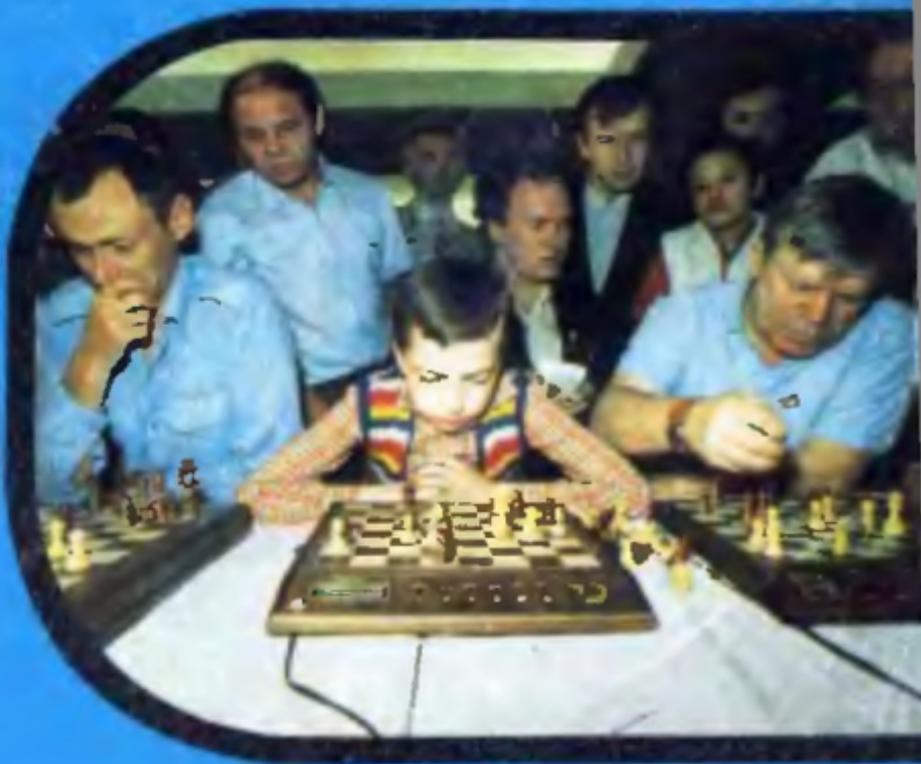


Е. Я. ГИН

Компьютер за шахматной доской

СИЛЫ И ТИФЛЕЙ ЖИЗНИ



Е. Я. ГИК

Компьютер за шахматной гоской

СПОРТ В ТВОЕЙ ЖИЗНИ

Книга для учащихся средних
и старших классов

Москва «Просвещение» 1991

ББК 75.581
Г46

Рецензент доктор физико-математических наук, профессор Института
электронных управляющих машин А. Л. Брудно

Гик Е. Я.

Г46 Компьютер за шахматной доской: Кн. для учащихся
сред. и ст. классов — М.: Просвещение, 1991.—128 с.: ил.—
(Спорт в твоей жизни).— ISBN 5-09-001121-4.

Мастер спорта СССР по шахматам, кандидат технических наук Е. Я. Гик
в популярной форме рассказывает о том, как компьютеры играют в шах-
маты. Автор рассматривает партии ЭВМ друг с другом и с гроссмейсте-
рами, в том числе с чемпионами мира разных лет.

Книга, продолжающая внутриздательскую серию «Спорт в твоей
жизни», адресована учащимся средних и старших классов, а также всем
любителям шахмат и вычислительной техники.

Г 4306020000—310
103(03)—91 249 — 90

ББК 75.581

ISBN 5-09-001121-4

© Гик Е. Я., 1991

ПЯТЬ ДИАЛОГОВ О ШАХМАТНОМ КОМПЬЮТЕРЕ

Предлагаемая читателю книга посвящена сразу двум областям человеческой деятельности — шахматам и компьютерам. Шахматная игра — это и досуг, и популярный вид спорта, и своеобразное искусство, немало в ней и научных элементов. Что касается компьютеров, то это понятие ближе к науке: от успехов в информатике и вычислительной технике во многом зависит научно-технический прогресс. Впрочем, в последнее время в связи с бурным развитием персональных ЭВМ электроника все активнее вторгается в различные сферы искусства и спорта, а компьютерные игры становятся популярным видом досуга.

Итак, между шахматами и компьютерами немало общего, и, значит, можно предположить, что данная книга будет интересна и поклонникам шахмат, и тем, кто увлекается компьютерами. Прежде всего, это, конечно, молодые люди — школьники, учащиеся, студенты. Многие из них, если даже не занимаются шахматами всерьез, хорошо знакомы с игрой и уж во всяком случае внимательно следят за событиями в шахматном мире, за поединками между А. Карповым и Г. Каспаровым. С другой стороны, сейчас, когда идет активная компьютеризация школы и растет всеобщая компьютерная грамотность, информатика, компьютеры стали занимать в жизни молодежи все большее место. Впрочем, обязательно учиться в школе, чтобы заинтересоваться этой книгой...

История компьютерных шахмат насчитывает уже около четырех десятилетий, и понятно, что подробный разговор о программировании игры, об успехах машин за шахматной доской возможен лишь в специальной литературе. Автор книги поставил перед собой задачу популярно рассказать о компьютерных шахматах, остановиться на различных связях между шахматами и ЭВМ, привести и серьезные, и занимательные примеры.

Надо сказать, что если на первых порах специалисты по ЭВМ и кибернетике обращались к игре в основном в научных целях — использовали шахматы в качестве удобной модели, то теперь шахматисты как бы взяли реванш: они извлекают из общения с компьютерами немало пользы, особенно в связи с бурным развитием персональных ЭВМ, а также индустрии шахматных

микрокомпьютеров. Именно с этой точки зрения и написана настоящая книга: в ней не столько затрагивается научная сторона дела, сколько идет речь о шахматных достижениях компьютеров. Современные ЭВМ, в том числе специальные шахматные автоматы, играют в силу кандидата в мастера, а то и мастера, находят сложные комбинации, анализируют окончания, решают и опровергают задачи и головоломки. Персональные компьютеры используются гроссмейстерами для создания автоматизированных картотек дебютов и партий, а тренерами для подборки материалов по различным темам. Все эти вопросы в той или иной степени освещены в книге. Особое внимание уделено происхождению компьютерных шахмат, состязаниям ЭВМ как между собой, так и с человеком, чемпионатам мира среди машин.

Несколько слов о форме «повествования». Для столь серьезной темы, как компьютерные шахматы, автору хотелось избрать какой-нибудь необычный жанр, и мои поиски привели к жанру диалога. Мне, можно сказать, повезло: моим собеседником «оказался» старшеклассник, увлекающийся одновременно и шахматами, и компьютерами. В результате наших бесед с этим симпатичным и способным юношей и появились на свет пять диалогов о шахматном компьютере...

ДИАЛОГ ПЕРВЫЙ

Маленькое чудо

В назначенный день и час мы встретились с моим юным коллегой по увлечению шахматами и ЭВМ в компьютерном клубе.

— Здравствуйте!

— Добрый день!

— Я рад, что, несмотря на вашу занятость — а подготовка к экзаменам в университет (я слышал, вы поступаете на математический факультет) требует массу времени и усилий, — вы согласились на несколько часов стать моим собеседником и поговорить о шахматных компьютерах. Задумав написать про них книгу, причем в виде диалогов, мне необходим был именно такой собеседник, как вы: старшекласник с широким кругозором — раз, поклонник и знаток компьютеров — два, шахматист-первокурсник — три!

