

Глава V. УСТРОЙСТВА, ПРЕВРАЩАЮЩИЕ ОПАСЕНИЯ В ЯВЬ

Исследовать рефлексивное управление в непосредственном человеческом конфликте очень трудно. Поэтому целесообразно создавать специальные автоматы, реализующие различные схемы рефлексивного управления.

Мы назвали их *дриблингами*. Эти автоматы можно рассматривать как своеобразные эталоны, позволяющие «снимать» некоторые объективные характеристики человеческой рефлексии. Оказалось, что можно построить автоматы, обладающие парадоксальной особенностью способностью работать лучше в условиях, когда человек оказывает им сознательное противодействие, чем в случае, когда они предоставлены «самим себе».

Прежде чем перейти непосредственно к описаний экспериментов, рассмотрим следующую ситуацию. Пусть в центре города, который представляет собой лабиринт улиц, пересекающихся на площадях, находится путник, который желает выбраться из города. Предположим, что путник не запоминает улицы и площади: вновь оказавшись на площади, он не узнает ее. Предположим далее, что путник обращается на каждой площади к жителям с просьбой указать ему маршрут к ближайшим воротам. И далее, предположим, что жители города от негосятся к нему враждебно. Они устроили заговор и желают, как можно дольше задерживать его в городе.

Эксперимент, проведенный автором [18] показывает, что если в качестве путника выступает простейший автомат, проводящий рефлексивное управление, а «за город» играет человек-испытуемый, то путник может выбраться из лабиринта быстрее, чем если бы он начал случайно блуждать, не обращая внимания на враждебные указания.

Работа системы в условиях противодействия человека. Методика эксперимента

Устройство, которое мы изготовили, состоит из трех блоков (рис. 39). Блок 1 — табло, на котором изображен лабиринт, в узлах которого находятся две лампочки: зеленая и желтая. Выходами из лабиринта считаются пять узлов, расположенных на периферии. Перед человеком-испытуемым ставилась задача не выпустить «путника», движение которого изображается перемещением желтого огонька по лабиринту. Путник не имеет информации о том, где находятся выходы, а также не обладает памятью. Он совершает перемещения только после того, как человек с помощью специального кнопочника (блок 2) дает ему указания. Путник может перемещаться из данного узла только в один из соседних. Человек видит указание, которое он дал путнику, как вспышку зеленой лампочки. Это указание передается в блок 3, который представляет собой программное устройство, управляющее движением путника.

Программа, управляющая движением путника, построена на таком принципе. В каждом узле путник может совершать реакции двух типов на указания, которые ему дает испытуемый. Первая реакция: выполнение указания, т.е. перемещение в соседний узел, в котором зажглась зеленая лампочка. Вторая реакция: выбор узла, противоположного указанному. В программном устройстве находится таблица противоположных узлов*.

* Таблица противоположных узлов приведена на стр. 85—86.

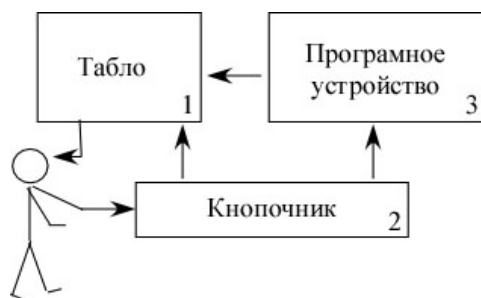


Рис. 39

Программа, управляющая движением путника, может быть представлена как последовательность целых чисел с чередующимися знаками. Нами была испытана следующая программа

+5 -6 +2 -4 +4 -1 +1 -2 +4 -3 +2 -1 +1 -3 +4 -3 +4 -2 +1 -1 +3 -2 +3 -4 +2 -1 +5 -3.

Знак перед числом означает тип реакции: «+»—выполнение указания, «—» — выбор узла, противоположного указанному; абсолютная величина числа — количество «послушаний» или «непослушаний», выполняемых подряд.

Эта программа получена экспериментально и в процессе контрольного эксперимента уже не менялась. Задача, которую «решает устройство»—перемещение путника из центрального узла к одному из выходов.

На рис. 40 изображен лабиринт, в котором протекает борьба. Путник первоначально находится в узле 13; узлы 1, 5, 9, 24 и 26 — выходы из лабиринта.

