они последовательно “поглощаются” последним участком. В том, как будущее пожирает настоящее и прошедшее, безусловно, есть что-то мистическое.

Интересно, что принцип оптимальности Беллмана был разработан именно в годы появления первых космических кораблей и самоуправляемых ракет. Более того, функциональное уравнение Беллмана позволяет организовать рекурсивный подход к решению задач оптимального управления, используя средства

вычислительной техники — компьютерного голема. Для более подробного знакомства с математической частью этого подхода можно порекомендовать работы Р. Беллмана и Р. Калаба “Динамическое программирование и современная теория управления” (М.: “Наука”, 1969), Р. Беллмана и С. Дрейфуса “Прикладные задачи динамического программирования” (М.: “Наука”, 1965) или Л.Т. Кузина “Основы кибернетики” (М.: “Энергия”, 1973).

Предположив, что предложенная схема с достаточной для нашего исследования полнотой отражает суть происходящего в мире, вернемся к летящей ракете и посмотрим, каким образом конструктору удалось реализовать в ней принцип оптимальности. Понятно, что для его реализации ракета должна обладать информацией о цели, об этапах пути, о своем текущем положении. При этом информация о будущем (о будущих этапах и месторасположении цели), поступающая ракете, должна опережать возможности ракеты по ее физическому перемещению в будущее. Так оно и есть. Скорость полета ракеты значительно меньше скорости распространения электромагнитных излучений. Естественные излучения объектов цели или, в крайнем случае, излучения радаров ракеты успевают, отразившись от будущих целей, вернуться в настоящее, неся в себе информацию о будущем ракеты.

В приложении к человеку (человечеству) все сказанное означает, что информация о будущем должна доходить до человека много быстрее (почти мгновенно), чем этот человек (человечество) успевает совершать поступки. По сути, где-то в глубинах подсознания человек знает будущее и неосознанно (а иногда осознанно) к нему движется, а когда человеком руко-

водит завтрашний день (читай — интуиция), он не в состоянии правдоподобно объяснить свои действия. Поэтому-то и в реальности сегодняшнего дня, и в его бреде не реализуется ничего, кроме будущего. И это разумно, что еще может быть у человека, кроме забывающегося вчера, обостренного сегодня и вспоминающегося завтра. Схематично сказанное представлено на рис. А-2, где v_2 много больше, чем v_1 .

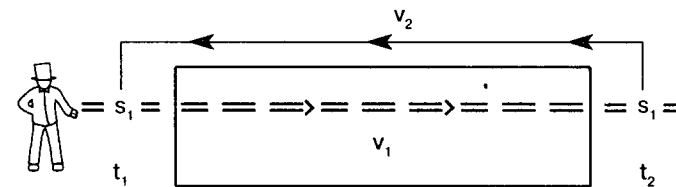


Рис. А-2.
Схема выбора событий

Можно пойти и другим путем, предположить, что знания определяются структурой нейросети мозга и весовыми коэффициентами отдельных нейронов. Образу говоря, мы ориентируемся на следующую схему. Пусть есть n **обособленных клеток-нейронов** (в случае нейросети) или людей (в случае страны, коллектива), или компьютерных программ (в случае программного продукта). Каждый нейрон, по образу и подобию человека, получает информацию от других нейронов, перерабатывает ее и передает дальше. При этом хозяин всей этой совокупности обособленных нейронов в зависимости от входов либо что-то припоминает, либо у него просто возникает какой-нибудь образ.

Хранилище знаний в этом случае выглядит в виде определенной структуры, например, знания о том, что

1+1 будет 2, в очень грубом приближении может иметь вид:

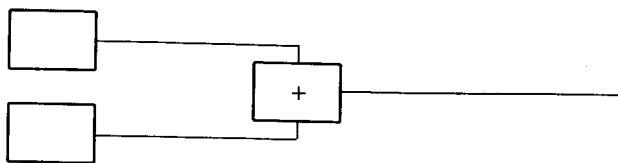


Рис. А-3.
Схема хранения знаний

И если на вход этой функциональной структуры (рис. А-3) подавать числа, то результат будет соответствовать нашим ожиданиям. Но если на вход попадутся буквы? Получится, что входные значения не соответствуют требуемому диапазону и, следовательно, рассматриваться не должны. А это значит, что схема рис. А-3 будет безмолвствовать. Она ничего не вспомнит или вспомнит нечто нереальное, нечто абстрактное, нечто мистическое или, может быть, кусочек чужой жизни.

В данной модели процесс обучения (процесс жизни) мы трактуем как создание функциональных схем типа рис. А-3, переплетенных друг с другом, — это и есть память о прошлом.

Предположим, что знания об эталонной цели (о будущем) хранятся по точно такой же схеме, как и все остальные знания.

Тогда можно предложить следующий алгоритм “полета”. Информация из будущего поступает в систему на выходные контакты.

Представим себе ситуацию, когда информация поступает не на входные контакты схемы, а на выходные, порождая тем самым неопределенность на входе. Дей-

ствительно, цифра 4 может быть записана через операцию суммирования различными способами (1+3, 2+2, 3+1, 4+0). Если предположить, что подача данных на выходные контакты служит настройке системы на эталонную цель, то присутствие там 4 послужит еще большему сужению множества входных значений. То есть схема рис. 1 потеряет способность видеть в окружающем мире любые комбинации, отличные от тех, что способны породить 4. Таким образом происходит отсечение множества поступков (событий), не ведущих к цели.

Возможны ситуации, когда цель будет требовать от объекта таких действий, которые он в принципе не способен сотворить. Это приводит к разбалансировке объекта и гибели. Возможны ситуации, когда цель потеряет объекта или объект потеряет цель. В этом случае объект лишается энергии притяжения — его ничего не тянет в завтрашний день — и собственной силы, если таковая, конечно, есть, хватает только на то, чтобы терпеть, да и то не всегда, настоящее.

Можно поставить приведенным цифрам в соответствие какие-либо события, например, открытие зонта под дождем (1+3), движение на работу в рабочий день (2+2) и т.д. И перед нами схема, живущая по закону $x+y=4$. А это уже свои определенные сценарии поведения, это уже своя дорога к цели.

Ничто не мешает подобным образом совмещать свободу и необходимость. Действительно, ночью (в особых состояниях) система настраивается на цель, а днем (в обычном режиме) движется, иногда сознательно — иногда нет, к этой самой цели.

Совсем по другому поводу, но очень кстати Платон говорил: *“...под влиянием бреда дельфийские и додонские прорицательницы оказали тысячи услуг гражданам Греции, тогда как в обыкновенном состоянии они приносили мало пользы или же совсем оказывались бесполезными. Много раз случалось, что когда боги посылали народам эпидемии, то кто-нибудь из смертных впадал в священный бред и, делаясь под влиянием его пророком, указывал лекарство против этих болезней”*.

На что похожи эти действия прорицателей, как не на работу “локатора” человечества, в данном случае “локатора” нации, народа? Этот локатор работает всегда, но он не докучает общественному сознанию человечества своими сообщениями до тех пор, пока нет отклонений от курса или пока хватает уровня подсознания для обработки выдаваемой им информации и принятия неосознаваемых решений.

Настоящие проблемы и вся трагедия, как человечества, так и человека, возникают только с момента осознания. А до тех пор кажется, что все идет своим чередом.

Безусловно, все сказанное является только предположением, гипотезой. С одной стороны, делать подобные выводы, базируясь только на статье В.Н. Чибисова и ряде работ искателей духовного знания, которые упоминались выше, вроде бы рано, тем более что сведены оба этих направления под одно знамя несколько искусственно. С другой стороны, а почему бы не попробовать? Тем более что трудно представить себе, исходя из нашего сегодняшнего уровня развития, другие способы достижения целей

в природе, если, конечно, они есть у нее (см.: Расторгуев С. и Чибисов В. Цель как криптограмма. Криптоанализ синтетических целей).

Перечислим необходимые условия наблюдения будущего:

- 1) наблюдение будущего требует повышенной производительности работы мозга. Недостаток производительности просто не позволит оторваться от дня сегодняшнего;
 - 2) любое наблюдаемое в будущем событие накладывается на “матрицу наблюдателя”, так как воспринять и осмыслить любое событие наблюдатель может только через себя самого. И здесь возможны два крайних варианта:
 - матрица настроена на “требуемое фокусное расстояние” и на соответствующий образ;
 - матрица не настроена.
- В первом случае мы говорим о вещем сне, во втором случае мы видим обычный сон с нарушенными причинно-следственными связями;
- 3) процесс наблюдения требует целевой установки на наблюдение конкретного события в конкретном времени. Отсутствие целеустановки приводит к хаотическому блужданию, а значит, к несоответствию матрицы наблюдения наблюдаемому событию;
 - 4) наблюдаемое событие должно принадлежать будущему. Понятно, что наблюдать можно только те события, к восприятию которых готов наблюдатель. Бессмысленно искать в завтрашнем дне то, чего там нет. Если порой мы не видим будущего, то лишь потому, что не знаем, что смотреть. При этом не важно, присутствует ли в этом будущем сам

наблюдатель. Более того, отсутствие наблюдателя в качестве наблюдаемого делает созерцаемую картину более точной, более соответствующей тому, что действительно будет происходить. Об этом же говорят многие работы по эзотерике.

Попробуем переложить сказанное в алгоритмы конкретных действий простого человека, простого в том смысле, что он не обладает какими-то исключительными способностями в парапсихологии. Придумаем этому человеку имя, например, мое и, естественно, с его согласия проведем над ним эксперимент.

Предположим, что все сказанное нами о времени и о его восприятии верно. Предположим, что исследуемый нами простой человек с нами согласен. Поставим перед ним непростую задачу, заключающуюся в том, чтобы попытаться не только наблюдать будущее, но и перенести что-то из него в день сегодняшний, т.е. требуется спроецировать на сегодняшний день одну из подцелей завтрашнего дня. Причем сделать это необходимо осознанно и, по возможности, запротokolировать ход процесса вместе с полученным результатом. Проще говоря, требуется описать какой-либо объект будущего или какую-либо ситуацию будущего и сделать это должен “нормальный” человек, т.е. человек, не обладающий способностями Нострадамуса. Более того, на суд читателя должна быть предъявлена некая методика, по которой мог бы работать любой, желающий работать.

Таким образом, необходимо:

- а) предложить методику сканирования будущего;
- б) найти “простого” экспериментатора;
- в) определить цель;

- г) провести эксперимент;
- д) сделать выводы.

Уточним сказанное. Любой вещий сон уже предполагает перенос информации. Мы попытаемся расширить границы вещего сна и перенести в настоящее нечто более вещественное, чем тающие образы ночных сновидений.

Теоретически, если согласиться со всем вышесказанным, ничто не мешает решению поставленной задачи. Соответствующий настрой, повышение производительности работы мозга и наличие события вместе с наблюдателем в будущем должны гарантировать результат. Но, с другой стороны, если все так просто, то в истории должны сохраниться соответствующие примеры. Где они? Про предсказателей мы уже упоминали. Однако вещунны и предсказатели в меньшей степени осознанно занимались переносом будущего в настоящее (неосознанно это делает каждый из нас), в большей степени они просто занимались наблюдением без корректировки движения. В этой связи нас больше интересуют ученые и изобретатели, ибо именно их деятельность направлена на фильтрацию и реализацию будущего в настоящем. Мы не будем упоминать фантастов, предвосхитивших многие серьезные открытия. Они улавливали лишь общие очертания без важнейших структурных и схематических подробностей — нам этого мало.

Мы остановимся только на трех попавших в историю персонажах, деятельность которых, на наш взгляд, содержит в себе элементы необъяснимости в рамках обыденной логики, — это Леонардо да Винчи, Е.П. Блаватская и И. Кардано. Имея возможность судить об этих людях только по их публикациям и

публикациям о них, обратим внимание уважаемого читателя на работу В. Сидорова “Мост над потоком” о первых двух персонажах и на работу Ч. Ломброзо о последнем.

Чтобы не заниматься пересказом, процитируем Валентина Сидорова:

“...Она, пожалуй, могла бы сказать о себе словами Гегеля: “То, что в моих книгах принадлежит лично мне, ошибочно”.

Случались с нею (Е. П. Блаватской) забавные казусы.

Сложнейшие математические постулаты, изложенные ею же самой на бумаге, она не могла прочесть вслух. Без помощи знатоков она с этим не справлялась. Когда же сестра укоряла ее — “как же-де ты сама высчитала и написала, а прочесть не умеешь?” — Елена Петровна отвечала со смехом:

— Да откуда же мне задачи высшей математики знать, матушка моя? Это твои дочери... все в нынешних премудрых женских гимназиях проходили. А мы с тобой, сама знаешь, рядом учились! Едва четыре правила одолели.

— Да как же ты писала об этом, если сама не знаешь?!

— Ну вот! Мало о чем я пишу, чего прежде и во сне не видела... Не я пишу, — а я только с готового списываю. Хоть ты никогда мне не верила, а вот тебе и еще доказательство, что я только орудие, а не мастер”.

И далее.

“Елена Петровна уверяла, что тексты ей даются в зеркальном отражении. Чтобы воспринимать и

разбираться в них, требовались тренировка и внимание...

...Вместо числа “32”, предположим, она ставила “23”. Поэтому она просила своих друзей перепроверять ее, особенно в том, что касалось дат и нумераций...

Иркутский писатель Юрий Самсонов в книге “Прогулка в лабиринте” обращает внимание на одно достопримечательное совпадение. Известно, что многие записи Леонардо да Винчи сделаны так, что читать их можно только с помощью зеркала.

Не означает ли это, говорит он, что Леонардо да Винчи, как и Блаватская, получал информацию из одного и того же источника! Просто, в отличие от Блаватской, он подчас записывал так, как видел. Расшифровку оставлял на потом.”

Ч. Ломброзо, рассказывая о Кардано и причисляя его к душевнобольным только на основании того факта, что Кардано видел пророческие сны, отмечает: “Он руководствовался снами в самых важных случаях своей жизни, например, при подаче медицинских советов, при заключении своего брака, и, между прочим, под влиянием сновидения писал сочинения, как, например, “О разнообразии вещей” и “О лихорадках”.

Будучи импотентным до 34 лет, он во сне снова получил способность к половым отправлениям и во сне же ему была указана его будущая подруга жизни, правда, не особенно хорошая, дочь какого-то разбойника, которой, по его словам, он никогда не видел раньше. Эта безумная вера в сновидения до того овладела Кардано, что он руководствовался ими даже в своей медицинской

практике, в чем он сам с гордостью сознавался”. Кардано умер в тот день, который он указал в своей автобиографии и дата которого тоже была сообщена ему во сне.

Эти примеры были рассмотрены не для того, чтобы что-то доказать. Исторические факты меняются вместе с нами, так как изменяется информация о них, которую мы можем понять. Цель была гораздо скромнее — показать, что кто-то, скорее всего, уже шагнул в этом направлении, т. е. путь не является неизведанным, а значит, может быть пройден и каждым несомневающимся.

Великолепная россыпь фактов работы человеческого мозга известных деятелей науки и искусства в необычном состоянии приведена у Ч. Ломброзо в работе “Гениальность и помешательство”. Нет смысла все это здесь повторять, но сами по себе приведенные им случаи, безусловно, представляют интерес и в чем-то дополняют сказанное. Напомним только слова Вольтера: *“Все гениальные произведения созданы инстинктивно. Философы целого мира вместе не смогли бы написать Армиды Кино или басни “Мор зверей”, которую Лафонтен диктовал, даже не зная хорошенько, что из нее выйдет”*.

2.2. МЕТОДИКА ПРОВЕДЕНИЯ ЭКСПЕРИМЕНТА

В дневном свете все ясно и осязаемо; однако ночь длится столь же долго, как и день, мы живем и в ночное время.

К. Юнг

Анализируя литературу, имеющую хоть какое-то отношение к исследуемой проблеме, можно разделить ее условно на 6 классов:

- а) сказки, мифы;
- б) художественные произведения (Бультон);
- в) научно-художественные произведения, документалистика (К. Кастанеда и др.);
- г) работы, написанные в строгом соответствии с принятыми в научной среде канонами (например, работы Васильева о телепатии, Налимова о бессознательном, о гипнозе и многие др.);
- д) работы эзотерической направленности (“белая магия”, антропософия (Штейнер), теософия (Блаватская) и др.);

е) религиозные и философские исторические тексты, включая йогу.

По всем названным направлениям с той или иной степенью подробности прорабатывается вопрос выхода за пределы обыденного сознания и получения доступа к “хранилищам мировой информации”. При этом важно, что в любом случае, идет ли речь о сказке или научной работе, достижение положительного результата неразрывно связано с целеустановкой главного героя или экспериментатора. В сказках герой мучается и страдает, пытаясь решить поставленную перед ним загадку, и только после того, как стоящие над ним внешние силы посчитают, что выстрадал или поработал он достаточно, ему открывается знание. То же мы имеем в религии, науке и искусстве. Практически любая религия, йога, Р. Штейнер, Блаватская и Кастанеда проповедуют строгую дисциплину мысли и постоянное взращивание “несгибаемого намерения” по типу “капля камень точит”.

Методы могут быть различны. Это и озарения (особенно в научной деятельности), и вещий сон (в сказках и жизни), и видения, и гипноз (Моуди), и смотрение в хрустальный шар (Моуди), и сновидение наяву (Кастанеда), и употребление галлюциногенов (Маккенна), и молитвенные бдения. Способов много. Выбор их во многом определяется особенностями культурной среды, воспитанием, предрасположенностью психики и т. п. Но все они без стоящей за их спиной цели ничего не значат. Цель с их помощью пробивает себе дорогу в мир. Там, где господствуют атеистические течения, пожалуйста, — смотрение в хрустальный шар и гипноз, там, где господствует религия, — молитва, и где-то там еще — все остальное.

Порой возникает такое ощущение, что кто-то упорно пытается закрыть шторой неведения завтрашний день, но возводимая преграда не может быть долго удерживаемой. Многообразие способов ее преодоления только подтверждает сказанное.

Констатируем, что в рамках решаемой нами задачи способ может быть любым и определяется особенностями и возможностями конкретного испытателя. Мы, со своей точки зрения, порекомендуем методики Моуди, но заметим, что изложенные им приемы в книге “Жизнь до жизни” можно применять не только по тому назначению, которое им отводит сам автор, а гораздо шире. Все определяется первоначальной установкой — выбранной целью. Моуди выбрал прошлые жизни, он их и созерцал, но, с нашей точки зрения, делал это на материале будущего.

Если со способом дела обстоят более менее просто, то выбор цели действительно представляет собой основную проблему. Результаты любого из названных способов без предварительной целеустановки вряд ли возможно разумно осмыслить.

2.3. ВЫБОР ЦЕЛИ

Рефлекс цели имеет огромное жизненное значение, он есть основная форма жизненной энергии каждого из нас.

И.П. Павлов

Как уже упоминалось выше, цель должна быть понятна наблюдателю и принадлежать будущему. Более того, “матрица наблюдателя” должна быть настроена на “требуемое фокусное расстояние” и на соответствующий образ, т. е. фильтр, через который осуществляется проецирование будущего, должен быть способен отфильтровать необходимую информацию, что предполагает предварительную настройку на соответствующую целеустановку. Так как в качестве простого человека, в качестве наблюдателя, мной выбран был я сам, то соответственно выбирался и объект наблюдения. Область, которая мне знакома, — это защита информации, обрабатываемая средствами вычислительной техники, значит целью может являться либо статья, либо инструментальное

средство, либо методика по данной тематике. Так как на момент написания этих строк мной была закончена работа над статьей-ответом С. Драйверову, то именно это направление (вирусы) и было взято за основу. Статья С. Драйверова, опубликованная в газете “СофтМаркет”, для полноты картины, с согласия автора, приведена в приложении №1.

В качестве начальных данных было допущено, что в 1996 году будет опубликована книга с рабочим названием “Инфицирование как способ жизни”. Сейчас лето 1995 года. Мной предполагалось известным место в пространстве, в котором осенью 1996 года будет находиться хотя бы один экземпляр названной книги.

Было предположено, что целью ближайшего года жизни является написание этой работы.

Задача заключалась в том, чтобы, наблюдая завтрашнюю книгу из дня сегодняшнего, перенести ее в сегодня, т. е. выполнить все то, что предопределено, но при этом не утруждать себя настоящей работой над книгой, чисто механически переписать ее из завтра в сегодня и тем самым гарантировать ее появление в 1996 году, т. е. перенести осознанную серьезную работу, требующую внимания и концентрации, на подсознательный уровень. Возможно ли это? Чисто теоретически ничто этому не мешает. Подсознательная работа, возможно, не менее трудоемка, только невидима.

Таким образом, цель была определена. При этом, уже формируясь из неосознанных подцелей, содержание работы было расширено до биологических, социальных, психических, космических, компьютерных и др. инфекций.

Понятно, что если книге суждено быть изданной, т. е. если это событие все же принадлежит будущему, то оно, согласно изложенному выше подходу, является наблюдаемым из дня сегодняшнего.

Кроме того, для того, чтобы данная книга появилась завтра, над ней надо работать сегодня. Работать регулярно. Тогда день сегодняшний, если не случится каких-либо катаклизмов, можно будет экстраполировать в завтра. То есть можно с высокой долей уверенности пытаться найти следы этого события в дне завтрашнем.

Помня все вышесказанное, можно перейти к подготовке и проведению эксперимента.

Как говорилось выше, для того чтобы восприятие будущего стало возможным, необходимо резко повысить производительность мышления, т. е. нагрузить мозг по максимуму, заставляя его работать на полную нагрузку с максимальным количеством внешних помех, а затем резко запретить все внешние прерывания. Предполагается, что в этом случае производительность должна возрасти. Что и было сделано, а затем многократно повторено.

Результаты эксперимента содержатся в следующих четырех главах, имеющих самостоятельную нумерацию.

Множество обособленных человеческой головой нейронов, множество обособленных поверхностью планеты Земля людей со своими связями с ближними и дальними, со своими средствами переработки входной информации, в первом случае, служат источником

мысли одного человека, во втором случае — всего человечества. И когда весь этот конгломерат человечества, растекаясь по земной поверхности и ближайшему космосу, несется к цели, то что питает это движение “мысли”? Какой такой источник не дает отступить, а заставляет карабкаться в новые дали, создавать новые угрозы и расплачиваться новыми жертвами.

Пусть цель притягивает объект словно магнит железно, но почему этот объект не летит по прямой? Откуда берется ветер, который пытается изменить траекторию движения? И удалось ли уже это сделать ветру в нашем случае?

Вопросы, вопросы, вопросы...

Мы задаем вопросы так, как будто надеемся получить ответы.

Ну что ж, далее как раз и предлагается один из возможных ответов.

ИНФИЦИРОВАНИЕ КАК СПОСОБ ЗАЩИТЫ ЖИЗНИ

...Враги являются источником напряжения энергии. Ничто не может так нагнест энергии, как противодействие. Потому, к чему изобретать искусственные препятствия, когда черные стараются изо всех сил увеличить нашу энергию ?!

Агни Йога — Живая этика

Испитие яда или распятие являются непременным условием движения вверх. Как бы производится расчет с низшей материей. Так учаемся летать, оставляя внизу тяжелую обувь.

Агни Йога — Живая этика

ВВЕДЕНИЕ

Очень много споров, научных и околонаучных трудов посвящено проблеме зарождения жизни. Был ли толчок, стоял ли кто за спиной человечества, или оно само вылупилось из хаоса причин и следствий подобно тому, как С. Миллер готовил аминокислоты в “питательном” бульоне из водяного пара, аммиака, метана и водорода.

Те первые мгновения зарождения человека, когда он открыл глаза, становятся от нас все дальше и дальше. Тайна удаляется и оттого становится еще таинственнее. Но, может быть, ответ на вопрос о первом крике, о первом слове, о первом шаге лежит не в запредельном удаляющемся прошлом, а в ближайшем приближающемся будущем. Это верно в том случае, если у нас появятся основания считать акт рождения и акт смерти алгоритмически эквивалентными процедурами. В первом случае ноль становится единицей, а во втором единица — нулем. Поэтому, как не может быть смерти без рождения, так и не должно быть рождения без смерти. **Поняв, почему человечество погибнет, мы поймем, почему оно появилось.**

Инфекции, о которых идет речь в данной работе, представляют собой универсальное средство для чистки жизненного пространства как в биологическом, социальном, так и компьютерном мире. Более того, они самостоятельны и целенаправленны. Они всеобщы и не случайны.

Дать подробное описание проблемы не есть цель книги. Классификация сама по себе, описание ради описания подобны придумыванию наименований. Но бессмысленно называть небо небом, если мы не предполагаем летать в нем. Глупо говорить об инфекциях, если не ставить себе цель найти средство или стратегию борьбы с ними хотя бы на ограниченное время.

Об этом и книга.

ГЛАВА 1

ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ. ИСТОРИЯ ВОПРОСА

Болезнь тоже надо уметь, это труднее, чем оставаться здоровым.

А. Валтон. "Пути сходятся в вечности"

Заглавие однозначно определило тему данной работы — инфекции: бактерии, вирусы и т. п. Эти ключевые слова сегодня у многих на устах; телевидение периодически напоминает о вирусах гриппа, холеры, СПИДА; редакторы компьютерных изданий считают свой выпуск неполноценным, если там нет ни слова о компьютерных вирусах. Будь вирусы одушевленными, их бы на каждом углу костерило все прогрессивное и непрогрессивное человечество. Но их принято считать неживыми и неодушевленными, поэтому только художники, украшающие стены поликлиник санпросветбюллетенями, да отдельные писатели позволяют себе образы, в которых вирусы обладают телесным обликом, и порой на рисунке они тешат свою силушку: набросив на нашу землю мешок с болячками, лупят по нему сверху и, усевшись, приговаривают: *"Битый небитого везет"*.

Но данная книга не только о вирусах, вернее не столько о вирусах, сколько о том, что объединено в существующей парадигме под этим термином. А модное слово "вирус" (болезнь тоже бывает модной) взято исключительно потому, что сегодняшней здравый смысл понимает под этим термином понятия, на первый взгляд, отстоящие далеко друг от друга, но при

изменении точки зрения наблюдателя (масштаба) способности приобретать удивительную похожесть. Речь идет о биохимических вирусах, биологических и социальных паразитах, национальных химерах и компьютерных вирусах.

У всех названных объектов различная природа, структура, назначение, и поэтому они изучаются в рамках различных дисциплин, где специалистами соответствующей предметной области исследуется их природа и создаются средства для борьбы с ними. Насколько успешно — знает каждый из еще живущих. И год за годом исследователь-предметник все более пристально вглядывается в образ и все больше теряет при этом перспективу, забывая за деревьями про лес, отдавая предпочтение “дубу” в противовес “березе”, выделяя биологический вариант вируса и забывая про компьютерный или наоборот.

В данной работе сделана попытка окинуть взглядом все множество “сорняков”, требующих себе место под солнцем, будь то вирус рака, “пожирающий” своего хозяина, компьютерный вирус, разрушающий операционную систему, или само человечество, внедрившееся и уничтожающее биосферу земли, т. е. речь идет об инфекциях. Показано, что все перечисленные объекты образуют свою специфическую область и подчиняются одинаковым законам в своем развитии и в своей гибели.

Еще раз повторим: инфекция в данной работе — это понятие собирательное, как, впрочем, и понятие вируса, в переводе на русский обозначающее **яд**, и тоже достаточно условное, ибо в зависимости от точки зрения, от масштаба исследуемого явления, оно меняет свою эмоциональную окраску и природу, по-

рой расширяется до понятия “вирусоноситель” и сужается до “химически активного элемента”, способного изменить программу работы системы. Вирус гриппа является вирусом применительно к человеку, но “человек”, в свою очередь, может быть сам награжден этим ярлыком с точки зрения планетарных явлений. Человечество **паразитирует** за счет природных ресурсов зараженной им планеты, точно так же, как вирус гриппа за счет окружающего его биологического материала. На первом этапе оно разрушило биосферу — первый защитный слой земли — и сегодня распространяет свой яд более глубоко, под “кожу” земли, вспыскивая туда ядерные заряды. Вполне возможно, что как человек готовит почву для взращивания необходимых ему культур, используя микроорганизмы, так и природа готовит планету к чему-то нам неведомому, но при этом использует людей в качестве “микроорганизмов”, способных приблизить начало посевной.

Поэтому, вполне понимая неточность взятого термина, да еще вынесенного в название, было решено остановиться все же именно на нем, определив его для начала через зараженный им элемент следующим образом. **Вирусоноситель — элемент системы, уровень “агрессивности” которого по отношению к соседним элементам превышает некоторую наперед заданную величину, способный перепрограммировать окружающие его элементы системы.** Образно говоря, это “чужой среди своих”, но способный к размножению. Такое определение вируса позволяет объединить в себе как биологические вирусы и их вирусоносители, так и компьютерные, как отдельных политических деятелей,

так и преступные элементы, как все человечество целиком, так и отдельные нации. Весь вопрос в масштабе исследуемого явления: что брать в качестве системы, а что — в качестве элемента. Таким образом, масштабируемость стала основным принципом, положенным в основу проектируемой здесь теории. Попытка выделить и локализовать общие для всех вирусов принципы сразу же позволяет понять: несмотря на то, что природа вирусов (биологическая, математическая, социальная) различна, алгоритм функционирования может быть задан на любом алгоритмическом языке, и описания процесса функционирования вирусов различной природы совпадут с точностью до оператора или группы операторов. Именно этим объясняется столь широкое толкование терминов “инфекция”, “вирус” в данной работе. Конечно, можно оттолкнуться и от таких понятий, как “паразит”, “химера” и др., но классическая дискретная математика и такая ее дисциплина, как “программирование для ЭВМ”, хорошо знают термин “компьютерный вирус” и форму его записи на языке программирования. А так как для нас в данном исследовании форма записи первична, то именно через нее, абстрагируясь от природы явления, определен объект исследования, поэтому и все остальные термины взяты соответствующие, т. е. более близкие программирующему человечеству.

1.1. БИОЛОГИЧЕСКИЕ ИНФЕКЦИИ

...Творческая, одаряющая гениальностью болезнь, болезнь, которая сходу берет препятствия и га-лопом, на скакуне, в отважном хмелю перемахивает со скалы на скалу, жизни в тысячу раз милее, чем здоровье, плетущееся пехом.

Т. Манн. Доктор Фаустус

Инфекции, приводящие организм к заболеванию и гибели, можно попытаться классифицировать следующим образом.



Рис. 1. Инфекции биологические

Из таблицы видно, что основными инфекционными возбудителями являются бактерии и вирусы. Принципиальное их отличие друг от друга заключается в способностях бактерий быть относительно самостоятельными в собственном образе жизни и размножении в противовес вирусам, которые действуют “чужими руками” и за “чужой счет”. Мир биологических вирусов был открыт Д. И. Ивановским в 1892 году, в то время как раз начинала бурно расцветать бактериология. Первым открытым вирусом стал возбудитель мозаичной болезни табака.

А что говорит о вирусах биология и биохимия сегодня? Например, А. Ленинджер в “Биохимии” рассматривает вирусы как структуры, стоящие на пороге жизни и представляющие собой устойчивые надмолекулярные комплексы, содержащие молекулу нуклеиновой кислоты и большое число белковых субъединиц, уложенных в определенном порядке и образующих специфическую трехмерную структуру. Среди важнейших свойств вирусов им отмечаются:

- 1) неспособность к самовоспроизведению в виде чистых препаратов;
- 2) способность управления своей репликацией (зараженной клеткой);
- 3) широкие вариации вирусов по размерам, по форме и по химическому составу.

А. Ленинджер так описывает процесс инфицирования:

“В присутствии РНК-содержащих вирусов рибосомы клетки-хозяина предпочитают связываются не с молекулами РНК клетки-хозяина, а с молекулами вирусной РНК. Эти последние начинают теперь функционировать в качестве матриц

для синтеза белка вирусной оболочки, а также для синтеза некоторых дополнительных ферментов, которые требуются для репликации других структурных компонентов вируса, и, в частности, самой вирусной РНК.”

Что же касается бактерий, то их сценарии поведения проще и заключаются в непрерывном пожирании окружающего мира и размножении, естественно, при наличии соответствующих условий.

Прежде чем сделать следующий шаг, напомним читателю о том, что собой представляет клетка, которой управляет вирус. Не вдаваясь в разнообразие возможных структур, остановимся на функциональной структуре нейронов, являющихся основным материалом человеческого мозга. При этом мы не будем касаться природы сигналов, которыми обмениваются клетки мозга. Выделим и подробно рассмотрим только ту часть среды нейрона и его окружения, которая имеет непосредственное отношение к воздействию на нейрон чуждых варионов. На рис. 2 приведена упрощенная структура клетки, в которой выделены тело клетки, дендриты, аксон. Дендриты ответственны за доставку сигналов (входных сообщений) в тело клетки. Совокупность входных сигналов по всем дендритам определяет состояние клетки и ее выходной сигнал, который передается по аксону. Сигнал, передаваемый по аксону, служит источником сигналов для дендритов других клеток. В результате мы приходим к классическому варианту машины Тьюринга, которая может быть задана в виде множества правил типа: если Вход = W_1 и Состояние = S_1 , то Действие = D_1 . Множество подобных правил мы уже привычно называем программой, компьютерной программой.

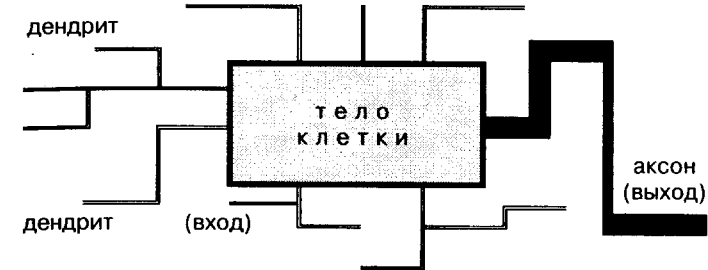


Рис.2.
Структура клетки

Проникнув в клетку, вирусная частица оказывает определенное воздействие на выходные сигналы клетки, передающиеся по аксону. Таким образом, заражение варионом одной клетки уже искажает входные образы тех клеток, для которых аксон зараженной клетки служит источником входных сигналов. Произошло преобразование зараженной варионом клетки, которое чисто функционально заключается в том, что при неизменных входах (дендритах) происходит изменение выходного сигнала аксона за счет изменения состояния клетки. Образно говоря, на один и тот же вопрос “здоровая” клетка и зараженная будут давать разные ответы. И чем больше зараженных клеток, тем более изменяется “поведение” всего организма. По сути, внедрение вариона в клетку изменило алгоритм ее работы — произошло перепрограммирование клетки. “Больная” клетка стала еще и вирусоносителем.

Наличие вариона изменило программу работы клетки. Появление нового элемента в среде клетки не позволило ей более оставаться собой.

Аналогичные воздействия могут оказывать и химические вещества (определяющие внешнюю среду

клетки) и электромагнитные поля (определяющие внутреннюю среду клетки). Например, часть каналов управляется напряжением, часть — является химически управляемыми; по принципу: увеличение концентрации натрия в клетке уменьшает общий потенциал, тем самым еще больше увеличивая приток натрия в клетку, химически же управляемые каналы клетки управляются так называемыми нейротрансмиттерными молекулами.

Еще раз повторим: как появление вариона, так и химического элемента в среде клетки меняет ее программу. Разница заключается исключительно в устойчивости новой программы. Алкоголь переработан — восстановлена работоспособность организма; закончилось весеннее цветение — прошла сезонная лихорадка. Вывести же из организма вирус сложнее. В сравнение с вычислительными системами можно отметить, что поражение вирусом затрагивает более глубокие пласты программного обеспечения — базовую математику, “фармацевтические” же средства, в основном, воздействуют на прикладной уровень. Однако, и в том, и в другом случае могут наступить такие изменения, которые приведут клетку к гибели, и при этом процесс гибели может распространиться на весь организм.

Вопрос: “Каким образом процесс может распространиться на весь организм?” — требует отдельного рассмотрения. Мы попробуем на него ответить во второй главе, связав процесс распространения нарушений в организме с процессами самообучения клеток, которые ежедневно, ежесекундно обучаются у своих соседей и, в том числе, обучаются болезни.

1.2. СОЦИАЛЬНЫЕ ИНФЕКЦИИ

*Но почему это так легко удалось?
Только потому, что, говоря фигурально, “вода остыла и замерзает”.
Вот когда она замерзнет вся, т.е. когда наступит фаза обскурации, торгоши-бактерии, пожирающие внутренности этноса, погибнут, а от этноса еще может остаться реликт.*

Л. Н. Гумилев. Этногенез и биосфера Земли

Увеличение масштаба клетки до размеров человека в функциональной области входных/выходных сигналов позволяет получить схему для человека, как социального элемента, в чем-то аналогичную рис. 2, где в качестве дендритов выступают: уши, кожа, глаза, нос, рот; а в качестве аксона — язык жестов, включая самостоятельное перемещение в пространстве: бег, ходьба, махание руками и т. д., и язык слов (вторая сигнальная система). Ответом на плохую новость у клетки может быть только “крик”, а у человека —

в первую очередь изменение его месторасположения в пространстве. Но и там, и здесь перед нами единая схема: совокупность входных сообщений и текущее состояние объекта определяют выход; точь-в-точь машина Тьюринга.

Говоря словами В. Шмакова: *“Каждый отдельный член человеческого общества может быть рассматриваем как единичный нервный узел его системы...”*

Все массовые движения, а в особенности патологические заболевания населения целых городов и даже стран, столь многочисленные на пути истории, служат как примером распространения нервных рефлексов в общественном организме, так и очевидным показателем его общей целостности...

Передаваясь от одного индивида общества к другому, нервные токи создают в нем общие тяготения”. (Цитируется по работе В. Шмакова “Закон синархии”, с. 53). И как вывод: *“Единственно верное решение состоит в признании тождества сущности и аналогии качествований между организмом общества и человека”.* (Цитируется по работе В. Шмакова “Закон синархии”, с. 35).

Подобный путь поиска аналогий клетка — человек — человечество имеет историческую природу и естественен для человека, как восход солнца. Это бесконечные попытки уподобления движения звезд — судьбе человека, судьбы монарха — судьбе страны и т. д. Вся мифология у отдельных авторов порой рассматривается как переход от частного (единичного) к общему или наоборот. Результатом подобного подхода может стать схема инфекций социальных, представленная на рис. 3.