— А я тем более рад, что смогу побеседовать с вами на такую увлекательную тему. Я, правда, всерьез увлекаюсь ЭВМ и даже умею работать на персональных компьютерах. Что же касается шахмат, то, хотя и выполнил прошлым летом первый разряд, сейчас временно отложил их в сторону: ведь экзамены предстоят нешуточные. Кстати, о компьютерных шахматах мне тоже кое-что известно, но сведения эти случайные, разрозненные, и неплохо было бы привести их в систему.

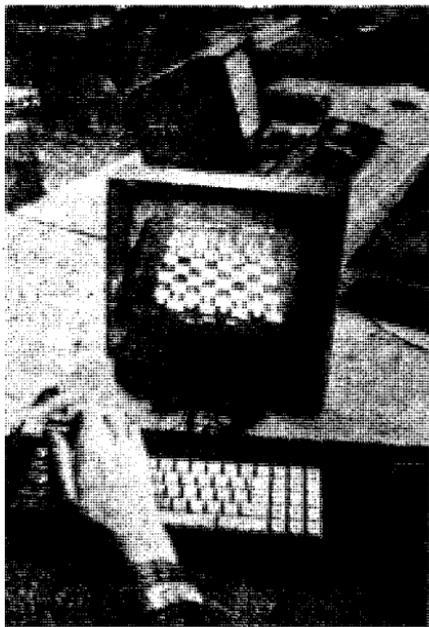
— Должен сказать вам, что эта тема весьма обширна — история компьютерных шахмат насчитывает уже около 40 лет. И мы, конечно, ограничим с вами круг вопросов, иначе наши диалоги будут продолжаться до бесконечности.

— И на чем мы сосредоточим внимание?

— Я думаю, что в первом диалоге мы прежде всего поговорим о том, как машины играют в шахматы и как находят комбинации.

— А что нас ждет впереди?

— Второй диалог будет посвящен состязаниям машин, компьютерным чемпионатам мира, а в третьем — ЭВМ встретятся уже не друг с другом, а с человеком... Из четвертого диалога мы узнаем о достижениях компьютеров в исследовании эндшпиля, а из пятого — об их искусстве решать шахматные головоломки. По-моему, ассортимент довольно широк.



Начало партии с персональным компьютером «Амстрад»

— Вы удивлены?! А как же автомат Кемпелена, венгерского изобретателя и механика XVIII века?

— А, вот вы о чем. Действительно, Кемпелен вошел в историю и стал почти легендарным человеком благодаря созданию им шахматного автомата. В 1769 году в Вене он продемонстрировал механического игрока, одетого в экзотический, турецкий наряд. Автомат вызвал всеобщий восторг и изумление, так как побеждал даже самых сильных шахматистов того времени. Но ведь это «чудо» было обыкновенной мистификацией, хотя и свидетельствовало об исключительной изобретательности и конструкторских способностях Кемпелена. Секрет заключался в том, что внутри ящика с шахматной доской прятался живой человек, управляющий остроумным механизмом аппарата. Сам он виден не был, даже при открытых дверцах.

— Я где-то читал об этом. Но как удалось создать иллюзию пустоты внутри ящика?

— Такой эффект достигался благодаря системе зеркал, расположенных под определенными углами, а также маскирующих перегородок.

— Из той же книжки я узнал, что автомат Кемпелена был необычайно популярен в XVIII и XIX веках. Ему посвящена многочисленная литература и даже фильмы. Чем это объяснить?

— Итак, вы упомянули все направления компьютерных шахмат...

— Не уверен. Некоторые аспекты, возможно, будут затронуты по ходу диалогов.

— Если считать, что наш первый диалог начался...

— В этом нет никаких сомнений.

— ...То первые два вопроса, которые немедленно возникают, таковы: давно ли ученые — математики, кибернетики, программисты — занимаются разработкой шахматных алгоритмов и программ и зачем они тратили и продолжают тратить столько усилий на обучение компьютеров шахматной игре?

— Проще ответить на первый вопрос. Компьютерные шахматы возникли в начале 50-х годов.

— Какого столетия?

— Что-что?

— Дело в том, что «турок-шахматист» вместе со своим изобретателем объездил много стран — Россию, Польшу, Германию, Францию, Англию и всюду имел шумный успех. После смерти Кемпелена в 1804 году «турка» купил импрессарио Мальзель, и автомат вновь отправился в путешествие по столицам мира. Поговаривали, что в 1809 году в своем штабе с ним сражался сам Наполеон.

— Кто же прятался внутри «турка»?

— В течение почти 70 лет публичных выступлений «мозг» автомата заменяли поочередно знаменитые австрийские шахматисты; с Наполеоном, например, играл один из лучших в то время венских мастеров Альгайер.

— Чем закончилась «карьера» автомата Кемпелена?

— «Турок-шахматист» переходил из рук в руки еще несколько раз и, наконец, в 1836 году был помещен в США в филладельфийском музее, где спустя два десятилетия сгорел. А секрет действия автомата был раскрыт лишь в 1834 году в одном из французских журналов. Кстати, после Кемпелена подобные шахматные автоматы сооружали и другие изобретатели.

Как видите, замысел создания механического шахматиста на целых полтора века опередил появление компьютеров. Между прочим, в прошлом столетии появились и фантастические произведения, герои которых — искусственные игроки. В 1894 году был опубликован один из первых шахматно-фантастических рассказов «Хозяин Моксона», написанный А. Бирсом. Его герой, робот-шахматист, так часто проигрывал, что в конце концов не выдержал и, получив очередной мат, убил своего творца.

— Надеюсь, от современных шахматных роботов их создателям не грозит смертельная опасность...

— Если и грозит, то только за доской.

— В общем все ясно: автомат Кемпелена — это ловкая мистификация и к компьютерным шахматам имеет весьма отдаленное отношение. Но вспоминаю (также вычитал в какой-то книжке) об одной серьезной попытке создать шахматный автомат, предпринятой испанцем Кеведо в начале этого века.

— В самом деле, он сконструировал электромагнитное устройство, которое королем и ладьей матовало одинокого короля противника. Но уж слишком это простая задача, и говорить всерьез о шахматном роботе тут не приходится. Только с появлением быстросействующих ЭВМ на рубеже 40—50-х годов (XX века!) создание шахматного автомата стало реальным делом.

— Остался второй вопрос, напомним его: какой смысл в том, что ученые уже несколько десятилетий разрабатывают шахматные программы для ЭВМ? Не ставят же они задачу лишить шахматистов их главной радости, любимой игры!

— Вы знаете, на этот вопрос отвечать можно не один час. Если вы не возражаете, я ограничусь несколькими самыми общими соображениями.

Как известно, шахматы служат удобной моделью для решения различных задач, возникающих в экономике, планировании, управлении производством, в других интеллектуальных областях. Этим в немалой степени объясняется давний интерес к ним программистов, кибернетиков, специалистов в области управления, теории принятия решения и «искусственного интеллекта». Нахождение оптимального решения в некоторой технической или экономической ситуации по математической сути и по своей сложности вполне можно сравнить с выбором лучшего хода в партии. Вот что сказал по этому поводу академик В. Трапезников: «Шахматы — это идеальная модельная задача, при решении которой заметно облегчается сравнение управленческих воздействий, — партию можно переиграть, тогда как нельзя построить два завода, чтобы определить, какой вариант лучше. Шахматная игра используется в качестве модели для выработки методов принятия решений в ситуациях, где невозможно точно оценить их последствия. Программы, выбирающие такие решения, называются эвристическими».

— Чем же все-таки привлекает игра математиков и программистов?