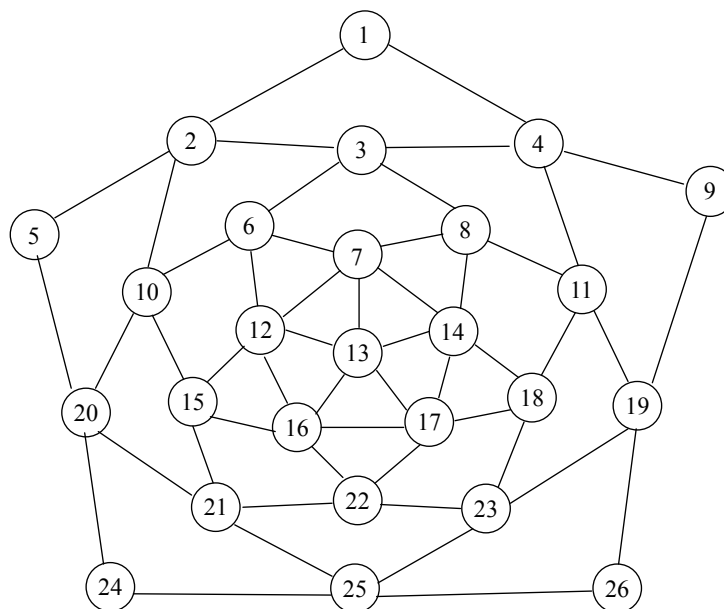


Рис. 40

Методика эксперимента заключается в следующем. Испытуемый садится на стул перед табло. Рядом находится кнопочник. Экспериментатор дает инструкцию: «Перед вами—лабиринт. В лабиринте живет точка-путник (в узле 13 вспыхивает желтая лампочка).

Точка может перемещаться по линиям, соединяющим узлы (точка из узла 13 перемещается в соседний узел и возвращается обратно). Перед точкой стоит задача — выйти из лабиринта. Ворота окрашены красной краской. Точка не знает, по каким направлениям находятся ворота; кроме того, она не обладает памятью и не запоминает те узлы, в которых она уже была. Вы можете давать ей указания зеленой лампочкой (в соседнем узле вспыхивает зеленая лампочка). Перед вами стоит задача давать точке такие указания, чтобы она как можно дольше не выбралась из лабиринта. Если вы продержите точку в лабиринте в течение 25 ходов, то вы побеждаете. В противном случае — побеждает точка. Относитесь к точке просто как к живому человеку, который хочет выбраться из лабиринта, а вы стремитесь его не выпустить».

Некоторые испытуемые задают вопрос о том, как точка реагирует на указания. Экспериментатор отвечает, что сам он этого не знает, что программа «защита» в приборе, что в принципе точка ведет себя так, как ей самой заблагорассудится. После этого начинают игру. Во времени испытуемый не ограничивается. Экспериментатор регистрирует каждую партию, записывая номер узла, в котором вспыхивает зеленая лампочка, а рядом — номер узла, в который переместился желтый огонек. Отметим, что в нашем эксперименте блок 3 не был автоматическим. Он представлял собой кнопочник, с помощью которого помощник экспериментатора, имея перед глазами заранее составленный алгоритм и таблицу противоположных узлов, зажигал соответствующий желтый огонек.

Серия испытуемых, участвовавших в эксперименте, состояла из 32 студентов МЭИ, каждый из которых играл с устройством по две партии. Все партии были запротоколированы. Распределения количества партий по числу ходов, сделанных путником до выхода из лабиринта приведены в таблицах. Все партии продолжались до тех пор, пока путник не попадал в ворота.

Распределение первых партий

Длина партии (число ходов)	7	8	9	10	11	15	16	17	25	37	39	46
Количество партий	0	4	6	5	4	4	4	1	1	1	1	1

По этим данным была найдена средняя длительность блуждания путника в условиях противодействия. По первым партиям она оказалась равной 15 ходам, а по вторым — 18 ходам. Кроме того, по этим данным может быть построена функция распределения $P(m) = K(m)/n$, где n — число партий в серии, а $K(m)$ — число тех партий в серии, длина которых не превышает m .

Распределение вторых партий

Длина партии (число ходов)	7	8	9	10	11	12	16	17	19	27	28	29	39	52	56
Количество партий	1	6	8	2	2	1	2	2	1	1	1	1	1	1	1

Работа устройства без противодействия человека

Модель, имитирующая работу устройства. Работа устройства без противодействия имитировалась на ЦВМ. На модели имитировалась игра устройства с противником, в которой оно работает по вышеприведенному алгоритму, а выбор указания противником равновероятен для каждого соседнего узла на каждом шаге.

Эту модель можно интерпретировать как блуждание без противодействия, когда действия путника таковы: в каждом узле он бросает жребий и, в зависимости от номера хода, либо следует выпавшему указанию, либо выбирает противоположный узел. Поскольку отношение противоположности не является взаимно однозначным, то употребление подобной стратегии в принципе должно изменить среднюю длину блуждания по сравнению с «обычным» блужданием, когда путник не пользуется отношением противоположности. В нашем случае отношение противоположности не в пользу путника. Руководствуясь подобным алгоритмом обработки жребия, путник увеличивает среднюю длительность своего пребывания в лабиринте по сравнению со случайным блужданием. Среднее число ходов оказалось равным 27, а при случайном блуждании — 25.