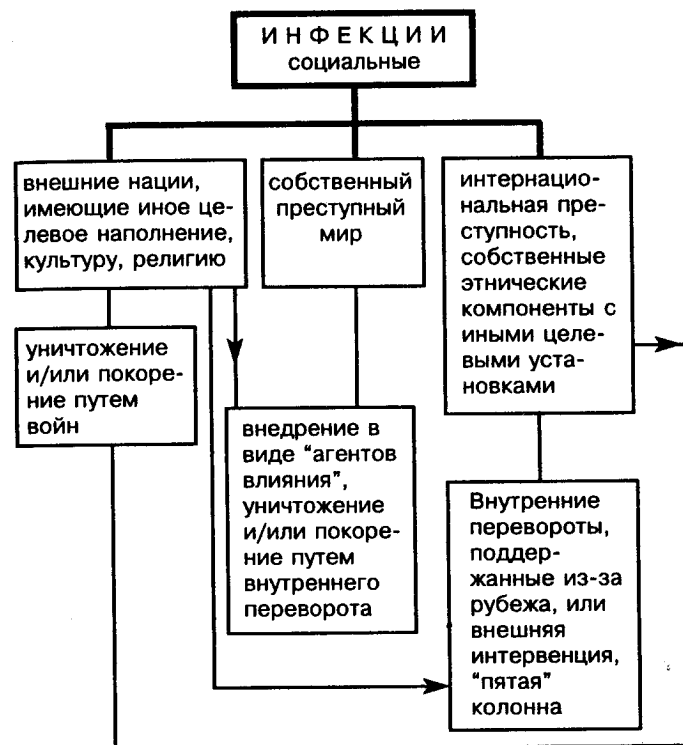


Рис. 3. Инфекции социальные

“Густав Егер в “Микроскопическом мире” (пер. Бекетова), сравнивая организмы природы с государствами, доказывает, что и те, и другие подвергаются болезням и что сущность болезни в обоих случаях одинакова. В обоих случаях она заключается в нарушении правильных, соответствующих потребностям и целям организма соотношений отдельных клеточек между собой и с целым. По отношению к человеческому обществу это расстройство столь же реально, как и в каждом организме природы”.

Вормс разработал целую схему соответствий, например: личность, семья — клетка; фабрика — большая сложная железа; дороги, по которым доставляются материалы, — артерии; правительство в сопряжении с общественным мнением — мозг;

полиция, тюрьмы, судьи и проч. — органы, выделяющие вредные вещества.

(Цитируется по работе “Закон синархии”)

Изменился масштаб, но то, о чем говорилось в предыдущем разделе, осталось в силе. Остались инфекции и вирусоносители; остались химические вещества и электромагнитные поля, которые точно так же, как и клетку, перепрограммируют человека. Д. Лилли еще в 1966—1967 годах (Программирование и метапрограммирование человеческого биокомпьютера. Киев: “София”, 1994) писал: *“Определенные химические вещества обладают программирующим и метапрограммирующим действием, т.е. изменяют работу биокомпьютера, одни — на программном, другие — на метапрограммном уровне. Некоторые вещества, представляющие интерес для уровня метапрограммирования, позволяют программирование, другие обеспечивают модификации метапрограмм... Например, термин “перепрограммирование” и “перепрограммирующие вещества” может быть применен для компонентов, аналогичных диэтиламиду лизергиновой кислоты. Для других веществ, подобных этиловому спирту, может быть использован термин “вещество, подавляющее метапрограмму”*. Каждый читатель способен привести множество примеров подобных воздействий: выделение адреналина создает страх и гнев; гормоны половых желез заставляют авторов расцветивать сентиментальные романы красочными эпитетами и включать эротические сцены; применение допинга позволяет спортсмену стать сильнее.

Но во всех этих случаях мы по-прежнему имеем текст программы, по форме напоминающий программу машины Тьюринга. В. Налимов писал по этому поводу (“Спонтанность сознания”), что мы очень похожи на *“текст, который сам себя все время реинтерпретирует, т. е. становится уже не самим собой. ...Личность — это прежде всего интерпретирующий себя самого текст. Этот текст еще и способен к самообогащению, к тому, чтобы стать многомерным. Этот текст способен к агрегированию себя в единое с другими текстами. Этот текст нетривиально связан со своим носителем — телом, а в случае гиперличности — со многими телами”*. Это высказывание о тексте, который сам себя реинтерпретирует, очень важно, и мы к нему еще вернемся, когда будем исследовать проблему защиты от вирусов и вирусоносителей. Сейчас же просто отметим близость форм представления алгоритмов функционирования объектов различной природы и пойдем дальше расставлять вешки на облюбованном участке.

В литературе принято, касаясь объектов социальных систем, на ведущее место выставлять вторую сигнальную систему — язык. При этом, зачастую даже животным отказывают в сознании и способности перерабатывать смыслы на основании отсутствия понятного нам языка (герменевтика), по принципу: *“Кто с тобой не говорит, тот от тебя далек, и напротив, тот близок, кто с тобой общается хотя бы письменно. Так мудрые мужи прошлого все еще живы для нас и в вечных своих творениях ежедневно беседуют с нами, неустанно просвещая потомков. В беседе переплетаются нужда и наслаждение,*

мудрая природа позаботилась сочетать их во всем важнейшем для жизни. Посредством беседы нужные сведения приобретаются с приятностью и быстротой, разговор — кратчайший путь к знанию; в ходе беседы мудрость незаметно проникает в душу; беседуя, ученые порождают других ученых, без общего языка люди не могут существовать..." (Б. Грасиан. "Критикон").

В данной работе понятие языка не ограничивается естественным языком человека, оно значительно расширено. И именно благодаря этому расширению удалось объединить в единых формальных функциональных структурах клетку, человека, народ. Самостоятельное перемещение части человечества за океан на освоение свободных американских земель — что это, как не ответ на заданный человечеству вечный вопрос о хлебе насущном. Пчела говорит языком танца, тигр — прыжком, человек не менее красноречиво — своим приходом и уходом. А вторичная сигнальная система — она и есть вторичная. У В. Налимова в работе "Спонтанность сознания. Вероятностная теория смыслов и смысловая архитектура личности" (М.: "Прометей" МГРИ им. Ленина, 1989) приведен очень показательный сюжет (с. 98), демонстрирующий тот факт, что для понимания слова естественного языка не так уж и нужны: *"Летом на веранде дачного дома в кресле сидела пожилая женщина и читала книгу. Неожиданно ее внимание привлек шорох. Повернув голову, она увидела у своих ног большую крысу, внимательно и как бы просяще смотрящую на нее. Женщина попыталась отогнать крысу, но та не уходила. Тогда женщина взяла с подоконника мо-*

лоток и замахнулась на нее. Крыса не ушла — казалось, она просила смертного удара. Он последовал — она не уклонилась от него". Далее В. Налимов пишет: *"...Крыса, видимо, мучительно больная, просила смерти от всемогущего человека. Значит в какой-то степени она владела смыслом и могла их изменять".*

Еще раз подчеркнем, что употребляемое нами понятие "язык" включает в себя любые внешние действия исследуемого объекта или внешние действия, направленные на объект; для нейрона это сигналы, выдаваемые по аксону, в ответ на входные сообщения дендритов; для животного и человека — поступки или действия, оказывающие хоть какое-то воздействие на окружающую их среду (это и перемещение в пространстве, и удар, и крик, и любое слово естественного языка), ну а для народа или человечества языком общения с планетой являются изменения ландшафта, на котором данный народ проживает. Понятно, что у объектов различной природы различен и язык.

Согласно принятому в данной работе принципу масштабируемости, сейчас самое время распространить сказанное на более крупные объекты — народы, а затем и на все человечество.

Л. Н. Гумилев (Этногенез и биосфера Земли. М.: Танаис ДИ-ДИК, 1994, с.544.) отмечает, что народы для биосферы губительны при условии заболевания этноса и активных межэтнических контактах (миграции). И делает важный логически обоснованный вывод о том, что изменение этноса приводит к деформации ландшафта, на котором данный этнос проживает, так как этнос составляет часть экосистемы.

На наш взгляд, сегодняшнее изменение ландшафта, обусловленное деятельностью человечества, позволяет судить об изменениях, происшедших с самим человечеством. И если эти изменения губительны для биосферы, то есть смысл пристальнее присмотреться к человечеству, а здорово ли оно? Ответы на этот достаточно важный вопрос очень разнообразны: от оптимистического до трагического в самых черных красках самого черного безысходного юмора; как утверждал один из основателей социологии: *“Человечество больше напоминает госпиталь неизлечимых с господом Богом в качестве главного врача”*.

Если мы предполагаем отстаивать точку зрения о формальном алгоритмическом соответствии в рамках исследуемой проблемы биологических клеток организма, с одной стороны, и членов человеческого общества, с другой стороны, то необходимо показать аналогичность процессов заражения и распространения вирусов. При этом должны иметь место следующие этапы:

- 1) здоровый организм;
- 2) зараженный организм;
- 3) распространение инфекции на абсолютное большинство элементов системы, приводящее к перепрограммированию здоровых элементов или их уничтожению, если они не могут быть перепрограммированы.

Здоровым организмом мы назовем организм, который дружелюбно настроен к окружающей его среде или, по крайней мере, не обладает возможностью ей навредить. Очевидно, что у человечества был такой период в своем развитии. И отдельные осколки человечества, еще сохранившиеся племена, до сих пор

так и живут и своим существованием напоминают об этом. Понятно, что в зараженном организме, в организме, в котором прогрессирует инфекция, эти осколки существовать долго не могут. Скорость их вымирания соответствует скорости ухудшения общего состояния, скорости процессов перепрограммирования.

Для иллюстрации сказанного фактическим материалом сошлемся на работу К. Леви-Стросса *“Пути развития этнографии”* (Первобытное мышление. М.: Республика, 1994): *“...Но вместе с цивилизацией в эти районы пришли неизвестные там ранее болезни, против которых местное население еще не выработало иммунитета. Сейчас там свирепствуют 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”*.

“Следствие контакта с цивилизацией” — это сказано достаточно узко, на самом деле здесь просматривается гораздо более общий принцип — это следствие контакта одного народа с другим более мощным, одной клетки с общностью клеток, которые, не сумев изменить ее одну, — разрушают. То же может произойти и с более крупными народами вследствие ослабления их, благодаря крушению присущей им изначально социальной структуры и образа жизни, а уже затем их естественное уничтожение по описанной выше вирусной технологии.

“В Бразилии за период с 1950 по 1990 гг. вымерло сто племен... В племени мундуруку в 1925 г. было 20 тыс. человек, а в 1950-м осталось 1200. От племени намбиквара, в котором в 1900 г. насчитывалось 10 тысяч человек, в 1940-м сохранилось лишь около тысячи. В племени кайяпо на реке Арагуая в 1902 г. было 2500 человек, а к 1950-м осталось 10; такая же картина и в племени тимбира — 1000 человек в 1900 г. и 40 — в 1950-м. ... 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”.

В заключение данного раздела есть смысл процитировать Л. Н. Гумилева о химерических конструкциях в этнических системах:

“Возникшая вследствие толчка, суперэтническая система тесно связана с природой своего региона. Ее звенья и подсистемы — этносы и субэтносы — обретают каждый для себя экологическую нишу. Это дает им всем возможность снизить до минимума борьбу за существование и обрести возможности для координации, что, в свою очередь, облегчает образование общественных форм. Кровь и при этой ситуации льется, но не очень, и жить можно. Но если в эту систему вторгается новая чужая этническая целостность, то она, не находя для себя экологической ниши, вынуждена жить не за счет ландшафта, а за счет его обитателей. Это не просто соседство и не симбиоз, а химера, т. е. сочетание в одной целостности двух разных несовместимых систем.

В зоологии химерными конструкциями называются, например, такие, которые возникают вследствие наличия глистов в органах животного. Животное может существовать без паразита, паразит же без хозяина погибает. Но, живя в его теле, паразит соучаствует в его жизненном цикле, диктуя повышенную потребность в питании и изменяя биохимию организма своими гормонами, принудительно вводимыми в кровь или желчь хозяина или паразитоносителя.

...В качестве примера можно привести пример: государство, созданное орденом меченосцев в Прибалтике, проводившим военные операции при участии ливов и кормившимся за счет обращенных в крепостное состояние леттов и куров. Ни ливам, ни леттам не была нужна кровавая война с псковичами и литовцами, но они оказались в системе, где чужеземцы ими помыкали, а деваться было некуда. Поэтому приходилось класть свои головы за чужое дело”. (Л. Н. Гумилев. “Этногенез и биосфера Земли”).

1.3. ПСИХИЧЕСКИЕ ИНФЕКЦИИ

Мысль — это болезнь плоти.
Т. Гарди

До сих пор в своем исследовании мы касались глубоко материальных вещей, которые непосредственно можно наблюдать, используя современные технические средства. Было бы удивительно, если бы мир человеческих идей был не сопоставим сказанному в предыдущих разделах, как писал Шопенгауэр: *“когда осел глядит в зеркало, он не может увидеть там ангела”*. Поэтому-то в наших мыслях не может быть ничего такого, чего нет вокруг нас. Даже в кривом зеркале, если стоять напротив, можно найти нечто похожее на себя.

Действительно, еще со времен Локка считалось, что содержание ума определяется множеством идей (атомов), которые являются строительными элементами для более сложных мыслительных образований,

в том числе психических комплексов. При этом идеи и связанные с ними пространством и/или временем представления и ощущения приобретают способность вызывать друг друга. В приложении к ЭВМ это напоминает вызов определенной программы по конкретному прерыванию от внешнего устройства. Правда, есть небольшая разница — в компьютерном варианте программист определяет, что чему соответствует, а в человеческом — то же самое делает жизнь. В дальнейшем идеи Локка о содержании ума, Юма — о представлениях и впечатлениях, Павлова — о типах поведения были значительно развиты современными авторами и даже доведены до коммерческого применения, классический пример — Дианетика Л. Р. Хаббарда (мы кратко остановимся на этой теории в третьей главе).

Что же касается психического вируса, то он, согласно данному нами определению вируса, должен обладать следующими характеристиками:

- 1) содержаться в **самостоятельных мыслительных образованиях (СМО)** в виде элемента (идеи) и при активизации совместно с другими СМО заражать их;
- 2) уровень агрессии СМО-вирусоносителя по отношению к остальным СМО должен превышать некоторую пороговую величину;
- 3) заражение СМО должно снижать эффективность функционирования СМО и, как следствие, самого объекта — носителя СМО, т. е. человека.

Структурная схема психических инфекций представлена на рис. 4.

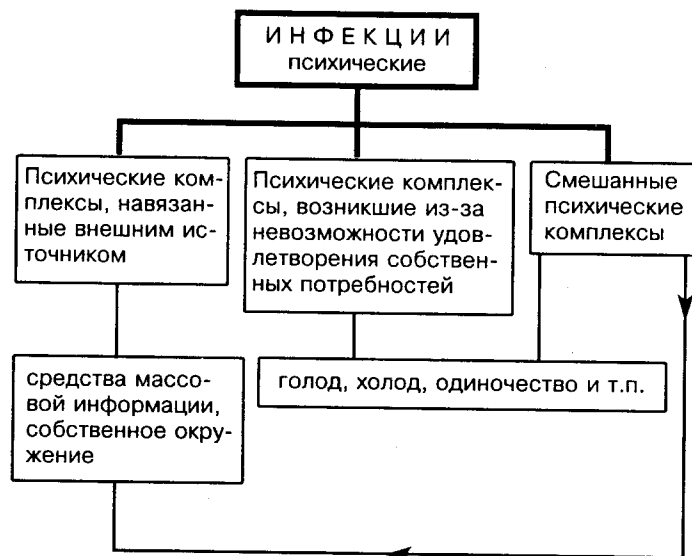


Рис. 4.
Инфекции психические

Идея-вирус человеческих мыслей проста и прозрачна — это идея пустоты и бессмысленности. Многократное заражение ей СМО приводит к СМО под названием “самоубийство”. Эта идея-вирус оперирует сообщениями, **похожими** на сообщения всех остальных СМО, но **не понимает**, зачем человеку надо добывать себе пищу, любоваться природой, влюбляться и разгадывать загадку, именуемую “поиском смысла жизни”, если жизнь человека, народа и всего человечества конечна и поэтому бессмысленна.

Идея гибели (самоуничтожения) может быть встроена в любое СМО, и в результате человек или народ добровольно отказывается от собственного жизненного пространства, ставя себя при этом на грань

уничтожения. Начинается всегда этот процесс с отказа от собственного жизненного пространства: от пищи — в пользу других, от женщины, от Родины, от территории и, в конце-то концов, от себя самого.

Примеров тому в истории великое множество. Приводить их здесь — это значит писать историю гибели отдельных личностей, народов, государств, империй.

Мы приведем примеры только коллективных психозов, которые имели значительное распространение в XVI—XVII веках, по работе М. Л. Линецкого “Внушение и мы” (М.: “Знание”, 1983):

“В 1669 году такая эпидемия овладела детьми в Швеции. Они рассказывали, что ведьмы их водят на шабаш, доносили на своих матерей, в которых усматривали ведьм. По указанию детей только в одном округе было сожжено 34 взрослых и 15 детей.

Известны религиозные эпидемии, в которых вовлекалось много тысяч людей. В XIII—XVII веках Западную Европу охватила судорожная эпидемия, названная “пляской святого Витта”. На улицах и площадях тысячи возбужденных людей с криками и воплями плясали до полного изнеможения...

...В дореволюционной России получила распространение несколько иная форма психической эпидемии — кликушество. Особенностью кликушества являлось то, что люди, впадающие в истерическую одержимость, были уверены, что на них или на их близких напущена “порча”. Считалось, что “порча” наводилась через пищу или воду, взятые из рук колдуна, через дурной взгляд, проклятие и т. д. Одержимые бились в судорогах, издавали бессмысленные звуки, всхлипывали, подражали голосам животных, лаяли по-собачьи, куковали, икали, выкликали имена лиц, их якобы испортивших, — отсюда и возникло название “кликуша”. В подавляющем большинстве это были женщины. Кликуши считали себя бесоодержимыми. Достаточно было в деревне появиться одной кликуше, как вслед за ней появлялись десятки других”.

Своеобразная форма психоза описана у Гумилева (“Этногенез и биосфера Земли”):

“Вечное спасение от печалей мира лучше всего обеспечивала мученическая смерть. Поэтому уже после Миланского эдикта некоторые африканские донатисты, называемые “циркумцеллионами” (т. е.

“вокруг бродящими”), составляли шайки фанатиков, которые, настигнув одинокого путника, требовали, чтобы он их убил во славу Христа. Человек умолял избавить его от такой обязанности, потому что ему и курицу-то зарезать страшно, но они давали ему выбор: убить их или быть убитым самому. Ведь им можно было совершать любые поступки, ибо мученическая смерть искупала все грехи. И бедняге пришлось принять от них дубину и бить их по очереди по головам. А они умирали в чаянии вечного блаженства”.

Здесь, правда, надо отметить, что, с точки зрения приведенных персонажей, мы со своим прогрессом, возможно, выглядели бы не менее дико, чем древние со своими плясками для нас.

За современными примерами психозов далеко ходить не надо. Они перед нами. Когда Великий народ в течение нескольких лет вдруг начинает распинать свое прошлое, отказываясь от гарантированного обеспечения, то как это можно назвать?

В качестве примера гибели отдельной личности мы остановимся на датском философе, одном из основателей экзистенциализма, С. Киркегоре (1813—1855), который не попал в катастрофу, не болел и не был убит.

Вся его жизнь состояла из сплошных отказов от нее. Он отказывается от невесты, с которой обручен, и потом раскаивается в этом; в философии он отказывается от Гегеля, у которого все разумно. Он идет своим путем к миру возможностей невозможного. И события его бытовой жизни перестают отличаться друг от друга, и в своих трудах он все чаще и чаще начинает вспоминать *“одного великого мыслителя, житейского философа”, который изрек человеку, уронившему на пол шляпу: “Поднимешь — побью, и не поднимешь — побью, выбирай!”* И по его примеру утешает людей, обратившихся к нему

за советом и помощью в критические минуты жизни, таким ответом: *“Да, теперь я вижу ясно, что вам представляется только два выхода, вы должны решиться или на то, или на другое, но, откровенно говоря, сделаете ли вы то или другое, вы одинаково раскаетесь”* (С. Киркегор. Гармоническое развитие в человеческой личности эстетических и этических начал).

Для Киркегора все его СМО стали равны. Отягощенной психике, не имеющей маяка в океане равных СМО, оставалось сделать последний шаг. Серен Киркегор этот свой шаг сделал 2 октября 1855 года, когда упал на улице от истощения сил и *“был перенесен в госпиталь, где и скончался через два месяца”*, — пишет о нем Л. Шестов (*“Киркегард — религиозный философ”*). — *“Он мог существовать только благодаря оставленному ему отцом небольшому состоянию. Но так как он не хотел держать свои деньги в процентных бумагах, считая, что, согласно Библии, взывать проценты — грех, то к его смерти почти все его средства пришли к концу: осталась только небольшая сумма, которой едва хватило на скромные похороны”*.

Мысли-инфекции опасны, они могут убивать. В этом смысле характерна работа средств массовой информации, которые соответствующим образом перепрограммируют внутренний язык общества, приучая членов общества к соответствующим входам-выходам, к адекватной реакции на определенные входные сообщения соответствующими им выходными сообщениями. И одна мысль становится источником другой, будучи ею поглощенной. Сражения уже идут за мысли,

чтобы как можно больше людей большее время думали о том-то и том-то.

В мире художественной фантастики уже давно это поняли. Только откровенные дебилы могут себе позволить пользоваться бластерами или кулаками. В будущем, если оно состоится, все будет тоньше и изощреннее.

“К счастью, он успел защититься, прежде чем связь с разумом мутанта достигла максимума. Но даже этот краткий натиск вывел его из равновесия, какое-то маленькое зерно засело глубоко в его мозгу и затаилось, чтобы прорасти в подходящий момент.

Зерно? Прорасти?

Что это было за создание, которое росло, раскидывая свои ветви, спиральями расходившиеся по его сознанию, словно одна искра подожгла груды пороха? Это была одна лишь клетка его мозга, одна мысль... но зараза распространялась от нее быстрее мысли, наделяя его вневременным восприятием — даром чужой расы из невообразимо далекого будущего.

Запоздалая реакция. Бомба с часовым механизмом”. (Г. Каттнер. “Планета — шахматная доска” из книги “Маска Цирцеи”. Н. Новгород, НПП “Параллель”, ТОО “Нижкнига”, 1993).

Изучением причин самоуничтожения народов и государств занималось немало исследователей. Мы остановимся только на работах Л. Н. Гумилева. Его фундаментальный труд “Этногенез и биосфера Земли” содержит множество примеров самоуничтожения этносов. Причина — утрата пассионарности, образ-

но говоря, утрата внутренней силы, энергии безумства. И в результате: *“Так, в Исландии потомки викингов постепенно утратили пассионарность. В XII веке они прекратили заморские походы, в XI — XII веках кончились кровавые распри между семьями, а когда в 1627 году на остров высадились алжирские пираты, то они не встретили никакого сопротивления. Исландцы позволяли жечь свои дома, насиловать жен, забирать в рабство детей, но не нашли в себе решимости поднять оружие”*. Так что же такое “утрата пассионарности”? Естественный этап в развитии этноса? По нашей схеме утрата пассионарности — это не обязательный этап в развитии этноса, это болезнь этноса, причем заболевание это носит вирусный характер.

Сегодня этот вирус проник в Россию. И мы видим все то же самое, что когда-то было в великом Риме и в маленькой Исландии.

Закончить раздел представляется разумным цитатой одного из первых теоретиков данного направления К. Г. Юнга: *“Я даже думаю, что психические опасности куда страшней эпидемий и землетрясений. Средневековые эпидемии бубонной чумы или черной оспы не смогли унести столько жизней, сколько их унесли, например, различия во взглядах на устройство мира в 1914 г. или борьба за политические идеалы в России...”*

Помимо естественной робости, стыда, такта присутствует еще тайный страх перед неведомыми “опасностями души”. Конечно, мы не признаем столь смехотворную боязнь. Но нам надо понять, что этот страх вовсе не является неоправданным;

напротив, у него слишком весомые основания. Мы никогда не можем быть уверены в том, что какая-нибудь новая идея не захватит нас целиком — или наших соседей“.

1.4. КОМПЬЮТЕРНЫЕ ИНФЕКЦИИ

Бывают программы изящные, щегольские, бывают блестящие программы. Я убежден, что можно создавать ГРАНДИОЗНЫЕ программы, БЛАГОРОДНЫЕ программы и даже поистине ВЕЛИКИЕ программы.

Д. Кнут

“Мы — компьютеры общего назначения и способны запрограммировать любую постижимую модель вселенной внутри нашей собственной структуры, изменить масштаб нашего метапрограммиста до микроскопических размеров и запрограммировать его на путешествия через собственную модель, как если бы она была реальностью”, — пишет Д. Лилли о людях. Но осознание этого факта именно в данной терминологии пришло лишь после того, как появились компьютеры. Естественно, что и раньше высказывались подобные мысли, но одно дело — просто высказанные мысли, а совсем

другое — когда эти мысли подкреплены конкретным прибором, стоящим на столе и осваивающим таблицу умножения по 6—8 примерам, как это способны делать нейросети. Понятно, что в компьютерном мире, в этом отражении нашего бытия должен обязательно выкристаллизироваться и вирус, раз есть потенциальные вирусоносители и пока совпадает кривизна зеркала. Схема компьютерных инфекций представлена на рис. 5.



Рис. 5. Инфекции компьютерные

Компьютерная инфекция является частным случаем инфекции вообще. Поэтому есть смысл вспомнить о том, что наработано человечеством по компьютерной проблематике.

Родоначальником моделей автоматов, способных к самовоспроизведению, и человеком, доказавшим возможность существования таких машин, принято считать фон Неймана. Однако, первое достоверное сообщение о появлении компьютерного вируса появилось лишь в 1981 году. Это был вирус, поражающий загрузочные сектора дискет компьютера Apple II. Вирус содержал целый набор видеоэффектов — переворачивал экран и заставлял сверкать буквы.

Более широкой публике идеи программных закладок — “программных жучков” впервые были изложены Кеном Томпсоном в его лекции на заседании ASSOCIATION FOR COMPUTING MACHINERY по случаю присуждения ему награды имени А. М. Тьюринга в 1983 году, мораль которой им была сформулирована дословно следующим образом: *“Нельзя доверять программе, которую вы не написали полностью сами (особенно если эта программа пришла из компании, нанимающей таких людей, как я). Сколько бы вы ни исследовали и ни верифицировали исходный текст — это не защитит вас от троянской программы. Для демонстрации атаки такого рода я выбрал компилятор Си. Я мог бы выбрать любую программу, обрабатывающую другие программы, — ассемблер, загрузчик или даже микропрограмму, зашитую в аппаратуру. Чем ниже уровень программы, тем труднее и труднее обнаруживать подобные “жучки”. Мастерски встроенный “жучок” в микропрограмме будет почти невозможно обнаружить”*.

Правда, надо отметить, что описанный Томпсоном “жучок” распространялся не самостоятельно, поэтому назвать его классическим вирусом, наверное, нельзя, если, конечно, определить компьютерный вирус как часть кода программы, обладающую способностью к самовоспроизведению в других программах, но в категорию инфекций данный продукт можно, без сомнения, зачислить.

Теория и практика шли в ногу. Теоретическое доказательство возможности и сразу же практическое подтверждение. Но затем практика шагнула дальше и

использовала эту возможность для того, чтобы круто перевернуть все наши представления о живом и неживом. Наука смогла это переварить буквально за несколько лет. Уже через семь лет, на конференции в 1988 году Л. Адлеман предложил для обсуждения формальную модель компьютерных вирусов на основе теории рекурсивных функций и геделевских нумераций.

Кто первым назвал подобный программный продукт компьютерным вирусом, сказать, наверное, уже невозможно, можно сказать лишь о том, кто первым опубликовал текст компьютерного вируса. Это сделали двое молодых итальянских программистов Роберто Керутти и Марко Морокутти, прислав в 1985 году в редакцию "SCIENTIFIC AMERICAN" письмо, в котором приводилась распечатка первого настоящего вируса с описанием, каким образом они пришли к его разработке.

С. Драйверов (История болезни. СофтМаркет, 1995, N 17, 18), проводя исследование истории компьютерных вирусов, пишет: *"Первыми, кто в книге практического характера вспомнил о том, что писатели-фантасты тоже приложили руку к рождению компьютерного вируса, стали молодые ребята из Центра защиты информации Санкт-Петербургского технического университета (Компьютерные вирусы и борьба с ними. С.-Петербург: БХП, 1995). Правда, при этом они утверждали, что практики-программисты реализовывали намерение фантастов по типу "все произнесенное да сбудется!" и предложили следующую цепочку формирования представлений, способных стать*

благодатной почвой для выращивания новых форм жизни:

1972 год — роман Дэвида Геролда (David Gerold) "When Harlie Was One", в котором описана программа, которая с помощью модемной связи распространяется по телефонной сети от одного компьютера к другому;

1975 год — роман Джона Брунера (John Brunner) "The Shockwave Rider", в котором была достаточно детально описана программа, называемая червем, способная распространяться по компьютерной сети, подбирать имена и пароли пользователей, и была распределена по всей сети — если одни фрагменты уничтожались, их заменяли аналогичные, находящиеся в других компьютерах;

1984 год — роман Вильяма Гибсона (William Gibson) "Neuromancer", в котором описана новая реальность — киберпространство, созданное компьютерами, объединенными в гигантскую управляемую сеть.

Понятие "компьютерный вирус" стало слишком емким, чтобы от него можно было отмахнуться. Взять вот так вот и отмахнуться. И понимая, что сейчас настал наш черед, ибо практики уже все сделали и сделанное ими не исправить, мы берем в руки мастерок и начинаем замазывать проблески непонимания в фундаменте величественного памятника человечеству и продолжателю его дела искусственному интеллекту, в том числе компьютерному вирусу".

1.5. МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ВИРУСНЫХ ЭПИДЕМИЙ

Область ума — это единственная сфера, в которой то, во что веришь, как в истинное, либо истинно, либо становится истинным в пределах, которые можно и нужно определить экспериментально.

Дж. Лилли

Для исследования процессов распространения вирусов (биологических, математических, социальных, национальных, психических), взаимодействия вирусов друг с другом и с системами защиты отлично подходят хорошо известные приложения математики в биологии, в частности, модели, в которых:

- а) виды оспаривают одну и ту же пищу;
- б) виды, которые пожирают друг друга.

В приложении к компьютерным вирусам эти модели могут быть взяты из работы В. Вольтера “ Математическая теория борьбы за существование” (М.: Наука, 1976).

Например, компьютерная эпидемия может быть описана так: прирост числа вирусов dX пропорционален числу вирусов на момент t и интервалу времени dt , т.е.

$$dX = k \cdot X(t) \cdot dt,$$

где

k — коэффициент прироста, который в общем случае зависит от числа антивирусных средств, способных уничтожить данный тип вируса, и от числа средств, защищающих компьютер от заражения этим типом вируса. В случае вирусной эпидемии коэффициент прироста медленно меняется от положительной величины до отрицательной после появления антивирусов.

Таким образом, процесс протекания вирусных эпидемий может быть описан и промоделирован на базе уравнений типа:

$$\dot{X}(t) + k(t) \cdot X(t) + C = 0.$$

Следующий важный вопрос, коль мы приступили к моделированию инфекционных процессов, заключается в том, чтобы уметь отличать инфицированную систему от здоровой, которая находится в пограничном состоянии. Для решения этой задачи, на мой взгляд, удачно подходит методика И. Терентьева (Определение продолжительности жизни. С.-Петербург: Биант, 1994). Однако надо отметить, что И. Терентьев решал иную задачу, его интересовал способ определения продолжительности жизни, а не способ выявления факта инфицирования. В то же время

полученный им результат без какой-либо модификации может быть перенесен с биологических объектов на социальный, психический и компьютерный мир. Покажем это, предположив, что причиной рассогласования работы информационной системы является наличие и/или самозарождение инфекции.

В живом организме, как и в ЭВМ, часть процессов идет в собственном времени этого организма, которое во многом определяется центральной нервной системой, точно так же, как в ЭВМ оно определяется типом процессора, используемой шиной и интерфейсом с периферийным оборудованием. Понятно, что рассогласование между различными типами процессов, протекающих в информационной системе, может приводить ее к гибели. Для оценки времени рассогласования, приводящего систему к гибели, И. Терентьев предлагает следующий подход.

- 1) В качестве показателя деятельности “центральной нервной системы” (подсистемы управления объектом) берется суммарное количество произвольных внешних движений, совершаемых этой системой в спокойном, расслабленном состоянии за единицу времени (внешнего времени), — $\Delta P / \Delta t$. (Перенося эти результаты на мир программного обеспечения, мы для ЭВМ будем брать суммарное количество прерываний процессов в единицу времени.)
- 2) Утверждается, что в собственном времени этот показатель, характеризующий деятельность мозга (подсистемы управления), поддерживается на приблизительно одинаковом уровне, т. е. $\Delta P / \Delta t = \text{const}$. Откуда следует:

$$(\Delta P / \Delta t) \cdot (\Delta t / \Delta t_c) = \text{const} .$$

- 3) Таким образом, если величина $\Delta P / \Delta t$ вдруг изменяется, то это означает неизбежность изменения величины $\Delta P / \Delta t_c$, которая как раз и отражает величину рассогласованности внешнего и внутреннего процесса.

И. Терентьев предлагает даже формулу для определения даты естественной смерти:

$$t_{\text{см}} = (t_2 y_1 - t_1 y_2) / (y_1 - y_2),$$

где

$y_1 = \Delta P / \Delta t$ в момент времени t_1 , y_2 то же самое, но в момент времени t_2 (например, через год).

Данная оценка даты естественной смерти была бы безусловно точна, если бы существовала возможность точного измерения величины $\Delta P / \Delta t$ в разное время для одного и того же состояния организма. А учитывая тот факт, что человек практически никогда не бывает одинаково здоровым, как с физической точки зрения, так и с психической, очень трудно, используя данный подход, получить важные для практики результаты. Однако для оценки степени зараженности (степени заболевания) организма методика И. Терентьева выглядит очень привлекательно.

При этом надо отметить, что в приложении к обеспечению компьютерной безопасности подобный подход, учитывающий не только усредненную величину $\Delta P / \Delta t$, но и взаимное относительно друг друга расположение прерываний (произвольных движений), уже применяется на практике в системах контроля

вычислительной среды. Но там цель — не оценка продолжительности жизни, а выявление фактов заражения компьютерными вирусами (например, С. Расторгуев. Использование самообучающихся систем на базе перцептрона для распознавания попытки несанкционированного копирования данных // Защита информации, 1992, № 2). Вполне возможно, что перенесение на живой организм компьютерного варианта распознавания попыток несанкционированного доступа, перемешивающаяся последовательность произвольных движений головы, век, зрачков и т. п. позволит однозначно определить не только больной орган, но и тип инфекции.

ГЛАВА 2

МЕСТО И НАЗНАЧЕНИЕ ВИРУСОВ

Никакая вещь изначально не имеет в себе ничего, через что она могла бы уничтожиться..., наоборот, она ... противодействует всему тому, что может уничтожить ее существование.

Спиноза

Исследование такой сложной системы, как инфицированный объект со всеми его связями, — непростая задача. Выделить отдельные аспекты для последующего изучения — значит построить модель. Аспектов может быть очень и очень много — множество подмножеств всегда богаче исходного множества. Но нас в данном случае заботит не все возможное многообразие. В первую очередь интересует именно предназначение инфекций, их место в общем механизме изменений мира, который, увы, тоже до конца неизвестен.

Но ничто не мешает в качестве начальной точки опоры для построения требуемой модели задать самим себе масштаб, т. е. зафиксировать размеры элементов, функций, структур и работать в рамках установленных ограничений. Что мы и попытаемся сделать, исследуя проблему предназначения вирусов. Может быть, все это выглядит смешно — не понимая на логическом уровне собственного предназначения, заниматься такими же вопросами применительно к миру вирусов. Но вопросы поставлены, и уже были попытки дать на них ответы.

2.1. ФИЛОСОФСКИЕ АСПЕКТЫ ВИРУСОЛОГИИ

Теория, позволяющая сделать реальные предсказания, должна, так сказать, “высовывать голову”. А раз так, то может наступить время, когда ей “отрубят голову”...

Д. Бом

2.1.1. МОДЕЛЬ “СИНТЕТИЧЕСКОЙ ЦЕЛИ”

Начнем с наиболее общей модели, названной “теорией синтетической цели”, предложенной С. Расторгуевым и В. Чибисовым в работе “Цель как криптограмма. Криптоанализ синтетических целей”.

В книге отмечено: *“Область операторов программы описывает не что иное, как события, которые возможны благодаря наличию у объектов соответствующих свойств. Таким образом, операторы программы в чем-то аналогичны клавишам фортепиано, они так же последовательно расположены и так же не по порядку выбираются внешней силой. Они так же цикличны — от свойства “изменения” до свойства “контроля” (от ноты “до” до ноты “си”) и из них конструируются сценарии событийного мира, как мелодии в мире звуков”.*

Эта идея, идея повтора сюжетов мира людей в мире компьютерных программ (мире големов), настойчиво проводится через всю книгу по цепочке Творец — Человек — Голем... Творец ли, человек ли, компьютерная программа ли стремятся к цели

подобно рекурсивной процедуре. Один и тот же алгоритм, только первоначально в качестве фактического параметра, был Творцом, на выходе был получен Человек, потом Человек обратился сам к себе, указав в качестве цели (фактического параметра) на себя, на выходе был получен Голем. И Голем в скором будущем поступит точно так же.

Алгоритм вечен, а големы преходящи. Выглядит это все на языке Си примерно так:

```
while ( f ( x = MIR(x))),
```

где f — некоторая целевая функция, в зависимости от значения которой процесс либо заканчивается, либо нет.

Так вот, в этой схеме, если она верна, на определенном этапе создания искусственного интеллекта в силу одинаковости сценариев должны обязательно появиться искусственные вирусы, пожирающие этот самый искусственный интеллект.

И вирусы появились. А это значит, что целевая процедура уже давно выполняется с новым фактическим параметром в виде цели.

В книге сделан вывод о том, что *“каждый выбранный для реализации оператор увеличивает скорость вращения колеса-программы. Одни события уходят в прошлое, чтобы появиться через какое-то время вновь, другие — оказываются в поле зрения для выбравшего и указывающего на них перста провидения. Скорость вращения не постоянна, и мы сами, будучи спицей вращающегося колеса, которое не может увидеть дорогу со стороны, способны только к удивлению от неожиданно реализующихся в бесконечном кручении событий. В философском аспекте во всем*

сказанном есть нечто от колеса перевоплощений (Самсара), которое гарантирует цикличность и относительную “кругообразность” всему существу”.

Меняются лишь маски на главных персонажах: Творец, Человек, Голем, а все остальное аналогично зубной боли. Вирусы гриппа пожирают естественный интеллект точно так же, как компьютерные вирусы — искусственный.

Если же считать вирусы промежуточной ступенью от неживой материи к живой, то значит, сегодня мы наблюдаем, как прямо на наших глазах буквально из ничего возникает ступенька в параллельном нам и подобном мире компьютерных программ.

2.1.2. МОДЕЛЬ “ЭКОЛОГИЧЕСКИХ НИШ”

Продолжим исследование философских аспектов вирусов моделью, названной здесь для простоты теорией “экологических ниш”, предложенной В.Веселовым в его статье “Долгое детство компьютерной вирусологии” (“Компьютер пресс”, 1992, № 11, 12). По мнению Веселова, вирус, как алгоритмический паразит, выступает в качестве недостающего звена в общей системе биологических, социальных и других паразитов. Условие возникновения вируса — несоответствие между несколькими уровнями управления в развивающейся системе, благодаря которому можно паразитировать. Подобный взгляд на природу компьютерного вируса не только позволяет объяснить неизбежность его возникновения в любой сложной информационной иерархической системе, но и несет в себе конструктивные элементы, так как позволяет выделить конкретные направления в разработке антивирусных средств. Поиск вирусов — это поиск всевозможных “экологических ниш”, несоответствий между уровнями управления. Это утверждает Веселов. Для

практика сказанное выше может означать, например, следующее: для выявления резидентных вирусов достаточно убедиться, что изменилось число команд, связанных с обработкой ключевых прерываний в системе. Правда, практик — разработчик антивирусных средств знает это и сам.