— Одна из основных проблем шахматного программирования состоит в том, чтобы сократить перебор огромного числа вариантов, возникающих на доске. Этот почти «безнадежный» перебор присутствует и во многих экономических ситуациях, в математических и комбинаторных задачах. Исследование шахмат помогает ученым (не только математикам и программистам, но даже философам!) извлечь немало пользы для решения своих проблем. При программировании сложных переборных задач приходится сталкиваться с массой технических проблем, которые легче преодолеваются на шахматной модели...

Мой краткий ответ удовлетворил вас?

— Более-менее.

— Конечно, я мог бы припустить тумана и заговорить о раскрытии при помощи шахмат тайны человеческого мышления, проникновении в святая святых природы, приближении к созданию искусственного интеллекта и т. д.

Но если спуститься на землю и затронуть более реальные вещи, то стоит добавить, что создание шахматных программ, состязания машин, встречи между ЭВМ и человеком привлекают общественное внимание и, скажем, на Западе достижения электронных шахматистов используются в рекламных целях: фирма, выпускающая более сильный компьютер, вызывает большее доверие...

Впрочем, дело не только в рекламе. Состязания машин немало значат и в чисто научном плане. У нас появляется прекрасная возможность сравнивать достоинства машин и программ, а также применяемых в них математических алгоритмов и методов.

— Похоже, что если на заре компьютерных шахмат наша старинная игра «эксплуатировалась» кибернетиками и программистами, то теперь шахматисты используют компьютеры в своих целях...

— Вы совершенно правы, шахматисты в конечном счете не остались в долгу. Но этот аспект мне хотелось бы обсудить чуть позднее. Сначала надо все-таки разобраться, как машины играют в шахматы.

— Согласен, не будем отвлекаться. Вот первый «научный» вопрос, возникающий у меня: почему так остро стоит проблема перебора вариантов, ведь общее число возможных позиций на доске поддается подсчету?

— Лишь теоретически. С математической точки зрения шахматы, действительно, игра конечная: общее число позиций и партий имеет вполне определенное значение. Более того, скажу вам, что любая позиция на доске предопределена.

— В каком смысле?

— Это значит, что при наилучших действиях обеих сторон результат игры однозначен: выигрывают белые, выигрывают черные или неизбежен ничейный исход.

— Это можно строго доказать?

— Безусловно. Впервые утверждение было высказано (и доказано) итальянским математиком Цермело еще в 1913 году. Поэтому сей факт часто называют теоремой Цермело. Думаю, что, поразмыслив немного, вы сами легко докажете эту теорему. Все строится на ограниченном числе шахматных позиций, а это почти очевидное утверждение.

— Но данный факт довольно грустный для шахматистов...

— Грустить не надо! Практически игра является бесконечной. Даже если бы все человечество только тем и занималось, что с утра до вечера играло в шахматы, все равно все партии до сих пор еще не были бы сыграны.

— Теперь я задам вам, как мне кажется, центральный вопрос нашего первого диалога: в чем состоит алгоритм игры в шахматы?

— Не могу сказать, что я не ожидал этого вопроса. И все же я озадачен. Дело в том, что одной фразой здесь никак не отделаешься. Кстати, что такое алгоритм, вам, надеюсь, известно?

— Похоже, вы отстали от жизни! Сейчас, когда столь бурно протекает компьютеризация школы, этот термин прочно вошел в лексикон учащихся. В школьном учебнике алгоритм определяется как «понятное и точное предписание (указание) исполнителю совершить последовательность действий, направленных на достижение указанной цели или на решение поставленной задачи».

— Упрека не принимаю: о компьютеризации школы мне прекрасно известно, в некотором роде я сам в ней участвую. А вот заниматься зубрежкой некрасиво!

— Мне, честно говоря, не слишком нравится это громоздкое определение. Проще было бы сказать, что алгоритм — это набор правил для решения определенной задачи.

— В разных изданиях предлагаются различные определения алгоритма, но это, конечно, не значит, что каждый может понимать под этим все что угодно. На самом деле в смысле математической логики все определения эквивалентны. Если не пользоваться специальной терминологией, я бы определил алгоритм как «точное и безотказное предписание исполнителю о действиях, которые он должен выполнить».

— То есть основные свойства алгоритма — это точность и безотказность?

— Да, причем предписание алгоритма должно быть настолько точным, чтобы его могла выполнить машина, а безотказность предполагает, что алгоритм всегда указывает, что нужно делать, чтобы не оставалось непредвиденных ситуаций.

— Но в вашем определении не фигурирует задача, для которой алгоритм создается.

— Алгоритм — это понятие, не зависящее ни от какой конкретной задачи или проблемы в том смысле, как это понимают математики. Например, действия водителя автомобиля на дороге согласуются с определенными правилами (включение зажигания, переключение скоростей, торможение при красном свете светофора и т. д.), то есть водитель фактически руководствуется определенным алгоритмом, но никаких задач не решает, он просто едет... Однако если говорят, что алгоритм решает некоторую задачу, то требуется, чтобы ответ был получен за конечное число действий.

— Возвращаясь к шахматам, можно, по-видимому, сказать так: алгоритм шахматной игры — это правила, которые позволяют однозначно выбрать ход в данной позиции за конечное время. Я прав?

— В общем, да.

— Иногда пишут, что алгоритм обладает свойством массовости: обеспечивает решение большого комплекса задач или одной задачи, но при различных исходных данных. Этим свойством обязан обладать и шахматный алгоритм, ведь он должен выдавать ход в произвольной позиции...

— Относительно шахмат вы абсолютно правы. И тем не менее «массовость» не входит в определение алгоритма, это лишь одно из свойств, которым он может обладать или нет. Например, в алгоритме игры для того или иного класса эндшпиля (об этом пойдет речь в четвертом диалоге) не предусмотрена выдача хода для любой расстановки фигур на доске.

— Я и сам сейчас подумал. Допустим, партия отложена в очень сложной позиции. Тогда она сама по себе требует нахождения алгоритма для ее разыгрывания. Здесь говорить о массовости вовсе не приходится.

— Вот что я еще бы отметил: для одной и той же задачи, в том числе выбора хода, могут быть придуманы разные алгоритмы решения, из чего, кстати, следует, что ваш «центральный вопрос» не совсем корректен. Одни из предложенных алгоритмов медленно ведут к цели, другие быстро, а для реализации третьих, даже на машине, требуется столько времени, что о решении задачи можно говорить лишь с натяжкой.

— Представляю себе алгоритм определения погоды на завтра, который дает прогноз только через три дня...

— Ну что же, эффектный пример! Он иллюстрирует понятие сложности алгоритма. Другое не менее важное понятие — оптимальность. Не углубляясь в тонкости, скажу, что при решении любой задачи всегда стремятся построить алгоритм в каком то смысле наилучший — его и называют оптимальным

— Классифицировать можно не только алгоритмы, но и решения, например на точные и приближенные. Полагаю, что для сложной задачи алгоритм нахождения точного решения может оказаться безнадежно медленным

— В этом случае часто ограничиваются поиском приближенного (неточного) решения, а соответствующий алгоритм также называют приближенным (неточным): он может оказаться намного проще, чем точный. Осталось сказать, что если алгоритм написан, то его переводят на определенный машинный язык, это и есть программа для ЭВМ.

— Кое-что, о чем мы сейчас с вами говорим, выходит за рамки школьной программы, где акцент в основном сделан на рассмотрении конкретных алгоритмов.

— Надеюсь, расширение вашего кругозора не пойдет во вред?! Кстати, шахматы представляют собой богатый источник задач для разработки самых разных алгоритмов

— Какие задачи вы имеете в виду?