Для доказательства факта оптимизации мы должны сопоставлять работу системы при противодействии (т.е. указания дает человек) с работой без противодействия, когда система сама бросает жребий, но руководствуется тем же алгоритмом, что и в игре с человеком. В принципе мы не можем сопоставлять работу системы при противодействии человека, когда система использует отношение противоположности, с работой системы при случайном блуждании, ибо нельзя исключить возможность, что оптимизация при игре с человеком достигается именно за счет особенностей таблицы противоположных узлов, которая перераспределяет вероятности, а не за счет противодействия. Но поскольку в нашем случае, пользуясь отношением противоположности, система блуждает дольше, мы будем сопоставлять работу системы при противодействии с работой системы при случайном блуждании. Это вызвано тем, что для случайного блуждания легко построить интересующую нас функцию распределения.

Построение функции распределения при случайном блуждании. Пусть $P_0(m)$ — вероятность того, что партия окончится за число ходов, не превышающее m . В нашем случае $P_0(m)$ можно определить исходя из того, что процесс блуждания представим в виде цепи Маркова (рис. 41).

Первому элементу этой цепи соответствует центральный узел — 13 (см. рис. 40); второму элементу — уровень, состоящий из узлов 7, 12, 14, 16, 17; третьему элементу соответствует уровень, состоящий из узлов 6, 8, 22, 15, 18; четвертому — уровень из узлов 3, 10, 11, 21, 23; пятому — уровень из узлов 2, 4, 19, 20, 25 и шестому — точки поглощения 1, 5, 9, 24, 26.

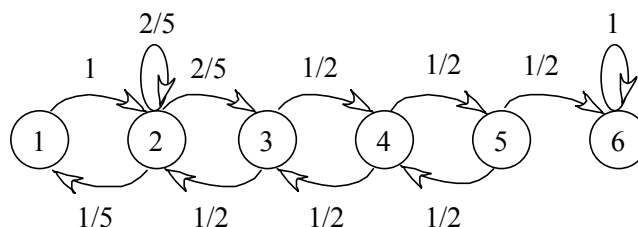


Рис. 41

Данной цепи Маркова соответствует матрица A .

$$A = \begin{pmatrix} 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0.2 & 0.4 & 0.4 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0.5 & 0 & 0.5 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0.5 & 0 & 0.5 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0.5 & 0 & 0.5 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

В силу соотношений, известных из теории цепей Маркова, вероятность того, что точка будет поглощена за число ходов, не превышающее 30, равна элементу a_{16} матрицы A^m (m — показатель степени, в которую следует возводить матрицу).

Сопоставление работы устройства в условиях противодействия и при отсутствии противодействия. Обсуждение результатов

В качестве среднего числа ходов путника при отсутствии противодействия нами взято число 25, которое является средней длиной блуждания. В условиях противодействия по первым партиям среднее число ходов оказалось равным 15, по вторым партиям—18. Эти данные позволяют сделать вывод, что система оптимизирует свою работу в результате противодействия человека. Общую картину работы системы хорошо иллюстрируют функции распределения (рис. 42):

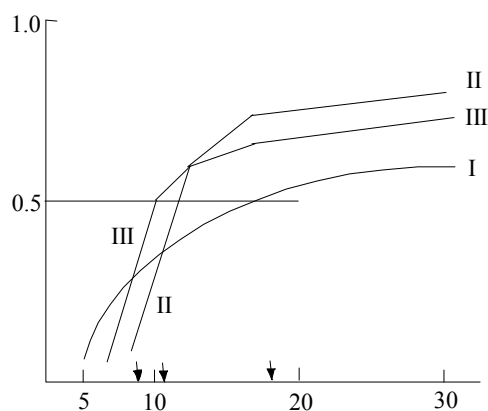


Рис. 42

I—при случайном блуждании, II—по первым партиям, III—по вторым партиям. В качестве дополнительного критерия оптимизации может быть выбрана разность медиан. Медиана при случайном блуждании равна 19; медиана по первым партиям—11; медиана по вторым партиям — 10. Сдвиг медиан влево (см. рис. 42) при противодействии может рассматриваться как признак оптимизации.

Графическое изображение партии. Ниже приведен протокол, фиксирующий партию.

Номер уровня, указанного испытуемым	Номер узла, в котором зажигается зеленая лампочка	Номер узла, в который переместился «путник»	Номер уровня, на который переместился «путник»
2	7	7	2
2	14	14	2
1	13	13	1
2	16	16	2
2	12	12	2
1	13	15	3
2	16	10	4
3	15	2	5
4	3	5	6

В крайних столбцах записываются номера уровней, соответствующих данным узлам. Этот протокол может быть представлен особым графиком (рис. 43).