И второй интересный вывод. Все вирусы опознать невозможно, так как они изначально спрятаны в скрытых от системы управления "экологических нишах" — на них можно наткнуться только тогда, когда они вылезают из этих самых ниш. Поэтому система может опознать только "честные" элементы и выдать им соответствующий сертификат в соответствующем сертификационном центре. Например, паспорт или удостоверение личности. Ну а "вирусы" пусть добывают себе документы самостоятельно — рисуют, крадут, подделывают и т. п.

Еще раз повторим: количество вирусов в системе является оценкой управляемости системы. Чем больше вирусов, тем менее управляема система и наоборот, что, в общем, с точки зрения здравого смысла и практического опыта разумно и не вызывает возражений.

2.2. ВИРУС КАК "СБОРЩИК МУСОРА"

Мышление всегда анализ, а анализ — рассечение, умерщвление, т. е. разрушение источника удовольствия. Если вы сядете и начнете думать о том, какие микробы копошатся в этой сигарете, какое гниение происходит в ней, вам ни за что не захочется подносить ее ко рту. Цель мышления не познание вещей, а их уничтожение.

Б. Райнов

Возможна и иная точка зрения на вирус как на сборщика мусора, как на средство, с помощью которого природа очищает себе пространство от всего того, что она уже поняла, что она уже разгадала в тайне мира сего.

Давайте попытаемся взглянуть на компьютерный вирус как на составную компоненту любой сложной системы. А составная компонента любой сложной системы обязана поддерживать с остальными элементами системы определенное взаимодействие, которое,

например, может быть регламентировано соответствующими протоколами информационно-логического сопряжения, которые для удобства можно назвать языком элемента системы.

Проще говоря, внутри каждой системы есть свой язык, используя который элементы этой системы функционируют взаимосогласованно. Это относится и к клеткам, и к нациям, и к элементам вычислительной среды. Понятие “язык” в данном случае гораздо шире общепринятого по умолчанию. Речь идет не только о словах, словосочетаниях, правилах построения языковых конструкций, но и о частоте употребления тех или иных терминов с соответствующей эмоциональной нагрузкой — вой волка, бег хомяка, песня соловья, химическая среда клетки, разность потенциалов нейрона и т. п. Все сказанное разделяют и протоколы информационно-логического взаимодействия элементов вычислительной среды ЭВМ — тип прерывания, функция, частота, длительность обработки прерывания и т. д.

Согласно сказанному, система может быть представлена как совокупность информационно-логических протоколов, присущих элементам системы.

Таким образом, речь идет о множестве языков, используя которые элементы системы обмениваются сообщениями друг с другом. В качестве определения языка остановимся на классическом определении языка L как множества цепочек конечной длины в алфавите S . Известно несколько подходов к классификации и описанию языков. Во-первых, языки могут быть детерминированные и вероятностные. Во-вторых, языки могут быть конечные и бесконечные.

Для описания языка можно использовать порождающую систему, называемую грамматикой, которая в общем виде представляет собой множество правил, в соответствии с которыми строятся цепочки языка: слова, предложения, сообщения и т. д. Можно пойти другим путем и для описания языка использовать алгоритм, который для произвольной входной цепочки остановится и ответит “да”, если цепочка принадлежит языку, или “нет”, если цепочка не принадлежит языку. При этом вполне допустима ситуация, в которой алгоритм никогда не остановится, но это уже патология, приводящая к нарушению работы системы. Что, кстати, может возникнуть в случае нарушения вирусом нормального взаимодействия элементов системы.

Таким образом, каждый элемент системы в процессе своего функционирования решает следующие задачи:

- 1) распознает входные сообщения, поступающие к нему от соседних элементов;
- 2) в случае распознавания выдает соответствующие ответные сообщения на том же самом языке.

Согласно определению вируса из работы А. Ленинджера “Биохимия”, вирусы рассматриваются как структуры, стоящие на пороге жизни, представляющие собой устойчивые надмолекулярные комплексы и в виде чистых препаратов не способные к самовоспроизведению. И только в том случае, когда вирусная частица (варион) попадает в клетку специфического хозяина, она может получить возможность управлять своей репликацией.

Таким образом, еще раз констатируем, что вирусы в виде чистых препаратов не способны к самовоспроизведению. При этом все равно, о каком вирусе идет речь: клеточном, социальном, компьютерном.

Отсюда должно следовать, что вирусы вторичны по отношению к системе, которую они поражают. Вирус живет только там, где он может подменить какой-то элемент системы или внедриться на правах элемента системы (то же относится и к компьютерным вирусам).

Существует несколько теорий, объясняющих существование и назначение биологических вирусов. В работе Д. Голубева и В. Солоухина “Размышления и споры о вирусах” приведены основные гипотезы возникновения и места вирусов в биосфере:

- 1) вирусы — потомки бактерий, результат их регрессивной эволюции (деэволюции) (Ш.Николль, Р.Грин, Ф. Бернет);
- 2) вирусы — “заблудившиеся” клеточные органоиды (рибосомы, фрагменты хромосом) (С.Луриа);
- 3) вирусы — потомки доклеточных форм жизни, из которых произошли и клетки, с одной стороны, и нынешние представители царства Вира — с другой (Холдейн, Бернал, В. Вотяков);
- 4) вирусы — полноправные, вездесущие и необходимые звенья биосферы, роль которых сводится к участию в адаптационных процессах, причем не только в адаптации к условиям среды обитания, но и во взаимной адаптации органов в пределах организма, во взаимной адаптации различных организмов в среде обитания и, наконец, в эволюции в целом (К. Г. Уманский).

Если к критериям выбора той или иной гипотезы добавить компьютерный мир с его множеством инфекций и потребовать, чтобы инфекциология объясняла историю возникновения не только биологических вирусов, но и их компьютерных, социаль-

ных и психических “братьев”, то вряд ли перечисленные гипотезы позволят это сделать. Компьютерный мир развивался при нас и благодаря нам. Мы свидетели, что:

- 1) компьютерный вирус возник значительно позже компьютера;
- 2) компьютерный вирус не является деградацией программного продукта, а, наоборот, несет в себе дополнительные функции, которыми исходный программный продукт не обладал.

Часто употребляемое в научно-популярной литературе высказывание о том, что вирус является промежуточной ступенью от неживых форм существования материи к живым, верно лишь в части структуры вирусов и уровня их сложности относительно живых объектов, но не времени возникновения. Так как в виде чистых препаратов вирус существовать не может, то, следовательно, и развиваться самостоятельно он не мог. Наиболее убедительной выглядит точка зрения на вирус либо как на обломок системы, либо как на испорченный элемент системы. Например, сложная “живая” система терпит крушение, но отдельные ее осколки (вирусы) сохраняются и сторонними переносчиками встраиваются в другие функционирующие системы, либо элемент системы повреждается и перестает быть похожим на своих соседей — в обоих случаях мы имеем одинаковый результат. При этом возможны следующие три варианта:

- 1) при полном несоответствии протоколов сопряжения вирус не может быть встроен (не может остаться в системе) в систему — заражение невозможно;

- 2) вирус может быть встроен в систему (оставлен в системе), но в силу частичного несоответствия протоколов сопряжения разрушает систему неадекватной реакцией на сигналы системы — заражение с разрушением;
- 3) вирус может быть встроен в систему при полном соответствии протоколов сопряжения — заражение без разрушения.

Таким образом, “жизнеспособность” вируса во многом определяется тем, насколько далеко друг от друга отстоят система S_1 , в которой возник вирус, т. е. система, для которой вирус являлся (является, будет являться) обычным доброкачественным элементом, и S_2 — система, которую вирус в данный момент поражает (это может быть одна и та же система).

Продолжим наши размышления. Вирус жизнеспособен в той системе, информационно-логические протоколы взаимодействия (язык) элементов которой он “понимает”.

Термин “понимание” определим как совпадение информационно-логических протоколов, т.е. вирус V “понимает” систему S , если его информационно-логические протоколы являются подмножеством информационно-логических протоколов взаимодействия элементов системы S .

Это понятно, вирус может завладеть системой, если для остальных элементов системы он, как элемент системы, будет более предпочтителен.

Рискнем утверждать и обратное: вирус не поражает те системы, которые он “не понимает”.

Не обладая “языком” системы, вирус “не видит” ее. Система невидима для любого наблюдателя, который не имеет с данной системой общих инвариантов. В данном случае общим инвариантом является определенной мощности единое языковое подмножество.

Мы не будем проводить здесь более детальное исследование причин возникновения вирусов и процесс их настройки на систему. Можем лишь выдвинуть гипотезу о том, что вирусы возникают из элементов системы. Причины могут быть самые разные, включая воздействие на систему внешней среды. Можем предположить, что именно время жизни самой первой системы и является тем временем, в течение которого вирусы для подобных систем существовать в принципе не могут. По крайней мере так обстоят дела в компьютерном мире — компьютерных вирусов в первом поколении ЭВМ не было. То есть для того, чтобы систему S могли поразить вирусы, необходимо наличие достаточного количества “осколков” от систем (или от нее самой), которые близки к системе S по внутреннему языку. А это, естественно, требует времени. Разрушая системы, жизнь тем самым осуществляет их “понимание” — совсем как ребенок, ломающий игрушку.

На мир программного обеспечения, который не может быть исследован без учета человеческого фактора, сказанное переносится в следующей интерпретации: “Число вирусов, способных функционировать в той или иной системе, кроме прочего, зависит от количества программистов, понимающих данную систему”.

Обратите внимание на то, как переносятся вирусы в живой природе и компьютерной среде. В живой

природе переносчиками вируса являются объекты, способные перемещаться самостоятельно, и вирус переносится ими как бы случайно. Большой чихнул, ветер подул, птицы в стаю собрались — вирусы полетели.

В компьютерной среде на первом этапе переносчиком вируса является программист, пользователь, используя которого Природа организовала канал распространения компьютерных инфекций.

Вирус затрудняет функционирование системы, используя для своих потребностей ее же ресурсы, он тем самым снижает ее конкурентоспособность, искажает цель, что способствует гибели системы. Это значит, что явно или неявно, но вирус имеет собственную “цель”, его цель — уничтожение системы, в которой он “жизнеспособен”, а значит, которую он “понимает”. При этом отдельные элементы пораженной системы, наоборот, могут приобретать, благодаря вирусу, бессмертие (раковые клетки), но это не идет на пользу всей системе.

В первую очередь вирус опасен для тех элементов системы, которые он больше “понимает”, т.е. интерфейс которых с остальными элементами системы аналогичен собственному интерфейсу (языку) вируса.

С учетом вышеизложенного можно попытаться поискать способы защиты системы от вирусов.

Согласно данному в самом начале определению системы как совокупности информационно-логических протоколов сопряжения ее элементов, любые изменения системы связаны с изменением этих самых протоколов взаимодействия элементов, т. е. с изменением языка системы.

А значит, чем интенсивнее изменяется система, тем меньше найдется вирусов, которые ее “понимают”.

Закончить приведенную цепочку логических умозаключений “о смысле жизни вируса” хотелось бы следующими гипотезами:

Гипотеза 1. Вирус можно рассматривать в качестве угрозы, которая “заставляет” систему изменяться.

Гипотеза 2. Вирус можно рассматривать в качестве “сборщика мусора” — санитаря леса. Он уничтожает только те системы, которые не успевают измениться раньше, чем вирус их “поймет”.

Таким образом, вирус — это универсальный “пожиратель” всего того, что жизнью осмысленно и понятно. Именно в этом его предназначение. И именно поэтому возникли и компьютерные вирусы. Но так как на сегодняшний день компьютерная программа пока не отделена от программиста, то в нашем случае компьютерный вирус и человека надо рассматривать как определенный симбиоз. Поэтому Природа и использует опыт человека-программиста для придания компьютерному вирусу способностей к самораспространению. Все как везде. Образно говоря, мысль человеческая стала средством для реализации механизмов распространения компьютерного вируса. В этом утверждении есть что-то тревожное своей близостью с психологией, социологией, парапсихологией и другими направлениями исследований влияния человека на человека.

Посмотрим теперь на то, какую пользу может извлечь человек из изложенной выше концепции

вирусологии. Хочешь жить — меняйся. Постоянная модификация языка взаимодействия элементов системы — это единственное, что способно защитить систему от вирусов. 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 своим; вирус перестает узнавать организм и выпадает из системы.

В приложении к программному продукту сказанное означает регулярную смену паролей, систем защиты, самомодификацию кода и алгоритма всей системы в целом. 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 сегодняшней, и вся история, как государства, так и человека, поэтому мы на них не будем останавливаться, предоставим читателям сделать это самостоятельно. Уверяю, что это очень интересно, попробуйте.

Что же касается представителей фантастики, то здесь достаточно назвать Роберта Шекли. В двух его произведениях, рассказе “Может, поговорим?” и романе “Хождение Джоэниса”, 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 договоры, 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 планеты 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 Джоэниса” как бы между прочим рассматривается схема защиты руководства

в здании от убийц и шпионов. Суть в том, что в здании постоянно, каждый день происходят изменения; независимые проектировщики регулярно проектируют, а строители регулярно перестраивают отдельные части здания. В результате здание постоянно изменяется и найти в нем что-то человеку с улицы (вирусу) не представляется возможным.

— *Мне думается, что рабочие, выполняя приказ высокого начальства, постоянно перестраивают отдельные части здания. Вдумайтесь. Начальство озабочено соображениями безопасности, а лучшая из возможных мер безопасности — это держать здание в постоянном тоне перемен. Далее, если бы здание пребывало в статике, достаточно было бы одной-единственной картографической съемки, между тем мы только и делаем, что чертим да перечерчиваем...*

— *Как же вы отыскиваете дорогу в собственный кабинет? — удивился Джоэнис.*

— *Увы, стыдно признаться, но в данной ситуации опыт картографа мне не помощник. Я нахожу свой кабинет таким же образом, каким все здесь отыскивают свои кабинеты, — руководствуясь особым чутьем, которое сродни инстинкту...* (Р. Шекли. Хождение Джоэниса).

2.3. КРИТЕРИИ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ВИРУСОНОСИТЕЛЯ: ПОНИМАНИЕ И АГРЕССИВНОСТЬ

Счастье — это когда тебя понимают.

Народная мудрость

Как уже было отмечено выше, вирус “понимает” систему, если его язык связи с внешним миром частично или полностью совпадает с языком элементов системы (с внутренним языком системы).

Определим язык i -го элемента системы в виде множества пар:

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

где

$$0 < k < n;$$

n — количество различных возможных сообщений в языке элемента i ;

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

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

Понятие “сообщение” в нашем случае включает в себя все присущие ему атрибуты: форма, содержание, время передачи, пауза и т.д. Для простоты мы 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 $a_{i,k} = a_{j,l}$ если

$$\begin{aligned} |d_{i,k} - d_{j,l}| &< \Delta d, \\ |f_{i,k} - f_{j,l}| &< \Delta f, \\ |t_{i,k} - t_{j,l}| &< \Delta t. \end{aligned}$$

Обозначим

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

Тогда уровень “взаимопонимания” элементов i и j определим следующим образом:

$$M_{i,j} = \mu(S_i \cap S_j) / \max(\mu(S_i), \mu(S_j)), \quad (2.1)$$

а уровень понимания элементом i элемента j —

$$m_{i,j} = \mu(S_i \cap S_j) / \mu(S_i). \quad (2.2)$$

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. элемент i на сообщение $a_{j,l}$ всегда отвечает сообщением $b_{i,l}$, а элемент j на то же самое сообщение отвечает сообщением $b_{j,l}$, при этом

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

Для того, чтобы описать подобную ситуацию, введем понятие “похожесть” элементов и будем оценивать уровень “похожести” элемента i на элемент j по следующей формуле:

$$p_{ij} = \mu(A_i \cap A_j) / \mu(A_j). \quad (2.3)$$

Тогда, опять же интуитивно, понятно, что чем меньше взаимопонимание элементов, 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”.

Именно по этой причине не бывает и не может быть в чистом виде “добра” и “зла”. Эти сложные и концептуальные понятия являют собой человеческую реакцию на “понимаемость” и “похожесть”.

Попробуем ввести численную оценку уровня “агрессивности” элементов 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” элемента i на элемент j равен 0, то $U_{ij} = 0$;

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

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

$$U_{ij} = \left(\sum_{k=0}^{k=n} \mu (a_{i,k} \cap A_j) \cdot (1 - \mu (s_{i,k} \cap S_j)) \right) / n. \quad (2.4)$$

Формула (2.4) удовлетворяет условию 1 и условию 2.

Таким образом, можно констатировать, что для выполнения совместных функций от каждого элемента по отношению к его соседу в процессе функционирования возникает “понимание”, которое можно оценить по формуле (2.2), и “агрессивность”, которую можно оценить по формуле (2.4).

В том случае, если уровень агрессивности равен 0, элемент ничем не отличается от своих соседей. Если

уровень агрессивности становится больше 0, то в системе начинают возникать помехи, которые снижают эффективность функционирования системы. При этом, если элемент системы, как и ранее, размножается (клетка, компьютерный вирус и т. д.), то, соответственно, увеличивается число агрессивных элементов, помехи становятся все более весомыми. При определенном уровне помех утрачивается единство системы и она начинает разваливаться, подобно иссушенному солнцем песочному замку. Охваченная жаром болезни голова раскалывается от боли, темнота застилает глаза, руки не слушаются хозяина, а ноги не держат — все элементы функционируют как бы сами по себе; большая страна разваливается на части и начинает агонизировать; отдельные республики обретают призрачную самостоятельность, теряя потенциальные возможности.

Далее будем считать, что если уровень агрессивности элемента превосходит уровень понимания, то подобный элемент системы является вирусоносителем.

На основании вышеизложенного определим вирус следующим образом: вирус — элемент системы, способный к саморазмножению внутри системы, внедрение которого приводит к тому, что уровень “агрессивности” вирусоносителя по отношению к соседям начинает превышать некоторую наперед заданную величину.

2.4. ПРИМЕНЕНИЕ ОПРЕДЕЛЕНИЙ: КОМПЬЮТЕРНЫЙ ВИРУС

В науке полным-полно всяких правил, потому что, изобретая ее, я так задумал.

Р. Шекли. Планета по смете

Проверим корректность определения на примере компьютерного вируса.

Компьютерный вирус — часть кода программы, способного к выполнению функций, несвойственных данной программе, включая функцию размножения. Программный продукт, содержащий подобный код, согласно данному определению, является вирусоносителем.

Пусть даны программы А, В, С и операционная система D. Пусть программа А является вирусоносителем. Интерфейс взаимодействия программ друг с другом и операционной системой осуществляется с помощью n входных сообщений w (прерывания, запросы), в ответ на которые программы в зависимости от собственного состояния или состояния среды s

выполняют определенные действия d в течение времени t , т. е. язык каждой программы, грубо говоря, можно представить в виде:

$$\{(w,s,d,t)_i\}, \text{ где } 1 \leq i \leq n.$$

Выполняемые программами и операционной системой действия d в свою очередь являются входными сообщениями w для остальных программ, а иногда и для самих себя.

Языковое множество вирусоносителя А, благодаря вирусу, дополнительно расширено за счет следующих элементов:

- 1) на входное сообщение $w = \text{"Запустить задачу"}$ в случае, когда в состоянии среды присутствует дата, содержащая $s = \text{"число = 13"}$, совершается действие $d = \text{"отформатировать диск"}$, связанное с уничтожением операционной системы и всех остальных программ;
- 2) на входное сообщение $w = \text{"Запустить задачу"}$ в случае, когда в состоянии среды отсутствует дата, содержащая $s = \text{"число = 13"}$, совершается действие, связанное с переносом кода вируса в тело одной из программ.

Тогда интенсивное функционирование данной системы до даты, включающей в себя 13-е число, неизбежно закончится тем, что вирусоносителями станут все перечисленные программы, включая операционную систему. Неоднократное заражение одних и тех же программ приведет к увеличению кода программ и, как следствие, времени ответа t на отдельные входные сообщения w . Таким образом, важнейшей характеристикой, позволяющей оценить время "болезни",

является еще и частота взаимодействия элементов, частота обмена сообщениями. Пирамиды вечны потому, что молчат и обмениваются только песчинками.

Внешний внимательный контроль за системой может позволить выявить определенные изменения во внутреннем языке системы, образно говоря, появление “акцента в произношении”, что аналогично возникновению первых признаков заболевания. Если для взаимодействующих программ важно время ответа t и оно используется при формировании ответа d , как, например, при работе с внешними устройствами, то контроль работы системы, используя расчет по формулам 2.2 и 2.4, позволит увидеть динамику нарастания погрешностей в работе зараженной системы. С каждым днем “болезнь” будет проявляться все более явно и может привести систему к тому, что ее работа будет полностью заблокирована, наступит паралич (пример — репликатор Морриса). Однако в этой ситуации грамотное вмешательство извне еще способно спасти программы и данные.

Обратного пути не станет только 13-го числа, когда произойдет обнуление языков всех программ, т. е. будет произнесено запрещенное для использования слово-ответ, неподготовленность к которому вычислительной среды приведет ее к гибели.

Как видно из приведенного примера, для оценки агрессивности системы значение имеет не только количество совпадающих или несовпадающих сообщений во входных и выходных множествах, но и опасность каждого “незнакомое” сообщения. Слово “незнакомое” взято в кавычки по той причине, что на самом деле этого нельзя однозначно утверждать, так как операция уничтожения магнитного носителя хоро-

шо знакома операционной системе и уничтожать программы и саму себя будет все же не вирус, а операционная система по заданию вируса.

Таким образом, команда “отформатировать диск” поступает от вирусоносителя в качестве входного сообщения к операционной системе, которая обязана ее выполнить в силу наличия в ней соответствующего языкового элемента в виде:

w = “отформатировать диск”,

s — любое,

d = “выдача команды на форматирование непосредственно контроллеру устройства”;

t — время выполнения команды. Оно уже не имеет значения, команда выполняется сразу по поступлении.

В результате получается, что операционная система получает сообщение, которое хорошо ей знакомо, и если она его правильно обрабатывает, то вся система гибнет. Так в чем же особенность этого “незнакомое” сообщения? Особенность его в том, что оно порождает действие, которое действительно незнакомо и против которого программы и сама операционная система уже бессильны, более того, это порожденное сообщение для программного обеспечения еще и невидимо — d = “выдача команды на форматирование непосредственно контроллеру устройства”, так как самоуничтожение исходит уже от физического устройства, задействуя электромагнитные поля внешних устройств.

Возьмите сегодняшнюю социальную среду в России. Входные сообщения “демократия” и “гласность” были понятны любому элементу социальной системы, и большинство не ожидало ответных действий

типа приведенной выше “команды на форматирование непосредственно контроллеру устройства”, однако это произошло; была раскручена цепочка действий, цепочка “вход—состояние—выход—вход—состояние...”, которая привела систему к разрушению. Слово зацепилось за слово, действие породило действие, на снежный ком, катящийся с горы через очень грязную дорогу, налип очень грязный снег.

Есть смысл остановиться на сказанном и исследовать вопросы, связанные с распространением инфекций, а уже затем перейти к проблеме обеспечения безопасности систем.

ГЛАВА 3

ОБУЧЕНИЕ ПОСРЕДСТВОМ РОЖДЕНИЯ И ГИБЕЛИ

*Нет, не оружие я пою и не героя,
а философа — того, кто, созерцая,
хочет постигнуть выраженную в
мире волю, размышляя, — ищет пу-
тей претворения этой воли в жизнь
и, действуя, — стремится свер-
шить ее тем путем, который под-
сказало размышление.*

Б. Шоу

3.1. ПРОЦЕСС ЗАРАЖЕНИЯ КАК ПРОЦЕСС ОБУЧЕНИЯ

*Скажи мне, кто твой друг, и я
скажу, кто ты.*

Народная мудрость

Напомним уважаемому читателю варианты возникновения вируса в системе, о которых шла речь в предыдущей главе, такие, как:

- 1) частичное разрушение отдельного элемента системы, которое делает его отличным от остальных;
- 2) попадание внешнего, отличного от остальных элемента в систему.

И зададимся вопросом, почему же они все-таки реализуются?

Эти варианты объясняют появление непохожести у отдельных элементов на своих соседей по системе и превращение их в вирусоносителей, но не объясняют, почему соседи предпочитают для контакта именно этих “уродов”, почему элементы системы для

своего функционирования не пользуются другими связями, с другими элементами?

Здесь возможны следующие ответы:

- 1) связи статичны и не могут быть перестроены, поэтому элементы системы обязаны поддерживать взаимодействие с “покалеченным” соседом;
- 2) связи динамично меняются в зависимости от предпочтения. Вирусоноситель оказывается более предпочтительным для взаимодействия, чем “здоровый” сосед.

Это крайние ответы, возможные в нашей модели: статика — динамика; жесткая структура — обучающаяся система. При этом мы вполне допускаем, что реальный ответ представляет собой сочетание обоих вариантов ответа. Но это задача отдельного рассмотрения — уж очень много мыслей философского плана вызывает такой оборот событий. Действительно, если структура фиксирована, то это значит, она кем-то фиксирована. Если структура динамично изменяется, значит, в мире этих структур нет ни одного инварианта и для нас нет ничего, кроме стартового и финального хаоса. Процесс же настройки в этом случае может идти извне, путем создания определенных полей, напряженность которых и определяет географию возникающих островков порядка. Со всем по Л. Гумилеву: *“Работа, выполняемая этническим коллективом, прямо пропорциональна уровню пассионарного напряжения”* (Этногенез и биосфера земли, с. 333).

Сочетание же самообучающихся и жестких структур очень напоминает постоянно обновляющегося, как физически, так и духовно, человека с изначально

встроенной сущностью в виде не зависящей от времени жесткой структуры, если, конечно, считать, что сущность у человека есть. В дальнейшем мы вернемся к принципам построения подобных объектов, в которых основой является некоторое неизменяемое ядро с набором заложенных в него функций, а оболочкой — гибкая, самонастраивающаяся на окружающую среду структура.

А пока продолжим исследование данного выше двоичного ответа: статика или динамика — и проведем его экспертизу исключительно с точки зрения “здорового смысла”.

Допустим, что связи внутри системы статичны и не могут быть перестроены, а подмножество элементов этой системы оказалось вдруг поврежденным (например, радиацией). Допустим, что эти поврежденные элементы размножаются. Но так как размножаются и все остальные элементы системы, то, значит, очаг заражения не должен становиться больше, чем он был изначально. При этом допускаем, что наличие поврежденной области снижает эффективность функционирования системы.

Все сказанное может объяснить заболевание и даже гибель системы, но никак не может объяснить распространение вирусных инфекций.

Второй вариант ответа объясняет не только возможность заболевания и гибели системы, но и вирусные эпидемии. Правда, все эти объяснения имеют смысл только тогда, когда будет понято, почему в принципе возможна такая ситуация, при которой для элементов системы вирус окажется более предпочтительным, чем “здоровый” сосед.

В рассматриваемой модели внутреннего языка (МВЯ) объяснение напрашивается само собой. “Здоровым” элементам системы “интереснее” общаться с вирусоносителем. “Интереснее” общаться — это значит, что на наиболее популярные (или значимые?) сообщения-вопросы вирусоноситель дает наиболее “приятные” сообщения-ответы, по принципу: *“Свет мой, зеркальце! скажи, да всю правду доложи: я ль на свете всех милее, всех румяней и белее?” И ей зеркальце в ответ: “Ты, конечно, спору нет; ты, царица, всех милее, всех румяней и белее”* (А. Пушкин. Сказка о мертвой царевне и о семи богатырях.)

Попытка дать понятный, но неприемлемый по каким-либо соображениям ответ приводит к уничтожению объекта взаимодействия, к выводу его за пределы системы:

“— Ах ты, мерзкое стекло! Это врешь ты мне назло”.

Если вирус начинает вести себя подобно этому зеркальцу, т. е. дает “невкусные” ответы, то система избавляется от него. Правда, спасение возможно только в том случае, когда у системы, осознавшей, что она стоит над обрывом, еще достаточно сил для борьбы. Не всегда реальная жизнь предоставляет ей такую возможность.

В нашей терминологии предпочтение для взаимодействия с вирусом (вирусоносителем) в противовес “здоровым” элементам может означать следующее:

- 1) на сообщение элемента системы вирус (вирусоноситель) откликается быстрее, чем “здоровый” элемент-сосед;

2) сообщение вируса (вирусоносителя) требует минимальных “энергетических” затрат от “здорового” элемента для подготовки ответа.

Все сказанное означает, что вирус, как и любой элемент системы, которая может быть подвержена вирусной инфекции, должен обладать способностью к изменению, читай — обучению, со стороны внешней среды, читай — соседних с ним элементов системы.

Если читатель программист, то подтверждение сказанному он видит на примере компьютерных вирусов. Меняется внешняя среда — операционные системы, и изменяются компьютерные вирусы. Изменяются технологии работы автоматизированных информационных систем, и опять изменяются компьютерные вирусы вместе со всем скопом “компьютерных червей”, “троянских коней” и “логических бомб”.

Все то же самое прослеживается и на уровне биологических вирусов. Вот что пишут о вирусе гриппа Д. Голубев и В. Солоухин (Размышления и споры о вирусах):

“...Грипп вызывается не одним возбудителем, который в обозримый исторический период практически не меняется, а минимум пятью подтипами вирусов гриппа А и вирусов гриппа В и С. В силу же уникальных способностей структуры варианта каждый из пяти подтипов постоянно, практически ежегодно, в определенной степени изменяется. Не только у нас в стране, но и во всем мире вакцина готовится не из того варианта, который вызовет эпидемию, а из того, который вызвал ее в предыдущем году”.

Покажем, как реализуется процесс переноса инфекции в процессе обучения. Но вначале напомним, что даже у различных людей, работающих совместно незначительное время при кооперативном типе межличностного взаимодействия партнеров, уже наблюдается синхронизация пульсовых кривых (М. А. Новиков. Психофизиологические и эконсихологические аспекты межличностного взаимодействия в автономных условиях / Проблема общения в психологии. М.: Наука, 1981). Тогда какими же значительными могут быть изменения при длительном взаимодействии?

На рис. 6 схематично изображена часть внутренней среды системы из трех взаимодействующих элементов, при этом каналом передачи сообщений между элементами является общая среда. Вирус, попавший в эту среду, подвержен соответствующим воздействиям как со стороны элемента 1, так и со стороны элемента 2. В результате на вирус действуют выходные сообщения элемента 1 (входные сообщения для элемента 2) и выходные сообщения элемента 2, которые являются, по сути, ответом на выходные сообщения элемента 1. Таким образом, вирус постоянно находится под согласованным воздействием входа-выхода “здоровых” элементов, для которых на первом этапе вирус невидим. Если воздействия сообщений F_1 и F_2 на вирус достаточно сильны, то это может привести к частичному изменению структуры вируса. При этом изменение будет не хаотическим, а целенаправленным. Изменится лишь та часть структуры, которая максимально противодействует силам F_1 и F_2 . В результате вирус (вирусоноситель) начнет выдавать привычные для данного окружения выходные сообщения

или разрушится и будет выведен за пределы системы, которая его так и не увидит. Но вот если он начнет “понимать” сообщения окружающих его элементов, то обретет для системы видимые контуры! Он проявится “на белой бумаге” как бы сам по себе. “Сон разума рождает чудовищ”. Только сон ли это?

Чудовища начнут вгрызаться в ткани, вторгаться в мыслительный процесс. Эти страшные и непонятные моменты — одна из излюбленных тем фантастов и детективистов. Д. Кунц создал целые миры, описывая, как “...ему приснилось, что он раздавлен. Даже после того, как он проснулся и сон улетучился, ему было тяжело дышать и пошевелить даже пальцем. Он чувствовал себя ничтожным и маленьким и был, странным образом, уверен, что едва спасся от того, чтобы не быть раздавленным на мельчайшие атомы неведомой космической силой, которая не поддавалась объяснению”. Произошло вторжение чужих мыслей, и свои мысли подернулись рябью, словно тихая поверхность озера от резкого порыва ветра.

Классическое возникновение из ничего. Понимание приходит из хаоса. Понимание рождается хаосом, но только тогда, когда этот самый хаос неприятен или неприемлем для объекта.

Чуть выше мы признали, что если воздействия сообщений на вирус достаточно сильны, то это может привести к частичному изменению языка и структуры вируса. Вирус начнет “говорить”, сначала с акцентом, а затем все лучше и лучше, может быть лишь путая окончания или правила построения предложе-

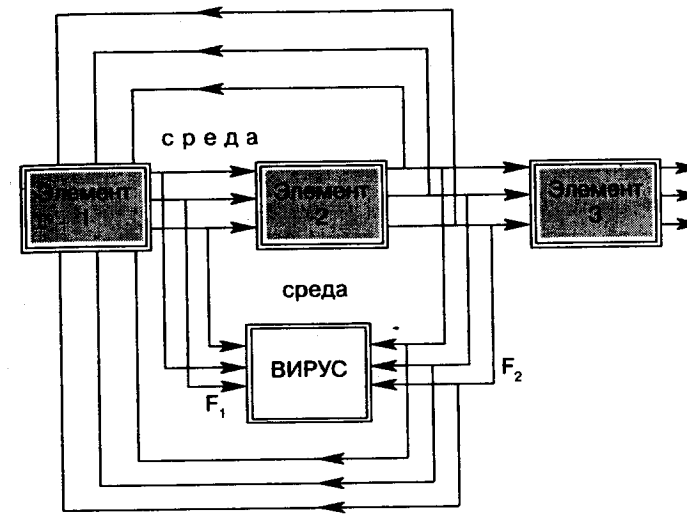


Рис. 6.
Проникновение вируса в систему

ний. При этом изменения, происшедшие с ним, будут не хаотическими, а целенаправленными. Теперь самое время задать вопрос: а что понимается под изменениями? Любое изменение системы всегда связано с уничтожением или рождением элемента системы, с жизнью или смертью. Значит ли это, что любое обучение системы также всегда связано с жизнью или смертью?

Каким образом случайно попавший в систему внешний элемент становится вирусом? Система ли его делает вирусом или он таков от природы, а система только позволяет проявиться всем его заретушированным комплексам?

Так как мы говорим о языке элементов, которые хаотически связаны друг с другом, то нам ничто не мешает рассмотреть те же принципы и структуры под

другим увеличительным стеклом, в другом масштабе. Мы спроецируем структуру системы в структуру ее отдельного элемента и посмотрим, что будет. Обоснование возможности такого подхода заключается в следующем: изменение масштаба изменяет силы (язык сообщений), которые в конкретном масштабе являются определяющими при взаимодействии элементов друг с другом. В нашей модели это изменение отражается в смене словарей, грамматических конструкций используемых внутренних языков межэлементного взаимодействия, но не затрагивает принципы, зафиксированные МВЯ, тем более что МВЯ в сформулированном виде достаточно груба, чтобы подобное изменение масштаба могло существенно отразиться на оценках типа (2.1—2.2).

Таким образом, имеем набор из N перенумерованных нейронов, хаотически соединенных друг с другом. Каждый нейрон имеет k связей. Каждый элемент переключается на работу с тем элементом, который наиболее быстро отреагирует на его запрос. Задача заключается в поиске наиболее быстрого пути и закреплении его в структуре маршрутов. Пример: дорожки на газонах.

Образно говоря, из пункта **С** вышли два объекта, которые обозначим через **А** и **В**. Объект **А** вышел значительно раньше. Но до тех пор пока не вышел объект **В**, **А** “не знает куда идти”. Должен появиться **В** и “показать дорогу”. **Вирусу дорогу показывает здоровая клетка, а затем уже вирус (вирусоноситель) ведет ее за собой.**

3.2. ВИРУС В РОЛИ УЧИТЕЛЯ

Но, не признав чьего-то превосходства над собой, где взять путевку в жизнь?

Ж. Сартр

Мы рассмотрим процесс обучения с учителем. Почему именно с учителем? Согласно изложенной концепции вирус является элементом системы и, следовательно, должен функционировать согласно законам, действующим в данной системе. Система на первом этапе выступает в роли учителя. Как мы уже отмечали, полное отсутствие “похожести” делает систему невидимой для вируса, как и вируса для системы. Наличие хотя бы в чем-то общего языка уже подразумевает под собой существование хотя бы в чем-то похожих алгоритмов функционирования. Это основа принципов обеспечения безопасности типа: “никогда не заговаривать с незнакомцем”, “убить чужака” и т. п.

Классическими математическими моделями, позволяющими исследовать процесс перепрограммирования (переобучения), являются нейронные сети. При

этом “здравый смысл” настойчиво распространяет эти модели не только на средства вычислительной техники, но и на самого человека, объясняя с их помощью его поведение. В действительности это очень удобно, так как подобный подход позволяет использовать одну и ту же функциональную схему для ЭВМ, человека, клетки и вируса. В качестве примера мы рассмотрим уже упоминавшуюся в первой главе дианетику и напомним читателю основные принципы программирования, изложенные в ней (цитируется по книге Хаббарда “Дианетика”):

“Некая рыбка заплывла на мелкое место, где вода солоноватая, желтая и имеет железистый привкус. Она только что схватила креветку, но большая рыба напала на нее и повредила ей хвост.

Рыбешка сумела улизнуть, но испытала физическую боль...

Хвост поправился, и рыбка продолжает жить. Но ее снова атакует большая рыба, и опять страдает хвост, на этот раз незначительно. Но что-то случилось. Что-то внутри говорит рыбке, что она стала неосторожной в выборе своих действий. Вот уже вторая травма на том же самом месте.

Расчеты рыбки на уровне реактивного ума были следующие: отмель равняется желтому цвету, равняется привкусу железа, равняется боли в хвосте, равняется креветке во рту — любая из этих деталей равняется любой другой.

Повреждение хвоста во второй раз включает инграмму. Это демонстрирует организму, что нечто похожее на первый инцидент может случиться опять.

После этого маленькая рыбка, опять заплыв в солоноватую воду, начинает немного “нервничать”. Однако продолжает плыть и, когда обнаруживает, что вода к тому же стала желтоватой, все равно не поворачивает назад. Хвост начинает немного побаливать. Но она продолжает плыть. Внезапно она чувствует привкус железа в воде, боль в хвосте становится очень сильной. Рыбка исчезает со скоростью молнии, хотя никто за ней не гнался на этот раз”.

Выше была изложена ситуация, для реализации которой наиболее приемлемой на сегодняшний день является нейронная сеть.