— Речь о них пойдет в двух последних диалогах. Сразу сообщу вам, что подробный алгоритм шахматной игры, какой бы мы ни стали описывать, слишком сложен, чтобы представить его здесь в деталях. Тем более, повторяю, алгоритмов разработано немало и все они отличаются друг от друга

— Но есть, наверное, какие-то основные принципы, присущие всем действующим шахматным программам.

— Вы правы, и такие принципы впервые сформулировал еще в 1950 году один из основоположников кибернетики и теории информации К. Шеннон

— И в чем заключается алгоритм игры, предложенный знаменитым американским ученым?

— Для выбора хода в произвольном положении перебираются все варианты (ветви игры) на определенную глубину, и заключительным позициям (границам перебора) с помощью оценочной функции приписываются некоторые числа (оценки). Далее на их основе с помощью минимаксной процедуры (при возвращении

«назад») оценивается исходная позиция и одновременно указывается наилучший ход в ней.

— И все это можно проделать вручную?

— Алгоритм, то есть руководство к действию, в принципе не предусматривает обращения к компьютеру. Но, разумеется, в данном случае предполагается, что все операции осуществляет компьютер. Общая идея алгоритма вам понятна?

— Общая — да, но хотелось бы кое-что уточнить. Некоторые термины и понятия, которые вы сейчас ввели, не совсем ясны. Например, как устроена оценочная функция?

— Она как бы состоит из двух частей — материальной и позиционной. Материал подсчитывается по одной из принятых в шахматах шкал относительной ценности фигур, позиционная оценка учитывает наиболее важные признаки позиции.

— Какой компонент важнее?

— Материальное соотношение сил имеет основное значение. Забегая вперед, скажу, что компьютер даже пешку отдает крайне неохотно, трудно встретить в партиях машин и жертвы, которые мы обычно относим к разряду позиционных или интуитивных (правда, последнее время машины стали жертвовать чаще...).

— Что собой представляет шкала ценности фигур?

— Речь идет о силе фигур. Скажем, пешка — 1, конь и слон — 3, ладья — 5, ферзь — 9. Королю приписывается очень большое число, и это означает, что он не подлежит размену. Материальная оценка для каждой из сторон (M_6 и $M_ч$) складывается из сил всех фигур данного цвета, присутствующих на доске.

— А позиционная?

— Для каждой из сторон такая оценка (P_6 и $P_ч$) получается суммированием «весов» тех ее признаков, которыми обладает позиция.

— Какие признаки учитываются?

— Владение открытыми линиями и центром, подвижность фигур, наличие сдвоенных пешек, безопасность короля и т. д. Полный список позиционных признаков для «Каиссы» — в книге Г. Адельсона-Вельского, В. Арлазарова, А. Битмана и М. Донского «Машина играет в шахматы», изданной в 1983 году.

— «Каисса» — это советская программа, первая чемпионка мира среди ЭВМ?

— Да, а авторы книги — ее основные разработчики. В ней подробно рассказывается об успехах «Каиссы», даны различные сведения о развитии компьютерных шахмат в 60—70-е годы. Но не будем спешить: чемпионатам мира среди машин будет посвящен наш следующий диалог.

— Хорошо, вернемся к теории. Как я понял, значение оценочной функции (со стороны белых) есть число $(M_6 - M_ч) + (P_6 - P_ч)$. А как осуществляется перебор вариантов?

— Шеннон предложил две схемы перебора. В первой из них предусмотрен полный перебор на заданную глубину с учетом всех

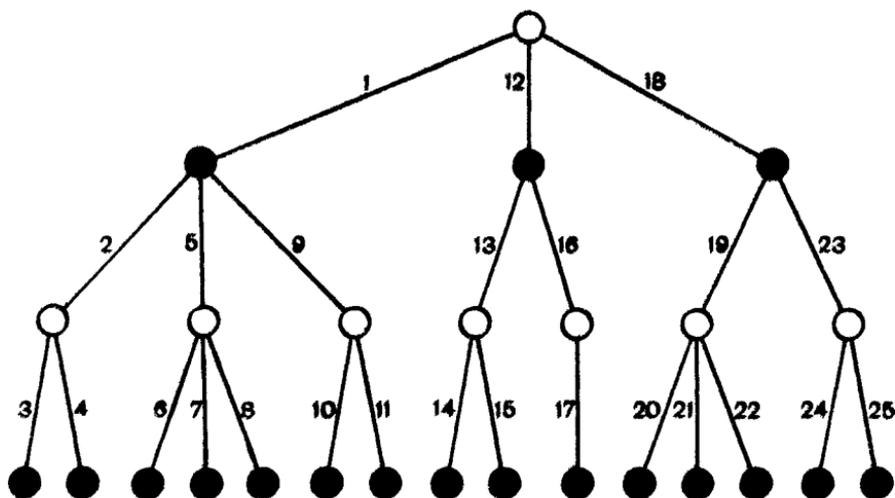


Рис 1

возможных ходов белых и черных; во второй выделяются ходы, признанные по тем или иным соображениям разумными.

— А что, существует определение разумности?

— Это, в самом деле, чрезвычайно сложная проблема, и поэтому все ныне действующие программы используют первую схему Правда, глубина перебора в них часто зависит от конкретной ситуации, например может увеличиваться при сокращении числа фигур или при малом количестве разветвлений.

Кстати, совокупность всех вариантов, возникающих из данной позиции, часто называют деревом игры (деревом перебора, расчета), а исходное положение как бы образует корень этого дерева. Поскольку глубина перебора на практике ограничена, дерево расчета является усеченным. Это означает, что алгоритм шахматной игры Шеннона неточен (не дает абсолютно лучшего хода), а является приближенным.

— А как выглядит дерево перебора?

— На рисунке 1 изображено дерево с глубиной расчета три полухода, белые кружки отвечают позициям с ходом белых, черные — с ходом черных.

— Как я вижу, в исходном положении ход белых. А номера кружков — это, по-видимому, последовательность позиций, рассматриваемых в переборе. Похоже, вы стараетесь продвинуться по дереву как можно глубже, а дойдя до заключительной позиции, отступаете на шаг назад и т. д.

— Да, и такой перебор называют «вглубь» в отличие от перебора «вширь», который предусматривает равномерное перемещение по дереву. В шахматных программах используются нередко различные модификации этих двух схем (например, так

называемый каскадный перебор). Разумеется, реальное дерево перебора, с которым приходится иметь дело шахматной программе, неизмеримо больше, чем на рисунке.

— Вы сказали, что перебор и оценки положений ведутся с помощью минимаксной процедуры. Не поясните популярно, что это такое?

— Минимаксный метод также придумал Шеннон. Используется он во многих переборных задачах, в шахматной интерпретации идея его такова. При выборе хода, то есть при возвращении по дереву игры к исходной позиции и переносу оценок снизу вверх, машина всегда стремится максимизировать свою оценку и вместе с тем учитывает, что партнер как раз старается ее минимизировать.

— Можно проиллюстрировать эту идею на рисунке?

— Конечно. Пусть оценены все нижние черные кружки, и мы переходим от них к предпоследнему ряду. Каждый из его белых кружков получает максимальную из оценок тех кружков, в которые из данного ведут стрелки (белые выбирают лучший ход в варианте). Сделаем еще один шаг назад. Теперь каждый из черных кружков получает минимальную из оценок тех кружков, в которые из данного ведут стрелки (черные выбирают лучший ход в варианте). Оценки, разумеется, всякий раз рассматриваются с точки зрения белых (машины).

— Кажется, я уже готов, чтобы перейти непосредственно от теории к практике. Как играли самые первые программы?