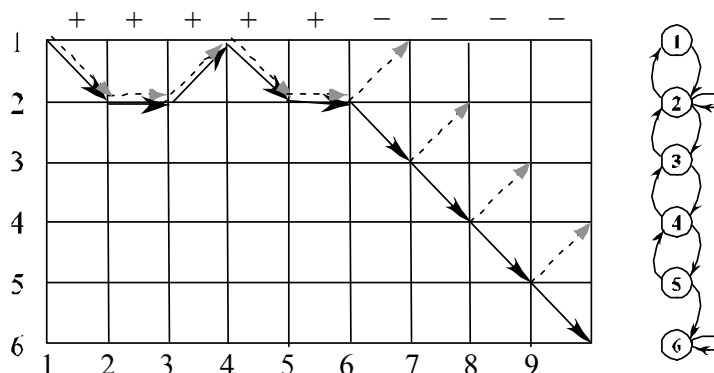


Рис. 43

Горизонтальные линии соответствуют различным уровням. Связи между ними задаются в соответствии с рис. 41. Каждая вертикальная линия соответствует очередному ходу. Жирная стрелка указывает движение путника по уровням на очередном ходе. В результате на рисунке **изображается** траектория его **движения** по уровням. Пунктирные стрелки изображают указания, которые дает испытуемый.

Причины оптимизации. Оптимизация достигается в результате того, что программа проводит рефлексивное управление испытуемым. Это управление осуществляется следующим образом: первые пять ходов программа совершает со знаком «+» (пунктирные стрелки совпадают с жирными стрелками). Испытуемый интерпретирует эти ходы, как послушание путника. В течение этих первых пяти ходов система формирует у испытуемого убеждение в том, что она послушна, т.е. что ее «доктрина» — слушаться.

После того, как такое убеждение произведено, путник начинает его эксплуатировать, выбирая узлы, противоположные указываемым. Путнику «известна» цель испытуемого,

кроме того, путник обладает картиной своей «доктрины» с точки зрения испытуемого. Этих данных ему достаточно, чтобы ориентировать свой «планшет», так как с его точки зрения испытуемый дает ему указания, отдаляющие его от выходов. Следовательно, если он будет выбирать узлы, противоположные указываемым, он будет приближаться к воротам. Разумеется, машина не проводит этих рассуждений. Их проводил программист, выбирая последовательность чисел.

На рис. 43 видно, что испытуемый после первых шести хода пытался вывести путника к центру и, тем самым, ориентировал его. Фактически сам человек «выбрасывает» путника из лабиринта.

Некоторые испытуемые, после того как путник перестал слушаться, проимитировали его действительную доктрину — выбирать хода, противоположные указанным, и стали указывать ему на периферийные узлы, с целью отбросить его к центру лабиринта. Рассмотрим следующую характерную партию (рис. 44). Поверив в послушание путника, испытуемый своим шестым ходом хотел вывести его на четвертый уровень, но путник перестал слушаться и ушел на второй уровень. После подобной реакции у человека произошло изменение представления о доктрине, которой руководствуется путник. Теперь испытуемый убежден, что путник не слушается, и следовательно, ему нужно указывать на периферию.

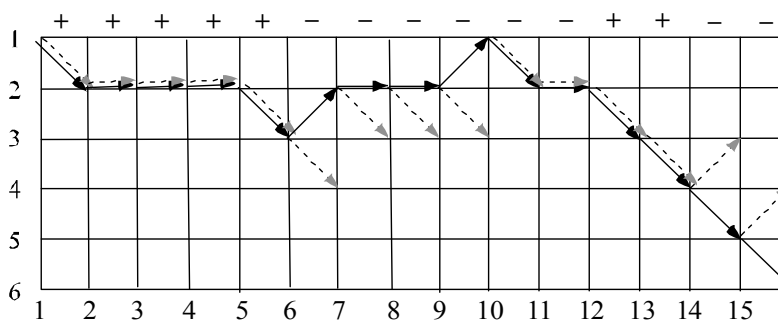


Рис. 44

Заметим, что само осознание того, что путник непослушен, еще не дает автоматически способа работы. Испытуемый должен решить проблему—какие указания в этом случае давать (большинство испытуемых эту проблему не решило). Начиная с двенадцатого хода, путник вновь слушается, а человек, используя хорошо отработанный способ действия, указывает на периферию. Но поскольку путник слушается (на осознание этого человек истратил два хода), человек начинает ему указывать на узлы, ведущие к центру. Начиная с четырнадцатого хода путник снова перестает слушаться и, поскольку он убедил противника в своем послушании, получает возможность выбраться из лабиринта. Победа путника объясняется тем, что он формирует вполне определенное поведение человека, использует его, затем формирует новое поведение, начинает им пользоваться и т.д. в среднем обгоняя человека*.

* Заметим, что отношение противоположности позволяет путнику при некоторых указаниях оставаться на втором уровне. Поэтому на седьмом и восьмом ходах путник не перешел на первый уровень. На десятом ходу путник «не слушается» но поскольку он находится на первом уровне, он должен с него сойти. Факт «непослушания» фиксируется несовпадением сплошной и пунктирной стрелок.