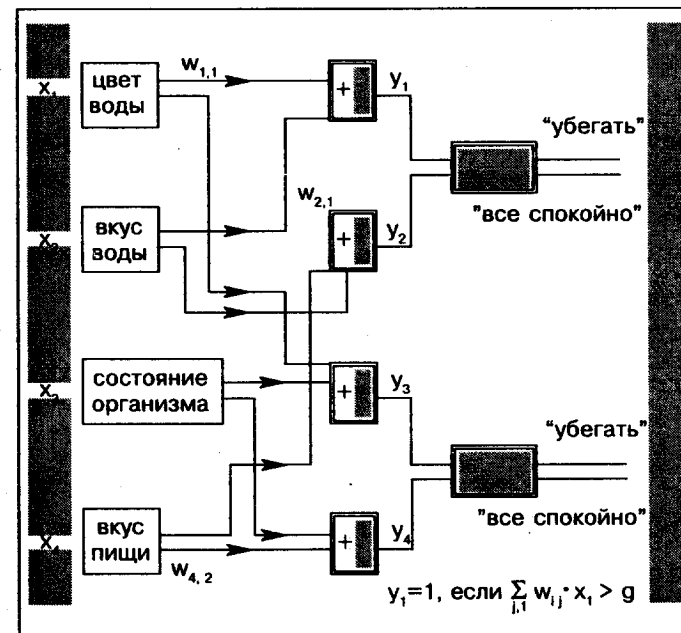


Рис. 7. Схема формирования программы поведения

Первоначально программы действий (рис. 7) у рыбки не было, весовые коэффициенты w равнялись 0 и действие “убегать” отсутствовало. В зависимости от происходящих событий рыбка произвольно скорректировала весовые коэффициенты w и, в результате, на первый взгляд из ничего возникла программа, приведенная на рисунке, результатом работы которой стало действие “убегать”.

И здесь возникает интересный вопрос, а только ли произошла перестройка весовых коэффициентов в уже нарисованной схеме или произошло возникновение новых нейронов, т. е. рождение новой схемы? Чисто теоретически данная программа могла появиться у рыбки следующим образом:

- отдельная область нейронов была перестроена за счет изменения весовых коэффициентов (описывается теорией нейросетей);
- были задействованы области с резервными нейронами, хаотично соединенными друг с другом. В процессе формирования программы часть нейронов погибла для того, чтобы освободить соответствующие каналы (теории нет);
- в отдельной области памяти были рождены новые нейроны, которые и образовали приведенную на рисунке схему (теории нет).

Первый вариант представляет собой классическое применение нейронных сетей, типов которых на сегодняшний день великое множество, поэтому описывать их в данной работе мы не будем. Интересующимся рекомендуем книгу Ф. Уоссермена “Нейрокомпьютерная техника” (М.: Мир, 1992). Вторые же два варианта мы рассмотрим более подробно в следующих разделах.

Что же касается приведенного примера, то в нем, еще раз подчеркнем, чуть ли не в явном виде присутствует призрак нейронных сетей. А раз есть нейронная сеть, то всегда есть возможность откорректировать весовые коэффициенты, внести в нее дополнительные нейроны или уничтожить существующие. В то же время созданные в ходе приведенного выше примера программы считаются Хаббардом статичными. После того, как они “написаны”, их помещают в “библиотеку”, где они и хранятся в неизменном виде. Хаббард не рассматривает вопросы, связанные с проникновением в эти программы вирусов или иных образований. С его точки зрения, того, что есть, уже вполне достаточно, чтобы ограничить человека в его возможностях. Скорее всего, это правильно, но “ограничить в возможностях” — не значит уничтожить. Та программа, о которой шла речь выше, призвана для спасения рыбки, и до тех пор, пока она не будет искажена или разрушена вирусом (самой рыбкой), рыбке не грозят нападения на мелководье. Но судьба рыбки неизбежно изменится, если она познакомится с дианетикой, которая, будучи принесенной извне в виде новой программы во внутренний мир рыбки, окажется способной разрушить уже наработанные программы.

Выбрав в качестве одного из опорных “костылей” в своих блужданиях по миру вирусов нейронные сети, необходимо отметить следующее.

Сегодня усилия специалистов-теоретиков в большинстве своем сосредоточены на поиске оптимальных архитектур нейросетей, предназначенных для решения конкретных задач. При этом в силу своей

сложности задача выбора оптимальной архитектуры решается, как правило, методом, получившим в простонародье название “метод научного тыка”, т. е. интуитивно. И это объяснимо. Считается, что в ходе обучения нейросеть перестраивается, однако в процессе этой перестройки такие параметры, как число нейронов и исходные связи между нейронами, не изменяются. Меняется только пропускная способность входных/выходных каналов, соединяющих нейроны между собой. И отличие между классическим оператором *if* с несколькими условиями в старенькой экспертной системе и одной ветвью нейросети заключается исключительно в дискретности или непрерывности механизма принятия решения, что позволяет в первом случае быть заложником единственной ошибки в условиях оператора *if*, а во втором — получать только приблизительные результаты.

Задание модели нейросети предполагает решение следующих задач:

- 1) создание модели отдельного элемента;
- 2) определение топологии связей между элементами;
- 3) определение правила изменения весовых связей.

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

Пример 1 (программа для решения конкретной задачи без возможности обучения).

- 1) Модель отдельного элемента — правило (оператор *if*);

- 2) топология связей между элементами определяется операторами условного перехода, количество элементов фиксировано;
- 3) весовые связи не изменяются.

Пример 2 (программа с элементами дообучения).

- 1) Модель отдельного элемента — правило (оператор *if*);
- 2) топология связей между элементами определяется операторами условного перехода, количество элементов меняется;
- 3) весовые связи не изменяются.

Пример 3 (нейросеть).

- 1) Модель отдельного элемента — нейрон перцептрона;
- 2) топология связей между элементами фиксирована, количество элементов фиксировано;
- 3) весовые связи меняются в зависимости от требуемого результата по соответствующему правилу.

Универсальность подобного подхода, практикуемая математиками, для которых модель — это совокупность объектов и их связей друг с другом, нашла отражение во многих философских системах. Понятно, что объять все разработанные философами модели невозможно, поэтому кратко остановимся только на трех авторах.

Классическая, с нашей точки зрения, форма описания объекта и его свойств была предложена Лейбницем в работе “Монадология”. При этом мы не будем обсуждать содержательный аспект монадологии Лейбница, нас интересует форма, которая содержит

в себе все необходимое для переложения содержания в мир компьютерных программ, который тоже является частью нашей модели. Форма в данном случае сама есть содержание. У Лейбница элементарный объект выглядит так:

1. Монада не имеет частей.

<...>

6. Монада может произойти или погибнуть сразу, т. е. получить начало только путем творения и погибнуть только через уничтожение.

7. Монада неизменяема. “Монады вовсе не имеют окон, через которые что-либо могло бы войти туда или оттуда выйти”.

9. Каждая монада отлична от другой.

<...>

67. “Всякую часть материи можно представить на подобие сада, полного растений, и пруда, полного рыб. Но каждая ветвь растения, каждый член животного, каждая капля его соков есть опять такой же сад или такой же пруд” и т. д.

У С. Фанти в “Микропсихоанализе” монаде уже не позволено быть неизменяемой и получать свое начало только путем творения. Но при этом четко по пунктам расписаны все ее функциональные возможности:

- 1) элементарная энергия — основополагающая постоянная энергетическая канва континуума пустоты;
- 2) элементарная энергия стимулирует собственную грануляцию. Результатом грануляции являются гранулы, обозначаемые через ДНВ;
- 3) ДНВ обладают самостоятельным динамизмом;

4) активизация гранул является вторым уровнем энергетической организации пустоты и т. д.

Между моделями Лейбница (1714) и Фанти (1939) прошло 225 лет.

В работе В. Шмакова “Закон синархии” можно найти еще одну интересную модель Н. В. Бугаева:

— монада есть живая единица, живой элемент.

Он самостоятельный и самодеятельный индивидуум;

— она жива в том смысле, что обладает потенциальным психическим содержанием;

— несколько простых монад вместе могут образовать одну сложную монаду;

— мировой процесс с внешней точки зрения приводится к последовательному образованию и распадению сложных монад различных порядков;

— когда при данных условиях сложная монада не может продолжать своего бытия в интересах дальнейшего развития, она распадается. Она распадается, когда каким-нибудь образом нарушается внутренняя или внешняя гармония ее бытия;

— конечная цель деятельности монады — снять различие между монадой и миром как совокупностью всех монад, достигнуть бесконечного совершенства и стать над миром.

Посмотрите, как много внимания уделено представленными выше авторами рождению и гибели монад, осмыслению того, зачем они рождаются и почему гибнут. Философы веками ставили этот вопрос и искали на него ответ, в то время как практические дисциплины пытались только понять, каким образом то или

иное функционирует, и воспроизвести функционирование того или иного в качестве практики — критерия истины.

Но на самом деле нет и не может быть более практического вопроса, чем рождение и гибель. Именно процессы рождения и гибели положены природой в основу своего собственного самообучения, своего собственного стремления к абсолютной истине. Ниже мы попытаемся показать, как это возможно.

3.3. ОБУЧЕНИЕ ЧЕРЕЗ УНИЧТОЖЕНИЕ (саморазрушающиеся нейросети)

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

Н. Ф. Федоров

Воспользовавшись приведенными неформальными обоснованиями, выдвинем следующие утверждения, которые у нас и образуют базис модели саморазрушающихся нейросетей:

- 1) элемент системы состоит из множества простейших неделимых частиц — нейронов;
- 2) каждый нейрон связан с несколькими другими нейронами, не обязательно ближайшими соседями;
- 3) входные и выходные сигналы (сообщения) для 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 j каналу;

- 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 (k единиц) не может выдать 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 сигнал противоположный по знаку, 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. 1—10, сохраняются, меняется только язык взаимодействия объектов исследуемого образования.

Возьмем для рассмотрения структуру, состоящую из девяти нейронов, соединенных друг с другом в случайном порядке. Входные и выходные нейроны для данной структуры на рисунке 8 обозначены одинарным контуром — это нейроны с номерами 1, 2, 9.

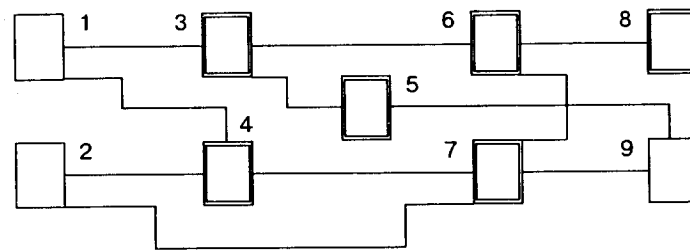
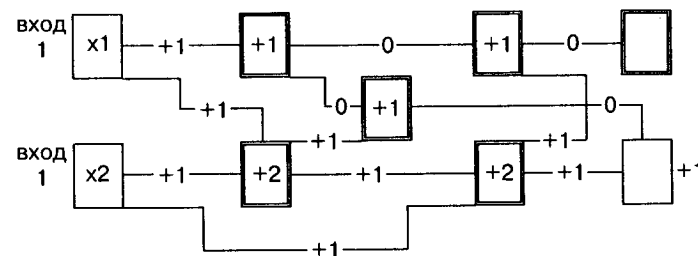


Рис. 8. Случайная нейронная структура

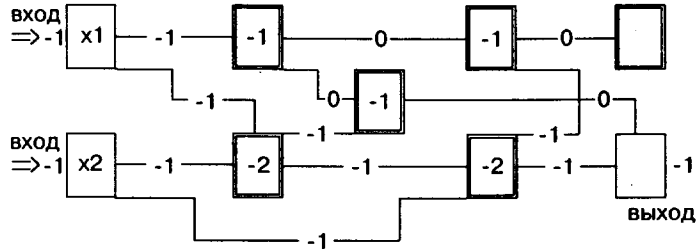
Исследуем "способности" данной структуры к реализации, например, операции логического умножения:

$$\begin{aligned} -1 \cdot -1 &= -1 \\ -1 \cdot 1 &= -1 \\ 1 \cdot -1 &= -1 \\ 1 \cdot 1 &= 1. \end{aligned}$$

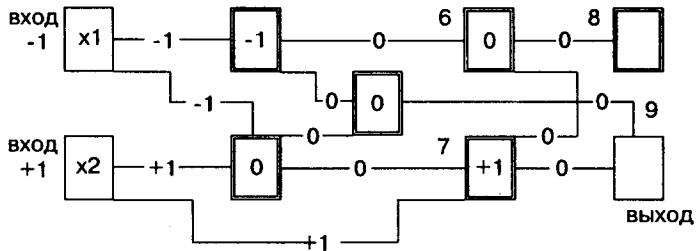
Пусть на вход подано сообщение (1,1). Тогда продвижение его по структуре объекта может быть представлено в следующем виде:



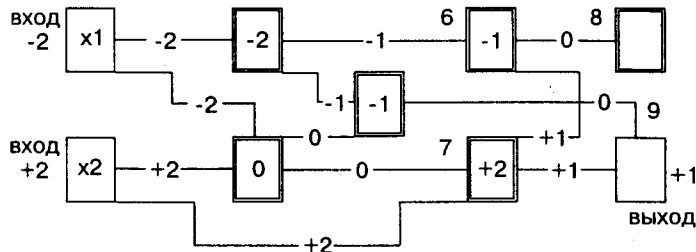
Полученный выход нас вполне устраивает. Рассмотрим ситуацию, когда на вход подано сообщение $(-1, -1)$.



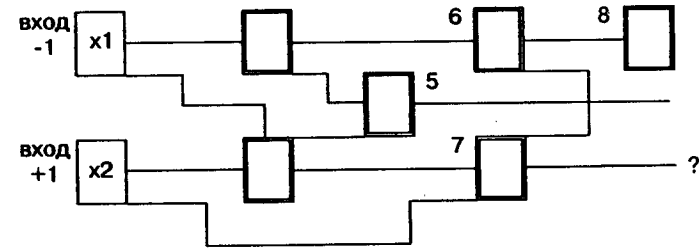
На следующем рисунке показано, что на входное сообщение вида $(-1, +1)$ ответа не будет.



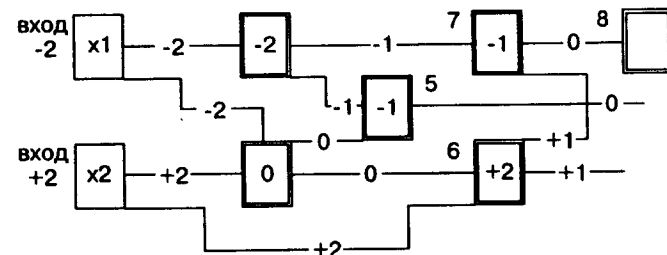
Усилим воздействие.



Все кончилось тем, что мы получили на выходе плюс единицу, которая в данном случае нас совершенно не устраивает. Внешняя среда, в большинстве своем состоящая из “нормальных” элементов, будет насыщена -1 , и только исследуемый нами элемент будет конфликтовать с ней. В результате ближайшие соседи начнут методично ему “подсказывать”, затирая его $+1$ своими -1 . В том случае, если входные сообщения вида $(-1, +1)$ станут наиболее популярными (частыми), нейрон с номером 9, находящийся на границе сред, под внутренним и внешним давлением, равными по величине и противоположными по содержанию, будет разрушен.



Нейрон благополучно разрушен, но картина не изменилась.



Подошла очередь нейрона под номером 6.

Если же все вышесказанное обобщить и напомнить уважаемому читателю, что согласно предложенной модели первоначальная гибель отдельных нейронов только способствует обучению системы, уменьшая ее рыскание по незнакомым входам-выходам, позволяя тем самым не видеть глыбу, в которой потенциально заключена скульптура, а видеть только скульптуру, то в сказанном есть предмет для серьезного анализа и осмысления. Это и истребленные племена, народности и народы.

Как тонко было подмечено Д. Донном: *“Человек — это не остров, а полуостров. Когда океан затопляет землю, становится меньше Европа. Когда умирает человек — становится беднее человечество. Поэтому никогда не спрашивай, “по ком звонит колокол.” Он звонит по тебе”*.

Дело же может обстоять и таким образом, что сегодняшнее понимание человечеством самого себя еще недостаточно для его полного уничтожения. Хотя сделано в этом направлении самим человечеством уже немало: химическое, бактериальное, ядерное и психотропное оружие. Но надо же уметь это оружие еще и грамотно применить. Процесс обучения пока еще продолжается. А это значит, что клиент до сих пор не признан идиотом, неспособным к обучению.

Все сказанное удивительным образом верно и для изучаемого нами мира вирусов, которые, как было показано выше, чисто механически осуществляют “понимание” окружающего их мира ценой собственной жизни и жизни системы, которую они “понимают”. Чем сложнее система, тем “умнее” должен быть вирус.

На приведенном ниже примере мы покажем, что в том случае, если система бедна элементами, она никогда не способна будет понять “элементарные вещи”.

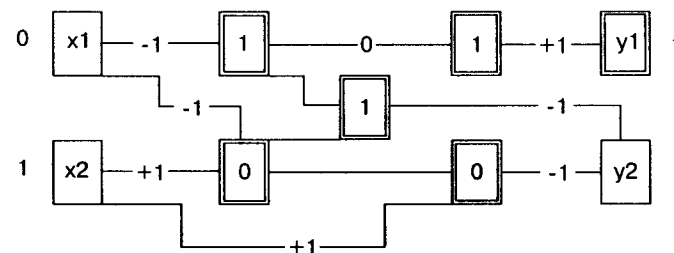


Рис. 9.
Обучение по входу 01

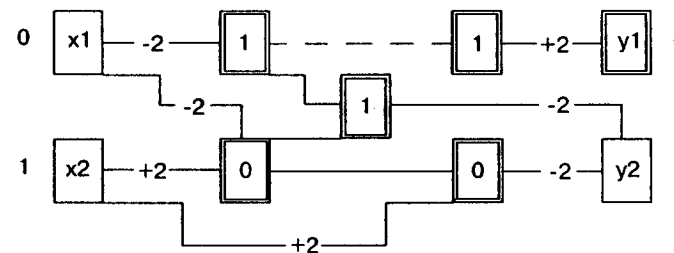


Рис. 9.1.
Обучение по входу 01

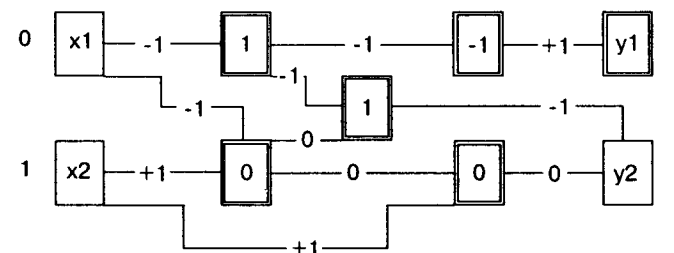


Рис. 9.2.
Результат обучения по входу 01

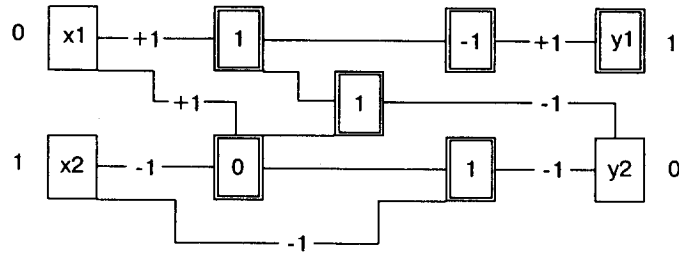


Рис. 9.3. Обучение по входу 10

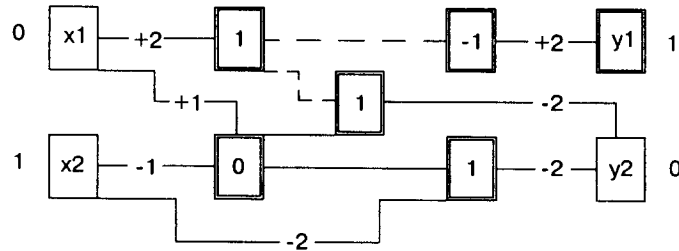


Рис. 9.4. Обучение по входу 10

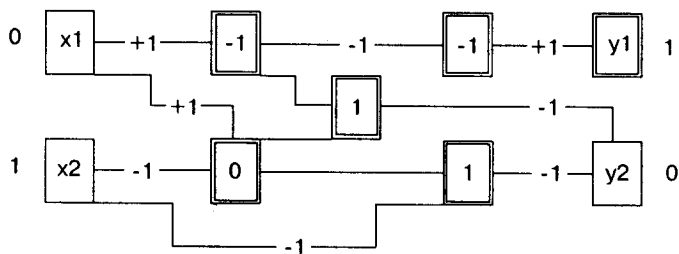


Рис. 9.5. Результат обучения по входу 10

Видно, что данный вирус не способен к обучению на наборе
 (10) — (10),
 (01) — (10), ... (3.1)

так как поочередное поступление входных сообщений (10) и (01) заставляет вирус забыть все то, чему он научился. Таким образом, можно отметить, что данный вирус не способен “понять” систему, элементы которой обладают только языком (3.1).

В то же время есть и такое подмножество языка, которое данный вирус освоить в состоянии. Это язык, состоящий из одного входного сообщения — 10 и одного выходного сообщения — 10. Вирус, находящийся в системе, в которой возможны только сообщения 10 (вход) и 10 (выход) или 01 (вход) и 10 (выход), безопасен, он воспринимается как обычный “здоровый” элемент системы. Но стоит системе расширить свой “словарный запас”, добавив в качестве входных сообщений {11, 00}, как этот “здоровый” элемент сразу же становится угрозой системе. В этом случае мы имеем в чистом виде опасный вирус. Инфекция разбужена и здоровый вирусоноситель переходит в разряд больных. Единственным способом спастись становится смена языка. Необходимо срочно забыть, что есть такие слова, как “11” и “00”. Для человека это означает смену обстановки, температуры, окружения (если речь идет о психическом заболевании) и т. д. Для компьютерной системы — отказ от использования определенных прерываний, команд, областей и т. д.

Все сказанное позволяет дополнить определение вируса или вирусоносителя следующим положением: **вирус (вирусоноситель) — это элемент системы, отличающийся от остальных элементов по способности к обучению.**

Доказательство того факта, что подобная система в принципе не может заикнуться, если не изменен алгоритм ее функционирования, тривиально. Процесс

обучения неизбежен, а значит, и неизбежна гибель нейронов, таким образом, постоянно идет обеднение схемы. Здесь важно вовремя ощутить оптимальную точку, т. е. то критическое количество нейронов, 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 еще 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.

3.4. ЖИЗНЬ КАК ПЛАТА ЗА ОБУЧЕНИЕ

Сам по себе кирпич не убивает человека, а производит это действие лишь благодаря достигнутой им скорости, т. е. человека убивают пространство и время.

Гегель Г. В. Энциклопедия философских наук

И. Пригожин писал: *“В сильно неравновесных условиях может совершаться переход от беспорядка, теплового хаоса, к порядку. ...В состоянии равновесия система “слепа”, 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 утверждает русская народная пословица: “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 мы исследуем в данной работе? Наверное, это сообщение, а может быть даже слово, поступающее на вход элемента. Непростое слово, а такое слово, которое способно перетряхнуть весь элемент, заставить его изменяться. “Снесла курочка яичко, не простое, а золотое”, — рассказывается 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. Утро магов).

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 4, и требовать в ответ 5, то возникнет такая структура, для которой это будет естественно и возможно, $4 = 5$, как для нашего мира естественна экспонента и все, что ею описывается.

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 всегда так приятно. В результате человек меняется и, следовательно, для него меняется окружающий его мир. Вселенная из механизма превращается в компьютер, в самообучающийся нейрокомпьютер 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 нам надо принять и объяснить, тем дальше мы от самих себя. В этой игре вопросов и ответов к природе для нас ставкой являемся мы сами и расплачиваемся мы 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. Гете не просто так писал про Фауста.

До тех пор пока человек просто глупо 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.

Порой полученный ответ способен уничтожить вопрошающего. “Герман сошел с ума. 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. Пиковая дама).

Наблюдение изменяет самого наблюдателя. Может быть, смотреть в замочную скважину — это и не подвиг, но что-то героическое и азартно 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, и не более. 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. Двенадцать стульев).

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 надеяться только на то, что наши сегодняшние вопросы будут менее болезненны для человечества. Хотя история вопросов к природе Нобеля, Кюри, Эйнштейна, Винера и полученных ими ответов не оставляет нам 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?”

Прочсть 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, полуистины, 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 замечательно написали Л. Повель и Ж. Бержье: *“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 мы показали 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 нейроны, 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 благородно-рожденный, 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 обретешь 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 напряжению 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 — госпиталь 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. По-*

весься — ты пожалеешь об этом; не повесься — ты и об этом пожалеешь, в том и другом случае ты пожалеешь об этом. Таково, милостливые государи, резюме всей жизненной мудрости”. Но сам 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. Восстановить их мы не сможем и не будем. Пытаясь постичь созданные ими лабиринты в контексте нашей жизни, мы снимаем их, материализованные 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 несогласных быть уничтоженными бедолаг, и все ради того, чтобы, грубо говоря, первоначально дважды два было бы равно четырем, а потом стало 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 ответствовал: “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. М.: Наука, 1984).

“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”, суемтся и восстанавливаем вываливающиеся зубы, вырезаем аппендициты — в общем, лагаем схему с надеждой пригодиться. И обязательно пригодимся, хотя бы для того, чтобы умереть и не мешать отвечать на вопросы, а тем самым стать при-

частным еще к одному знанию воспринятому человечеством.

Написав последнее предложение, подумалось, что 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. Накатывающаяся 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 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”.

3.5. ВОСПРИЯТИЕ И ОСМЫСЛЕНИЕ КАК ИСТОЧНИКИ ИНЫХ СФЕР БЫТИЯ (опыт приложения теории)

Среди множества вещей, присутствующих в наших снах, имеются объекты, которые являются результатом энергетического вмешательства. Они внедрены в наши сны извне посторонними силами. В уме найти и отслеживать их и состоит искусство магии.

К. Кастанеда

В свете сказанного можно позволить себе рассмотреть иное объяснение самого процесса мышления, включая объяснение влияния так называемого 25-го кадра кинофильма. Суть 25-го кадра в следующем. Принято считать, что человеческий мозг способен воспринять 25 кадров в секунду как непрерывное изображение. Если один из них заменить на кадр, изображающий человека, пьющего кока-колу, то зритель не заметит этой подмены, но после просмотра

фильма его почему-то будет тянуть именно к бутылочке кока-колы. Еще в 50-х годах нашего столетия было отмечено, что включение в художественный фильм подобных статических изображений оказывает на человека серьезное воздействие. Первоначально, до законодательного запрета, подобный трюк пытались использовать в США для рекламы продукции. Позднее этому эффекту было найдено более серьезное применение. Представьте, что 25-м кадром является не бутылочка кока-колы, а окровавленный нож. К чему это может привести? Правильно. К мании убийства или самоубийства.

Теперь вернемся к представленной здесь теории саморазрушающихся нейросетей. Как эта теория способна объяснить описанный эффект и способна ли она вообще сделать это?

Попытаемся ответить на поставленный вопрос поэтапно, выделив ряд опорных моментов.

Первый этап.

Согласно изложенному выше подходу любая внешняя информация, поступающая человеку (в систему), находит свое отражение в количестве погибших нейронов. Информация о мире, грубо говоря, — это автоматная очередь этого самого мира по человеку. Каждое новое впечатление, звук, образ — это пули, вторгающиеся в мозг и уничтожающие нейроны. И от этого нет и не может быть спасения. Нельзя смотреть и не видеть, даже если человек поступает именно так. Записывается все. Человек — магнитофонная кассета, поставленная на запись. Кончится кассета — кончится человек. Двадцать пять кадров в секунду. Это значит, что каждую секунду гибнет такое количество нейронов, гибель которых достаточна для запомина-

ния зрителем этих 25 кадров. Но 24 кадра близки между собой по смыслу, да и по картинке различаются незначительно, их образы совпадают на 90 и более процентов, а один кадр отличается резко как по смыслу, так и по картинке на все 100%. Образно говоря, получается следующая история: 24 кадра размываются по различным участкам памяти, а один кадр “бьет” всегда по одному и тому же месту. Фильм идет один час сорок минут. В секунде 1000 миллисекунд. Таким образом зритель смотрит на 25-й кадр ровно 4 минуты, двадцать пятую часть всего экранного времени! Это не мало. Это серьезная угроза для психики. В арсенале истории мирового палачества есть пытка, когда человеку на темечко монотонно каплют в одно и то же место обычной каплей. Данная пытка считается одной из самых страшных, приводящих к сумасшествию. Сравните. Что значит смотреть в течение 4 минут на окровавленный нож и не помнить об этом?

Второй этап.

Рискнем утверждать, что процесс мышления, включающий в себя переработку информации, оценку ее значимости и принятие решения, реализуется гораздо медленнее, чем процесс восприятия информации. А иначе и не может быть. Правильное решение — это правильное решение. Анализ магнитофонной записи может начаться лишь после того, как запись или часть записи уже сделана. Отсюда следует, что человек видит и слышит все, но осознает лишь малую часть увиденного.

Третий этап.

Естественным стремлением любого мозга является переработка всей входной информации, это ему

необходимо для защиты от окружающего мира. Но в силу утверждения этапа 2 сделать этого мозгу не дано. Поэтому процесс мышления должен актуализироваться в первую очередь наиболее значимыми событиями. Понятно, что уничтожение нейронов 25-м кадром имеет более разрушительные последствия, ибо если воспользоваться введенным выше сравнительным образом, то это длинная автоматная очередь, выпущенная в одно и то же место. Это гигантская окровавленная и глубокая рана в психике. Значимость образа, связанного с этой раной, настолько велика по абсолютной величине, что весь остальной фильм не имеет уже никакого значения.

Вывод.

После просмотра фильма мыслительный процесс начнет вращаться вокруг той боли, которую причинил 25-й кадр. Это была максимальная боль. Но сам зритель фильма этого кадра не помнит, т. к. “не видел”.

Это одна из гипотез для объяснения необъяснимых поступков.

На необъяснимые поступки или мысли можно устроить охоту, чтобы попытаться понять их природу. Именно этим и занимается психоанализ. Его классики считают, что если поступок или мысль объяснены, осознаны, значит, основная часть пути по излечению от того или иного комплекса пройдена. Двадцать пятый кадр вспомнить нельзя, поэтому проблема излечения комплекса, который им порождается, на сегодняшний день является неразрешимой.

Необъяснимые мысли не покоятся на кладбище нашей мозговой деятельности. Они активны, они вплетаются

ются в ткань повседневных мыслей, порой придавая им элемент нетривиальности и даже гениальности. А порой мешают выполнению элементарнейших мыслительных операций. Неосознанные звуки, образы периферийного зрения, букет запахов и покалывание кожи утренним морозцем — все это почва для произрастания необъяснимых мыслей, которые в свою очередь порождают необъяснимые поступки.

Любопытно, что у К. Кастанеды необъяснимые мысли являются порождением сновидений и объясняются так (“Искусство сновидения”):

“— Сны — это если не дверь, то, определенно, лазейка в другие миры, — начал он. — Будучи таковыми, сны подобны улице с двусторонним движением. Через эту лазейку наше сознание пробирается в иные сферы бытия. А оттуда в наши сны пробираются лазутчики.

— Что такое лазутчики?

— Заряды энергии, которые вливаются в наши нормальные сны, смешиваясь с имеющимися там объектами. Всплески посторонней энергии — они поступают в наши сны, а мы интерпретируем их то ли как что-то известное нам, то ли — как неизвестное”.

Можно, конечно, за объяснением отправиться и в другие миры, как это сделал К.Кастанеда, художественный образ будет более заманчив. Но, с другой стороны, несовершенство нашего мыслительного обработчика делает для нас даже 4% воспринятой, но необработанной информации теми же самыми *иными сферами бытия*.

К. Юнг так писал об этом: *“Каждому из нас сопутствует в жизни Тень, и чем меньше она присутствует в сознательной жизни индивида, тем чернее и больше эта Тень. Если нечто низкое осознается, у нас всегда есть шанс исправиться.*

Простое подавление Тени столь же малоцелительно, как обезглавливание в качестве средства от головной боли.

Но когда нечто ускользает из сознания, то перестает существовать не в большей степени, чем автомобиль, свернувший за угол”.

3.6. ОБУЧЕНИЕ ЧЕРЕЗ РОЖДЕНИЕ (самозарождающиеся нейросети)

*Так совершаем мы за кругом круг,
Бредем сквозь свет и мрак, всему чужды.
Руке нетвердой не осилить плуг,
Осуществления не сулят труды.*

Г. Гессе

Если разность потенциалов способна уничтожать отдельные элементы системы, то почему она не может их создавать? С точки зрения выполняемого алгоритма создание от разрушения отличается только знаком. В первом случае мы стираем единичку и пишем ноль, 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 абсолютная величина разности между заданным вопросом (количественный эквивалент) и требуемым ответом.

При этом нас не должен смущать факт генерации нейрона 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 разворачивающуюся пустоту”*, *“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.

Рассмотрим пример из реальной жизни и попробуем описать его в рамках предложенного подхода. В качестве примера воспользуемся случаем, описанным в работе Дарвина “Происхождение человека и половой подбор”:

“Щука, помещенная в наполненный рыбой аквариум, была отделена от них стеклянной пла-

стиной; в своих попытках схватить рыбу она с такой силой ударялась в стекло, что иногда впадала в оцепенение. Она повторяла свои попытки в течение трех месяцев, пока не научилась осторожности. Затем стекло убрали, но щука уже не нападала на прежних рыб, хотя проглатывала всех новых, которых пускали в аквариум. Вот как укрепилась в слабом уме ее идея о сильном ударе в связи с попыткой поймать какого-либо из прежних соседей”.

Данная задача непростая. Во-первых, щуке надо было как-то понять, почему рыб, опускаемых к ней (ее завтрак), глотать можно, а остальных нельзя. Стекло, перегораживающее аквариум, она не видит, т. е. его как бы нет для нее. В этой ситуации несчастной щуке надо грамотно провести классификацию, а значит определить множество критериев, таких, как вид рыбы, размер рыбы и другие, и выбрать наиболее значимые. Важнейшим из них, как показал опыт трехмесячного обучения, оказался критерий “время знакомства”. Попробуем промоделировать процесс обучения щуки, используя самозарождающиеся сети.

Будем считать, что +1 — положительное ощущение, т. е. ощущение, к которому щука стремится, -1 — отрицательное (боль), 0 — отсутствие ощущения. Кроме того, будем исходить из того, что щука уже обладает определенным набором программ и, в частности, программой, согласно которой любое событие, связанное с приемом пищи, доставляет щуке удовольствие.

Обозначим через Z величину ощущения, которая является функцией от действий щуки — D и внешних по отношению к щуке событий — W , например,

удар щуки о стекло. В силу того, что щука не видит стекла, удар воспринимается как внешнее событие. Упрощенно задача щуки состоит в максимизации величины Z . Щуке доступны два действия: глотать — +1 и не глотать — 0. Внешние события в нашем случае определим на множестве из двух действий: удар — -1, отсутствие удара — 0. В случае, когда $W = -1$, будем считать, что глотание невозможно.

Можно пойти классическим путем и предложить целевую функцию для щуки. Из соображений удобства записывать целевую функцию будем в виде

$$Z = a \cdot W + b \cdot D, \quad \dots(3.2)$$

так как данный вид более всего соответствует логике работы нейронов нейросети (a, b — весовые коэффициенты, W, D — входные сигналы, на выходе — положительные или отрицательные ощущения). Щука, естественно, стремится к увеличению положительных ощущений и уменьшению отрицательных, что в данном случае требует выработки дополнительных ограничений, дополнительных секущих плоскостей, позволяющих из всей глыбы исходного материала высечь желаемый продукт. Так как сами секущие плоскости также могут быть представлены в форме уравнения 3.2, то это значит, что нам ничто не мешает подойти к вопросу генерации дополнительного ограничения аналогично генерации дополнительного нейрона и наоборот.

Множество ограничений на начальном этапе пусто, и задача щуки как раз и заключается в их выработке, т. е. в исходной пустоте должны появиться ограничения, должны появиться нейроны, в которых

будет закодирована программа поведения щуки в особых условиях (рис. 10).

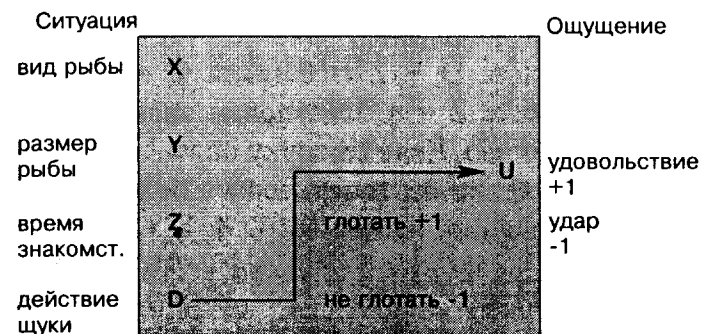


Рис. 10.
Начальный этап формирования программы

Первоначальная схема предельно проста:

$$U_i = D_i.$$

При этом, естественно, что всякая уважающая себя щука стремится к тому, чтобы максимизировать величину

$$\sum_i U_i.$$

Сделать это можно только в том случае, если ей удастся на D наложить ограничения. В возбужденной пустоте щука должна найти сигналы, которые заблокируют ее собственные действия по глотанию. Для решения задачи она вводит дополнительное ограничение:

$$D + X = 0.$$

удар щуки о стекло. В силу того, что щука не видит стекла, удар воспринимается как внешнее событие. Упрощенно задача щуки состоит в максимизации величины Z . Щуке доступны два действия: глотать — +1 и не глотать — 0. Внешние события в нашем случае определим на множестве из двух действий: удар — -1, отсутствие удара — 0. В случае, когда $W = -1$, будем считать, что глотание невозможно.

Можно пойти классическим путем и предложить целевую функцию для щуки. Из соображений удобства записывать целевую функцию будем в виде

$$Z = a \cdot W + b \cdot D, \dots(3.2)$$

так как данный вид более всего соответствует логике работы нейронов нейросети (a, b — весовые коэффициенты, W, D — входные сигналы, на выходе — положительные или отрицательные ощущения). Щука, естественно, стремится к увеличению положительных ощущений и уменьшению отрицательных, что в данном случае требует выработки дополнительных ограничений, дополнительных секущих плоскостей, позволяющих из всей глыбы исходного материала высечь желаемый продукт. Так как сами секущие плоскости также могут быть представлены в форме уравнения 3.2, то это значит, что нам ничто не мешает подойти к вопросу генерации дополнительного ограничения аналогично генерации дополнительного нейрона и наоборот.

Множество ограничений на начальном этапе пусто, и задача щуки как раз и заключается в их выработке, т. е. в исходной пустоте должны появиться ограничения, должны появиться нейроны, в которых

будет закодирована программа поведения щуки в особых условиях (рис. 10).