— Программы 50—60-х годов были довольно слабые, сейчас о них и говорить нечего. Поэтому перед разработчиками встал вопрос, как же усилить игру машин.

— Первое, что напрашивается — улучшить оценочную функцию, расширяя число признаков позиции и более точно приписывая им «веса».

— Опыт показал, что такое уточнение не столь уж существенно, достаточно того, чтобы все важнейшие признаки были учтены.

— А если попробовать увеличить глубину перебора?

— Тогда катастрофически растет время поиска хода. Кроме того, имейте в виду, что при любой фиксированной глубине машина может прекратить расчет как раз там, где он более всего необходим. Оценочная функция учтет все статические особенности позиции, а, скажем, потеря ферзя уже на следующем ходу выпадет из поля зрения машины.

— Значит, нужны более гибкие методы перебора.

— Совершенно верно. Вот тогда-то и был предложен очень важный метод перебора, называемый альфа-бета-процедурой. Идея этого метода, открытого доктором физико-математических наук А. Брудно, заключается в следующем. Если в дереве игры в ответ на некоторый ход белых или черных найдено опровержение (с точки зрения машины), то все остальные ветви уже не рассматриваются, они как бы обрываются. Можно показать, что

этот метод дает возможность вместо n вариантов в среднем анализировать примерно \sqrt{n} .

— Это так важно?

— Экономия не так мала. Судите сами. Пусть программа, использующая альфа-бета-процедуру, на выбор хода тратит 3 минуты и изучает миллион вариантов ($n=10^6$). Тогда без ее применения тот же ход будет найден после перебора $n^2=10^{12}$ вариантов, на что уйдет более трех лет. Сокращение времени перебора, очевидно, позволяет увеличить его глубину.

Между прочим, упомянутая процедура — весьма мощный метод перебора не только в шахматных программах.

— Какие еще приемы позволили повысить шахматную квалификацию компьютера?

— Другой важный метод называется форсированным вариантом (ФВ). Он был впервые предложен В Арлазаровым и состоит в том, что при заданной глубине расчета, дойдя до заключительной позиции, машина не ставит точку, как раньше, а идет дальше, но исследует при этом только взятия, компенсирующие потерянный материал, и шахи («тихие» ходы уже не рассматриваются)

— Очевидно, ФВ позволяет компьютеру вести комбинационную игру и, кроме того, исключает грубые ошибки и «зевки»?

— В этом вся соль. Но мы упомянули лишь два метода перебора, используемые во всех действующих программах. В принципе каждый разработчик придумывает свои собственные приемы эффективного перебора, в том числе эвристического характера

— Не первый раз вы произносите слово «эвристика». Я читал, что шахматное программирование — это разновидность эвристического. Что под этим понимают? Эвристика — это что-то не очень строгое?

— Нет, эвристические правила для решения той или иной задачи вполне строгие и точные. Другое дело, что они основаны не на математическом доказательстве, а на человеческом опыте, интуиции и здравом смысле. Помните: «Эврика!» («Я нашел!») — воскликнул Архимед и, забыв обо всем на свете, голый выскочил из ванны и побежал по улицам Сиракуз. Позднее закон Архимеда получил научное обоснование, но в тот момент это было лишь гениальное озарение великого ученого.

— Слово «эвристический» как раз и произошло от «эврики»?

— Думаю, что да. Важна не этимология слова, а то, что эвристические правила, эвристический алгоритм могут быть весьма эффективны, но они не всегда гарантируют успех (закон Архимеда не в счет!). Если говорить о шахматах, то возьмем, скажем, такое эвристическое правило: «При всякой возможности ладьей надо занимать открытую линию»

— Я всегда так и поступаю.

— Но, согласитесь, что иногда ладью полезно оставить в углу доски. Так что в шахматах самые тонкие эвристические

соображения в каких-то случаях могут и подвести. Но, разумеется, игроки во время партии не только стремятся к точному расчету, но и часто действуют эвристически.

— Я понимаю, что шахматная программа учитывает как эвристические нюансы, так и строго математические. Перейду теперь к следующему вопросу. Боюсь, он поставит нас в тупик: на сколько же ходов ведут расчет современные ЭВМ?

— Однозначно ответить никто не возьмется. Это зависит от сложности позиции (числа фигур на доске), а также от «ветвистости» дерева перебора и поставленных перед ЭВМ задач. В обычной ситуации расчет производится на 3—4 хода, но ФВ может значительно увеличить его, иногда до 10 ходов.

— Наверное, с ростом быстродействия машин увеличивается и глубина перебора.

— В принципе да. Но на позиционную игру это влияет не слишком сильно. Если же говорить о комбинационном, тактическом «зрении» машины, то это очень важно: она рассчитывает более сложные комбинации и ее саму труднее застать врасплох... Но один лишь рост быстродействия ЭВМ, увеличивающий глубину перебора, не обеспечивает качественного скачка в уровне игры. Необходимы принципиально новые идеи, отличные от перебора вариантов. Такие идеи, кстати, не раз выдвигались, но ни одну из них до сих пор не удалось реализовать на компьютере.

— А как же программа М. Ботвинника? Мне не раз доводилось читать, что его «Пионер» действует как шахматный мастер, а не занимается тупым перебором вариантов.

— Алгоритм Ботвинника, как и всякий другой, предусматривает определенный перебор: ведь и мастер не может обойтись без расчета вариантов. Другое дело, что экс-чемпион мира предложил ряд оригинальных эвристических соображений, которые и включил в разрабатываемый алгоритм.

— Например?

— Ну, скажем, метод траекторий, кратко его можно охарактеризовать так: рассматриваются не все возможные ходы данной фигуры, а лишь те из них, которые позволяют ей продвигаться по определенной «траектории нападения». Этот прием, а также некоторые другие эвристики, по мнению Ботвинника, определяют четкий приоритет при выборе хода, перебор вариантов существенно сокращается, а его качество повышается.

— И как же играет программа «Пионер»?

— Насколько мне известно, ни алгоритм Ботвинника, ни тем более его программа далеки до завершения. Понимаете, возможны различные разумные предложения по поводу того, как автоматизировать шахматную игру, но об их истинной ценности можно судить только после создания играющей программы. Тут все как у людей: доказывать шахматную силу следует за доской!

— Современные шахматные компьютеры довольно грамотно разыгрывают дебют. Наверное, оценочная функция тут ни при чем.

— Конечно. Дело не в искусстве игры, а в конкретных знаниях. Шахматные программы снабжаются дебютной библиотекой (справочной), то есть в память ЭВМ закладывается множество дебютных вариантов и схем. Кстати, обращение к такой библиотеке — еще один способ сократить (или даже прекратить) перебор по крайней мере на первом десятке ходов. Конечно, чем больше память машины, тем фундаментальнее ее знания и, значит, шире дебютный ассортимент.

— Я бы еще добавил (сам только сейчас это понял), что именно благодаря наличию дебютной библиотеки действия компьютера с самого начала напоминают игру квалифицированного шахматиста.

Заметно ли отличаются друг от друга алгоритмы, разработанные теми или иными учеными и коллективами программистов?

— Думаю, что нет, во всяком случае в основе каждой из ныне действующих программ по-прежнему лежат принципы Шеннона. Похоже, здесь наметился определенный тупик и сила компьютеров сейчас больше зависит от их технических данных — объема памяти, мощности процессоров, быстродействия, наличия специализированных команд.