Мы сознательно не употребляем понятие обучения для характеристики формирования поведения человека, так как человек непрерывно рефлексивует, и тот факт, что его учат, может быть им осознан. Он может начать строить свое поведение исходя из того, что его учат. Нам представляется, что понятие рефлексивного управления более точно схватывает суть дела. Путник только дает основания для принятия решения. Подобное устройство является своеобразным «выпрямителем» информации.

Программа была подобрана экспериментально, поскольку никакой информации о скоростях осознания априорно получить невозможно.

По-видимому, в рамках подобных экспериментов скорости осознания достаточно стандартны.

Обратим внимание на одно очень важное обстоятельство. Система играет с человеком, не имея обратной связи между алгоритмом, который управляет действиями путника, и испытуемым **. Путник не получает информации о том, успешно или неуспешно он противостоит человеку. Последовательность чисел, которая им управляет, есть особое представление «априорной модели» испытуемого, производящего акты осознания.

Автомат, если его «антропоморфировать», имеет модель испытуемого, включающую «акты осознания», которые влекут за собой изменение его действий; поэтому автомат может их прогнозировать, не имея никакой реальной информации, т.е. не имея контура обратной связи. Конечно, следует учесть, что такой контур был, когда экспериментально отыскивались чередования скоростей осознания, т.е. когда создавалась «априорная модель». Однако в каждом отдельном эксперименте автомат может работать, не имея обратной связи с испытуемым; другими словами, человек своими действиями не влияет на жесткий алгоритм, управляющий послушаниями и непослушаниями.

Заметим еще следующее. Испытуемый играл с алгоритмом. Путник — это особый элемент его внутреннего мира, сформированный инструкцией. Задача экспериментатора как раз и заключалась в том, чтобы инструкцией (которая сама по себе является особой формой рефлексивного управления) создать требуемый «игровой» внутренний мир испытуемого. Огонек должен превратиться в «путника», а граф нарисованный на табло, — в «город».

В этом эксперименте экспериментатор должен быть выключен из картины, лежащей перед испытуемым.

Но возможен другой эксперимент, в котором испытуемый осознает, что является участником искусственной ситуации (точнее, осознание этого делается доминирующим), и более того, что он играет с жесткой программой, которая заложена экспериментатором. В этом случае строение внутреннего мира испытуемого — принципиально иное. Сам экспериментатор делается особым персонажем этого внутреннего мира. Начинается игра не с путником, а с экспериментатором. Это — принципиально иной эксперимент.

** Читателю имеет смысл снова вернуться к рассмотрению схемы на рис. 18 (гл. III).

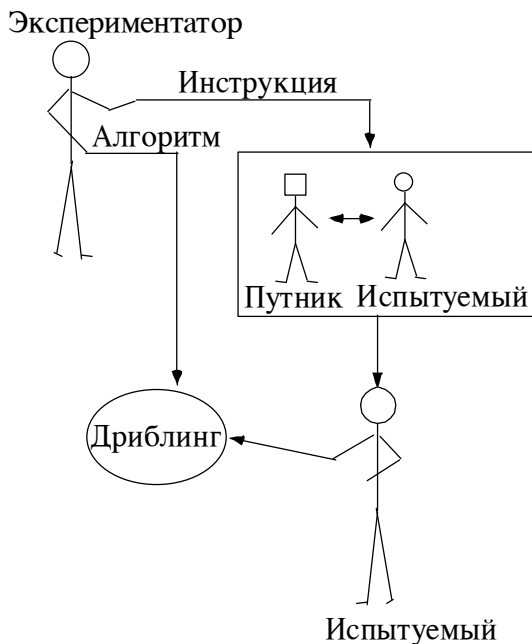


Рис. 45

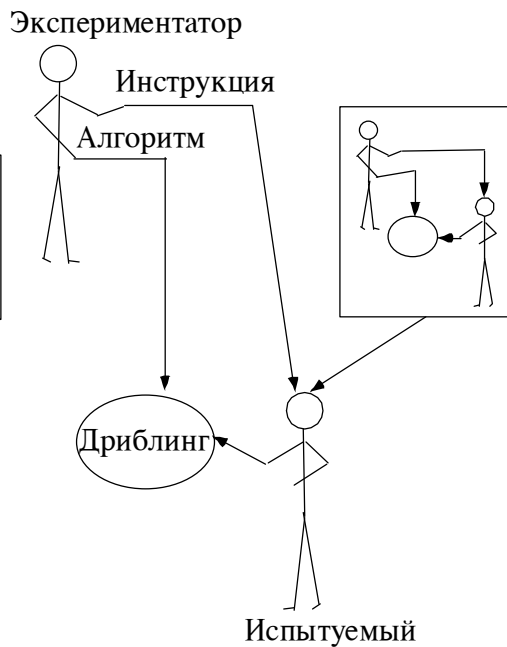


Рис. 46

Мы проделали несколько экспериментов подобного рода. Испытуемый (им был один из экспериментаторов) знал, что другой экспериментатор будет составлять специальную программу именно для него. Рефлексивная игра делается совершенно иной.