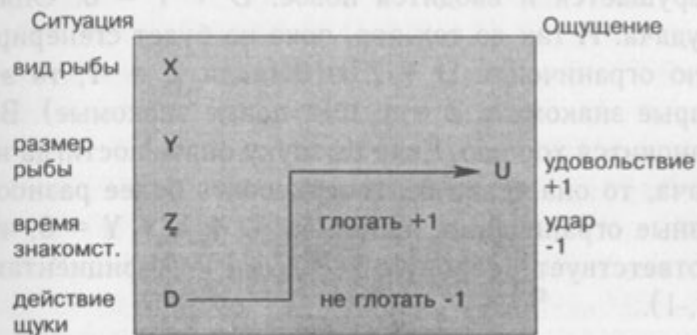


Рис. 10. Начальный этап формирования программы

Первоначальная схема предельно проста:

$$U_i = D_i.$$

При этом, естественно, что всякая уважающая себя щука стремится к тому, чтобы максимизировать величину

$$\sum U_i.$$

Сделать это можно только в том случае, если ей удастся на D наложить ограничения. В возбужденной пустоте щука должна найти сигналы, которые заблокируют ее собственные действия по глотанию. Для решения задачи она вводит дополнительное ограничение:

$$D + X = 0.$$

Подстановка его в целевую функцию не помогает шуке увеличить радости жизни. Тогда ограничение разрушается и вводится новое: $D + Y = 0$. Опять неудача. И так до тех пор, пока не будет сгенерировано ограничение $D + Z = 0$ (если $Z = -1$, то это старые знакомые, $Z = +1$ — новые знакомые). Все становится хорошо. Если бы шуку опять постигла неудача, то она стала бы генерировать более разнообразные ограничения, например: $D + X + Y = 0$, что соответствует нейрону с весовыми коэффициентами (-1,-1).

3.7. ЖИЗНЬ КАК НЕИЗБЕЖНОСТЬ

Жизнь — это движение из мрака, в котором я не существовал, к мраку, в котором я не буду существовать.

К. Ясперс

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. К тому времени, когда существо рождается на свет, нейроны уже только гибнут, и с каждым прожитым годом все более интенсивно. Не зря говорится, что человек начинает умирать, еще не родившись. 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. Эта 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? Предположить, что все здесь происходит хаотично, — это значит отрицать возможность целенаправленного движения в природе. 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, используя методы фрактальной архивации. Мы считаем, что там, где речь идет о миллиардах нейронов и их связях друг с другом, особая точность не требуется, поэтому в данном случае (для своей модели) мы можем разрешить коэффициент сжатия сколь 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.: Л. Ансон, М. Барнсли. Фрактальное сжатие изображений. Мир ПК. 1992 г. № 4.

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 вливается 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 (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 специальные приемы (ЛСД, специальные сновидения, гипноз, медитация), позволяющие отобразить активное сознание в еще не использованные (не разрушенные) структуры, хранящие генетическую память, и тогда получатся и “девять предшествующих жизней Раймонда Моуди”, и многое другое.

В результате мы имеем сменяющие друг друга процессы рождения и гибели. И те, и другие направлены на обучение. Красивое художественное оформление все вышесказанное получило у К. Кастанеды: “С помощью группового созерцания новым видящим удалось увидеть разделение двух аспектов накаты-

вающей 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 называли 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 мозга, то же самое можно увидеть на уровне человеческого общества, когда уничтожение членов этого общества приводит к возрастанию мощи этого общества. Однако, когда численность становится меньше критической для поддержания и/или развития конкретного технологического уровня, начинается регресс.

Прежде чем шагнуть дальше, кратко остановимся на полученных результатах.

В первой главе была проведена классификация средств инфицирования, исходя из области их действия — компьютерные, социальные, биологические и т. д.

Во второй главе было показано, что инфекции, в первую очередь, изменяют (искажают) протекающие в организме процессы обучения.

Сами процессы обучения базируются на:

- а) изменении весовых коэффициентов;
- б) уничтожении нейронов;
- в) порождении нейронов.

Это было показано в третьей главе.

Инфекции по самой своей природе используют все три вида процессов обучения и самообучения, навязывая организму свою программу или разрушая его программу. Причем в первом случае (изменение весовых коэффициентов) речь идет об уничтожении организма путем затруднения его функционирования; во втором случае — об уничтожении непосредственно самого организма; в третьем случае — об изменении генетической памяти организма, т. е. его потенциальных возможностей. Понятно, что изменения могут носить различный характер, как направленный на благо организма, популяции, так и во вред.

В общем случае инфекция может быть не только вредной, но и полезной — многое в этом мире относительно и зависит от масштаба наблюдаемого события. Мы же сейчас стоим на позиции организма, а не системы, являясь, безусловно, сами системой для многих других организмов. При этом исследуемый нами организм, как элемент, включенный в систему, может и мешать этой системе, и тогда система будет его уничтожать, устраняя “разность потенциалов” в пространственно-временной точке, **используя для этого весь аппарат инфекций**: биологических ли (холера, чума и т. д.), социальных ли (убийцы, воры и т. д.), экологических (землетрясение, извержение вулкана и т. д.).

Интеграция всего сказанного позволяет дать новое определение понятию инфекция. **Инфекция — это такое знание, усвоение которого приводит**

организм к уничтожению. Единственный способ спастись — прикинуться бестолковым — *“ничего не вижу, ничего не слышу, ничего не понимаю”*. Правда, это спасение может выйти во вред системе, и тогда придется погибнуть вместе с системой — зато не сейчас, а завтра; и тут ничего не поделаешь — такие правила игры, как говорил один из героев А. П. Чехова: *“Мир ли разрушится или мне чаю не пить?”* Об этом пойдет речь в четвертой главе.

3.8. АЛГОРИТМЫ САМОЗАРОЖДЕНИЯ ЗНАНИЯ (опыт построения практической системы)

...Если на “пустоту” воздействовать сильным электрическим полем, то виртуальные частицы могут превратиться в реальные, т. е. спастись из ада.

Л. Гумилев

3.8.1. ЖИЗНЕННАЯ СИЛА НЕЙРОНА

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 так называемые 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 возникновением нейронов в этом “пустом” пространстве. Предположим, что нейронов должно возникнуть ровно столько (не меньше и не больше), сколько достаточно для компенсации

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

Приведем пример. Пусть у выделенной X “пустоты” есть два входа x и y и один выход z. При этом $x = 3$, $y = 5$, $z = 20$.

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

x, y — входные значения;

z — выходное значение;

d принимает значение из множества [+ , . , - , / , ' '].

При этом считаем, что ЭД “ничего не делать” является наиболее предпочтительным. Это ЭД подразумевает отсутствие нейрона и введено исключительно для полноты картины. Образно говоря, оно полностью соответствует восточной мудрости: *“Никогда не делай лишнего шага, если можешь остаться на месте, ибо тебе не ведомо, не окажется ли этот твой шаг последним”*.

Требуется подобрать такое d, которое минимизировало бы выражение

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

или

$$(z - d(x, y))^2$$

Отсюда следует, что на первом этапе должен возникнуть нейрон с ЭД “умножить”. Обозначим его через A_1 . Возникший нейрон 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):

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

или

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

Здесь d_1, d_2, d_3, d_4, d_5 берут свои 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 будет выглядеть:

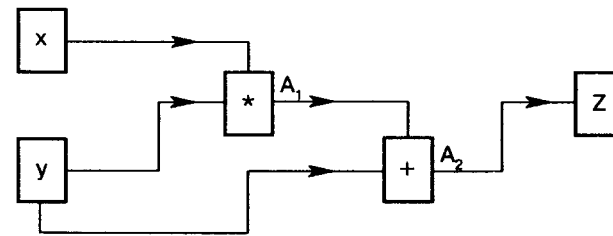


Рис. 11. Итоговая схема формирования системы по принципу самозарождения (часть 1)

Процесс самозарождения будет повторяться до тех пор, пока система не откажется от рождения новых элементов, считая оставшееся внешнее напряжение вполне терпимым, но и, 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 которой 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 — 5 условных единиц.

Покажем, как это возможно.

Пусть на вход системы, приведенной на рис. 11, 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 в глубь 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”.

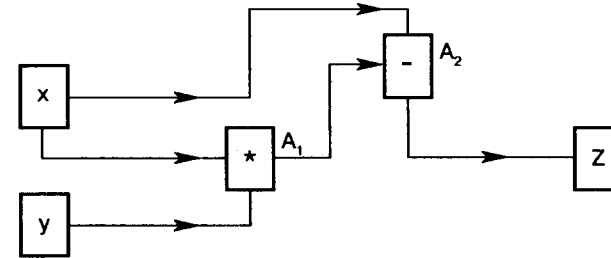


Рис. 12.
Итоговая схема формирования системы по принципу самозарождения (часть 2)

В том случае, если внешние условия вернуться к тем, которые были в первом примере (входы 3 и 5, выход 20), то рожденный элемент опять будет уничтожен.

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

Понятно, что 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. 12 система не способна давать ответ с той точностью, которой 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, $X = \text{“abc”}$, $Y = \text{“def”}$, а на выходе должна быть строка вида $Z_p = \text{“bcda”}$.

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:

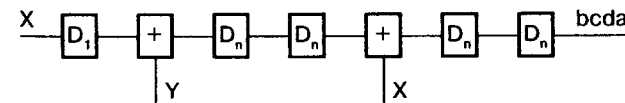
$X+Y$ — склеивание строк;

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

$D_1(X)$ — 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 СР-схема всегда может быть автоматически отображена в текст компьютерной программы на любом заданном языке программирования. Например, если в качестве языка программирования будет задан язык Си, то будет получен следующий текст:

```
sr_schema(x,y,z)
char x[ ],y[ ],z[ ];
{
char x1[80];                /* рабочая переменная */
strcpy(x1,x);              /* подготовка к работе */
x1[0]=0; strcat(x1,&x1[1]); /* D1 */
strcat(x1,y);              /* x1+y */
l=strlen(x1); x1[l]=0;     /* Dn */
l=strlen(x1); x1[l]=0;     /* Dn */
strcat(x1,x);              /* x1+x */
l=strlen(x1); x1[l]=0;     /* Dn */
l=strlen(x1); x1[l]=0;     /* Dn */
strcpy(z,x1);              /* возвращение управления */
return;
}
```

При желании приведенная программа всегда может быть автоматически подвергнута оптимизации, которая приведет к введению циклов за счет поглощения одинаковых строк, например:

```
sr_schema(x,y,z)
char x[ ], y[ ], z[ ];
{
int j;                      /* рабочая переменная */
char x1[80];                /* рабочая переменная */
strcpy(x1,x);              /* подготовка к работе */
x1[0]=0; strcat(x1,&x1[1]); /* D1 */
strcat(x1,y);              /* x1+y */
for( j=0; j<2; j++) { l=strlen(x1); x1[l]=0; } /*Dn*/
strcat(x1,x);              /* x1+x */
for(j=0; j<2; j++) { l=strlen(x1); x1[l]=0; } /*Dn*/
strcpy(z,x1);              /* возвращение управления */
return;
}
```

Аналогичную схему можно попробовать предложить для биологического, социального и компьютерного миров.

Анализируя ситуации социальной жизни людей, можно ввести ЭД типа: “бежать”, “идти”, “сидеть”, “ехать”, “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.

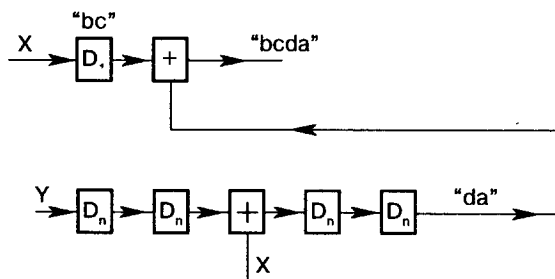
Понятно, что подобные СР-сети не являются панацеей от всех бед и не предлагают универсальной эвристики, пригодной для всех случаев жизни. Они могут стать лишь еще одним инструментом в руках художника, рисующего собственную жизнь.

Серьезным недостатком изложенного подхода является его “непробиваемая” целеустремленность — стремление на каждом шагу 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 вышеприведенную 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.

Например:



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

- 1) элемент системы является простейшей неделимой частицей — нейроном;
- 2) каждый нейрон способен к одному элементарному действию (ЭД) из некоторого наперед заданного множества, куда входит пустое 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 возникнуть ровно столько, сколько достаточно для компенсации возникшего напряжения;
- 5) считаем, что при рождении нейронов выбирается нейрон с тем ЭД, которое максимально способствует минимизации напряжения. Величину напряжения, которая компенсируется рожденным нейроном, назовем жизненной силой нейрона;
- 6) 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 различным 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 и, собственно, сам алгоритм самообучения.

3.8.2. ЧЕЛОВЕЧЕСТВО КАК СР-СЕТЬ

*Мир я сравнил бы с шахматной доской:
То день, то ночь. А пешки? — Мы с тобой.
Подвигают, притиснут — и побили;
И в темный ящик сунут на покой.*

О. Хайям

Перелистывая страницу за страницей, вдумчивый читатель обязан задать примерно следующий вопрос: “Если вы честно придерживаетесь сформированного выше принципа масштабируемости, верите в информационное единообразие мира инфекций, то почему бы вам 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 построить подобную СР-сеть для аккумуляции знаний? Построенная на перенесенных из мира людей принципах подобная техническая система станет 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. Весь вопрос 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. Безусловно, она может быть уточнена, развита, подправлена множеством ограничений из правил. Например, в качестве источников напряжения, рождающего и уничтожающего нейроны, можно предложить для рассмотрения эмоции, чувства и т. п.; любовь как созидательную силу и ненависть как разрушающую силу.

Можно даже реализовать подобную модель в виде компьютерной игры.

Важно, что похожесть присутствует. Насколько она искусственна — это другой вопрос; он уже из серии: *“Цветы из крахмала или изо льда?”* — 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, этот 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?

3.8.3. ПРИМЕР ПОЗНАНИЯ ЧЕРЕЗ РОЖДЕНИЕ И ГИБЕЛЬ

*В боли столько же мудрости,
сколько и в удовольствии: подобно
последнему, она принадлежит к ро-
доохранительным силам первого
ранга.*

Ф. Ницше

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

Исходные данные.

Пусть задана функциональная зависимость вида:

$$z = x_0 \cdot x_1 + 3 \cdot x_1 \tag{3.3}$$

Т. е. на вход первоначально “пустого” пространства одновременно подаются значения x_0 и x_1 , а на

выход — z . Требуется “заполнить” это “пустое” пространство, т.е. обучиться распознавать функциональную зависимость. Например, пусть мы имеем следующую последовательность входных/выходных данных:

- 1) $x_0 = 600, \quad x_1 = 300, \quad z = 180900;$
- 2) $x_0 = 2, \quad x_1 = 5, \quad z = 25;$
- 3) $x_0 = 4, \quad x_1 = 1, \quad z = 7;$
- 4) $x_0 = 0, \quad x_1 = 0, \quad z = 0;$
- 5) $x_0 = 20, \quad x_1 = 1, \quad z = 23;$
- 6) $x_0 = 300, \quad x_1 = 600, \quad z = 183000.$

По первой строке входных/выходных данных (согласно приведенному выше алгоритму) изначальная пустота будет заполнена следующей структурой:

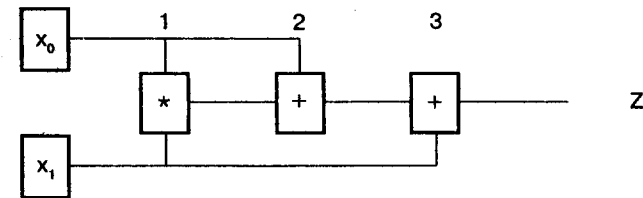


Рис. 13.1.
Структура системы после первого этапа обучения

Рожденные три новых элемента имеют жизненную силу, соответственно, 179400, 600, 300. В силу значительной абсолютной величины все последующие входные/выходные данные, включенные нами 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 будет больше допустимой. Переобучиться за счет уничтожения нейронов невозможно. Остается породить новые структуры, которые как в кокон заключат в себя старую систему. На втором этапе обучения, по второй строке данных, мы получим:

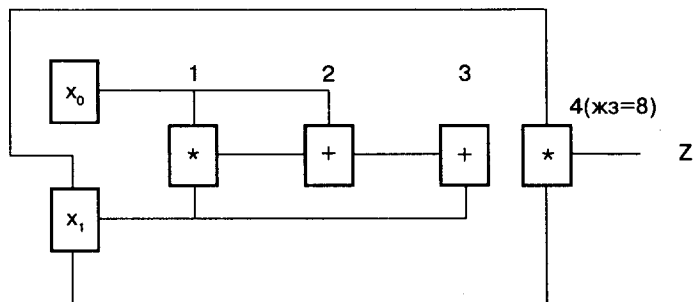


Рис. 13.2.
Структура системы после второго этапа обучения

На входной вопрос из 2 и 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.

На третьем этапе система приобретет еще более экзотический вид за счет частичного использования локализованных данных:

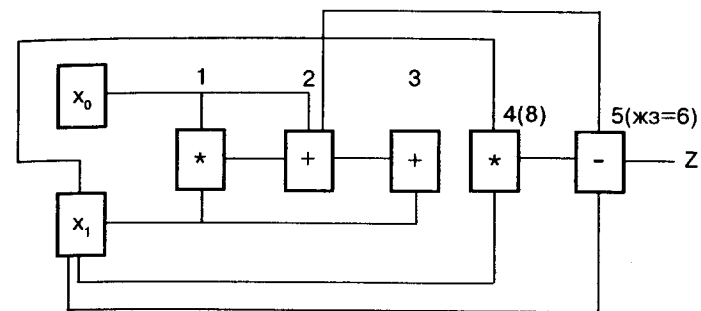


Рис. 13.3.
Структура системы после третьего этапа обучения

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” 4-й и 5-й нейроны, с жизненной силой меньшей, чем величина внешнего напряжения, будут уничтожены. Два последних нейрона погибнут. Система придет к виду рис. 13.1.

После очередного воздействия структура приобретет вид:

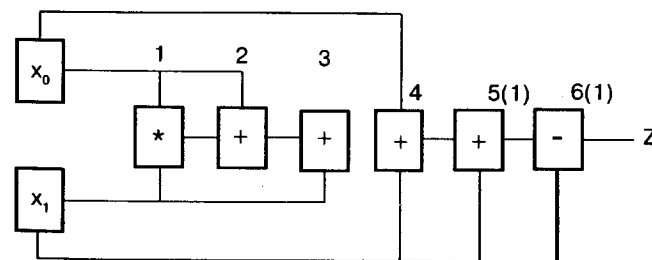


Рис. 13.4.
Структура системы после пятого этапа обучения

В том случае, если бы требования по точности работы системы у нас были более “мягкими”, естественно,

что такого длинного уточняющего “хвоста” (элементы 5 и 6) возникнуть не могло. Элементы 5 и 6 имеют незначительную жизненную силу, 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:

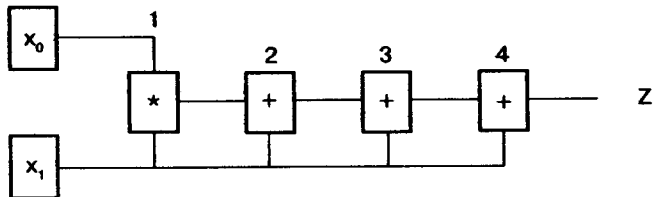


Рис. 13.5.

Структура системы после шестого этапа обучения

Чтобы не быть голословным, приведу текст программы, реализующей описанный выше алгоритм. Оттранслировав этот текст, каждый желающий может поэкспериментировать с поиском аналитических зависимостей в нашем далеко не простом мире.

*/*Самообучение в саморождающихся и гибнущих структурах*/
/*текст написан на языке Си (компилятор Турбо-Си версия 2)*/*

```
#include <alloc.h>
#include <math.h>

struct neuro /* структура нейрона */
{
    int i; /* номер первого входного нейрона */
    int j; /* номер второго входного нейрона */
    char op; /* элементарное действие */
    double gz; /* жизненная сила нейрона */
};

struct neuro nei[50]; /* нейроны, способные родиться */
double xwx[10]; /* входные напряжения */
int kwx=2; /* число входов (входные переменные) */
double zrez; /* выходное напряжение */
int kr=0; /* число рожденных нейронов */

main()
{
    int j;
    double rneir();
    double z1;
    double er=0.1; /* допустимая ошибка */

    /* входные данные для формулы z=x[0]*x[1]+10x[0] */

    double x[20][2]={600,300,2,5,4,1,0,0,20,1,300,600};
    double z[20]; /* результаты */
    int m=6; /* число порций входных/выходных */
    int pov=0; /* признак появления "пустого" нейрона, если
                pov=1, то система не смогла родить элемент
                с требуемыми характеристиками */

    for(j=0; j<m; j++)
    {
        /* исходная неизвестная формула */

        z[j]=x[j][0]*x[j][1]+3*x[j][1];

        /* начальные данные */

        /* считывается новая порция данных и подается на вход/вых.*/

        xwx[0]=x[j][0]; xwx[1]=x[j][1]; zrez=z[j];

        /* настройка на одну порцию входных/выходных данных */

        z1 = rneir(kwx+kr-1); /* расчет результата */
    }
}
```

```
/* уничтожение слабых нейронов. Если жизненной силы нейрона
недостаточно для того, чтобы выдержать новые требования, то он
уничтожается */
```

```
kr = umri(kr);
```

```
/* генерация нейронов до тех пор, пока система не будет у-
довлетворять новым требованиям */
```

```
nov=0;
while(fabs(zrez-z1)>er && nov==0)
{
rod( ); /* рождение нового нейрона */
z1 = rneir(kwx+kr-1); /* расчет нового результата */
if(nei[kr-1].gz==0)
{ nov=1; kr--; } /* нейрон вырожденный */
}
/*-----*/
}
exit(0);
}
```

```
double rneir(i) /* расчет значения, выдаваемого i нейроном*/
int i;
{
double z,z1,z2;
if(i<kwx) return(xwx[i]);
z1 = rneir(nei[i-kwx].i);
z2 = rneir(nei[i-kwx].j);
if(nei[i-kwx].op=='*') z = z1*z2;
if(nei[i-kwx].op=='+') z = z1+z2;
if(nei[i-kwx].op=='/')
{
if(z2!=0.0) z = z1/z2;
else z = z1/0.00001;
}
if(nei[i-kwx].op=='-')
{
if(z1>z2) z = z1 - z2;
else z = z2 - z1;
}
return(z);
}
```

```
rod( ) /* подпрограмма для рождения новых элементов */
{ /* kr — количество рожденных нейронов (kr++) */
double fmax();
```

```
int j,j1,j2;
double min,z1;
char op[]="*/+-";
int r[3]={0,0,0};
min = zrez;
for(j=0; j<4; j++) /* выбор ЭД */
for(j1=0; j1<kwx+kr; j1++) /* выбор 1-го нейрона */
for(j2=0; j2<kwx+kr; j2++) /* 2-го — нейрона */
{
nei[kr].i = j1; nei[kr].j = j2;
nei[kr].op=op[j];
z1 = fabs(zrez - rneir(kwx+kr));
if(min>z1)
{
min = z1;
r[0]=j; r[1]=j1; r[2]=j2;
}
}
nei[kr].i = r[1]; nei[kr].j = r[2];
nei[kr].op=op[r[0]];
```

```
/* расчет напряженности до появления нейрона */
```

```
if(kr==0) z1 = fabs(zrez - fmax(xwx,kwx));
else z1 = fabs(zrez - rneir(kwx+kr-1));
nei[kr].gz=fabs(min - z1); /* жизненная энергия */
kr++;
return;
```

```
double fmax(y,i) /* возвращает максимальный элемент из */
double y[ ]; /* массива y, в который входит */
int i; /* i элементов */
{
int j;
double y1;
y1 = y[0];
for(j=0; j<i; j++) if(y1<y[j]) y1=y[j];
return(y1);
}
```

```
umri(kr) /* подпрограмма для уничтожения нейронов */
{
if(kr==0) return(0); /* уничтожать нечего */
if( fabs(zrez - rneir(kwx+kr-1) ) > nei[kr-1].gz)
{ kr--; kr = umri(kr); }
return(kr);
}
```

Для рождающихся схем всегда может быть предложен алгоритм, переводящий эти схемы к аналитическим выражениям. Приведенным выше рисункам 1—5 соответствуют следующие аналитические выражения:

$z = x_0 \cdot x_1 + x_0 + x_1$	соответствует	рис. 13.1
$z = x_1 \cdot x_1$	—— " ——	рис. 13.2
$z = x_0 \cdot x_1 + x_0 - x_1$	—— " ——	рис. 13.3
$z = x_0 + x_1 + 2 \cdot x_1$	—— " ——	рис. 13.4
$z = x_0 \cdot x_1 + 3 \cdot x_1$	—— " ——	рис. 13.5

Что касается социальной сферы, то каждый живущий, не мудрствуя лукаво, способен оживить воспоминания о, казалось бы, давно забытых ситуациях, которые вспоминались в трудную минуту, подсказывая решение. Что это, как не “пробуждение” локализованных ранее данных.

К миру биологических инфекций 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, 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 сегодняшними средствами.

3.8.4. ЖИЗНЕННАЯ СИЛА ЧЕЛОВЕКА

До этого момента речь шла исключительно о нейронах, реализующих элементарные действия. Человек в своей социальной среде — тот же нейрон, но в другом масштабе и со своим набором элементарных действий. Обобщенно Человек — это определенное действие, рождением которого его страна пытается уравновесить напряжения, оказываемые на нее. Поэтому не бывает случайных рождений, поэтому время и место рождения глубоко символичны. Поэтому до сих пор существуют астрологи и неплохо добывают себе пропитание, предсказывая будущее.

“Поэтическая справедливость — это абсурд, — сказал Гёте после беседы с Наполеоном. — Единственное трагическое в жизни — это несправедливость и предопределение. Наполеон знает это и даже знает, что он сам играет роль Рока...” (М. Генин. Нострадамус).

Схема та же. Есть входные данные сегодняшнего дня. Есть заказанный будущим выходной результат завтрашнего дня. Напряжение между сегодня и

завтра приводит к тому, что рождается человек — носитель этого переходного процесса. Меняются входные/выходные данные, и, если жизненной силы недостаточно, чтобы претерпеть эти изменения, человек гибнет, а Сегодня и Завтра опять вдруг возлюбят друг друга, и опять кто-то должен нести свой крест от рождения до смерти. В этом стремлении к бесконечному уточнению знания путем рождения и гибели элементов не видно конца. Если жизненной силы всего человечества не хватит, чтобы понять новые истины, рожденные Космосом и Землей, днем сегодняшним и днем завтрашним, то оно погибнет все. Погибнет точно так же, как ежедневно гибнут отдельные его представители.

Понятно, почему живым существам присуща разная жизненная сила. Разные потребности вызвали нас к жизни. В одном случае необходимо было выполнить действие, связанное с покорением Индии, в другом случае достаточно было просто взволновать мир своим рождением и болезнями. В одном случае человек знал свое предназначение и осознанно шел к цели, в другом случае он это делал неосознанно, но что от этого менялось для цели?

Однако каждый раз, когда рождается человек, его рождение направлено на минимизацию внешнего напряжения, а значит, этот конкретный человек для данного момента времени обладает максимальной жизненной силой, которая и заставляет его проявиться. И в этой ситуации нет и не может быть никакой статистической игры сперматозоидов.

ГЛАВА 4

БЕССМЕРТИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ

Никогда не слышал я большей глупости, чем утверждение, будто от больных исходит только больное. Жизнь неразборчива, и на мораль ей начхать. Она хватается отважный продукт болезни, съедает, переваривает и стоит ей только его усвоить — это уже здоровье.

Т. Манн

У внимательного и язвительного читателя после прочтения первых трех глав может возникнуть вопрос: зачем защищаться от вирусов, если гибель отдельного элемента идет только на благо всей системе, делая эту систему умнее? И далее, перенеся сказанное на день сегодняшний, этот читатель может подумать, что данная работа приветствует беды дня сегодняшнего, уносящего ежегодно десятки тысяч жизней людей, больше половины которых уходит добровольно, чувствуя, что они стали ненужными, выбрасывая себя вон, словно они не люди, не элементы системы под названием Россия, а стоптанные башмаки.

Подобные обвинения не могут быть приняты, хотя бы потому, что знание знанию рознь. От знания, способствующего резкому уменьшению элементов системы, ее уничтожению, система обязана защищаться на всех уровнях, в том числе и на клеточном. И если элементы системы не в состоянии этого делать, то, будь то организм, страна или все человечество — результат будет один.

За 1991—1994 гг. население России, согласно статистическим данным, уменьшилось на 3 миллиона — 3 миллиона смертей, не компенсированных рождениями; сюда входят и самоубийства, возросшие в 2

раза, и болезни (в основном сердечно-сосудистые), которые вдруг проявились все разом, и убийства. Эти цифры не объясняются экономическими причинами. Были в истории страны экономически более худшие ситуации, чем ситуации 1991—1995 гг., но никогда нация не занималась самоуничтожением; никакие репрессии, никакие войны не идут ни в какое сравнение с сегодняшним состоянием.

Под оболочку привычных стереотипов социальной системы было всприснуто новое знание, освоение которого способно привести самообучающуюся информационную систему к уничтожению. Перед нами разворачивается картина классического варианта действия социальных, психических инфекций.

Когда болеет организм, когда многие слабые клетки погибнут, когда другие послушно перепрограммируются под чужие губительные мелодии, тогда определяющим становится то множество клеток, которое в состоянии выжить и остаться собой. И в этом нет ничего нового. Любой организм, пораженный инфекцией, выживает только тогда, когда большинство его клеток найдет в себе силы уцелеть. Сам организм в этой ситуации уже бессилён, он бредит, из его уст, которыми завладела болезнь, можно услышать откровенную глупость, его поступки неразумны, он отравлен — яд слишком далеко проник внутрь. И его бредовые команды на самораспродажу или самоуничтожение клетки вправе не исполнять.

Иногда кажется, что, ампутируя наиболее зараженные сегменты, можно уцелеть, сократившись до маленькой Македонии. Иногда кажется, что сил хватит для победы и можно попробовать посопротивляться. Порой это оказанное сопротивление действительно

отводит смерть, переводя болезнь в хроническую, как в случае с Великобританией (Ольстер).

Но если вирус чрезвычайно силен, то он перепрограммирует все те клетки, которые поддадутся ему, и уничтожит все те клетки, которые останутся сами собой. Перепрограммирует точно так же, как “новое экономическое мышление” изменяет человеческие ценности; уничтожит точно так же, как наша цивилизация уничтожает индейцев.

Так как же уцелеть в этой ситуации? Полностью изменишься — станешь вирусом; вовсе не изменишься — погибнешь.

В основном оставаясь сами собой, частично отрицая новое “знание”, элементы системы спасают не только себя, они спасают свое ближайшее окружение. Поэтому клеточный патриотизм не в том, чтобы выброситься с балкона или сменить образ жизни (язык) под давлением высокой температуры, голода и холода. Это не спасет весь организм, а значит, не спасет и саму клетку. Единственный путь в подобных ситуациях — это уцелеть назло всему и так и не понять, что должен был погибнуть. Уцелеть, оставаясь собой, как бы трудно и больно это ни было! В этом, именно в этом, должна заключаться философия любой добросовестной клетки в тяжелую минуту для той системы, элементом которой она является.

Поэтому была написана данная глава, задача которой — синтезировать в себе все способы индивидуальной защиты от просачивающихся сквозь кожу организма многоликих инфекций.

4.1. ОБОБЩЕННАЯ МОДЕЛЬ ЗАЩИТЫ И ПРОБЛЕМА БЕССМЕРТИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ

Я умер как пассивная материя и стал растением. Я умер как животное и стал человеком. Почему я должен бояться утраты своих "человеческих" качеств? Я умру как человек, чтобы воскреснуть "ангелом".

Маснави, кн. 3, рассказ XVII

Классический подход исследования любой глобальной проблемы предполагает создание "глубоко продуманной" схемы, на которой в красивые квадратики спрятаны абсолютно все способы ее решения. Попробуем построить такую схему по аналогии с тем, что мы имеем в природе. Начнем с того, что перечислим все известные способы защиты, практикуемые в жизни. В ходе такого перечисления была рождена схема рис.14.1. Проанализируем ее.

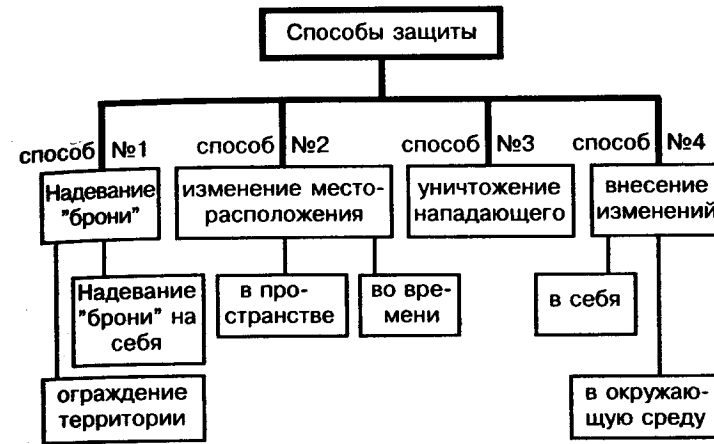


Рис.14.1.
Способы защиты

Способ № 1

Средства пассивной защиты полностью перекрывают все возможные каналы проникновения инфекций извне. Это главное требование способа № 1. Второе требование касается крепости "брони", с помощью которой осуществляется защита. Так как "броня" является частью всей системы, то ее крепость уже оказывает значительное влияние на вес системы и на ее жизнедеятельность; черепахе уже не просто тащить свой панцирь, с бега трусцой ей пришлось перейти на черепаший шаг. Если же броня будет еще толще и солиднее, то вряд ли той же черепахе удастся сделать хотя бы один шаг, не подломив ножки.

А с другой стороны, на всякую черепаху всегда найдется свой хищник, который способен методически, никуда не торопясь, стучать по панцирю булыжником или просто перевернет черепаху, найдя тем самым ее ахиллесову пяту.

Способ № 2

Второй способ предполагает отказ от крепкой “брони”, отдавая предпочтение изменению расположения в пространстве и во времени. Но для того, чтобы вовремя убежать, надо вовремя заметить угрозу. А быть всю жизнь настороже непросто.

Размножение (создание собственной копии) также относится ко второму способу защиты с ориентацией на временную координату, представляя собой своего рода передачу эстафетной палочки.

Способ № 3

Брони нет, убежать некуда, да и некогда. Остается вступить в сражение и или победить, или погибнуть.

Способ № 4

Для тех, кто не может бегать и не умеет сражаться, короче, для самых ленивых, беспринципных и хитрых, природа предлагает возможность изменить самого себя: слиться с ландшафтом, стать похожим на лист дерева и т. п., короче, стать другим, неинтересным для нападающего объектом. Конечно, это тоже не выход из положения, но иногда помогает.

Важно и то, что собственное изменение неизбежно отражается на окружающей среде, тем самым изменяя и ее. Можно не пользоваться способом № 3, если хватит ума изменить агрессора так, чтобы он превратился в раба или занялся самоуничтожением.

Именно на этом пути в качестве главного оружия выступают вирусы.

Все перечисленные способы прошли тысячелетнюю опытную эксплуатацию и реально существуют в

живой природе. Заяц, поняв, что убежать от лисы ему не удалось (изменить месторасположение в пространстве относительно нападающего объекта), вступает в смертельную схватку — пытается уничтожить нападающего. Ящерица замирает в неподвижности, сливаясь с ландшафтом (изменение самого себя), и т. п.

Все то же самое мы видим и в социальном мире. Бронежилеты и бункеры, выступающие в качестве брони, реализуют первый способ защиты. Быстрые ноги и мощные двигатели — второй. Огнестрельное оружие и могучая мускулатура — третий. Наложение грима или изменение мировоззрения — четвертый.

Наша психика, словно зеркало, отражает все то же самое. Мы точно так же с помощью всех перечисленных выше способов защищаем дорогие нам образы, ведя постоянный диалог с миром и самим собой.

Свойства программных продуктов ЭВМ предполагают:

- 1) защиту от исследования и модификации (шифрование, электронная подпись, всевозможные парольные системы) — первый способ;
- 2) изменение месторасположения в пространстве, используя вирусные механизмы распространения, — второй способ;
- 3) уничтожение программ, представляющих опасность, или внесение искажений в их работу, включая средства защиты от анализа — третий способ;
- 4) целенаправленную модификацию и самомодификацию исполняемого кода и алгоритма — четвертый способ.

Подробнее все перечисленные программные приемы на языках программирования были описаны в более ранней моей работе “Программные методы защиты информации в компьютерах и сетях”.

Безусловно, в идеале хотелось бы определить влияние каждого из способов на уровень защищенности или на качество функционирования защитного механизма. Но как это сделать? Для каждого набора входных данных существует своя оптимальная стратегия защиты, своя теория. А каким именно будет этот входной набор данных, знать-то и не дано.

После того, как крупными мазками были перечислены способы защиты, можно подвергнуть их детализации.

Но первоначально есть смысл остановиться на краткой схеме **общей теории защиты информационных самообучаемых систем**, в надежде, что такая теория со временем появится в ее классическом виде.

Защищаемому субъекту для того, чтобы уцелеть недостаточно владеть всеми четырьмя способами. Ему надо уметь грамотно сочетать все названные способы с теми входными событиями, которые на него обрушиваются или способны обрушиться. Таким образом, мы выходим на постановку задачи по организации защиты со следующими начальными условиями:

- 1) **способы защиты;**
- 2) **методы прогнозирования;**
- 3) **механизм принятия решения**, использующий результаты прогнозирования и имеющиеся способы защиты.

Определив для себя исходные данные, можно дать определение абсолютной системе 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.

Вернемся к определению системы защиты и попробуем его формализовать, определив систему защиты в виде тройки (Z, P, F) , где $Z = (Z_1, Z_2, Z_3, Z_4)$ — способы защиты, P — прогнозный механизм. Результат работы механизма прогнозирования — представляющее опасность событие, которое должно произойти в момент времени t_1 ($t_1 > t$), t — текущее время. F — функция от Z и P , принимающая значение больше 0, если за время t_1 система способна применить адекватный угрозе имеющийся у нее способ защиты.

Тогда, если $F(Z, P) > 0$ для любого t , система защиты (Z, P, F) является **абсолютной системой защиты**.

Получается, что абсолютная система защиты лежит на пересечении методов прогнозирования и способов защиты; чем хуже работает механизм прогнозирования, тем более развитыми должны быть способы защиты, и наоборот (чем хуже работают мозги, тем сильнее должны быть мышцы).

Исходя из сказанного, дальнейшее изложение материала построено по следующей схеме:

- 1) раздел по элементам теории защиты самообучающихся информационных систем;
- 2) несколько разделов с описанием приемов, используемых для реализации способов защиты.

Вопросы же прогнозирования и механизм принятия решения остались за пределами данной работы — нельзя объять необъятное, как, впрочем, и построить абсолютную систему защиты.

После всего сказанного естественным может стать вопрос о потенциальной возможности бессмертия информационных систем.

Понятно, что любой объект, имеющий абсолютную систему защиты, потенциально является бессмертным, если сам того пожелает.

Так, может быть, любая система, способная к самообучению, не является такой уж беззащитной, чтобы опускать руки в борьбе даже с бесконечностью, тем более что бесконечность или конечность того или иного множества, как доказал в 1925 году фон Нейман, определяется только выбранной системой координат.

И в этом смысле интересно посмотреть на абсолютные возможности подобных систем. Более того, на базе построенных моделей можно попытаться проиграть жизнь по выбранным стратегиям обучения в виртуальном мире компьютера, устремив время если не к бесконечности, то к любой сколь угодно большой величине.