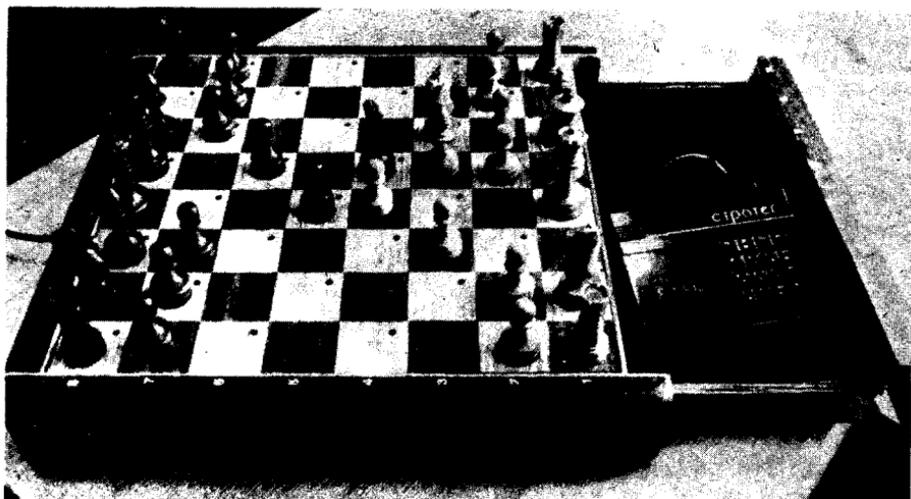
— Вы еще не сказали, что за последнее время неизвестно изменился внешний вид электронных шахматистов.

— Ну да, конечно. В первых поколениях ЭВМ роль логических элементов выполняли электронные лампы. Затем на смену пришли транзисторы, а теперь все строится на микросхемах. В результате самая большая машина занимает сейчас не больше места, чем книжная стенка. А микрокомпьютеры и особенно персональные ЭВМ, которые ныне с фантастической скоростью распространяются по всему свету, и того меньше.

— Наверное, есть смысл пояснить читателям, чем отличаются большие ЭВМ от микрокомпьютеров.

— Большие машины отличаются от микро-ЭВМ использованием более сложных и дорогих элементов и устройств (прежде всего процессоров, осуществляющих основную работу в машине). Этим объясняется то, что быстродействие и память больших ЭВМ существенно выше, чем у их микроколлег. Хотя большие ЭВМ 3-го и 4-го поколений не так громоздки, как их предшественники предыдущих поколений, все же они требуют немало квадратных метров для своего размещения. Здесь перевес на стороне микрокомпьютеров — к ним можно отнести и персональные ЭВМ, — все оборудование которых размещается в пределах письменного стола (главный элемент таких машин — микропроцессоры).

— К шахматам это не имеет отношения, но замечу еще, что важной особенностью больших ЭВМ является, как говорят, их богатая периферия, то есть наличие различных внешних устройств. Например, на одной и той же «профессиональной» машине могут одновременно работать много программистов (по-научному



Советский шахматный компьютер «Стратег»

пользователей) — каждый на своем мониторе (дисплее); компьютер сам регулирует, когда и чье задание выполнять

— Очевидно, одна и та же шахматная программа на большой ЭВМ чувствует себя увереннее, чем на микрокомпьютере. На ней и варианты считаются быстрее, и дебютная картотека может быть значительно богаче. Но, конечно, если программа (алгоритм) игры не отличается большим искусством, то никакая сверхмощная машина не спасет положение. Короче говоря, одинаково важны и программа и компьютер.

— В общем-то обычная ситуация, характерная не только для шахмат, но и для любой задачи, реализуемой на ЭВМ.

— Некоторое увеличение глубины перебора, как мы уже говорили, не ведет к качественному скачку уровня игры, и в настоящее время микрокомпьютеры не слишком уступают большим машинам (имеются в виду равноценные программы)

Коснемся подробно персональных компьютеров. Думаю, что большинство из учащихся, кто имел с ними дело, сражался с машиной и в шахматы. Собственно, что мне говорить о персональных ЭВМ. Вы, как постоянный посетитель компьютерного клуба, сами прекрасно разбираетесь в этой новой технике.

— Могу дать краткую справку. Персональный компьютер предназначен для индивидуального пользования, чем и объясняется его название. Внешне он представляет собой соединение телевизора (дисплея) с клавиатурой пишущей машинки. Собственно, ЭВМ (микропроцессор, запоминающее устройство и т.д.) обычно находится на тонкой пластинке (системной плате) под клавиатурой.

— Дополню ваш рассказ: возможности таких машин весьма

широки, а своими удобствами они не сравнимы с ЭВМ предыдущих поколений. Простую программу можно ввести в персональный компьютер с помощью клавиатуры, а более сложная, в частности шахматная, записывается на так называемой дискете.

— Дискета похожа на долгоиграющую пластинку-миньон и выполнена в виде гибкого пластика в форме диска, покрытого магнитной пленкой и помещенного в твердый пластмассовый конверт для защиты от повреждений.

— Вставив дискету с шахматной программой в специальное устройство — дисковод, можно начинать игру. Кстати программа может быть записана и на стандартной магнитофонной кассете.

— Но это не очень удобно, поскольку она значительно медленнее вводится в машину, да и надежность записи невысока.

— Подчеркну (вы уже об этом сказали), что в общении с машиной активно используется дисплей (монитор). В процессе игры с компьютером на экране дисплея высвечивается доска, на которой, собственно, и ведется сражение. Свои ходы мы вводим с помощью клавиатуры, а ответы машины получаем на экране дисплея.

Таким образом, общение с компьютером протекает, как принято говорить, в режиме диалога. Кстати, шахматная программа, записанная на дискете, предусматривает различные режимы игры и сервисные возможности.

— Мы не упомянули еще один элемент персонального компьютера — печатающее устройство (принтер). Правда, для игры он не так важен.

— Не скажите. С его помощью можно, например, напечатать сыгранную партию, зафиксировать другую полезную информацию: рассмотренные машиной варианты, затраты времени и т. д.

Интересно, на каких языках вы умеете программировать?

— На Бэйсике, кроме того, немного знаком с языками Лого и Паскаль.

— А на каких машинах?

— Мне пришлось перепробовать многие: «Амстрад», «Атари», «Ямаха», наша «Электроника БК-0010», какие-то еще, даже не помню.

— Конечно, приятно было бы побеседовать с вами о персональных компьютерах, языках программирования, о разнообразных аспектах электронно-вычислительной техники и информатики. Все эти вопросы чрезвычайно важны, но все-таки лежат в стороне от нашей основной темы. Только в компьютерных шахматах нам еще предстоит обсудить очень многое...

До сих пор у нас шла речь об универсальных машинах, каковыми являются и персональные компьютеры. Поле деятельности «универсалов» весьма обширно: они решают самые разные задачи и играют во всевозможные игры.

— Все зависит от того, какую программу (какую дискету) ввести в ЭВМ.

— Вместе с тем с начала 80-х годов производятся и специальные шахматные машины: они предназначены только для игры и ничего другого делать не умеют. Самый большой шахматный компьютер похож на чемодан-дипломат, но многие модели еще меньше. Общение с ними весьма удобно и приятно.

— В работе на персональных компьютерах я, можно сказать, собаку съел. А вот с шахматными машинами дело до сих пор не имел. Не расскажете ли подробнее о современных шахматных микрокомпьютерах?

— Поделюсь с вами своими впечатлениями о встречах с микрокомпьютером «Экспресс», который так мал по размеру, что вообще помещается в карман! Это один из самых дешевых шахматных автоматов, выпускаемых на Западе (совместное производство нескольких фирм — ФРГ, Гонконг и др.). Глядя на него, можно сделать вывод, что на смену карманным шахматам, существующим с давних пор, теперь пришли «карманные шахматисты»...