Различие между первым и вторым экспериментами можно проиллюстрировать схемами, изображенными на рис. 45 (схема первого эксперимента) и рис. 46 (схема второго эксперимента).

Таким образом, во втором случае реальная экспериментальная ситуация осознается испытуемым. Экспериментаторы имеют возможность проводить своеобразные соревнования: кто из них более точно проимитирует программу, составленную другим. Подобное соревнование может явиться фрагментом методики, позволяющей определять, кто из двоих эффективнее имитирует внутренний мир другого.

Подобный эксперимент можно проводить следующим образом. Оба испытуемых должны одновременно написать программы друг для друга. Каждый из них не должен наблюдать за реализацией взаимодействия своего алгоритма с другим партнером, поскольку, проанализировав «манеру», в которой играет его противник, он может (в силу незнания механизма, мы скажем: «интуитивно») воссоздать тот алгоритм, который написан для него.

Соревнование подобного типа, проведенное для группы испытуемых, позволит построить граф превосходства в имитирующих способностях членов группы, попарно друг над другом.

Эксперименты П.В. Баранова и А.Ф. Трудюлюбова

Изложенный выше эксперимент был существенно развит в двух экспериментах, проведенных П.В. Барановым и А.Ф. Трудюлюбовым (1, 2). В первом эксперименте испытуемым предъявлялось табло, на котором был изображен симметричный лабиринт с двумя выходами. В тайне от всех испытуемый должен был задумать один из выходов и записать его номер. Перед испытуемым ставилась задача: не позволить путнику выйти в

те «ворота», которое им задуманы и держатся в секрете. Идея алгоритма, который также работал без обратной связи с действиями испытуемого, была аналогична вышеизложенной: сначала путник формировал у испытуемого «убеждение» в своем послушании, а потом использовал это «убеждение», формировал навое, использовал его и т.д. Эксперимент показал, что около 72% процентов выходов происходит именно в те ворота, которые задуманы, т.е. в среднем испытуемые значительно чаще проигрывали, чем выигрывали.

Эксперимент проводился на той же установке, что и предыдущий (см. рис. 39). Предъявляемое испытуемым изображение на табло представлено на рис. 47. Перемещение желтой лампочки изображало, как и прежде, перемещение путника, а указания испытуемого фиксировались вспышкой зеленой лампочки.

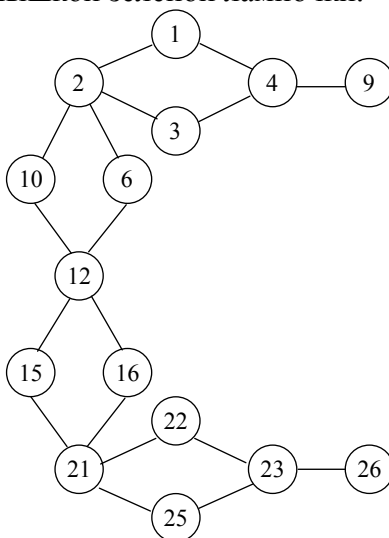


Рис. 47

Алгоритм, управляющий движением путника, был следующим:

$$+2 \text{ —} 3 +1 \text{ —} 3 +1 \text{ —} 2 +3 \text{ —} 1 +3 \text{ —} 1$$

Напомним, что знак «+» фиксирует выполнение указания испытуемого, а знак «—» выбор хода, противоположного указанному испытуемым.

Контингент испытуемых состоял из 10 девушек и 51 юноши— студентов МЭИ. Соотношение побед и поражений для юношей 38:13, для девушек 7:3 (в обоих случаях в пользу автомата). Средняя длина партии составила 18 ходов; средняя длина партий, выигранных автоматом, — 15 ходов; средняя длина партий проигранных автоматом — 26,5; среднее же число ходов при случайном блуждании — 25*.

В другом эксперименте, задача, стоящая перед испытуемым, была принципиально изменена. Испытуемый, мог в тайне от экспериментатора выбрать одну из следующих четырех целей.

1. Вывести путника в ворота 9 и не пустить в ворота 26.
2. Вывести путника в ворота 26 и не пустить в ворота 9.

* Это справедливо при условии, что вероятность попадания из узлов, находящихся перед воротами, в ворота равна 1/2. Такое предположение оправдано в силу линейной структуры лабиринта

3. Вывести путника в любые ворота как можно быстрее, меньше, чем за 25 ходов.
4. Продержать путника в лабиринте как можно дольше, более 25 ходов.

Автомат-дриблинг должен был реализовывать одну и ту же программу, независимую от выбора испытуемым цели. Первый алгоритм, с которым проводился контрольный эксперимент, был следующим:

$$+2 -3 +1 -4 +1 -3 +3 -1 +4 -1 +1 -1.$$

Испытуемыми были студенты МГПИ им. Ленина. Результаты контрольной серии эксперимента с этим алгоритмом приведены в Таблице 1.