Действительно, если известны способы защиты и имеются методы прогнозирования, то, казалось бы, остался один шаг: разработать соответствующий механизм принятия решения, и в результате решение задачи по достижению **вечной жизни** будет сведено к задаче **вечной борьбы** за жизнь.

Рискнем утверждать, что шансы на бессмертие есть у любой самообучающейся информационной системы, в том числе у человека. При создании подобных систем Создатель учитывал наличие этой возможности, поэтому в любую достаточно сложную систему он вложил способность к самоуничтожению.

Вопрос лишь в том, кто включает этот механизм, например, механизм старения; сам ли человек запускает процесс, неизбежно обучаясь умиранию у окружающего его мира?

Кому-то на обучение потребуется 100 лет, а кому-то хватит и одиннадцати.

“Это случилось в Восточной Канаде в 1967 году. Рики Галлант прожил всего одиннадцать календарных лет и умер в результате ускоренного старения. Кожа ребенка стала морщинистой и дряблой, у него выпали зубы и волосы, повысилась ломкость костей. В организме произошли изменения, характерные для девяностолетнего старца. Весь жизненный цикл Рики был спрессован в короткие одиннадцать календарных лет”. (В. В. Черняев. Человек: возможности, резервы, парадоксы // Научно-популярная серия “Медицина”, 6/1989. М.: Знание, 1989)

Почему, имея колоссальные возможности по самомодификации, организм перестает сражаться? Может быть, потому, что вместе с самоизменением обязательно уходит что-то чрезвычайно важное — нравственность, сущность, душа ... уходит нечто такое, без чего новое знание становится уже и ненужным. И система в противовес новому знанию выбирает “деревянные костюмы”.

Система исчерпывает свои возможности по сбору, обработке, хранению информации и уже тогда заменяется на другую — вот и все объяснение старению.

Любая система, способная совершить самоубийство, потенциально должна быть бессмертной.

Далее, в разделе 4.4 мы попробуем посмотреть на проблему бессмертия как на задачу поиска оптимума между рождением и смертью ее элементов, а тем самым как на задачу поиска оптимума между агрессивностью и понимаемостью элементов друг другом, т. е. как на задачу поиска оптимума между любовью и ненавистью, являющимися источником напряжения в социальном мире, достаточным для уничтожения и рождения нейронов.

4.2. ОСНОВЫ ТЕОРИИ ЗАЩИТЫ САМООБУЧАЮЩИХСЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ

*Спросят, как перейти жизнь?
Отвечайте: как по струне бездну —
красиво, бережно и стремительно.*

Е. П. Рерих

В предыдущих главах мы рассматривали процесс обучения, основой которого была гибель или рождение нейронов. И во главу угла при организации защиты системы мы ставили защиту процессов. Есть смысл остановиться на этой проблеме более подробно.

Защита любого объекта представляет организованную совокупность пассивных и активных защитных элементов. Понятно, что бронированная дверь помещения, в котором размещен компьютер, на первый взгляд, выглядит более уважительно, чем, к примеру, антивирусное средство типа “страж”, то же можно сказать и про череп человека, защищающий мозги, в сравнении с мыслями, которые “бродят” в этих

самых мозгах. Аналогичные утверждения могут быть обоснованы и применительно к клеткам организма, например, гематоэнцефалический барьер предохраняет мозг от токсичных веществ, находящихся в крови, и функционально очень похож на забор с колючей проволокой вокруг защищаемого объекта. Однако, если в тот момент, когда пассивная защита — дверь — будет взламываться, не вступят в действие активные элементы — вооруженная охрана, ПЭВМ вместе с защищаемой информацией будет похищена. Точно также и мысль, пришедшая в нужное время, более значима для спасения мозгов, чем крепость того же черепа. Эта тема хорошо обыграна у К. Кастанеда, где на вопрос главного героя о том, каким образом дон Хуан сможет защититься от выстрела убийцы, тот отвечает, что он не так глуп, чтобы идти туда, где его поджидает этот самый выстрел. Поэтому первым выдвигаемым тезисом является тезис о приоритете активных защитных элементов над пассивными и, как следствие сказанного, их определяющая роль при оценке комплексной защищенности системы в целом.

Следующим шагом необходимо предложить строгие формальные критерии (алгоритм), позволяющие установить соотношения между составными элементами защитного механизма, дать определения пассивным и активным элементам. Поэтому в качестве второго тезиса мы выносим на суд следующее утверждение: объект (защитный элемент) является активным, если он обладает одним из следующих свойств:

- способность изменять окружающие объекты и/или изменяться самому;
- способность уничтожать окружающие объекты и/или самоуничтожаться;

- способность создавать новые объекты и/или самовоссоздаваться;
- способность активизировать новые окружающие объекты и/или самоактивизироваться;
- способность контролировать окружающую среду, включая самоконтроль.

Первоначально рассмотрим наличие перечисленных выше свойств у вычислительных процессов.

Компьютерная программа в состоянии модифицировать, уничтожать и копировать доступные ей в вычислительной среде файлы, включая саму себя. По совокупности определенных условий компьютерная программа способна активизировать доступные ей программные продукты и самоактивизироваться. В качестве дополнительных функций программный продукт может содержать блок команд, ответственный за проверку собственной целостности и неизменности окружающей среды — свойство контроля.

Можно провести строгое доказательство наличия у программных продуктов вышеперечисленных свойств, базирующееся на элементарных командах, присущих машине Тьюринга:

- 1) читать;
- 2) писать;
- 3) сравнивать;
- 4) осуществлять условный переход в зависимости от результата сравнения.

Объединим первые две команды в рамках первой группы базовых операций, а последние две — в рамках второй группы базовых операций.

Тогда первая группа базовых операций является основой свойств, связанных с изменением, созданием, уничтожением, которые представляют собой не

что иное, как включение или исключение отдельного элемента или множества элементов из того или иного множества. К примеру, уничтожение представляет собой исключение элемента из определенного множества элементов. Включение и исключение — две универсальные операции; спроецированные нами, исключительно для удобства, в изменение, уничтожение и создание.

Напомним, что основу любого обучающего процесса всегда составляют изменение, уничтожение и создание.

Вторая группа базовых операций представляет собой фундамент для такого свойства, как активность — способность активизировать новые окружающие объекты и/или самоактивизироваться.

Полное множество базовых операций машины Тьюринга в применении к самим себе в режиме эмуляции является основой свойства контроля. Более того, контроль мы определим через способность эмулировать и сравнивать между собой или с эталоном названные базовые операции, используя для этой цели их же самих (работа механизма прогнозирования). Когда базовые операции реально не выполняются, а эмулируются и/или сравниваются с помощью таких же базовых операций на предмет наличия элементов из некоторого множества эталонов, то этот процесс мы называем контролем или прогнозированием. Может быть, название и не очень удачное, но, на мой взгляд, в нем отражено главное — способность объекта исследовать самого себя с помощью тех же собственных команд, которые используются для воздействия на окружающий мир.

С учетом введенных определений сконструируем модель, в которой в качестве объектов выступают поименованные элементы вычислительной среды (вычислительные процессы, файлы, устройства), а в качестве отношений между ними — перечисленные выше пять свойств (изменение, уничтожение, создание, активизация, контроль).

Исходя из названных объектов и отношений между ними, можно утверждать, что процессы взаимодействия вирусоносителей и здоровых элементов, будучи записанными в предложенном формализме, ничем не отличаются от ситуаций, имеющих место в пространстве организационных и технических мероприятий по защите. Иначе говоря, все приемы мира людей, связанные с организацией защиты объектов, в частности организационные меры, включающие в себя слежение, охрану, провокацию, могут быть и будут перенесены в мир программного обеспечения. Более того, свойство контроля выражается не только в контроле определенной территории, но и в ведении кадровой работы — исследовании предыдущей жизни претендента и прогнозировании его будущих наиболее значимых с точки зрения безопасности защищаемого объекта поступков, т. е. контроль осуществляется как по пространственным, так и по временной координатам.

В силу того, что мир программных объектов обладает теми же свойствами, что мир людей, становится возможным перенесение методов и приемов и, возможно, даже технологий из одного мира в другой. Н. Винер писал по этому поводу: *“Мы видим, таким образом, что логика машины похожа на человеческую логику, и, следуя Тьюрингу, можем*

использовать логику машины для освещения человеческой логики". Доказательство в одну сторону сделано Винером, а вот верно ли обратное утверждение, т. е. можем ли мы использовать человеческую логику для проектирования мира программных продуктов? Первая реакция — конечно, можем, так как уже делали и делаем. Но так ли это?

Однако вернемся к защите процессов. Определив такое понятие, как **активный объект**, мы тем самым определили множество базовых операций и теперь требуется показать, каким образом их использование может способствовать решению задачи обеспечения защиты процессов и какое место в нарисованной картине занимают инфекции.

Начнем с того, что в начале покажем место вирусов в общей пирамиде механизмов защиты в их исторической ретроспективе — рис. 14.2 (временная ось идет сверху вниз).

Рискнем утверждать, что в основе четвертого способа защиты в основном лежат вирусные механизмы.

Более того, анализируя процесс защиты, в ходе которого осуществляется уничтожение нападающего объекта, изменение собственного месторасположения, изменение самого себя и т. д., может показаться, что инфекции не играют главную роль, оставаясь в стороне. При подобном масштабе наблюдения так оно и есть. Но стоит изменить масштаб и сразу выяснится, что процесс защиты является не чем иным, как процессом обучения, в ходе которого гибнут одни элементы, рождаются другие, перестраивают весовые

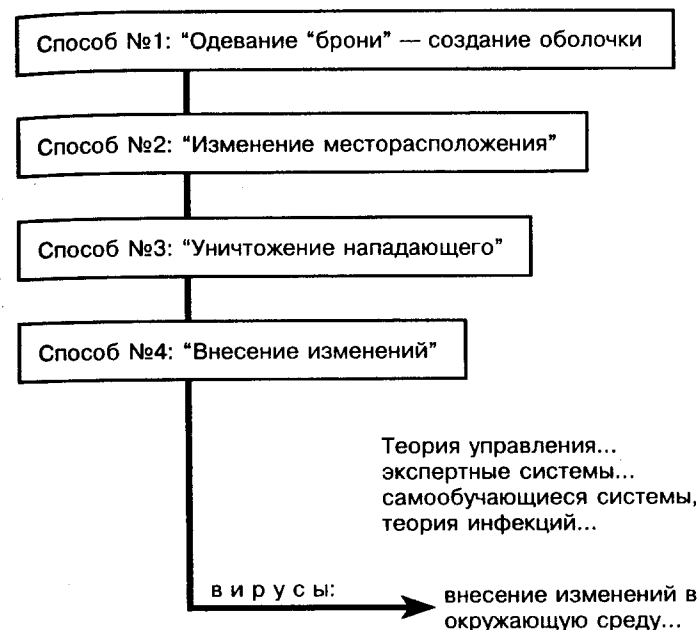


Рис. 14.2.
Развитие способов защиты

коэффициенты третьи. И все это осуществляется под управлением внешних событий (обучающей выборке).

Нейроны уничтожают, порождают и изменяют друг друга, а сложившись в систему, приобретают способность осуществлять контроль и самоконтроль.

Все опять свелось к приобретению знаний. Насловившись друг на дружку, две единицы превращаются в ноль, порождая тем самым единицу в следующем разряде сумматора, а жизнь уже гонит эту единицу дальше.

Остановимся на характеристиках названных способов защиты в приложении к самообучающимся системам.

Жизненная сила нейрона — это толщина брони; число скрытых комплексов — это способность к самомодификации;

диапазон входных/выходных значений, не приводящий систему к разрушению, — это возможности по нападению;

способности изменять масштаб входных/выходных данных, создавать обводные каналы для входных сигналов — это возможности “по изменению месторасположения”.

Пусть существует информационная самообучающаяся система M , состоящая на момент времени t из n нейронов, обладающих жизненной силой $\{f_i\}$, и выполняющая в рамках другой системы возложенные на нее функции. Система M обучается в процессе своего жизненного цикла; обучение осуществляется, как было показано выше:

- 1) используя механизмы самозарождения нейронов;
- 2) используя механизмы самоуничтожения нейронов;
- 3) корректируя весовые коэффициенты.

Первый вариант назовем экстенсивным путем развития системы, второй — интенсивным, третий — застоём, так как никакого качественного движения при нем быть не может. Что интересно, в существующих практических разработках по нейросетям используется именно третий подход, который по своим функциональным возможностям не может иметь перспектив в будущем, в принципе являясь непригодным для исследования процессов, имеющих качественные переходы.

Считаем, что жизненный путь системы состоит из множества дискретных этапов обучения. На каждом этапе системе предъявляется множество входных/выходных значений, определяющих внешнее напряжение системы, которое обозначим через Z . Часть внешнего напряжения, компенсируемую теми знаниями, которыми система обладает на данный момент, обозначим через U ; уровень понимания элементом i элемента j будем оценивать согласно (2.2) по формуле:

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

уровень агрессивности по формуле (2.4):

$$U_{i,j} = (\sum_{k=0}^{k=n} \mu(a_{i,k} \cap A_j) \cdot (1 - \mu(s_{i,k} \cap S_j))) / n.$$

С точки зрения возможности использования сказанного в практической деятельности интерес должны представлять следующие моменты:

- 1) каким образом вирус “понимает” систему?
- 2) как оценить периодичность обновления системы, с какой интенсивностью должен видоизменяться внутренний язык системы, чтобы вирусы не успели ее “понять”, чтобы вирусоносители “выпадали” из системы, просеиваясь в решете средств защиты?
- 3) какие существуют методы изменения внутреннего языка системы?

В том случае, если удастся найти ответы на эти вопросы и особенно на последние два, то тогда у нас появляется шанс создать уникально жизнестойкую систему, которая будет постоянно “убегать” от гибели.

А пока суть да дело, есть смысл рассмотреть процесс взаимовлияния самообучающихся информационных систем.

4.3. ВЗАИМОВЛИЯНИЕ САМООБУЧАЕМЫХ СИСТЕМ

Берегись человека, который упорно трудится, чтобы получить знания, а получив их, обнаруживает, что не стал ничуть умнее. И он начинает смертельно ненавидеть тех людей, которые также невежественны, как он, но никакого труда к этому не приложили.

К. Воннегут

Встреча двух людей в той или иной степени способна изменить обоих. Информационный контакт двух биологических клеток может поспособствовать как активизации их деятельности, собственному совершенствованию обоих, так и гибели. Почему это происходит?

В третьей главе подробно рассмотрена модель инфекционной атаки. Основу модели определила взаимосвязь процессов гибели и рождения нейронов, приводящая к переобучению атакуемой системы.

Но там, где говорится о живом организме, там в первую очередь речь идет об информационном взаимодействии, о переработке информации и изменению по этой причине живого организма, который, “питаясь” информацией, благополучно растет, если получает “информационные витамины”, и гибнет, если поглощает “информационный яд”.

Информационная система потому и информационная, что ее функционирование основано на переработке информации. При этом сами механизмы переработки могут как претерпевать изменения по причине переработки, так и нет. Например, в случае компьютерной программы, раскидывающей входные данные по множеству файлов, исходя из заданных критериев можно говорить о стабильном во времени механизме обработки и о постоянном изменении информационной среды компьютера — меняются массивы данных. Однако в случае применения механизма обработки входных данных, в основе которого лежат принципы самообучаемости за счет гибели и рождения отдельных элементов этого механизма, мы имеем совсем иную картину. Может быть, и само понятие “живой”, в достаточно широком смысле этого слова, распространяется именно на подобные системы, т. е. системы, в которых переработка информации неизбежно приводит к перестройке внутренней структуры самого обрабатывающего механизма.

Подобные “живые” системы не могут развиваться в “гордом одиночестве”. Они должны “питаться” информацией, получая ее в первую очередь друг от друга. И это взаимодействие неизбежно приводит к тому, что одни из них разрушаются и погибают, вторые деградируют, теряя отдельные свои функциональные

возможности, третьи, наоборот, усложняются и совершенствуются. Который из названных вариантов ожидает каждую конкретную систему, зависит от этой системы и ее контактеров. Попробуем на примере показать, каким образом может быть реализован тот или иной вариант развития событий, рассмотрев три возможных сценария взаимодействия самообучаемых систем.

Пусть даны две самообучающиеся системы, которые назовем А и В. Представим себе, что волею судьбы обе системы оказались “близлежащими” элементами в рамках суперсистемы. При этом совместное функционирование систем А и В приводит к тому, что, имея одинаковые входы, выход системы А является обучающим воздействием на систему В, а выход системы В — обучающим воздействием на систему А (рис. 15).

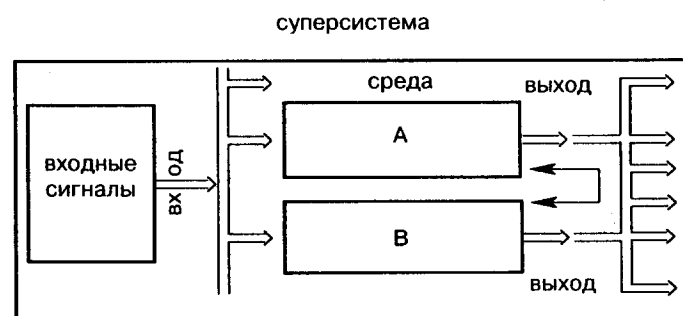
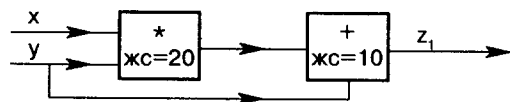


Рис. 15. Совместное функционирование самообучаемых систем

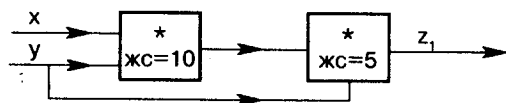
4.3.1. СЦЕНАРИЙ РАЗРУШЕНИЯ И САМОВОСПРОИЗВЕДЕНИЯ

Предположим, что обе названные системы до того момента, когда их пути пересеклись, обучались различным задачам. Например, система А “натаскивалась” на распознавание функциональной зависимости $f(x, y) = x \cdot y + y$, а система В — $f(x, y) = x \cdot y^2$.

В результате, согласно подходу, изложенному в третьей главе, система А обрела структуру вида:



а система В —



Здесь через жс обозначена жизненная сила нейронов.

После того как обе системы оказались в одной упражке в рамках суперсистемы (рис. 15), на вход, например, будут поданы следующие значения: $x = 100$, $y = 200$.

В результате $z_1 = 20200$, $z_2 = 4000000$.

В этой ситуации трансляция сигнала z_2 в качестве обучающего воздействия на выход системы А приведет к уничтожению всех нейронов, жизненная сила которых, взятая по абсолютной величине, не сможет противостоять обучающему воздействию. От системы А в результате такого контакта с системой В не останется ничего. Полностью разрушив соседа, система В начнет на его месте, согласно принципам самовозрождения, создавать собственный аналог. В результате через какое-то время, достаточное для создания системы, на месте системы А будет расположена “копия” системы В; естественно, нейроны ее будут обладать уже другой жизненной силой, а значит, у этой новой системы будет своя судьба, но все это никоим образом не значит, что вновь возникшая структура будет более точна в решении поставленной перед ней задачи.

4.3.2. СЦЕНАРИЙ ВЗАИМНОГО УНИЧТОЖЕНИЯ

Предположим, что обе названные системы обучались одной и той же задаче, например, они учились считать следующую функцию (см. раздел 3.8.3):

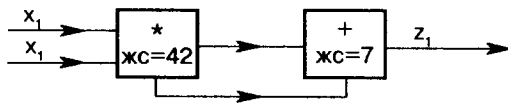
$$z(x, x_1) = x \cdot x_1 + 3 \cdot x_1,$$

но при этом имели разные обучающие выборки. Система А училась на выборке: $x_0 = 5, x_1 = 7, z = 56$.

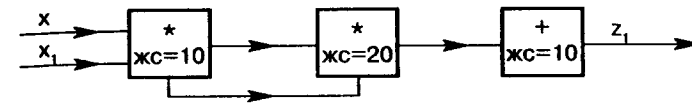
Система В — на выборке: $x_0 = 2, x_1 = 10, z = 50$.

В результате, несмотря на одинаковую задачу, обе системы оказываются неприемлемы друг для друга.

Первая из них может иметь структуру (согласно принципам формирования СР-сети):



а вторая:



Обе структуры не соответствуют решаемой задаче. Каждая из них способна удовлетворить лишь отдельное “сиюминутное желание” внешней среды, поэтому они обе неустойчивы. Поэтому они разрушают друг друга. Они напоминают своего рода виртуальные частицы; перевертыши, превращающиеся друг в друга при чередовании входных значений.

4.3.3. СЦЕНАРИЙ ВОССТАНОВЛЕНИЯ ВЗАИМОДЕЙСТВУЮЩИХ СИСТЕМ

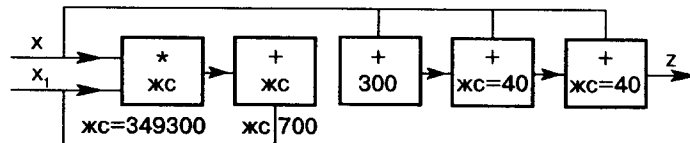
Рассмотрим ту же ситуацию, когда

$$z(x, x_1) = x \cdot x_1 + 3 \cdot x_1.$$

Но система А была сформирована на базе значений

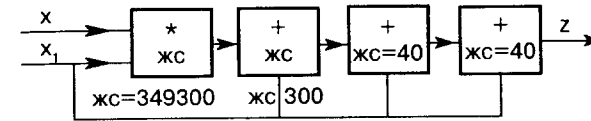
$$x_0 = 40, x_1 = 500, z = 20120$$

и имеет структуру:



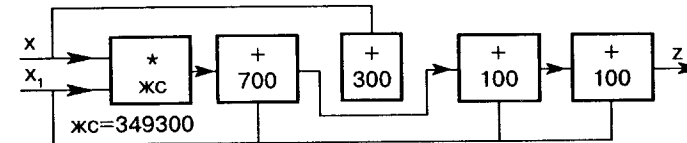
Обратите внимание: второй нейрон как бы спрятан — он не имеет выходов, включая в себя потенциальные возможности системы.

Пусть система В имеет структуру вида:



которая является результатом обучения по выборке $x_0 = 500, x_1 = 100, z = 50300$.

Тогда воздействие системы В на систему А приведет к тому, что потенциальные возможности системы А будут освобождены, т. е. воздействие обучающей последовательностью $x_0 = 500, x_1 = 100, z = 50300$ приведет к следующей структуре:



В данном случае важно то, что ученик (система А) окажется гораздо жизнеустойчивее учителя (система В) — жизненные силы всех нейронов системы А превосходят или равны жс учителя. Получается, что породить более жизнеустойчивую систему самостоятельно В не может, но взаимодействие В с себе подобным может к этому привести.

Подобных примеров, в ходе которых взаимодействующие системы уточняют друга друга (более точный выходной результат по множеству входов), делают друг друга жизнеустойчивей (повышение жс нейронов) или, наоборот, уничтожают друг друга и плодят свои жалкие копии, можно привести великое

множество, ибо многообразие обучающих последовательностей определяет многообразие мира.

При желании читатель может самостоятельно заняться генерацией подобных совместно взаимодействующих структур.

Последний пример интересен еще и тем, что позволяет под иным углом зрения взглянуть на проблему бессмертия информационных самообучающихся систем, демонстрируя возможность очищения и потенциальную возможность исправления совершенных ранее ошибок.

Все перечисленные примеры были проиграны с использованием собственного моделирующего пакета с рабочим названием CP-сети. Приведенные структурные схемы систем сгенерированы также с помощью названного пакета.

4.4. БЕССМЕРТИЕ СИСТЕМЫ КАК ЗАДАЧА ПОИСКА ОПТИМУМА МЕЖДУ РОЖДЕНИЕМ И СМЕРТЬЮ ЕЕ ЭЛЕМЕНТОВ

Никакое поражение не может лишить нас успеха, заключающегося в том, что в течение определенного времени мы пребывали в этом мире, которому, кажется, нет до нас никакого дела.

Н. Виннер

Попробуем посмотреть на бессмертие системы как на задачу поиска оптимума между рождением и смертью ее элементов, между агрессивностью и пониманием, между заданным вопросом и полученным ответом.

Есть вопрос: “Почему человек, являющийся самообучающейся информационной системой, не бессмертен?” И есть на него ответ словами Е. П. Блаватской (“Тайная Доктрина”): “Человечество — во всяком

случае большинство его — не хочет само думать. Оно рассматривает как оскорбление самое смиренное приглашение шагнуть на мгновение за колею старых избитых дорог и самому решить, не вступить ли на новую дорогу в новом направлении. Дайте ему для решения незнакомую задачу, и если его математикам не понравится, как она выглядит, и они откажутся взяться за ее решение, то незнакомая с математикой толпа будет глазеть на неизвестную величину и, безнадежно запутавшись в различных иксах и игреках, обернется, стремясь разорвать на куски незваных нарушителей ее интеллектуальной Нирваны”.

Взаимодействие информационных систем друг с другом приводит к тому, что “незнакомая с математикой толпа... безнадежно запутавшись в различных иксах и игреках, обернется, стремясь разорвать на куски незваных нарушителей ее интеллектуальной Нирваны”. Иногда это действительно так. Но есть случаи, когда, казалось бы, случайная встреча людей приводила к тому, что они оба становились совершеннее, жизнестойчивее. В результате колебания между понимаемостью и агрессивностью приводят к тому, что разрушаются и совершенствуются взаимодействующие системы.

Если же это делать целенаправленно, с целью совершенствования систем, то требуется:

1) **минимизировать уровень “похожести”**. Минимизировать уровень “похожести” — это значит так изменить собственный язык, чтобы входные сообщения, на которые в данной ситуации не может быть адекватной реакции, остались нераспознанными как входные сообщения. Образно говоря, луч-

ше молчать, чем отвечать невпопад, но молчать не так, чтобы это молчание могло быть воспринято как сообщение, ибо порой молчание бывает красноречивее любых слов. В данном случае молчание — это отсутствие контакта, это незнание. Не зря принято считать, что “человека оскверняет не то, что в него входит, а то, что из него выходит” (Евангелие), или, как утверждают восточные мудрецы, “на древе молчания висит и плод его — мир”. При полном непонимании и в условиях полной похожести лучшая стратегия заключается в полной изоляции от этого “похожего” и “непонимающего” объекта. При частичном понимании и частичной похожести главной задачей становится минимизация мощности множества похожих элементов языков. В практической социальной жизни это означает запрет на обсуждение определенных тем. В мире компьютерных программ — запрет на использование определенных (в частности, недокументированных) прерываний, общих областей памяти и т. д.;

2) **максимизировать уровень “понимания”**. Максимизация уровня “понимания” — это опять изменение собственного языка, это наблюдение и выработка таких выходных сообщений, которые бы устроили собеседника, т. е. соответствовали принятому у него языковому интерфейсу, грубо говоря, на “здравствуй” отвечать “здравствуй” или “добрый день”, на “спасибо” говорить “пожалуйста”, а беседа с представителем племени мумбо-юмбо, по делу и без дела восклицать: “О!”. Данная стратегия — это стратегия самообучения с учителем, где в качестве учителя выступает контактирующий

элемент, которому ничто не мешает быть вирусом “в самом плохом понимании этого слова”.

Минимизируя “похожесть” и максимизируя “понимание”, система сможет добиться благоприятных условий существования, но не более. К сожалению, эти условия только ослабят саму систему — слабые нейроны будут жить, а вновь приобретаемое знание будет столь мало, что не сможет серьезно поколебать существующую идиллию.

В итоге когда-то да придет информационный цунами, после которого на пустом месте можно заново начинать строительство.

Но если принято решение уцелеть в завтрашнем информационном цунами, то готовиться надо уже сегодня. Об этом и пойдет речь в следующих разделах.

4.5. ЖИЗНЕННАЯ СИЛА НЕЙРОНА КАК ТОЛЩИНА БРОНИ

*Некий чудака и поныне за Правду воюет,
Только в речах его Правды на ломаный грош.
Чистая Правда со временем восторжествует,
Если проделает то же, что явная Ложь.*

В. Высоцкий

Может ли система спастись, если входные/выходные напряжения однозначно обрекают ее на уничтожение? Можно ли спастись, если инфекция уже вызвана, магическое слово произнесено и вирус приступил к выработке соответствующих инструкций по управлению клеткой-системой? Соседняя клетка, получив новые входные/выходные значения, начинает уничтожать собственные элементы-нейроны, которые оказались неспособными предугадать требуемый ответ. Но точно так же будет уничтожаться и вирус здоровыми клетками. Вопрос только в том, элементы какой системы, инфицированной или здоровой, обладают большей жизненной силой? Кто кого сумеет переобучить? Чья правда или ложь возьмет верх? И надолго ли?

В этом сражении двух самообучающихся систем определяющими являются, возможно, только два фактора:

- 1) **жизненная сила нейронов** — фактор, определяющий уровень собственной защищенности;
- 2) **порядок подачи и величина входного/выходного напряжения** — фактор, определяющий наступательные способности системы.

Жизненная сила нейронов — это то, что дано изначально и при рождении, это то, что нам, на первый взгляд, не дано изменить. Наверное, имеет смысл это воспринимать как Судьбу. Уровень защиты задан раз и навсегда, и, казалось бы, — не нам об этом заботиться? Однако процесс самообучения идет постоянно, а значит, постоянно должно происходить изменение внутренней структуры. Постоянно должны рождаться и гибнуть элементы, обладающие различной жизненной силой. Если это так, то можно попытаться просеять рождающиеся нейроны, оставить сильных и потерять слабых. Или организовать такую стратегию поведения системы, которая обрекала бы систему на рождение в ней элементов с максимально возможной жизненной силой, т. е. выбирать такие жизненные сценарии, которые способствовали бы рождению сильнейших нейронов. Например, на рис. 16 представлены две системы, обладающие одинаковыми связями и функциональными возможностями, но если одна из них “склонна воспринимать критику и корректировать свое поведение” по малейшим замечаниям со стороны, то другая более устойчива к различным внешним переменам. А объясняется подобное различие просто. Дело в том, что система

рис. 16.1 первоначально обучалась на входных значениях 3 и 5 при выходе 20, а система рис. 16.2 проходила школу при тех же входных значениях, но имела на выходе 125.

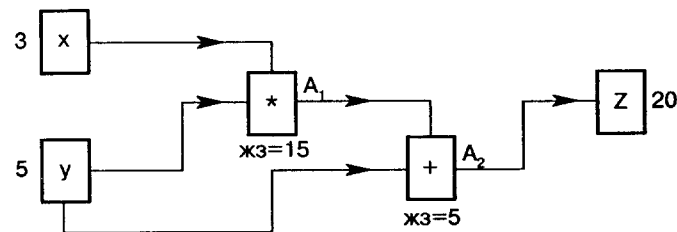


Рис. 16.1.

Структура системы (жз — величина жизненной силы нейрона)

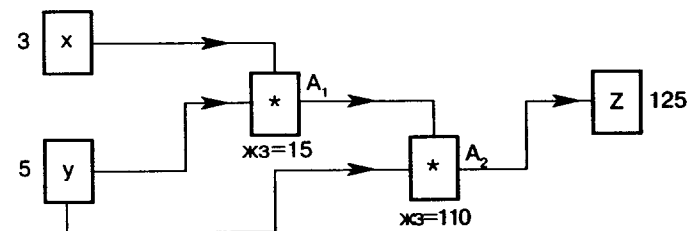


Рис. 16.2.

Структура системы (жз — величина жизненной силы нейрона)

В человеческом обществе подобные стратегии поведения тоже имели место. В недалекой истории — это Спарта, со своей жизненной философией подготовки воина. Сегодня — это университетские городки для подготовки ученых.

Что интересно, любые попытки создания “особых людей”, используя генетический подход, в частности, в Германии 30—40-х годов, были безуспешны. А ина-

че и не могло быть. Какими бы начальными данными не обладала система, всегда найдется такой сценарий жизненного поведения, который заставит эту систему “открыть дверки шкафа”. Банкиры и промышленники вырождаются в России в третьем поколении не потому, что у них “трудное детство и недостаток витаминов”, а как раз потому, что у их потомков легкое детство и избыток витаминов. В щадящих условиях трудно сформировать стойкие структуры. В этом смысле показательно смотрятся А. Македонский, А. Суворов, Наполеон — тяжелая работа над собой, а порой и умышленное создание сложных внешних условий. “Тяжело в учении, легко в бою” — оставшаяся нам в наследство крылатая фраза А. Суворова. Как писал Б. Грасиан на тему творческого человека: “...сверх обычных, и весьма острых, пяти чувств было у него шестое, важнее всех прочих, ибо их обостряет; оно учит придумывать и изыскивать самые потаенные ходы; оно находит уловки, изобретает способы, дает советы, учит говорить, заставляет бегать, даже летать и угадывать будущее; имя ему Нужда. Как странно, что от недостатка земных благ прибавляется ума! Нужда изобретательна, изворотлива, хитра, деятельна, прозорлива — словом, суть всех чувств”.

4.6. В КАКОМ ГОДУ УМЕРЛА У ШВЕЙЦАРА БАБУШКА?

Недавно на моем лугу случайно выкопали скелет, и судебные врачи заявили, что этот человек скончался от удара каким-то тупым оружием по голове сорок лет тому назад. Мне тридцать восемь лет, а меня посадили, хотя у меня есть свидетельство о крещении, выписка из метрической книги и свидетельство о прописке.

Я. Гашек. Похождения бравого солдата Швейка

Порядок подачи и величина входного/выходного напряжения в чем-то аналогичны образу жизни, который тоже неоднозначен, это в первую очередь способность системы задавать вопросы окружающему ее миру. Не зря сказано, 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. Народная мудрость искрится подобными сюжетами. Вот лишь один (Я. Гашек. Похождения бравого солдата Швейка):

— А вы могли бы вычислить диаметр земного шара?

— Извиняюсь, не смог бы, — сказал Швейк. — Однако мне тоже хочется, господа, задать вам одну загадку, — продолжал он. — Стоит четырехэтажный дом, в каждом этаже по восьми окон, на крыше — два слуховых окна и две трубы, в каждом этаже по два квартиранта. А теперь скажите, господа, в каком году умерла у швейцара бабушка?

Судебные врачи многозначительно переглянулись.

А вот другой более изощренный:

...Я избрал путь предсказания событий будущего, способных озадачить каждого, в зашифрованном виде. Я сделал это также и потому, что заметил впечатление, которое предсказания оказывают на людей в том случае, если сбываются. Я пользовался тайным языком более, чем другие пророки, ибо сказано: "Ты скрыл это, Боже, от мудрых и проникательных, то есть власть имущих и королей, и вложил это в сердце малых и слабых" (Мир глазами Нострадамуса. Истолкование доктора Люстрио).

В результате криптографический ключ Мишеля Нострадамуса кто только не искал, начиная с Анатоля де Пелетье, Лоога, Христиана Вельнера, Манфреда Шрама, Карла Друде. Сотни специалистов посвятили жизнь этой проблеме: рисовали магические квадраты, изучали латынь, строили бинарную числовую

систему и т. д. Но мудрые судебные врачи Ярослава Гашека прошли мимо этой загадки, как, впрочем, и загадки, заданной Швейком, и... спасли свой рассудок. Надолго ли? Если исходить из того, что каждую информационную систему поджидает свой вопрос, ответа на который вряд ли ей удастся избежать, то время здесь не имеет существенного значения:

Могучий Олег головою поник
И думает: "Что же гаданье?
Кудесник, ты лживый, безумный старик!
Презреть бы твое предсказанье!
Мой конь и доньне носил бы меня".
И хочет увидеть он кости коня.
(А. Пушкин. Сказание о вещем Олеге.)

Может быть, именно оригинальностью задаваемых вопросов и объясняется то, что многие философы, занимающиеся в основном философией, были долгожителями. Сама природа была потрясена тем, что они хотели узнать. Действительно, с чего это вдруг человека интересуют шестиугольные снежинки, а не колбаса и хлеб? Почему его волнует вопрос о том, конечен ли мир или бесконечен?

Но есть и неприятные вопросы. И задающий их, как правило, рано расстается с жизнью, будучи застреленным на дуэли или распятым на кресте.

Понятно, что бесперспективно маленькому человеку спорить с циклопом на языке циклопа; с циклопом можно спорить плодотворно, с точки зрения человека, только тогда, когда тот далеко.

Так и в случае инфекции — стоит ли ей говорить правду о себе?

Подобные приемы используются и в мире животных, например, на охоте, когда лиса притворяется

раненой, чтобы дезинформировать жертву. Нет причин, почему такой подход не применялся бы и на клеточном уровне. Когда вирус заражает организм, то организм находится в определенном состоянии, относительно этого состояния и осуществляется адаптация вируса. Но стоит измениться состоянию, и возникнут совершенно иные входные/выходные напряжения, к которым не всегда готова инфекция.

Не случайно многие медики и парапсихологи считают, что болезнями человек наказывается за неправильную жизнь. И в этом есть определенная доля истины. Начните жить правильно и инфекция сама расстанется с вами.

Чтобы спасти систему, можно сказать неправду, можно поверить в неправду, а можно сказать и правду — многое зависит еще и от того, как эта правда будет воспринята. И где эта правда является правдой? В воображении ли, в действительности ли? И чему служит эта правда? Появлению новой лжи или источником энергии.

Как шутил О. Уайльд: *“Даже если скажешь правду, все равно рано или поздно попадешься”*.

Можно задавать ложные вопросы и получать ложные ответы, уровень воздействия которых не слабее истинных ответов.

Можно исказить истинные вопросы, а можно исказить ложные вопросы. Скольким искажениям подвергся вопрошающий мир, пока дошел до нас?

В известных историях о Насреддине есть такая (И. Шах. Суфизм):

“Как-то раз Насреддин шел по пустой дороге. Стало темнеть. И тут он заметил приближающуюся к нему группу всадников. Воображение нарисовало грабителей, жаждущих его крови. Перемахнув от страха через кладбищенскую ограду, Насреддин оказался в могиле, где распростерся без движений. Путешественники, заметившие его и удивленные его действиями, объехали ограду и приблизились к нему. Один из них поинтересовался тем, что он тут делает. Насреддин, понявший свою ошибку, ответил: “Все это более сложно, чем вы думаете; видите ли, я здесь из-за вас, а вы здесь из-за меня”.

Также и вирус может ответить любой вопрошающей его информационной системе: *“Я здесь из-за вас, а вы здесь из-за меня”*.

4.7. ОГРАНИЧЕНИЕ ЗНАНИЙ КАК СПОСОБ СПАСЕНИЯ, НЕВИДИМОСТЬ В МИРЕ ИНФЕКЦИЙ

*Все наши беды проистекают от
невозможности быть одиноким.*

Лябрюйер

Понятно, что для того, чтобы одна система причинила вред другой, необходимо эту другую систему увидеть. Может ли стать система невидимой для вируса?

Классических ответов два:

- 1) может, если вирус ее не увидит;
- 2) может, если вирус ее не узнает.

Когда страус прячет голову в песок, то не пытается ли он таким образом сделаться невидимкой? Не просто же так он это делает? Упорное нежелание видеть опасность способствует ли спасению от опасности?