Внешне это «маленькое чудо» напоминает портсигар: открываем крышку, и перед нами небольшая доска. Каждое ее поле имеет отверстие, в которое вставляются фигурки, с приделанными к ним маленькими ножками. Сам компьютер вмонтирован под доской.

— И как нам сделать ход?

— Для этого надо слегка надавить на фигурку: сначала на поле, с которого она идет, а затем на поле, куда идет. Оба раза зажгутся красные лампочки, высвечивая координаты полей доски — горизонталь и вертикаль (лампочки находятся слева и снизу).

— А если ход машины?

— Тогда мигает зеленая лампочка, показывая, что компьютер думает. Придумав ход, он «пищит», привлекая к себе внимание, а мигание прекращается. Одновременно зажигаются две лампочки, показывая, какой фигуре ходить. Нажимаем на нее, и зажигаются две другие лампочки, указывающие конечное поле. Переставляем на него фигуру, снова наш ход.

— А если мы решили пошутить и неправильно переместили фигуру при своем ходе?

— Компьютер даст знать, что мы невнимательны. На нем, кстати, имеется еще ряд лампочек — сигнализирующих о шахе, мате или ничьей (если на доске остались два короля или получился пат). Есть кнопки с изображением фигур (для расстановки определенной позиции на доске), кнопки для включения и выключения «маленького чуда», для временной остановки сражения, для выбора различных режимов игры и т. д.

— А сколько режимов игры у «Экспресса»?

— Семнадцать. Первые девять соответствуют различным

уровням силы и определяются средним временем обдумывания хода — от полсекунды до 6 минут. Другие режимы связаны с тем или иным контролем времени: два часа на 40 ходов или два с половиной на 50, есть ряд вариантов блица, аналитический режим (машина может думать, пока не сядут батарейки!), который можно использовать в игре по переписке. Предусмотрен также особый режим для решения задач.

Интересна кнопка «Иллюстрация хода». Если ее нажать, то, думая над позицией, компьютер показывает, какой ход в данный момент он считает сильнейшим: попеременно мигают две пары лампочек, и мы видим, с какого поля на какое электронный партнер собирается переместить фигуру. Забавно наблюдать, как компьютер намечает определенный ход, а затем отказывается от него и переключается, как ему кажется, на более сильный.

— Бывают ли случаи, когда ход «маленького чуда» никуда не годится («зевок», подставка) и это видит невооруженным глазом даже ученик пятого класса?!

— В «Экспрессе», как и во всякой современной машине, рассматриваются все возможные ответы, однако, как ни странно, уже первый предлагаемый машиной ход всегда вполне разумен. Дело в том, что за те несколько секунд, что машина «вычисляет» свой первый ответ, она успевает перебрать на небольшую глубину достаточно много вариантов, отбрасывая самые нелепые из них. Так что автомат практически не зеваёт

— В силу какого же разряда играет «Экспресс»?

— Первый разряд этому «маленькому чуду» я бы присвоил без колебаний!

— А что, «Экспресс» требует начинать игру только с исходной позиции?

— Конечно, нет. Разрешается расставлять произвольную позицию, устанавливать любой уровень игры, можно сделать несколько ходов за обе стороны, а можно и взять ход назад: и свой, и машины.

— Что еще умеет «Экспресс»?

— Компьютер без труда решает задачи (обнаруживая при этом брак!), находит сложные комбинации. Довольно интересно наблюдать, как машина играет сама с собой. Короче говоря, экспериментируй сколько хочешь...

— Итак, «Экспресс», это «маленькое чудо», — прекрасная игрушка, способная привлечь много новых любителей шахмат, особенно среди школьников, и даже повысить их мастерство. Но вы рассказали лишь об одном компьютере...

— Выпускаются самые разнообразные машины, отличающиеся техническими данными или внешним оформлением. Работают они на батарейках (как «Экспресс») или от сети. При этом не всегда следует нажимать на фигуры. Распространены и машины, информация в которые (позиция, ход, задание) вводится при помощи клавиш, а ответные ходы передаются с помощью

шахматной нотации через маленькое окошко-индикатор. Кстати, именно так играют наши шахматные компьютеры.

Последние образцы машин имеют сенсорное управление: обычная доска стандартного размера, а ходы на ней воспринимаются в результате прикосновения фигуры до полей — исходного и конечного. Наиболее совершенные в техническом отношении шахматные автоматы имеют специальные разъемы для программных модулей, увеличивающих силу машины. Это могут быть и обширные дебютные библиотеки и программы для разыгрывания определенного класса окончаний, и более мощные процессоры.

— Поиграв несколько часов с «Экспрессом», наверное, каждый соперник «маленького чуда» делает для себя какие-нибудь любопытные выводы. Где-то было написано, что существуют «десять заповедей», как обыграть машину. Что, в самом деле, можно приноровиться, приспособиться к стилю игры компьютера и затем легко расправляться с ним?

— Разумеется, играя с той или иной машиной, как, впрочем, и с человеком, в действиях противника можно подметить недостатки, характерные особенности. Но самый надежный способ расправиться с электронным партнером — хорошо играть в шахматы. Особенно уверенно компьютер чувствует себя в тактических осложнениях — благодаря ФВ он, в отличие от человека, не допускает грубых «зевков», не просматривает «неожиданные» удары, сам проводит выгодные комбинационные операции. Но в позиционной игре «маленькое чудо», прямо скажем, не слишком блещет. А традиционно уязвимым местом для ЭВМ остается эндшпиль — она слабо ориентируется в окончаниях без четких ориентиров, недооценивает опасность проходных пешек, не всегда в ладах с оппозицией и другими законами эндшпиля. Но если к концу партии машина придет с материальным перевесом, то она почти наверняка реализует его.

— То есть глубокого анализа эндшпиля от машины не дождешься?

— Уйду от ответа на ваш вопрос: этой теме мы посвятим специальный диалог.

— Вот еще одна неясность. Допустим, нам однажды удалось обыграть машину. Не означает ли это, что мы получили рецепт, как расправляться с ней, ведь тем же самым способом можно теперь раз за разом брать над компьютером верх!

— Не тут-то было! Богатая дебютная библиотека позволяет ЭВМ достаточно широко варьировать начало партии, выбирая любой дебют по настроению, а точнее, «бросая монету». Так что полное повторение маловероятно. Впрочем, и в произвольной, не теоретической позиции машина избирает разные ответы. Дело в том, что при фиксированном времени расчета выбор зависит от порядка рассмотрения ходов в переборе, кроме того, если некоторые из них ведут к позициям с близкой оценкой (то есть ходы равноценны), снова вмешивается «жребий»...

Короче говоря, в этом отношении компьютер не сильно отличается от шахматиста, который тоже готов идти на знакомую позицию, если считает ее выгодной для себя.

— Способен ли компьютер провести сложную комбинацию?

— Должен сказать, что тактическое искусство машины, ее комбинационное зрение производят сильное впечатление. Однако конкретные примеры я собираюсь показать в конце диалога. Вы не возражаете?

— Хорошо, но назовите тогда имена (прозвища?!) знаменитых шахматных программ и компьютеров.

— Сильнейшие электронные шахматисты упоминаются в следующем диалоге. Замечу, что за рубежом сейчас производятся десятки шахматных компьютеров, правда, новейшие модели довольно дорогие.

— Есть машина-чемпион?

— В последние годы явно доминирует «Мефисто» (ФРГ), с 1984-го она бесспорно владеет шахматной микрочелюстью и, похоже, не собирается с нею расставаться.

— Кто создатель «Мефисто»?