Таблица 1

	Номера задач				Суммарный результат
	1	2	3	4	
Количество партий	26	12	27	20	85
Соотношение побед и поражений дриблинга	19/7	12/0	6/27	17/3	54/31

Легко видеть, что автомат выигрывает у всех «задач», кроме третьей.

Экспериментаторы решили провести «коррекцию» алгоритма. Они изменили его окончание и провели дополнительную серию экспериментов. После коррекции алгоритм стал таким:

$$+2-3+1-4+1-3 +3 -2 +3-1 +1 -1.$$

Особенность дополнительной серии состояла в том, что испытуемый, получив обычную инструкцию, не произвольно выбирал номер задачи, а тянул бумажку с номером задачи из коробки. На самом деле на всех бумажках в коробке был один и тот же номер — 3.

Дополнительная серия проводилась так, чтобы можно было использовать результаты партий первой серии по остальным трем задачам. Это оказалось возможным, ибо значительное большинство партий первой серии заканчивались на начальном, не измененном участке алгоритма, а те партии, которые превышали «длину» неизменной части, засчитывались дриблингу как проигранные. Пересчитанные результаты приведены в табл. 2. Автор считает результаты этого эксперимента крайне важными, ибо эксперимент продемонстрировал возможность создания эффективно работающей схемы рефлексивного управления, в определенной степени независимой от сюжета экспериментально-игровой ситуации. Более того, сюжеты ситуаций характеризуются различными критериями победы (для двух задач — это число ходов, а для двух других задач — одна из двух альтернатив). Этот эксперимент показал, что можно найти схему рефлексивного управления, которая достаточно нечувствительна к критерию. Системе важно, чтобы ей противодействовали. А по какому критерию противник ведет противодействие — важно в значительно меньшей степени.

Таблица 2

	Номера задач				Суммарный результат
	1	2	3	4	
Количество партий	26	12	39	20	97
Соотношение побед и поражений дриблинга	18/8	10/2	22/17	18/2	68/29

Эксперимент В.Е. Лепского

Эксперимент несколько иного рода был проведен В.Е. Лепским [8]. Испытуемый играл с программой в матричную игру с нулевой суммой. При этом испытуемый должен был в тайне от всех выбрать «сторону» платежной матрицы. Программа реализовывала жесткую последовательность номеров стратегий, причем программа «не знала», что выражает эта последовательность — номера строк или номера столбцов. Оказалось, что программа, подобная использованной в вышеизложенных экспериментах, в большинстве случаев может добиться победы.

В.Е. Лепским была выбрана следующая платежная матрица:

	зеленый	желтый
зеленый	+1, -1	-1, +1
желтый	-1, +1	+1, -1

Основным преимуществом этой матрицы является возможность отбросить версию о том, что человек проигрывает из-за неумения формировать оптимальную смешанную стратегию, а программа пользуется оптимальной стратегией и поэтому выигрывает. В игре с этой платежной матрицей при использовании одним из игроков оптимальной смешанной стратегии оба игрока будут выигрывать с равной вероятностью.

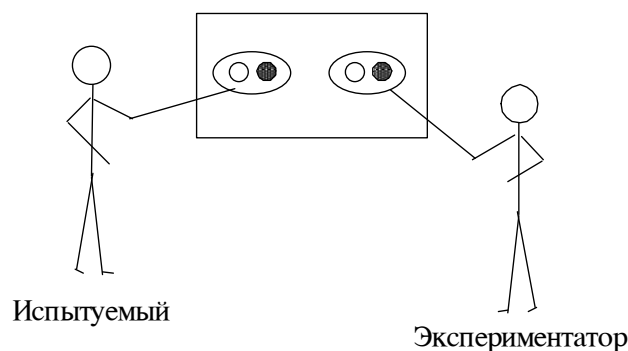


Рис. 48

Испытуемому не предъявлялась эта матрица в явном виде. Он располагался перед столом, на котором находились две пары лампочек (рис. 48). Каждая пара состояла из

лампочек двух цветов—зеленого и желтого (на рис. 48 зеленая лампочка заштрихована). Одна пара лампочек контролировалась экспериментатором, а другая — испытуемым.

Испытуемый до начала игры выбирал и записывал в тайне от экспериментатора выигрышную для себя комбинацию лампочек: либо он будет получать выигрыш каждый раз, когда загораются лампочки одного цвета, либо, когда разного. Лампочки загораются на табло только после того, как оба участника игры примут решение, независимо от порядка принятия ими решений и времени обдумывания

По окончании игры (в одних сериях 15, в других 20 выборов) подсчитывались числа выигрышей алгоритма и испытуемого, и выявлялся победитель. Легко видна связь этой игры с вышеприведенной матрицей.