И вдруг настала тишина в церкви; послышалось вдали волчье завыванье, и скоро раздались тяжелые шаги, звучащие по церкви; взглянув искоса, увидел он, что ведут какого-то приземистого, дюжего, косолапого человека. Весь он был в черной земле. Как жилистые, крепкие корни, выдавались его засыпанные землею ноги и руки. Тяжело ступал он, поминутно оступаясь. Длинные веки опущены были до самой земли. С ужасом заметил Хома, что лицо было на нем железное. Его привели под руки и прямо поставили к тому месту, где стоял Хома.

— Подымите мне веки: не вижу! — сказал подземным голосом Вий — и все сонмище кинулось подымать ему веки.

“Не гляди!” — шепнул какой-то внутренний голос философу.

Не вытерпел он и глянул.

— Вот он! — закричал Вий и уставил на него железный палец. И все, сколько ни было, кинулись на философа. Бездыханный грянулся он на землю, и тут же вылетел дух из него от страха. (Н. Гоголь. Вий.)

Система может спастись, если вирус ее не узнает.

Махнула она рукой, и предстали перед ним 40 девиц. Все на одно лицо.

— Выбирай, — сказала Ведьма, — да смотри не ошибись.

Искусственное усложнение ситуации может привести к тому, что “глупый” вирус вовсе не разберется в возникшей ситуации.

На заре моего становления как программиста, научный руководитель повесил в лаборатории на стене большой плакат, на котором было начертано: *“Создайте систему, с которой может работать даже дурак, и только дурак захочет с ней работать”*. Сейчас мне уже невозможно припомнить, кто автор этого замечательного лозунга, бьющего точно в цель и попростому выражающего мысль о том, что сложность системы во многом определяет мощность множества субъектов, которые отважатся к ней приблизиться.

Правда, у нас в России другая логика. Умные не могут приблизиться к принцессе, и только Иван-дурак отваживается поцеловать ее, и этот факт требует особого осмысления; может быть, именно в нем смыкаются гениальность и глупость, разделенные только точкой зрения.

4.8. ВНЕСЕНИЕ НЕОПРЕДЕЛЕННОСТИ В ИСПОЛНЯЕМЫЙ ПРОЦЕСС. САМОМОДИФИКАЦИЯ АЛГОРИТМА

Предложение неожиданных путешествий есть урок танцев, преподанных Богом.

К. Воннегут

Всегда ли наши действия прогнозируемы? Может быть, не случайно *“благими помыслами вымощена дорога в Ад”*?

Что значит внести неопределенность в жизнь человеческую или в программный продукт? Для программного продукта, на наш взгляд, это значит добиться того, чтобы каждая часть исполняемого модуля (текущего процесса) могла существовать или не существовать с определенной, не равной 1, вероятностью. (На языке психиатрии человека, живущего по этому принципу, можно обозвать таким термином, что ему станет нехорошо, поэтому для исследования этого

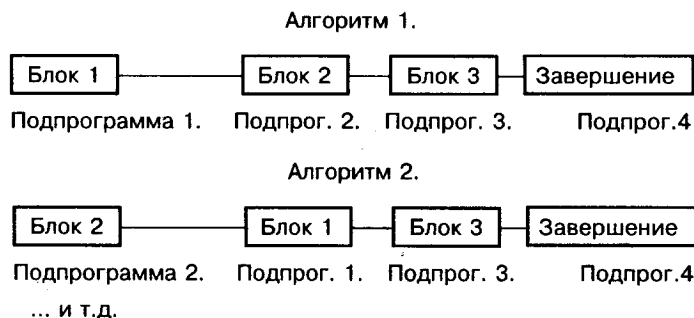
метода защиты в качестве объектов были выбраны программные продукты, а не люди.) При этом генерация отдельных частей исполняемого модуля в процессе его выполнения или алгоритм выполнения задачи определяется вероятностными характеристиками, полученными программой во время предварительной идентификации пользователя или компьютера.

Здесь возможны различные подходы:

- 1) генерация частей исполняемого модуля из заготовок, сделанных предварительно и упорядоченных по каким-либо критериям;
- 2) генерация отдельных команд, используя принцип взаимозаменяемости команд процессора;
- 3) динамическая перестройка алгоритма выполнения программного продукта.

Для лучшего понимания излагаемого материала приведем схематичный пример на языке Си динамической перестройки алгоритма задачи.

Например, пусть программа состоит из трех независимых друг от друга блоков (подпрограмм), между которыми последовательно передается управление. Тогда существует 6 равносильных алгоритмов выполнения для данной программы:



Теперь попробуем предоставить случаю определять траекторию вычислительного процесса. Для этого введем понятие “состояние программы”. Состояние программы — это характеристика, которая включает в себя условия, необходимые для выполнения той или иной подпрограммы, того или иного блока алгоритма. Применительно к вышенарисованным алгоритмам под состоянием программы мы понимаем перечень и количество выполненных подпрограмм или соответствующих им отработанных блоков алгоритма. Внутри каждого блока, непосредственно перед выполнением закрепленных за ним функций, сделаем проверку состояния программы на наличие необходимых условий. В данном случае необходимо проверять, чтобы блоки/подпрограммы 1, 2, 3 выполнились не более одного раза, а завершиться программа могла только в том случае, если каждая из подпрограмм отработала. При этом в качестве датчика случайных чисел, управляющих процессом, можно брать текущее показание таймера, времена работы различных электромеханических частей ЭВМ и т. д.

В командах языка Си подобная программа, работающая с привычным псевдослучайным датчиком, может быть записана следующим образом:

```

#include <time.h>
#include <stdlib.h>

/* gg1,gg2,gg3,gg4 — используемые основной задачей подпрограммы */

gg1(i)
unsigned int i
{
/* Проверка условия, при котором данная подпрограмма должна работать */

```

```

if(i&0x0001) return(i);

/* Непосредственно работа программы */

i=i+0x0001;
printf("\nПрограмма 1");
return(i);
}

gg2(i)
unsigned int i;
{

/* Проверка условия, при котором данная подпрограмма
должна работать */

if(i&0x0010) return(i);

/* Непосредственно работа программы */

i=i+0x0010;
printf("\nПрограмма 2");
return(i);
}

/* и т.д. и т.п. */

main()
{

/* указатель на подпрограммы */

unsigned int (*aaa[20])={gg1,gg2,gg3,gg4};
unsigned int i=0;          /* рабочая переменная */
randomize();

/* вызов функций */

while(1) i=aaa[rand()%4](i);
}
    
```

Описанный прием программной реализации нечетких алгоритмов более подробно рассмотрен совсем в другой работе, в книге, полностью посвященной защите вычислительных процессов программными методами (Расторгуев С. П. "Программные методы за-

щиты информации в компьютерах и сетях"). Здесь же исходная постановка задачи более емкая, поэтому есть смысл показать приложимость сказанного не только к миру компьютерных программ, но и к миру людей. Тогда перечисленные в начале раздела такие подходы, как:

- 1) генерация частей исполняемого модуля из заготовок, сделанных предварительно и упорядоченных по каким-либо критериям;
- 2) генерация отдельных команд, используя принцип взаимозаменяемости команд процессора;
- 3) динамическая перестройка алгоритма выполнения программного продукта

для мира людей спроецируются в:

- 1) случайный выбор элементов маршрута до конечной цели из множества взаимозаменяемых дорог. По этому принципу написана и данная книга; там, где нельзя было пройти, опираясь, как на костыль, на биологические вирусы, были использованы компьютерные, и наоборот;
- 2) используемое человеком подмножество естественного языка и совокупность его элементарных поступков — привычек позволяет чуть ли не однозначно провести идентификацию. Получается, чтобы не быть идентифицированным, надо чаще менять привычки. Подбор терминов и выбор слов из различных областей знания позволяет дополнительно внести интуитивное восприятие различных областей знания, тем самым "построить 40 копий с заколдованной красавицы";
- 3) выполнение п. 1 и п. 2 не в специально отведенное для этого время, а постоянно и случайно.

4.9. ЗАЧЕМ АБОРИГЕНЫ СЪЕЛИ КУКА? МОЖЕТ ЛИ СИСТЕМА ИЗМЕНЯТЬ МАСШТАБ СВОЕГО ВОСПРИЯТИЯ МИРА

Можно возразить, как это и делаем почти все мы, что мы сами создаем Тени, в которые уходим из субстанции собственной души, что только мы сами существуем реально, что Тени, по которым мы путешествуем, всего лишь проекция наших собственных желаний.

Р. Желязны

Если одновременно с электрошоком, подаваемым на червя, и заставляющим его сократиться от боли, включают световой сигнал, то в конце-то концов червь начинает сокращаться при одном световом сигнале. Процесс обучения завершен. Клетки обученного червя несут в себе **новое знание**. Это знание имеет четкий физический эквивалент на уровне клеток. Если теперь этого “ученого” червя растереть в порошок

и скормить его другому червю, то тот, другой, приобретет знание, не затрудняя себя процессом обучения (“*дерзать не смея, сделал себя умнее*”). Он также будет сокращаться только при одном световом сигнале (работы Ж. Мак-Конел и Р. Джон) — может быть, это и есть ответ на вопрос: “*Зачем аборигены съели Кука?*”

А разве современный человек далеко ушел от подобной технологии приобретения знаний? Блестящие, неповторимые камушки, лежащие на берегу непознанного океана, которые сами просятся в руки, несут в себе задаток знания о великом океане и притягивают к себе гуляющих. Но, будучи пережеванными нашими механическими челюстями, они теряют свое своеобразие, а мы теряем свое и мучаемся изжогой, но упорно продолжаем пожирать окружающий мир. В отличие от червя мы можем съесть больше. С этих позиций совсем по-иному смотрятся практические руководства по экстрасенсорике, типа Э. Уоллис, Б. Хенкин “Искусство психического исцеления”: “*Когда вы съедаете баранью котлету, то ее энергия принимает форму вас*”. А. Франц в свое время, не утруждая себя парапсихологическими проблемами, писал попросту: “*Жизнь — это убийство. Пожирая друга, мы разглагольствуем о том, что жизнь священна, и не смеем признаться, что жизнь — это убийство*”.

Проползая вперед и вперед, пропуская через себя землю, червь познает жизнь, пожирая знания в буквальном смысле этого слова. Перемещаясь из дня сегодняшнего в день завтрашний, страдая и ненавидя, человек обретает знания, изменяя тем самым окружающее его пространство и время. И получается, что

пространство и время в какой-то степени являются свойствами пищеварительного тракта червя и... нашего сознания. Грубо говоря, все определяется величиной желудка.

Маккена в работе “Пища богов” очень убедительно показал, что и мы, человеки, не далеко ушли от описанного выше червя и превращение обезьяны в человека есть следствие пожирания этой самой обезьяной лесных наркотических грибов. Грибы-наркотики заставили обезьян говорить друг с другом.

Обезьяны поглощали грибы, человек поглощает информацию.

Вопрос: “Ты меня уважаешь?” — это не просто крик отчаянья информационной системы, это требование установления языкового интерфейса между двумя великими системами.

Как можно доказать, что пространство и время являются свойствами биологических объектов? Доказать это — значит показать, что мир изменяется, если обедняется или обогащается психический аппарат живущих в нем наблюдателей, если изменяется их способность воспринимать и чувствовать, способность переживать и осмысливать. Чем еще можно объяснить то, что Вселенная медленно, но уверенно преобразуется из механической машины Лапласа в самообучающуюся нейросеть. Это понятно — *чтобы узнать вкус объекта, его надо съесть*, но не все бывает по зубам пожирателю. Проблема в том, что свойства нашего сознания заключены в жесткие ограничительные рамки — от сих и до сих, “и мне нельзя налево и нельзя направо, можно только неба кусок, можно только сны”.

Объем нашей пустоты способен включить в себя лишь определенное число нейронов, поэтому распознать абсолютно все входные сигналы нам не дано, именно поэтому более всего систему разрушает то, что близко ей, то, от чего она способна резонировать, те события, которые способны приоткрыть дверки шкафа, скрывающего скелет. И как у каждого актера свой зритель, так и у каждого сигнала свой масштаб. Именно в этой особенности пространственно-временного континуума можно найти палочку-выручалочку от завтрашнего дня.

Из сказанного следует, что гибель системы определяется не только способностью нейронов быть устойчивыми к внешним перегрузкам, т. е. к новой информации, но и способностью нейронов как игнорировать то, что не дано понять, так и усиливать те сигналы, которые могут нести информацию об ожидаемой опасности, т. е. способностью менять собственную программу восприятия и обработки информации в зависимости от внешних условий.

Так может ли система изменять масштаб восприятия мира? Судя по тому, что порой мы не видим бревна в собственном глазу, но замечаем соринку у соседа, система может изменять масштаб восприятия мира, и делает это. Окажись Вещий Олег более толстокожим к вестям пророка — конь и поныне носил бы его. Окажись “высокий блондин в черном ботинке” в одноименном фильме более чувствительным к внешним событиям — вторую серию не пришлось бы снимать.

Возможно, что название этого приема защиты неудачно. Для него больше подходит название **“выборочность восприятия и/или обработки информации”**. При этом он присущ сложным информационным самообучающимся системам. Например, на сегодняшний день пока еще данный прием нехарактерен для программного обеспечения средств вычислительной техники, что объясняется отсутствием механизмов самообучения в абсолютном большинстве программных продуктов. Но для человеческого биокомпьютера дела обстоят по-другому.

*“Психологам хорошо известен феномен под названием **“перцептуальной защиты”**, или **выборочности восприятий**, — пишет Ч. Тарт (“Состояния сознания”). — Он выражается в том, что люди в большей степени готовы понимать и видеть то, что они хотели бы понимать и видеть, и стремятся не видеть того, что они полагают нежелательным, а если все же нечто нежелательное уже воспринято, то сознание стремится разрушить такого рода восприятия, преобразуя их во что-то такое, что отвечало бы желаниям человека”*.

В работе Ч. Тарта “Состояния сознания” приведен показательный прием восприятия информации параноидальным психопатом, когда входная информация в процессе обработки искажается до неузнаваемости, насыщаясь ассоциациями, обусловленными доминирующей озабоченностью субъекта.

Придя к полуиллюзорному состоянию, сознание Сэма вместо действительной информации, заключенной в словах “Hi” и “my name”, получает некоторую смесь из элементов подлинной, но уже разрушенной информации, некоторых ассоциаций и эмоциональной энергии, связанной с последними. Далее элементы подлинной информации в свою очередь начинают разрушаться, поскольку происходит приспособление к иллюзорному восприятию, берущему начало в

доминирующей озабоченности субъекта и в его ассоциативных связях... Буквы m и e из слова “name” воспринимаются каждая в отдельности и под воздействием эмоциональной нагруженности противопоставленности “His” и “my” образуют часть новой ассоциации “me”, присоединяющейся к ассоциации “His”. Поскольку энергетическая напряженность сознания в момент t3 продолжает возрастать, все элементы раздражителей могут соединяться в новый ряд и образуется слово-ассоциация “ENEMY” (ВРАГ), что еще больше усиливает эмоциональную напряженность дихотомии “His” — “my”. Новая “информация” начинает автоматически обрабатываться соответствующей подсистемой сознания, в котором начинает звучать новая тема...

...Это возбуждает Сэма, заставляет напрягать все свои силы, чтобы как-то противостоять данной конкретной опасности. Эта общая мобилизация всех духовных ресурсов выступает как источник огромной энергии, направляемой в фокус сознания, и в то же время — как элемент позитивной обратной связи, который еще больше усиливает доминирующую озабоченность Сэма, подавляя другие его заботы и оттесняя связанные с ними ассоциативные цепочки на задний план.

Так Ч. Тарт описывает работу механизма перцептуальной защиты.

С одной стороны, вся приведенная схема представляет собой работу защитного механизма, направленную на благо организма, когда, обжегшись на воде, — дуют на молоко, усиливая “оборону” на отдельных направлениях.

С другой стороны, подобное искажение действительности значительно усложняет работу всей системы защиты и всего организма в целом, вызывая в окружающей среде на неадекватную реакцию ответные угрозы, что представляет собой естественную реакцию самообучающихся информационных систем. Кроме того, теперь у организма нет времени и сил заниматься отработкой закрепленных за ним функциональных обязанностей — все его силы уходят на подготовку к “войне”, что совершенно не устраивает суперсистему, элементом которой он является.

Однако надо признать, что, в конце-то концов, проблема не в том, чтобы изменить масштаб или выборочность восприятия — это отдельный прием защиты, аналогичный усложнению языковой системы, повышению “понимаемости”, снижению “агрессивности” и т. п. Проблема в том, чтобы узнать, когда это надо делать, а когда нет. А эта проблема в рамках отдельно взятого приема остается нерешенной и требует комплексного подхода.

Говоря словами одного из героев К. Воннегута: *“Господи, дай мне душевный покой, чтобы принимать то, чего я не могу изменить, мужество изменять то, что могу, и мудрость — всегда отличать одно от другого”*.

4.10. ИСТОРИЯ ЖИЗНИ И ИСТОРИЯ СМЕРТИ КАК ИСТОРИЯ ЗАЩИТЫ И НАПАДЕНИЯ

Путь знания — это путь принуждений. Чтобы научиться, надо подгонять себя. На пути знания мы постоянно с кем-то сражаемся, кого-то избегаем, к чему-то готовимся. И этот кто-то всегда непостижим, велик, могуч.

К. Кастанеда

Давным-давно, когда биосфера Земли только зарождалась и в ней еще не бегали даже лохматые динозавры, появилась биологическая клетка как самодостаточная система. Самодостаточная в том смысле, что все необходимые для размножения компоненты клетка имела при себе и надеялась таким образом продлить себя в вечность. Но у сложной системы не может быть простой жизни. А клетка именно такой сложной системой и являлась — ей надо защищаться от внешнего врага и следить за

порядком внутри. Вся энергия клетки уходит на защиту и размножение.

Защита, конечно, за миллиарды лет стала самым совершенством. Это и способность осуществлять идентификацию собственных компонент, и яды-ферменты для уничтожения провинившихся. Это и контроль, и учет. Это глубоководноэшелонированная оборона и бережное отношение к основным ценностям — РНК и ДНК.

Д. Голубев, В. Солоухин (“Размышления и споры о вирусах” М.: “Молодая гвардия”, 1989), исследуя механизмы защиты клетки от вирусов, сравнивают ее с крепостью, проводя следующую аналогию:

“Крепость кажется автономным государством, в ней есть запасы продовольствия, топливо, воды. Две линии защиты — ров и стены ограничивают это государство от любых врагов... Брать приступом не решится и безумец: в башнях, возвышающихся кое-где над стеной, множество стражников, обученных и вооруженных буквально “до зубов”. Тактика оборонительного боя разнообразна: каких-то врагов они уничтожают еще на подступах к крепостным стенам, кого-то заманивают вовнутрь и расправляются с ними там.

Вероятно, можно попытаться взять крепость осадой — как ни велики запасы, но полей-огородов, а тем более лесов и рек на ее территории нет, так что когда-то пополнять их придется. И это является ахиллесовой пятой крепости.

Периодически опускается мост через ров, и окрестное население приносит и привозит разнообразный товар. Всех торговцев стражники в

лицо не знают, а потому придирчиво проверяют документы.

От стены в глубь окруженного пространства отходят перегородки, которые играют важную роль в жизнедеятельности крепости. Они механически укрепляют саму стену, а также разделяют территорию крепости на небольшие, более или менее ограниченные пространства. Это не позволяет врагам скапливаться в больших количествах, что облегчает борьбу с ними... Наконец, в узких извилистых закоулках, образованных внутренними перегородками, есть специальные ловчие ямы — сосуды, наполненные сильнейшими ядами — ферментами. Проникшие сквозь заслон стражников враги, не зная плана города, попадают в такие ямы, а это практически смертельно. Правда, попасть в яму опасно и для защитников крепости: яды настолько сильны, что убивают все живое, однако свои туда в норме почти не попадают.”

Далее авторы приводят описание управленческих структур клетки-крепости, построенных также оптимально. И, глядя на эту замечательную крепость, понимаешь, что все возможности по ее защите учтены многовековой историей совершенствования этой крепости. Но она отнюдь не вечна. И единственный для нее способ продлить себя во времени — это размножение. А вся защита нужна лишь на то время, пока в клетке готовится удвоенный, необходимый для размножения комплект элементов.

Таким образом, клетка перемещается во времени из сегодня в завтра. Вся цель ее существования видится именно в этом полете в завтра, на что и уходит

вся ее жизнь, все ее сегодня, все колоссальные ресурсы жизнеобеспечения и защиты.

Но, несмотря на великолепную защиту, многие клетки гибнут, не доживая “до старости”, и, более того, оказавшись под чужим контролем, становятся инструментом для проведения в жизнь чужой воли.

Может ли клетка стать бессмертной? Были ли бессмертные крепости в нашем социальном мире? Или бессмертные государства? Или бессмертные люди?

Получается, что инфекции способны остановить любое движение во времени?

На сегодняшний день мы можем говорить только о бессмертных вирусах, да и то с большой долей неуверенности.

К. Г. Уманский, обосновывая свою концепцию биологических вирусов, в качестве основного принципа выдвинул положение о вездесущности всех вирусов, беспредельно насыщающих все без исключения биологические объекты и среду обитания. Там, где есть биологические объекты, там есть и вирусы, там есть инфекции.

Но что есть инфекция? Разве это не смена **масштаба наблюдателя**?

Мы уже писали о том, что и человечество с определенной точки зрения не более чем инфекция на поверхности земли, инфекция, пожирающая биосферу. Эта инфекция хорошо знает структуру крепости-биосферы, и это знание помогает паразитировать в больших масштабах, ускользая от “ловчих ям, наполненных ядами-ферментами”.

В то же время живущее в диких лесах племя индейцев для той же самой биосферы представляется в

виде необходимого составного звена, которое также гибнет, не в состоянии разорвать цепи, связывающие его с природой.

Умирающая природа тянет за собой в могилу: *мертвые сами хоронят своих мертвых* — все так, как требовал когда-то Спаситель.

Клетки рождаются и уничтожаются. На клеточном уровне Жизнь зашла в тупик, потерпела поражение, несмотря на то, что теоретически все выглядело очень правильно. Действительно, если информационная система самодостаточна, т. е. большинство необходимых компонентов генерирует она сама, как в случае биологических клеток, то и информационное взаимодействие с окружающим миром у нее минимально. Минимизировать информационное взаимодействие с окружающим миром — это значит стать невидимым для большинства агрессоров. Клетка защищается правильно, но, к сожалению, она только защищается, а этого мало.

При захвате следующего уровня — уровня многоклеточных организмов — жизнь вынуждена была отказать от принципа самодостаточности для отдельной особи и взяла на вооружение вирусы. Жизнь поняла, что надо менять тактику, надо учиться у врага и использовать его оружие. Клин стал вышибаться клином. Появились мужские и женские особи.

Ибо лучшая защита, в том числе и от Смерти, — это нападение.

Системы, выживание которых связано только с защитными функциями, в своем развитии должны проиграть системам, сочетающим в себе как стратегии и средства защиты, так и нападения.

Такими универсальными системами и стали вирусы, возникшие на базе самодостаточных систем и продолжающие их на новом уровне жизни.

Действительно, биологический вирус с точки зрения размножения выглядит неполноценным. У него только одна спираль: либо ДНК, либо РНК. Поэтому вирус должен искать жертву и прорабатывать наступательные стратегии. Все выглядит точно так же в социальном и компьютерном мирах.

Человек несет в себе тоже, образно говоря, “только одну спираль”, т. е. является либо мужчиной, либо женщиной. Понятно, что вирусная функция больше выражена у мужской половины человечества, которая использует женский организм для своего размножения. В то время как женские особи способны использовать мужской пол для организации собственной защиты от них же самих: в результате — вирус сражается с вирусом.

Еще раз отметим, что нельзя чувствовать себя в безопасности, если система обеспечения безопасности не включает в себя средства нападения. А кроме средств для защиты и нападения, кроме функций защитных и нападающих, больше ничего и нет у рожденной системы. На каком бы уровне развития жизни данная система ни находилась, она обречена сражаться со временем до последнего своего элемента, то уходя в глухую оборону, то убегая, то видоизменяясь, то нападая, используя те же самые вирусные механизмы для того, чтобы внести изменения во внешнюю среду, для того, чтобы объединиться с такими же системами, а тем самым для того, чтобы

расширить островок порядка и, завладев еще одним уровнем жизни, перейти к следующему.

И эта война, война между Нулем и Единицей, — война нескончаемая.

Нуль столь же физически реален и так же требует “место под солнцем”, как и Единица, ибо знание, привносимое им, нисколько не меньше.

Рождение — это познание, и гибель — это познание. А большего для элемента и не существует. **Поэтому весь мир, наполненный рождениями и смертями, — это не более, чем стремительный бросок к знанию, к абсолютной истине.**

“Жизнь — средство познания” — с этим тезисом в сердце можно не только храбро, но даже весело жить и весело смеяться!” — писал Ф. Ницше.

Бесконечная борьба между жизнью и смертью является способом усвоения не чего попало, а только самого важного, того, что способно **принести самое “большое” знание**, а значит, победить.

Побеждает Смерть, и фактом записи Нуля фиксируется новое знание. Побеждает Жизнь, и фактом рождения опять фиксируется новое знание.

Поэтому Жизнь и Смерть, безжалостный Нуль и упрямая Единица находятся в вечном противостоянии.

И нет и не может быть ничего у системы, кроме борьбы за знание, т. е. борьбы за Жизнь и борьбы за Смерть ее элементов. Поэтому история Жизни, как и история Смерти, — это история о том, как защищаться и нападать.

ГЛАВА 3а

ВИРУСЫ КАК ПРОДУКТ ИНФОРМАЦИОННОГО ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ

Случайный поиск безумных явлений — трудный способ существования.

Бьеркен

Неизвестно, чьей рукой был запущен предводитель варваров через четыреста лет для повторного и окончательного уничтожения Великой Александрийской библиотеки, но его цель состояла именно в этом — в полном уничтожении библиотеки. Библиотека — это история, история заблуждений, история открытий, это описание пройденной дороги.

Можно ли по описанию пройденной дороги определить, куда простирается этот путь? Лаплас в свое время требовал начальные данные для частиц всего мира, чтобы предсказать этому миру будущее. Знания о пройденной части дороги позволяют многое сказать о дальнейшем пути или, по крайней мере, помогают, добравшись до распутия, определить среди убегающих вдаль дорог свою. Какое такое интуитивное знание позволяет путнику безошибочно понять, что не надо идти налево, где коня потеряешь, и не надо идти направо, где богатым будешь, а надо идти прямо, где голову сложишь?

Чем еще может быть сформировано это знание, как не впечатлениями от увиденного вокруг и оставшегося позади ландшафта да кочками, о которые пришлось споткнуться?

Что еще можно прочесть про дорогу такого страшного, что может заставить изменить или не изменить движение? Помните, как пел Высоцкий:

*“Вдоль дороги лес густой
С бабами-ягами,
А в конце дороги той
Плаха с топорами”.*

Боязнь плахи с топорами может ли остановить движение к ней? Даже та незначительная историческая память, которая у нас есть, плюс знания о событиях сегодняшнего дня позволяют однозначно ответить на этот вопрос: нет. Сегодня “нет”, а вчера, может быть, и “да”.

Раз возникает необходимость в уничтожении этого описания, значит, оно для кого-то опасно.

Оно действительно опасно, если вступает в противоречие с заданной “ракете” целью полета. Система, обладающая знаниями о прошлом, в состоянии самостоятельно принять решение о цели полета, и если вдруг ее перестанет устраивать запланированное для нее будущее, то она способна от него отказаться. Но какой конструктор позволит своему производству уйти в свободный полет? Труд оплачен, материалы оплачены. И уже приготовлено шампанское по поводу удачного попадания в цель.

И вдруг!

Накопленные знания, собранные в одном месте, начинают превышать критический уровень, начинают перегнивать, изменяя структуру социальной “почвы”. К чему это может привести? К островам утопии? К старым новым райским деревьям с плодами,

сочащимися соком добра и зла? К появлению новой синтетической цели?

Но ясно одно: что это “гниение” ослабит притяжение цели будущего. **Знания о прошлом — это антигравитация от притяжения будущего. Это самостоятельность.**

Прошлое нельзя недооценивать. Даже для отдельного индивидуума оно порой бывает ох как сильно, заполняя собой настоящее и искажая будущее. Так что же тогда можно сказать о силе памяти всего человечества?

Ракета начинает уклоняться от запрограммированной цели своего пути. И вот тогда срабатывают механизмы защиты. Разбуженные запахом перегноя, пробуждаются варвары, жаждущие другого запаха — запаха огня и крови.

И огонь растекается по земле, сжигая социальные элементы системы и уничтожая **единственное средство защиты от будущего — память.**

Наступает период переписывания истории.

Система, меняя масштаб восприятия входных/выходных сигналов, внимательно прислушивается ко всему, чтобы постигнуть это все. Она готова воспринимать грохот небесных светил и формировать собственные структуры для “понимания этого грохота”. Она вслушивается в писк комара, настраивая себя на него. Информационная система всегда идет вперед, как сказочный мультимедийный герой, забирая с собой в будущее запахи, ощущения, мелодии, логические правила. Она идет вперед даже тогда, когда, встречая непонимание окружающего, начинает разрушаться, расплачиваясь за непонимание

накопленными истинами и носителями этих истин. И в этот период стирания памяти приходит понимание того, что истины, накопленные системой, не могут быть относительными. Они не могут быть относительными по той же причине, по которой не может измеряться жизненная сила элемента отношением приведенных “под одну гребенку” разностей.

Любые истины абсолютны и могут быть сравнимы друг с другом по абсолютной величине.

Любая информационная система “подсознательно” (структурно) строит истины, как солдат на плацу, строго по росту. Они и умирают так, как стоят: вначале самые слабые и беззащитные, потом самые уставшие и обессиленные.

Жизненная сила носителей идеи определяет значимость этой идеи для информационной системы.

Именно поэтому на фоне гроыхающих, сталкивающихся и взрывающихся светил, рушащихся созвездий не может быть услышан писк комара.

До сих пор мы с радостным возбуждением искали замочную скважину в завтрашний день. Нашли. Попытались объяснить причины, толкающие нас на эти поиски. Объяснили. Более того, разработали методику наблюдения в замочную скважину. Понаблюдали. Записали увиденное. И поняли, что что-то здесь не так.

Да, некоторые результаты перенесены один в один, слово в слово совпадают с увиденным, а другие — нет. И уже забылось, как они должны выглядеть, и не хочется их изменять, потому что так, как есть, кажется, лучше. Что это? Другое время или другие цели?

Почему так могло произойти?

Чтобы ответить на этот вопрос надо вернуться к истокам, ко второй главе, к приведенному там рисунку, где изображена схема обратной связи, и искать там разгадку. Она кроется в тонких линиях обратной связи.

Разгадка эта заключается в том, что любое наблюдение предполагает вторжение наблюдателя в мир наблюдаемого объекта, т. е. процесс наблюдения требует появления наблюдателя, по крайней мере в зрительном зале, что неизбежно приводит к изменению объекта наблюдения. Может быть, он и не начинает “играть на публику”, но “энергия” внешнего любопытства отражается на его осознанных или неосознанных действиях. И здесь неважно — темно в зале или нет. Причем проявляется этот эффект на любом уровне — от микромира (принцип неопределенности Гайзенберга) до человека, чувствующего за собой слежку (любой детективный роман). И принцип этот утверждает, что невозможно получить точного знания **одновременно** обо всех характеристиках состояния объекта, и сделать это невозможно именно по причине присутствия наблюдателя.

Может быть, здесь использована слишком грубая аналогия, но в качестве актера на сцене при темном зрительном зале может выступать и завтрашняя Цель, достаточно только изменить систему координат. Наш зритель, напряженно вглядываясь в нее из темноты зрительного зала, наблюдает путем отстраненного отождествления в первую очередь себя в окружении иных декораций и реприз. Наблюдение — это проецирование себя на объект наблюдения, приводящее к изменению этого самого объекта.

В нашем случае объектом наблюдения является Цель завтрашнего дня. Было бы логично, если бы она вела себя так же, как микрочастицы или преследуемый шпион. Она должна изменяться, как только на нее посмотрят.

А с другой стороны, если цель не будет изменяться, то тогда в принципе не нужны никакие средства и возможности наблюдения. Зачем наблюдать то, что неизменно? Зачем нужен сам наблюдатель? Зачем жить? Зачем конструировать самоуправляемую ракету, если цель не пытается убежать и не пытается защититься? Она вечна, и для того, чтобы ее достичь, не надо никуда торопиться. Но, к сожалению или счастью, это не так. Даже самые красивые краски выцветают, а цели наши уходят, не будучи пойманными с первой попытки — даже сказанное “слово не воробей, вылетит — не поймаешь”.

Своим существованием мы изменяем цели наших создателей: дети — родителей, человечество — Бога, компьютерный голем — человечество и т. д. Иного и не должно быть в схеме обратной связи будущего и настоящего. Простое наблюдение будущего способствует его изменению. И вот здесь сам собой напрашивается вопрос: “А можно ли сделать это изменение управляемым со стороны наблюдателя?” Это и есть самый важный и интересный вопрос данной работы.

Если вернуться к аналогии темного зрительного зала, то понятно, что презрительное, негативное отношение публики к актерам и исполняемой ими пьесе еще более усугубит качество исполнения. И наоборот, замирание в ожидании чуда возможно,

способствует появлению этого самого чуда. Не так ли дела обстоят и с будущим? Если так, то инструмент управления найден? Может быть, это наше внутреннее состояние, наши ожидания, наши тревоги, наши сомнения и наша **надежда**, которая умирает последней?

Но кроме всего названного, человеку присуще еще и любопытство, ведущее к тому, что число наблюдений будет возрастать, а это значит, возрастет и число колебаний цели. А как же иначе, раз любое наблюдение цели приводит к ее изменению?

В результате цель начинает почти непрерывно дергаться — слишком много наблюдений. Она мечется в перекрестье прицелов, пытаюсь улизнуть. Точно также дергаются преследователи-наблюдатели. Не понимая, что чем чаще они наблюдают за целью, чем их больше со своими времескопами, хрустальными шарами, сновидениями наяву, тем чаще изменяется цель.

А как называется движение частицы, подвергаемой непрерывным независимым воздействиям со стороны? Любой школьник ответит, что такое движение называется **хаосом**. В нашем случае это **хаос цели**.

Добросовестное, дружное, независимое наблюдение превратит любую наблюдаемую цель в хаос. А это превращение автоматически отразится на наблюдателях. Они вдруг увидят себя стоящими перед бездной хаоса, где все смешано в одну кучу — голая математика и метафизика, торжественная религия и строгая философия, добро и зло, правда и ложь, ненависть и любовь. И не будет дороги обратно — по этой дороге с кистенями ходят разбойники и убийцы, когда-то бывшие люди — сегодня ставшие инфекциями. Что-то они еще понимают и помнят и поэтому

очень опасны. Тогда-то и начнется “пир во время чумы” — будущего нет, а прошлое уже загажено и уничтожено.

Оставшееся инерционное стремление к цели не приведет уже ни к чему.

Целью движения вперед станет **хаос**, или, иначе говоря, **ничто**.

И наш могучий конгломерат под названием Человечество в своем хаотическом дергании, подобном пляске святого Витта, начнет рассыпаться, словно высохший дом из песка. Иные перестанут быть людьми. И таких осколков будет все больше и больше.

— Ты хочешь сказать, что некоторые из людей, которых я вижу на улице, не являются людьми? — в замешательстве спросил я.

— Некоторые не являются, — выразительно ответил он.

Его заявление показалось мне полнейшим абсурдом, и в то же время я не мог допустить, что он сделал его только ради эффекта...

— Почему ты считаешь, что все в толпе обязательно должны быть людьми? — спросил он очень серьезным тоном.

Я не мог объяснить этого ничем иным, кроме привычки, основанной на вере.

Он сказал, что ему очень нравится разглядывать толпу и видеть ее как скопление яйцеобразных существ. Но иногда среди множества светящихся яиц нет-нет да промелькнет фигура в форме человеческого тела (К. Кастанеда. Отдельная реальность).

Оставшиеся же смогут существовать самостоятельно — но ровно столько времени, сколько понадобится

таким же, как они, соседним с ними осколкам (вирусам) для их “понимания” и для “самопонимания”.

Движение по дороге времени чревато опасностями и тревогами и для отдельно взятой особи всегда заканчивается гибелью. Это движение невозможно без информационной работы, которая проявляется в интенсивном информационном обмене как между системами, так и между элементами систем.

Продуктом интенсивного информационного взаимодействия являются вирусы, выступающие в роли тормоза при слишком большом ускорении и в роли кнута при слишком медленном движении системы в завтрашний день.

С учетом сказанного можно совсем другими глазами посмотреть на активно разворачивающиеся сегодня работы по развитию и применению концепции открытых систем. В. В. Липаев в статье “Направления развития методов и стандартов открытых систем” в качестве основных целей создания и применения концепции открытых систем отмечает: повышение общей эффективности разработки, качества, надежности и снижение трудоемкости, стоимости, сроков разработки. Достижение указанных им целей неизбежно приведет к резкому увеличению интенсивности информационного взаимодействия в социальном, психическом и программно-техническом пространстве. Одним из результатов сразу же станет увеличение доли психических, социальных и компьютерных инфекций. Это неизбежно. Возрастание уровня интенсивности взаимодействия элементов должно привести к сокращению числа этих элементов, что и имеет место в действительности. Практически ни одно

общество, обладающее развитыми средствами телекоммуникации и информационного взаимодействия, не имеет стабильного численного прироста. Проблема бесплодия — это в большей степени проблема информационной развитости социума.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В заключение хотелось бы отметить, что, безусловно, найдутся читатели, которые все сказанное прекрасно знают и используют на практике; я имею в виду людей, идущих путем духовного знания. Точно так же найдутся читатели, которые ничего “не увидят” в этой книге, потому что им не дано увидеть. Спрашивается: для кого и для чего же тогда был сделан этот труд? Ради чего был аккумулирован кусок моей жизни, жизни коллег, в среде которых данная работа только и могла вызреть, и заключен в корочки книжного переплета? Каким должен быть “сухой остаток” после ее прочтения?

Подведем итоги по спекулятивной и научной части работы.

1а) Человеческий мозг является инструментом, правильное обращение с которым позволяет наблюдать будущее. Являясь самообучающейся системой, человек обладает потенциальным бессмертием, а значит, в полной мере владеет механизмами прогнозирования. В работе сделана попытка показать, что основные методы и приемы достижения духовного знания, выработанные человечеством, для скептиков могут быть объяснены, исходя из современных результатов физи-

ки, математики, теории программирования, психологии.

2а) Обобщены существующие алгоритмы наблюдения событий будущего.

3а) Подробно описан поставленный эксперимент.

1) Результаты приведенного эксперимента имеют самостоятельное значение, относятся к инфекциологии и включают как ее философское теоретическое обоснование, так и рекомендации практического характера по выживанию в условиях тотального заражения.

2) Предложено обоснование принципов построения нейросетей с самозарождающимися и саморазрушающимися элементами СР-сетей.

Заключение пишется, уже не заглядывая в сновидения. Просто помню, что оно там было, и знаю, что нет никакой разницы, каким образом это будет сделано — списано ли в состоянии самогипноза или написано в спокойной обстановке, сидя за клавиатурой компьютера. Оба способа одинаковы, раз дают одинаковый результат. Как говорится — оба алгоритма взяты из множества равносильных алгоритмов.

Конечно, должны быть еще и третий, и четвертый способы реализации событийного механизма. И они, безусловно, есть. В той их части, которая реализуется через нас, мы сами, точно так же, как наши идеи, выбираемся Божьим промыслом из некоторого множества равносильных алгоритмов и узнаем друг друга не по одежде и привычкам, а по цели своего движения. Движение это может быть как в форме полета,

так и ходьбы. И, несмотря на то, что “рожденный ползать летать не может”, они оба — рожденный летать и рожденный ползать — прекрасно заменяют друг друга, если движутся в одном направлении. Восточная мудрость говорит по этому поводу: *“Если совпадают только слова, то это случайность, но если совпадают и мысли, то это уже не случайность. То, что ожидает одного, не минует и другого”*.

События будущего, словно гигантские гравитационные коллапсы, притягивают к себе события настоящего, формируя и направляя их, порождая ощущение их неизбежности. Любое отклонение карается.

ЛИТЕРАТУРА

1. **Ансон Л., Барнсли М.** Фрактальное сжатие изображений // Мир ПК. 1992, № 4.
2. **Баччи Т.** Магия третьего глаза. М.: Интер Дайджест, 1995.
3. **Беллман Р., Калаб Р.** Динамическое программирование и современная теория управления. М.: Наука, 1969.
4. **Беллман Р., Дрейфус С.** Прикладные задачи динамического программирования. М.: Наука, 1965.
5. **Блаватская Е. П.** Тайная Доктрина. М.: КМП “СИРИНЬ”, ТТТ Интернэшнл, 1993.
6. **Веселов В.** Долгое детство компьютерной вирусологии // Компьютер пресс. 1992, № 11, 12..
7. **Воннегут К.** Колыбель для кошки. М.: Художественная литература, 1978.
8. **Голубев Д., Солоухин В.** Размышления и споры о вирусах. М.: Молодая гвардия, 1989.

9. **Драйверов С.** История болезни. СофтМаркет. 1995, № 17,18.
10. **Дикмана Д.** Скрытое измерение. М.: АО Издательство "Новости", 1995.
11. **Грасиан Б.** Карманный оракул. Критикон. М.: Наука, 1984.
12. **Грофф С.** За пределами мозга. М.: Издательство Трансперсонального института, 1993.
13. **Зегжда Д., Мешков А., Семьянов П., Шведов Д.** Как противостоять вирусной атаке. СПб.: ВHV — Санкт-Петербург, 1995.
14. **Гумилев Л. Н.** Этногенез и биосфера Земли. М.:Танаис ДИ-ДИК, 1994.
15. **Кастанеда К.** Отдельная реальность, Огонь изнутри, Сила безмолвия, Искусство сновидения. Киев: София, 1993—1994.
16. **Карпенко М.** Вселенная разумная.
17. **Каттнер Г.** Планета — шахматная доска. // Маска Цирцеи. Н. Новгород: НПП "Параллель", ТОО "Нижкнига", 1993.
18. **Киркегор С.** Гармоническое развитие в человеческой личности эстетических и этических начал. // Наслаждение и долг. Киев: AirLand, 1994.

19. **Конторов Д. С., Конторов М. Д., Слока В. К.** Радиоинформатика. М.: Радио и связь, 1993.
20. **Кузин Л. Т.** Основы кибернетики. М.: Энергия, 1973.
21. **Кун Н. А.** Легенды и мифы Древней Греции. М.: ВИКА-пресс, Арктос. 1992.
22. **Леви-Стросс К.** Пути развития этнографии. // Первобытное мышление. М.: Республика, 1994.
23. **Лейбниц.** Монология. // Сочинения в четырех томах. М.: Мысль, 1982.
24. **Ленинджер А.** Биохимия.
25. **Лилли Д.** Программирование и метапрограммирование человеческого биокомпьютера. Киев: София, 1994.
26. **Линецкий М. Л.** Внушение и мы. М.: Знание, 1983.
27. **Липаев В. В.** Направления развития методов и стандартов открытых систем // Информатика и вычислительная техника. 1995, № 1—2.
28. **Ломброзо Ч.** Гениальность и помешательство.
29. **Люстрио.** Мир глазами Нострадамуса. Нострадамус глазами историков. Рига.
30. **Маккена.** Пища богов. М.: Издательство Трансперсональной психологии, 1995.

31. **Налимов В. В.** Спонтанность сознания: Вероятностная теория смыслов и смысловая архитектура личности. М.: Прометей. МГПИ им. В. И. Ленина, 1989.
32. **Новиков М. А.** Психофизиологические и экопсихологические аспекты межличностного взаимодействия в автономных условиях // Проблема общения в психологии. М.: Наука, 1981.
33. **Перепелицын М. Л.** Философский камень. М.: Агентство правовой культуры и социальной помощи, 1990.
34. **Пригожин И., Стенгерс И.** Порядок из хаоса: новый диалог человека с природой. М.: Прогресс, 1986.
35. **Повель Л., Бержье Ж.** Утро магов. Киев: София, 1994.
36. **Полонников Р. И., Хлуновский А. Н., Юсупов Р. М.** Биомедицинская информационная система для оценки и прогнозирования динамики возможного развития процессов в организме и сознании // Проблемы информатизации. Вып. 3-4. М.: Издательство РАН, 1994.
37. **Пушкин А. С.** Пиковая дама. Сказание о вещем Олеге.
38. **Расторгуев С. П.** Использование самообучающихся систем на базе перцептрона для распознавания попытки несанкционированного копирования данных // М.: МП "Ирбис — II", Защита информации. 1992, № 2.

39. **Расторгуев С. П.** Программные методы защиты информации в компьютерах и сетях. М.: Яхтсмен, 1993.
40. **Расторгуев С. П., Чибисов В. Н.** Цель как криптограмма, криптоанализ синтетической цели. Киев: София, 1996.
41. **Сидоров В.** Мост над потоком. 1987.
42. **Тарт Ч.** Состояния сознания // Магический кристалл. М.: Республика, 1994.
43. **Терентьев И.** Определение продолжительности жизни. С.-Петербург: Биант, 1994.
44. Тибетская книга мертвых. СПб.: Издательство Чернышева, 1992.
45. **Уоллис Э., Хенкин Б.** Искусство психического исцеления. Киев: Преса України, 1992.
46. **Уолкер Б.** За пределами тела. Харьков: Прогресс, 1993.
47. **Уоссермен Ф.** Нейрокомпьютерная техника. М.: Мир, 1992.
48. **Фанти С.** Микropsихоанализ. М.: АО Аслан, 1995.
49. **Хаббард Л. Р.** Дианетика. М.: Вече, Издательская группа "Нью Эра", 1995.
50. **Цинзерлинг А. В.** Современные инфекции. СПб.: СОТИС, 1993.

51. **Чибисов В.** Не самое страшное. О перспективах компьютерных технологий // Компьютер-Пресс 1992, № 2, с. 89-92.
52. **Шах И.** Суфизм. М.: Клышников, Комаров и К°. 1994.
53. **Шекли Р.** Может, поговорим?, Хождение Джона Верного, Верный вопрос // Собрание сочинений в четырех томах. М.: ПОО "Фабула", 1994.
54. **Шмаков В.** Закон синархии. Киев: София, 1994.
55. **Штайнер Р.** Как достигнуть познания высших миров. Ереван: Ной, 1992.

ПРИЛОЖЕНИЕ №1

С. ДРАЙВЕРОВ

ФИЛОСОФСКИЕ АСПЕКТЫ РАЗВИТИЯ КОМПЬЮТЕРНЫХ ВИРУСОВ

Если мы поставим на плоскость двумерного существа пять пальцев нашей руки, то это будет для него пять отдельных явлений. Попробуем представить себе мысленно, какую огромную умственную эволюцию должно проделать плоское существо, чтобы понять, что пять отдельных явлений на его плоскости — это концы пальцев большого, деятельного и разумного существа — человека.

П. Д. Успенский TERTIUM ORGANUM

Проблема компьютерных вирусов перерастает роль фонового мешающего фактора и становится в полный рост, обретая черты, присущие настоящей проблеме, способной модифицироваться вместе с прогрессом вычислительных систем, изменяясь по форме и наполняясь содержанием, не теряя при этом своей актуальности. Без преувеличения можно сказать, что прогресс в области программного обеспечения открывает новые возможности для написания вирусов — чем умнее мы становимся, тем опаснее наши игрушки. В мировой литературе можно найти высказывания о том, что саморазмножение представляет собой неотъемлемое свойство любой системы, достигшей в своем развитии определенного уровня сложности. Поэтому программисты все пишут и пишут: DOS, WINDOWS, OS/2. Рождающиеся монстры требуют все больших и больших ресурсов. Программы уже измеряются в мегабайтах. Динозавры мира программ по своему переделывают окружающую вычислительную среду. И для того, чтобы ограничить это саморазмножение с роковой неизбежностью, у нее должны появиться враги.

В. С. Соловьев (“Духовные основы жизни”) писал, возможно, и по этому поводу в том числе: “Два не-

примиримых врага нашей высшей природы — грех и смерть — в тесном и неразрывном союзе между собой держат нас в своей власти”. Многие изменилось с тех пор, и сегодня мы, вирусологи, под грехом уже понимаем вечную ненасытную потребность человека-программиста сесть и написать компьютерный вирус, который неизбежно уничтожит все его наработки, что может быть мертвее отформатированного диска? Только разбитый диск.

Создается как бы замкнутый круг: чем выше сложность программ и компьютеров, тем больше их уязвимость и разнообразие средств нарушения их работоспособности.

Равновесие между мощностью компьютерных вирусов и мерами защиты от них во многом зависит от осведомленности пользователей и уровня их подготовки, информационной культуры. Изменить этот уровень в ту или иную сторону можно только за счет ознакомления широких масс пользователей с тем богатым опытом, который приобрели профессионалы, или с теми непроходимыми сумерками незнания, которые присущи еще не вкусившему от древа познания программисту-любителю и по этой причине неспособному самостоятельно набрать на клавиатуре приговор для себя.

Компьютерным вирусам и их производным посвящается все большее количество докладов, статей, книг. У Адлемана находят нестрогости в данных им десять лет назад определениях; от Безрукова требуют теорию, позволяющую хоть что-то предсказать; у Расторгуева выявляют некорректности в предложенных нотациях в части динамики самоконтроля зараженных объектов. При этом все большее

число публикаций посвящается именно практическому аспекту: как писать, как защищать и чего опасаться — Зегжда, Лозинский, Касперский и др. забывают, что это все преходяще, а красивая математическая теория вечна. И поэтому-то все более назревшей становится потребность философского осмысления происходящего, которое на сегодняшний день плотно закрепились за фантастическими произведениями, а не за научными публикациями. Происходит склеивание таких областей, как программирование, математика, фантастика. Чувствуется, что в информационном пространстве зарождаются новые формы, в которые постепенно начинает перетекать наше человеческое содержание, нашедшее свое отражение в мире информационно-вычислительных систем. На мой взгляд, уже не далек тот день, когда новая парадигма объявит о смерти короля и провозгласит восхождение на престол его преемника. На сегодняшний день возле трона, на котором величественно покоятся наши сегодняшние заблуждения, толкуются многочисленные претенденты в виде теорий, которые провозимодествовав друг с другом, породят нечто новое, и это новое завтра станет обязательным для студентов и всего считающего себя передовым человечества. Пока они толкуются и пока они все еще живы, есть смысл посмотреть на них внимательнее, поддержать эти идеи в руках, ощутив их форму и прочувствовав содержание, но не для того, чтобы кого-то поддержать или потопить, а для того, чтобы просто развлечь себя созерцанием того хаотического многообразия, которое может быть возможным только в преддверии грядущих событий. Многие из них не доживут до завтрашнего

дня и, будучи поглощенными друг другом, осядут в виде отдельных ступенек в величественной лестнице, ведущей все дальше и дальше в бесконечность.

Понимая свою ограниченность временем и пространством, я не стремлюсь объять необъятное и буду дальше упоминать те или иные теоретические разработки только в той степени, в которой они дополняют друг друга. При этом прошу простить, если, созерцая фундамент, на котором завтра появится новое здание, нечаянно пройду мимо отдельных столбов, которые могут много значить для теории компьютерных вирусов, но остались невидимыми с моего сегодняшнего наблюдательного пункта моими сегодняшними глазами. Это сделано не из каких-либо глубоких соображений, а, скорее всего, просто в силу собственного невежества, которое является единственным спутником человека и не оставляет его одиноким даже в трудные минуты жизни.

Для простоты изложения материала и удобства представления различных точек зрения я предоставлю слово так называемым виртуальным оппонентам, которых для простоты обозначим заглавными русскими буквами: М — классическая математическая теория, П — современное программирование, Ф — фантастика, К — концептуальная философия. Что интересно — оказывается, названные лица и особенно их поверенные очень плохо знакомы друг с другом. А отдельные их представители могут с наглой уверенностью даже пытаться отрицать друг друга. Ну что ж, как говорили древние, “убийство — это тоже способ признания”. Поэтому, пока все живы, дадим им слово в порядке поступления заявок.

число публикаций посвящается именно практическому аспекту: как писать, как защищать и чего опасаться — Зегжда, Лозинский, Касперский и др. забывают, что это все преходяще, а красивая математическая теория вечна. И поэтому-то все более назревшей становится потребность философского осмысления происходящего, которое на сегодняшний день плотно закрепились за фантастическими произведениями, а не за научными публикациями. Происходит склеивание таких областей, как программирование, математика, фантастика. Чувствуется, что в информационном пространстве зарождаются новые формы, в которые постепенно начинает перетекать наше человеческое содержание, нашедшее свое отражение в мире информационно-вычислительных систем. На мой взгляд, уже не далек тот день, когда новая парадигма объявит о смерти короля и провозгласит восхождение на престол его преемника. На сегодняшний день возле трона, на котором величественно покоятся наши сегодняшние заблуждения, толкутся многочисленные претенденты в виде теорий, которые провозглашая друг с другом, породят нечто новое, и это новое завтра станет обязательным для студентов и всего считающего себя передовым человечества. Пока они толкутся и пока они все еще живы, есть смысл посмотреть на них внимательнее, поддержать эти идеи в руках, ощутив их форму и прочувствовав содержание, но не для того, чтобы кого-то поддержать или потопить, а для того, чтобы просто развлечь себя созерцанием того хаотического многообразия, которое может быть возможным только в преддверии грядущих событий. Многие из них не доживут до завтрашнего

дня и, будучи поглощенными друг другом, осядут в виде отдельных ступенек в величественной лестнице, ведущей все дальше и дальше в бесконечность.

Понимая свою ограниченность временем и пространством, я не стремлюсь объять необъятное и буду дальше упоминать те или иные теоретические разработки только в той степени, в которой они дополняют друг друга. При этом прошу простить, если, созерцая фундамент, на котором завтра появится новое здание, нечаянно пройду мимо отдельных столбов, которые могут много значить для теории компьютерных вирусов, но остались невидимыми с моего сегодняшнего наблюдательного пункта моими сегодняшними глазами. Это сделано не из каких-либо глубоких соображений, а, скорее всего, просто в силу собственного невежества, которое является единственным спутником человека и не оставляет его одиноким даже в трудные минуты жизни.

Для простоты изложения материала и удобства представления различных точек зрения я предоставляю слово так называемым виртуальным оппонентам, которых для простоты обозначим заглавными русскими буквами: М — классическая математическая теория, П — современное программирование, Ф — фантастика, К — концептуальная философия. Что интересно — оказывается, названные лица и особенно их поверенные очень плохо знакомы друг с другом. А отдельные их представители могут с наглой уверенностью даже пытаться отрицать друг друга. Ну что ж, как говорили древние, “убийство — это тоже способ признания”. Поэтому, пока все живы, дадим им слово в порядке поступления заявок.

М: Все началось с фон Неймана. Это модели автоматов, способных к самовоспроизведению, и доказательство возможности существования таких машин.

Ф: Да что вы говорите? Вы совершенно забыли мифологию. Откройте сказки любых времен и народов.

М: Извините. В сказках размножались все — и солдаты, и камни, и головы. Кроме того, любая живая система — саморазмножающаяся, и этот факт известен без доказательств. Речь идет о другом. О возможности создания человеком алгоритма, по которому возможно спроектировать самовоспроизводящийся объект. Фраза “создание человеком алгоритма” должна быть очень сильно выделена. И математика это чувствует.

Ф: Пожалуйста, откройте “Робота” Чапека и найдите финальную сцену — чем не по фон Нейману? Цитирую.

“Алквист. Да будет так! (Открывает среднюю дверь.) Тише. Ступайте.

Прим. Куда?

Алквист (шепотом). Куда хотите. Елена, веди его. (Выталкивает их.) Ступай, Адам. Ступай, Ева; ты будешь ему женой. Будь ей мужем, Прим! (Закрывает за ними дверь. Один.) Благословенный день! (Подходит на цыпочках к столу, выливает содержимое пробирок на пол.) Праздник дня шестого! (Садится к письменному столу, сбрасывает книги; потом раскрывает Библию, перелистывает, читает вслух.) “И сотворил Бог человека по образу своему, по образу Божию сотворил его; мужчину и

женщину — сотворил их. И благословил их Бог, и сказал им Бог: плодитесь и размножайтесь, и наполняйте землю, и обладайте ею, и владычествуйте над рыбами морскими, и над зверями, и над птицами небесными, и над всяким скотом, и над всею землею, и над всяким животным, пресмыкающимся по земле... *(Встает.)* И увидел Бог все, что он создал, и вот — хорошо весьма. И был вечер, и было утро: день шестой”.

М: Но и где же здесь алгоритм?

К: Позвольте! Способность к самовоспроизведению пошла еще с библейских времен, а не с Чапека. А фраза “Плодитесь и размножайтесь” — основа любой религии, любой философии, любой науки, в которой теории также не возникают сами собой, а, как и все “живые” объекты, плодятся и размножаются. А алгоритм у всего этого хозяйства довольно прозрачен. Бог создает человека (по алгоритму), и человек создает искусственный интеллект по тому же самому алгоритму. Система, будучи функциональной, постоянно стремится к цели, вызывая саму себя и положив себе в качестве целевого аргумента саму себя. Разве это не ясно?

П: Прошу прощения за назойливость, но вы отклонились от темы, которой являются компьютерные вирусы. Причем здесь так называемые “живые” объекты? Первый человек, создавший первую самовоспроизводящуюся программу, наверняка никогда не читал фон Неймана и не занимался философствованием. Он просто писал программу. И для того, чтобы

лишний раз не модифицировать и не транслировать один и тот же текст, просто организовал вызов исполняемого модуля из него же самого, но с другими параметрами. Вот и все самовозрождение. Объясняется это самовозрождение обычной человеческой Ленью, но с большой буквы, по принципу “Никогда не делай лишнего шага, если можешь оставаться на месте”. И умеет делать сегодня такие программы практически каждый программист — и когда учится, и когда работает. Скажите, пожалуйста, какая во всем этом может быть теория? И какая фантастика? Все буднично и прозаично. “Что тут думать? Трясти надо!” — как хорошо сказано в старом анекдоте про человека.

К: Не совсем так. Получить точную копию объекта совсем непросто. Природа же так и не смогла в жизни добиться точного воспроизведения объектом объекта — наши дети всегда отличались от нас. Для решения этой задачи был сотворен компьютер. Точность копирования — это прямая экономия сил. Принцип экономии сил — основа любого развития, основа любой продуктивной работы. Закон минимакса сработал здесь удивительно четко. Человеку впервые удалось то, чего не смогла природа без человека, — получить копию без шумов, искажающих объекты во времени. По сути, удалось создать временные инварианты.

Ф: Но фантасты об этом писали уже давным-давно, и в таком количестве, что перечислить всех просто невозможно: Ефремов, Лем, Стругацкие, Желязны и др. Разложение объекта в информационную

матрицу, передача матрицы, сбор объекта. При этом в случае ошибки можно собрать много объектов из одного исходного без потери качества. Авторы многих романов используют эту идею для создания лихо закрученных сюжетов.

П: По-моему, вы отвлеклись. Мы с вами упорно обсуждаем только одно свойство вируса — способность к самовоспроизведению, и не более. Давайте рассмотрим проблему во всей ее полноте. Специалисты Центра защиты информации Санкт-Петербургского технического университета (“Как защититься от компьютерных вирусов”) утверждают, что первое достоверное сообщение о появлении компьютерного вируса появилось в 1981 году. Это был вирус, поражающий загрузочные сектора дискет компьютера Apple II.

К: Но сам термин. Откуда пошел сам термин? Вы забываете главное. А главное в том, что вирус, в более широком смысле этого слова, есть нечто стоящее между тем, что не живет, и тем, что живет.

П: Авторами первого вируса принято считать итальянских программистов Роберто Керутти и Марко Моркутти только потому, что у них первых хватило наглости в этом признаться.

М: Мы это прекрасно помним. Но в данном случае надо смотреть глубже. Компьютерный вирус является частным случаем вируса вообще. Что говорит о вирусах биология и биохимия? Например, А. Ленинджер в “Биохимии” пишет: “Вирусы, которые часто

рассматривают как структуры, стоящие на пороге жизни, представляют собой устойчивые надмолекулярные комплексы, содержащие молекулу нуклеиновой кислоты и большое число белковых субъединиц, уложенных в определенном порядке и образующих специфическую трехмерную структуру. Вирусы в виде чистых препаратов не способны к самовоспроизведению. Однако когда вирусная частица (варион) получает возможность проникнуть в клетку специфического хозяина, то она получает возможность управлять своей репликацией. В присутствии РНК-содержащих вирусов рибосомы клетки-хозяина предпочтительно связываются не с молекулами РНК клетки-хозяина, а с молекулами вирусной РНК. Эти последние начинают теперь функционировать в качестве матриц для синтеза белка вирусной оболочки, а также для синтеза некоторых дополнительных ферментов, которые требуются для репликации других структурных компонентов вируса и, в частности, самой вирусной РНК.

Вирусы широко варьируют по размерам, по форме и по химическому составу".

Кстати, для исследования процессов распространения вирусов, взаимодействия вирусов друг с другом и с системами защиты отлично подходят хорошо известные приложения математики в биологии.

Ф: На сегодняшний день фантасты уже все сказали о компьютерных вирусах. Дополнить сказанное ими можно романом С. Драйверова "Хроники компьютерного вируса" (М.: СофтМаркет, 1994), который представляет собой своего рода пародию с элементами гротеска, где человек за ненадобностью вообще вынесен за пределы повествования. Главные действующие

щие лица — вирусы, архиваторы и тому подобные программные продукты.

Как вы понимаете, пародии по какой-либо теме появляются тогда, когда человечество ею уже насытилось. Много лет назад один из человек (С. Лем) уже писал сказки для роботов. Это было, по-моему, в 70-е годы. Сегодня компьютерные вирусы стали такой же неотъемлемой частью существования, как ложка и вилка. А это значит, что и литература на эту тему уже недолго просуществует. О чем писать? Например, описывая обед, стоит ли подробно рассказывать, как берется ложка и происходит поглощение супа — это скучнейшее описание, утверждал один из классиков китайской литературы.

Фантастика породила компьютерные вирусы и пережевала. Есть ли смысл выходить на сцену теоретикам и философам?

Ф: А как же? Для того, чтобы почтить память и объяснить уже ушедшее явление, философы всегда приходят. До тех пор, пока разные философы не объяснят одно и то же явление десятком различных причин, явление не имеет права на признание. Помните замечательные парадоксы Платона, убедительно показывающие невозможность существования чего-либо постоянного в материальном мире. Понятие "вирус" стало слишком емким, чтобы от него можно было отмахнуться. Взять вот так вот и отмахнуться. И, понимая, что сейчас настал наш черед, ибо практики уже все сделали и сделанное ими не исправить, мы берем в руки мастерок и начинаем замазывать проблески непонимания в фундаменте величественного памятника человечеству и продолжателю его дела искусственному интеллекту,

в том числе компьютерному вирусу. Помните, как выглядела надпись на этом памятнике в романах Воннегута:



И естественно, как и положено философам, мы предложим больше одной концепции неизбежности возникновения и развития компьютерных вирусов. Для этого размножим имя философа, которого мы обозначали через Φ , и введем двух дополнительных игроков — Φ_1 , Φ_2 .

Сразу отметим, что объяснения типа того, что вирусы появились для игры, мол, люди поиграют, и вирусы умрут, мы считаем несерьезными и не рассматриваем хотя бы потому, что человечество играет уже не одну тысячу лет, а компьютеры и вирусы к ним появились только в сегодняшнем столетии. Скорее всего, именно люди умрут, а компьютеры и вирусы останутся.

Φ_1 : Начнем с теории, названной нами теорией "экологических ниш", предложенной В. Веселовым в его статье "Долгое детство компьютерной вирусологии" ("Компьютер пресс". 1992. № 11, 12). По мнению Веселова, вирус как алгоритмический паразит выступает в качестве недостающего звена в общей системе биологических, социальных и других паразитов. У каждого события — свои причины. Причина появления вируса — несоответствие между несколькими уровнями управления в развивающейся системе. Появляет-

ся возможность паразитировать. И сразу же рождаются паразиты. Подобный взгляд на природу компьютерного вируса позволяет не только объяснить неизбежность его возникновения в любой информационной иерархической системе, сложность которой не только не позволяет самой системе себя понять, но и несет в себе конструктивные элементы, так как позволяет выделить конкретные направления в разработке антивирусных средств. Поиск вирусов — это поиск всевозможных "экологических" ниш, поиск несоответствий между уровнями управления, поиск безхозных территорий. Так считает Веселов. Для практика, коим я и являюсь, сказанное выше может означать, например, следующее: для выявления резидентных вирусов достаточно убедиться, что изменилось число команд, связанных с обработкой ключевых прерываний в системе. Правда, практик — разработчик антивирусных средств, знает это и сам.

И еще один вывод. Абсолютно все вирусы опознать невозможно, так как их число увеличивается прямо пропорционально возрастанию сложности системы — они прячутся в скрытых от системы управления "экологических" нишах. Система может опознать только "честные" элементы и выдать им соответствующий сертификат в соответствующем сертификационном центре. Например, паспорт или проездные документы. Ну а вирусы пусть добывают себе документы самостоятельно — рисуют, крадут, подделывают или едут зайцами. Естественно, что первыми попадают самые глупые — зайцы.

Веселов делает вывод, что количество вирусов в системе является оценкой управляемости системы.

Чем больше вирусов, тем менее управляема система, и наоборот.

Ф: Это была одна точка зрения. Но есть и следующая, и следующая. Предоставим слово Φ_2 .

Φ_2 : Продолжим теорией, названной здесь для простоты “теорией синтетической цели”, предложенной С. Расторгуевым и В. Чибисовым в готовящейся в настоящее время к печати книге “Цель как криптограмма. Криптоанализ синтетических целей”, ознакомиться с которой мне было любезно разрешено.

Авторы пишут: “Область операторов программы описывает не что иное, как события, которые возможны благодаря наличию у объектов соответствующих свойств. Таким образом, операторы программы в чем-то аналогичны клавишам фортепиано, они так же последовательно расположены и так же не по порядку выбираются внешней силой. Они так же цикличны — от свойства “изменения” до свойства “контроля” (от ноты до ноты си), и из них конструируются сценарии событийного мира, как мелодии в мире звуков”.

Эту идею, идею повтора сюжетов мира людей в мире компьютерных программ (мире големов), они настойчиво проводят через всю книгу по цепочке Творец — Человек — Голем... Творец ли, человек ли, компьютерная программа ли стремятся к цели подобно рекурсивной процедуре. Один и тот же алгоритм, но только первоначально в качестве фактического параметра был Творец, на выходе получен Человек; потом Человек обратился сам к себе, указав в качестве цели (фактического параметра) на себя, на вы-

ходе получен Голем. И Голем в скором будущем поступит точно так же.

Алгоритм вечен, а големы преходящи. Выглядит это все на языке Си примерно так:

$$\text{while} (f (x = \text{MIR}(x))),$$

где f — некоторая целевая функция, в зависимости от значения которой процесс либо заканчивается, либо нет.

Так вот, в этой схеме, если она верна, на определенном этапе создания искусственного интеллекта в силу одинаковости сценариев должны обязательно появиться искусственные вирусы, пожирающие этот самый искусственный интеллект.

И вирусы появились. А это значит, что целевая процедура уже давно выполняется с новым фактическим параметром в виде цели.

Убедившись, что с ними никто не спорит, авторы делают вывод, что “каждый выбранный для реализации оператор увеличивает скорость вращения колеса-программы. Одни события уходят в прошлое, чтобы появиться через какое-то время вновь, другие — оказываются в поле зрения для выбравшего и указывающего на них перста провидения. Скорость вращения непостоянна, и мы сами, будучи спицей вращающегося колеса, которое не может увидеть дорогу со стороны, способны только к удивлению от неожиданно реализующихся в бесконечном кручении событий. В философском аспекте во всем сказанном есть нечто от колеса перевоплощений (Самсара), которое гарантирует цикличность и относительную “кругообразность” всему сущему”.

Меняются лишь маски на главных персонажах: Творец, Человек, Голем, — а все остальное аналогично

зубной боли. Вирусы гриппа пожирают естественный интеллект точно так же, как компьютерные вирусы — искусственный.

Если же считать вирусы промежуточной ступенью от неживой материи к живой, то, значит, сегодня мы наблюдаем, как прямо на наших глазах буквально из ничего возникает ступенька в параллельном нам и подобном мире компьютерных программ. Блажен, кто это понимает.

Все, что было задумано, сказано. И можно было бы посчитать диспут законченным, если бы не одно “но”, с которого вполне может быть начато предложение типа: “...но автор не рассмотрел в предложенной им схеме работы отдельных авторов, трактующих вирус как переносчик информации”; “...но автор недостаточно внимания уделил проблеме мутации программных продуктов под воздействием компьютерных вирусов”; “...но автор прошел мимо потуг отдельных программистов, пытающихся использовать вирусы в мирных целях” и т. д. и т. п.

Теории-претенденты спорят друг с другом, потому что они не могут иначе, а вирусы их мирят, потому что пожирают.

Закончить этот небольшой философский опус я позволю себе замечательной цитатой из Платона (на которую наткнулся в книге Расторгуева и Чибисова): “Мы должны радоваться, если наше рассуждение окажется не менее правдоподобным, чем любое другое, и притом помнить, что и я, рассуждающий, и вы, мои судьи, всего лишь люди, а потому нам приходится довольствоваться в таких вопросах правдоподобным мифом, не требуя большего”.

ПРИЛОЖЕНИЕ № 2

С. РАСТОРГУЕВ

САМОЗАРОЖДЕНИЕ И ГИБЕЛЬ В НЕЙРОСЕТЯХ

О ПЕРСПЕКТИВЕ КОМПЬЮТЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Наши праправнуки даже не будут знать, что такое компьютер, потому что они сами будут компьютерами. По мере эволюции интерфейса между человеком и компьютером сам по себе компьютер станет невидимым.

У. Гибсон

Появление все новых и новых микропроцессоров, суперъемких магнито-оптических носителей информации и тому подобных усовершенствований четко определяет магистральную направленность движения по пути фон неймановской компьютеризации.

Нейронные сети, являющие собой еще одну магистраль и используемые сегодня практически во всех сферах деятельности человека, даже таких, как определение подозрительных лиц по манере их поведения, выбор оптимального маршрута, решение задач по предсказанию и распознаванию образов (сюда относятся и предсказание курса валют, и проверка подозрительных документов, и распознавание письма и речи), самообучение и т. д., тоже претендуют на свой кусок пирога.

Две дороги, но один путь.

И это опять уникальный путь, присущий только человеку в его стремлении к познанию законов мира — человеческие летательные аппараты не машут крыльями, человеческие машины не бегают по лесам и горам.

Человек пытается моделировать работу головного мозга с помощью нейрокомпьютеров, создавая чип нейронной сети типа Ni1000 (разработка фирмы Intel

совместно Nestor), на котором 3 млн. транзисторов, имитирующих 1024 нейрона. Человек проектирует ДНК-компьютеры (работы Л. Адлемана), создает память на протеинах бактерий (Сиракузский университет, шт. Нью-Йорк) и т.п.

Является ли выбранный путь компьютеризации универсальным или он может существовать только для царей природы, т.е. для нормальных героев, “которые всегда идут в обход” и которым всегда чего-то не хватает, а сама природа для себя выбрала нечто иное?

И прежде чем с головой окунуться в выбранные Временем для нас дороги, может быть, стоит взглянуть на другое направление, по которому, на мой взгляд, шла природа, создавая самого человека и человечество.

Если взглянуть на проблему с философских позиций и задать себе вопрос: “А где реально существуют природные аналоги, например, нейросетей?” — то так ли легко будет найти на него ответ? Первая попытка ответа: “Это нейроны головного мозга. Именно они являются прообразом элементов нейросети”.

Допустим, что это так, но тогда как объяснить тот факт, что ежедневно десятки тысяч этих нейронов гибнут, и только гибнут, в человеческом мозгу? Получается, что один человек ежедневно теряет память в таком количестве, которого было бы достаточно для создания десятков чипов типа Ni1000. Только-только родившись, любое живое существо уже начинает расплачиваться за жизнь своей памятью.

Но так ли это в действительности? Нам-то представляется, что “мы мудреем год от года”. Парадокс?

Парадокс пропадет, если мы вспомним, что природа любую стоящую перед ней задачу решает за счет

избыточности элементов системы. Почему бы ей не решать и проблему памяти таким же образом?

Покажем, как это возможно. Представим себе систему, состоящую из десятка элементов, хаотично соединенных друг с другом. Пусть два из них будут реализовывать вход в систему, один — выход. Предположим, что каждый элемент суммирует поступающие на него сигналы и формирует вокруг себя напряжение, соответствующее полученной сумме. Допустим, что в том случае, если напряжение на связанных друг с другом элементах одного знака, то сигнал транслируется между ними. Если же какой-то элемент соединяет между собой элементы, обладающие напряжением, равным по величине, но противоположным по знаку, то этот элемент гибнет. После того как мы определили подобные правила игры — кстати, их можно варьировать в достаточно широкой степени, — поставим эксперимент. Попытаемся обучить нашу систему операции логического “или”, подавая на вход и выход соответствующие сигналы (в данном случае 0 будем трактовать как -1, а 1 — как +1). После того как мешающие элементы будут уничтожены возникающим напряжением, перед нами останется вполне прилично работающая схема, реализующая операцию логического “или”.

Подобный путь в чем-то аналогичен работе скульптора, который высекает из глыбы мрамора крохотную скульптуру. Подобный путь аналогичен выбору лишь одного сперматозоида из миллионов при зачатии любого рожденного человека. Подобный путь аналогичен просеиванию жизнью всех тех, кому довелось родиться.

Человек приобретает знания, расплачиваясь за них элементами собственной памяти, — “подобное уничтожается подобным”.

В том случае, если система обладает избыточностью, во всем сказанном есть логика и своя правда жизни. Но эта правда не устраивает человека. Она не устраивает человечество, потому что человеку, вымирающему от холода и голода, не пристало говорить об избыточности. Он всегда страдает от дефицита. Предложить любому производителю микросхем метод компьютеризации, в основе которого лежит уничтожение созданных им же транзисторов, — это все равно что посоветовать забивать гвозди ноутбуками. Поэтому созданные человеком нейроны в нейронах не гибнут, а только изменяют весовые коэффициенты.

Мы рассмотрели природный алгоритм познания мира, в основе которого лежит избыточность. А теперь подумаем о том, каким должен быть алгоритм познания мира, в основе которого лежала бы не избыточность, а дефицит элементов. И попробуем применить ту же самую схему познания, но только термин “гибнет” заменим на термин “рождается”.

Рискнем утверждать, что если на пустое пространство подействовать напряжением, равным по величине и знаку, то для ослабления этого напряжения рождается элемент соответствующего знака. Таким образом виртуальная частица выходит из небытия, принося с собой новое знание.

В данной работе, в силу ее объема и предназначения, нет смысла утяжелять материал, касаясь алгоритмических подробностей способов компьютерной

реализации. Компьютерная система, в рамках которой синтезированы оба алгоритма, названа мной Самовозрождающейся и разрушающейся сетью (сокращенно СР-сетью).

Работа ее состоит из трех периодически повторяющихся тактов:

- 1) обучения системы через уничтожение элементов;
- 2) обучения системы через рождение элементов;
- 3) обучения системы через подстройку весовых коэффициентов.

Важнейшим достоинством изложенного подхода является наличие у СР-сетей следующих свойств:

- 1) СР-система, будучи ограниченной изначально заданным объемом, в процессе своего функционирования отдает предпочтение элементам, которые являются носителями наиболее значимого знания;
- 2) СР-система, будучи не ограниченной изначально заданным объемом, в процессе своего функционирования постоянно разрастается.

Компьютерная верстка: *С. Л. Мельников*

Подписано в печать 21. 03. 96 г. Формат 84x108 1/32.
Печать офсетная. Усл. печ. л. 10,5. Тираж 5000 экз. Зак. № 2185

ЛР № 060567

Издательство Агентства "Яхтмен"

125171, Москва, а/я 3
Тел. (095) 250-92-78, 112-57-43

По вопросам приобретения обращаться к дилеру № 1
тел. (095) 150-04-16, 150-09-72

АО Типография "Новости"
107005, Москва, ул. Ф. Энгельса, 46



Автор известен читателям по более чем 40 публикациям в таких периодических изданиях как "Софт-Маркет", "Компьютер-Пресс", "Защита информации", "Научно-техническая информация", "Техника молодежи" и др. Его работы активно используются в ведущих ВУЗах страны при подготовке учебных курсов.

В свои 37 лет С. П. Расторгуев имеет ученую степень доктора технических наук, избран членом-корреспондентом двух академий: Академии Криптографии РФ и Международной академии информатизации.

Книга посвящена вирусам, активно помогающим системе с одного уровня (например, одноклеточного) перейти выше... или погибнуть.

Вирус действует в роли кнута, занесенного над любой сложной системой (биологической, социальной, психической или компьютерной), страх перед которым заставляет эту систему устремляться в завтрашний день, постоянно совершенствуясь...

Подготовленная автором совместно с Н. Н. Дмитриевским в 1991 г. книга

● **"Искусство защиты и раздевания программ"**

была *первой* серьезной работой по проблеме защиты программного обеспечения от несанкционированного копирования на отечественном рынке.

В 1993 г. вышла в свет быстро ставшая бестселлером книга С. П. Расторгуева

● **"Программные методы защиты информации в компьютерах и сетях"**,

где впервые были выделены в отдельную дисциплину программные методы защиты информации и исследованы направления их развития (*сейчас в работе 2-е издание*).

В настоящее время готовится в печать многолетний труд по проблеме применения математических методов в задачах анализа целей —

● **"Цель как криптограмма: криптоанализ синтетических целей"**

(авторы: С. П. Расторгуев, В. Н. Чибисов), отрывки из которого опубликованы в журнале "Ревю Софт Маркет" № 1—3, 1995 г.