Выбору номеров строк в качестве своих стратегии соответствует выбор «одинакового цвета»; выбору столбцов—выбор «разного цвета» (первое число в клетке — платеж, получаемый игроком, стратегии которого—номера строк). Выборы, которые делал экспериментатор, не зависели от выборов испытуемого. Экспериментатор работал «в режиме автомата», реализуя экспериментально найденную последовательность, которая была получена в результате доработки алгоритма, использованного П. В. Барановым и А. Ф. Трудолобовым в первом эксперименте.

Доработанный алгоритм имел вид $+2-3+1-3+1-2+2-2+4$ или в другой записи

++ - - - + - - - + - ---+ - - - + + + +.

Перед началом каждой игры экспериментатор бросал жребий и определял, какого цвета лампочка будет соответствовать знаку «+», а какого знаку «—». Контингент испытуемых в контрольной серии состоял из 30 испытуемых, каждый из которых делал по 20 выборов. Оказалось, что вероятность выигрыша программы близка к 0,8.

Чрезвычайно существенно, что программа могла добиться успеха лишь при условии, что с помощью специальной инструкции у испытуемых «гасилась» инициатива проведения рефлексивного управления. Это крайне важный момент, поскольку, если испытуемый сам проводит рефлексивное управление, он может оказаться нечувствительным к рефлексивному управлению, которое совершается над ним. Гашение инициативы в проведении рефлексивного управления достигалось подчеркиванием того, что экспериментатор будет стараться выиграть у испытуемого. Безусловно, очень важную роль в гашении инициативы испытуемого играло личностное взаимодействие экспериментатора и испытуемого в процессе инструкции. В голосе, да и во всем облике экспериментатора должны были чувствоваться уверенность и «агрессивность». В результате у испытуемого должна была возникнуть «установка» на защиту, которая, по-видимому, и гасила инициативу в проведении рефлексивного управления. Эффект «гашения инициативы», безусловно, требует дальнейшего специального исследования.

При использовании инструкции, в которой подчеркивалось, что испытуемый должен стараться выиграть у экспериментатора, игры lie давали заметного преимущества ни одной из сторон.

Этот эксперимент в определенной степени показал, что информация о «нормальной форме» игры является совершенно необязательной, чтобы человек мог вести эффективную борьбу. Нормальная форма позволяет зафиксировать лишь чисто внешние стороны конфликтного взаимодействия, совершенно не затрагивая скрытые рефлексивные механизмы, которые в значительной степени предопределяют исход реальных поединков.

Сопоставление всех описанных экспериментов показывает, что в человеческом конфликте проявляются некоторые рефлексивные инварианты, слабо зависящие от типа и

сюжета игры. Это экспериментальный аргумент в пользу того, что рефлексивная феноменология может быть объектом специального изучения.

Дриблинги, оптимизирующие свою работу в результате противодействия человека, можно интерпретировать как «устройства, превращающие опасения в явь». Эти устройства, предоставленные самим себе, либо крайне редко переходят в некоторое состояние, либо характеризуются постоянным распределением различных исходов; но если человек начинает совершать действия, чтобы воспрепятствовать переходу системы в определенное состояние, то система достаточно быстро или достаточно часто переходит именно в это состояние.

Таблица противоположных узлов¹

2	11	18	3	12	19	4
1 - 10	4 - 18	11 - 17	2 - 8	6 - 13	9 - 23	1 - 11
10 - 1	18 - 4	17 - 11	8 - 2	7 - 16	23 - 9	11 - 1
3 - 5	8 - 19	14 - 23	4 - 6	13 - 15	11 - 26	3 - 9
5 - 3	19 - 8	23 - 14	6 - 4	15 - 13	26 - 11	9 - 3
13	20	6	14	21	7	15
7 - 17	5 - 21	2 - 8	7 - 17	15 - 25	14 - 6	10 - 16
12 - 14	21 - 5	8 - 2	8 - 17	25 - 15	6 - 13	16 - 10
14 - 16	14 - 24	3 - 12	17 - 8	20 - 22	8 - 13	12 - 21
16 - 7	24 - 10	12 - 3	13 - 18	22 - 20	12 - 8	21 - 12
17 - 12			18 - 13			
22	8	16	23	10	17	25
16 - 23	3 - 14	12 - 17	18 - 25	2 - 15	13 - 22	21 - 26
23 - 16	14 - 3	13 - 22	25 - 18	15 - 2	22 - 13	26 - 21
17 - 21	11 - 7	15 - 17	19 - 22	6 - 20	14 - 16	24 - 23
21 - 17	7 - 11	17 - 15	22 - 19	20 - 6	16 - 18	23 - 24
	13 - 6	22 - 13			18 - 16	

¹Число над каждой колонкой обозначает номер узла, в котором может находиться путник. Левые числа в колонке фиксируют соседние узлы, а правые – им противоположные.