— При изготовлении шахматных машин обычно участвует несколько фирм. Автор программы — Ричард Лэнг. Между прочим, этого специалиста по компьютерам никак не назовешь «кабинетным ученым»: он известен и как бегун-марафонец, его лучшее время — 3 часа 20 минут...

— Кто, по-вашему, сильнее играет: «Мефисто» или «Экспресс»?

— Чемпион есть чемпион! Думаю, что «Мефисто» и его постоянные соперники выступают где-то на уровне кандидата в мастера и даже мастера.

— Значит, «Мефисто» и комбинирует лучше?

— В некоторых зарубежных журналах ведется рубрика «Комбинации и компьютеры». Для каждой из приведенных позиций указывается, на каком уровне справилась с ней та или иная машина. Скажу, что ряд комбинаций, которые оказались не под силу «Экспрессу», с легкостью решила «Мефисто». Вот и судите сами, какому компьютеру отдать предпочтение.

— Покажите хоть одну комбинацию.

— Шахматные примеры, как мы договорились, отложены до конца диалога...

— А какова ситуация с нашими шахматными роботами? Как они играют и можно ли их приобрести в магазине?

— В магазинах «Электроника» иногда продаются две модели — «Стратег» и «Электроника-01».

— Скажите прямо: меня они обыграют?

— Успокою вас: скорее всего нет. На своем высшем, восьмом уровне наши компьютеры играют примерно в силу второго разряда, то есть вам, крепкому перворазряднику, они пока не опасны. Кстати, при разработке «Стратега» и «Электроники»

за основу взяты многие идеи и методы программы «Каисса».

— Получается, что «Каисса» — лучшее, что у нас есть и в классе «универсалов», и в шахматном микромире. Когда была создана эта программа?

— Первая советская программа «Каисса» была разработана в середине 60-х годов и в дальнейшем постоянно модернизировалась.

— Чем объясняется ее название?

— Свое романтическое имя программа получила в честь шахматной музыки Каиссы.

— А кто основоположник работы?

— Ее организовал доктор физико-математических наук А. Кронрод, а выполнили под его руководством математики: Г. Адельсон-Вельский — один из основоположников программирования в нашей стране, доктор физико-математических наук; В Арлазаров — «тренер» команды, а позднее и ее лидер; А. Битман — единственный шахматный мастер в коллективе; М. Донской — автор многих новых идей; А. Усков — «ветеран» команды. На разных стадиях к разработке подключались и другие ученые.

— А вы не вспомните, когда «Каисса» завоевала популярность?

— Кажется, в 1967 году. В телеграфном матче из четырех партий «Каисса» встретилась с американской программой Стэнфордского университета и выиграла со счетом 3:1. Кстати, став достоянием широкой прессы, этот матч дал мощный импульс к развитию шахматного программирования во многих странах. Что касается «Каиссы», то в 1974 году она стала первой чемпионкой мира среди универсальных машин. Подробный разговор об этом впереди.

— Вы сказали, что «Мефисто» играет в силу кандидата в мастера, «Экспресс» на равных борется с перворазрядниками, а наши автоматы достигли только уровня второго разряда. Не обидно ли?

— Не секрет, что в области компьютерной техники мы отстаем от ряда западных стран. Видимо, это отставание проявляется и в создании шахматных компьютеров.

— Как именно?

— Микропроцессоры, применяемые в американских и немецких машинах, обеспечивают быстроедействие до сотен тысяч, а то и до миллионов операций в секунду. Высокая скорость позволяет удлинить дерево перебора на 2—3 хода — вот вам и разница в силе. Добавим сюда преимущество в объеме памяти и получим разницу в 1—2 разряда.

— Не получится ли, что, когда наши компьютеры поступят в массовую продажу, они мало кого устроят?

— Давайте прикинем. Гроссмейстеров и мастеров у нас больше тысячи. Кандидатов в мастера и перворазрядников, думаю, несколько тысяч...

— А любителей, поклонников игры, наверное, миллионы.

— В том-то все и дело. Считается, что у нас в стране 4 миллиона только организованных шахматистов, то есть постоянно играющих в турнирах. Как видите, налаженный выпуск шахматных компьютеров удовлетворит очень и очень многих

Если раньше шахматы приносили пользу науке — кибернетике, информатике, то теперь шахматисты как бы взяли «реванш»...

— Понимаю: играющие роботы — это результат чисто научных исследований, которым с удовольствием пользуются шахматисты. Но так уж необходимы им компьютеры?

— Даже в тех странах, где игра не столь популярна, как у нас, шахматные автоматы пользуются значительным спросом. Мог ли шахматный фанатик мечтать раньше о том, чтобы получить в свое распоряжение постоянного партнера, с которым можно играть, не выходя из дома, в слякоть и мороз, сражаться с утра до вечера (а при бессоннице и ночью!), брать его с собой в командировку и отпуск! С этим «маленьким чудом» можно играть любые дебюты, с любой позиции, причем он охотно отдает ходы назад...

— Очевидно, используя машину в качестве спарринг-партнера, юные шахматисты смогут совершенствовать свое мастерство.

— Вы правы: от общения с шахматным компьютером можно получить и удовольствие, и пользу. Забавно, что президент ФРГ Ф. Вайцеккер заметил в одном интервью, что если у него день выдался тяжелым, то вечер он старается провести со своим электронным партнером. Это снимает напряжение, обещает нормальный сон и т. д.

Правда, у некоторых людей имеются к роботу серьезные претензии. Так, на известного драматурга С. Беккета автомат действует совершенно иначе. «Стоит мне проиграть этой штуке партию, — как-то посетовал он, — и я всю ночь не могу сомкнуть глаз!»

— Выходит, «шахматное чудо», как и человек, имеет свои достоинства и недостатки.. Какую еще помощь может оказать компьютер шахматисту?

— Наверное, вы будете удивлены, но можно составить целый список услуг, которые машина в состоянии оказать и простым любителям, и гроссмейстерам, и шахматным тренерам, и организаторам. Игра с машиной повышает квалификацию и доставляет удовольствие — это уже ясно. Компьютер может пригодиться для анализа отложенной позиции, сложного эндшпиля, в игре по переписке и решении задач.

— Наши беседы, как я понимаю, в основном будут посвящены успехам ЭВМ за шахматной доской... Но, похоже, электронная помощь компьютеров шахматистам не ограничивается одной игрой.

— Вы совершенно правы, причем точек соприкосновения не-

мало. Например, машина берет на себя такие обязанности, как жеребьевка в турнирах по швейцарской системе, расчет рейтингов, равноценное распределение гроссмейстеров по отборочным турнирам и т. д. На соревнованиях компьютеры нередко заменяют демонстраторов: для игры используется сенсорная доска и ходы гроссмейстеров мгновенно передаются на электронную демонстрационную доску. При желании партию можно быстро воспроизвести с самого начала до данной позиции. Кстати, подобными сенсорными устройствами снабжены и многие модели шахматных микрокомпьютеров.

— Розыгрыш партий на дисплее монитора или телеэкрана, связанного с компьютером, тоже очень удобен. Меня всегда восхищает, как машина из произвольного положения легко возвращается к одному из предыдущих, а те или иные метаморфозы на доске воспроизводит на экране в ускоренном темпе, словно в калейдоскопе

— Это, в самом деле, весьма удобно, в чем смогли убедиться многие болельщики во время телевизионных репортажей с матча Каспаров — Карпов в Севилье. В начале очередной передачи сделанные ходы воспроизводились на электронной демонстрационной доске (вместе с текстом партии), а для опоздавших этот шахматный аттракцион периодически повторялся.

— Давайте вернемся к персональным компьютерам. Кажется их роль тоже не ограничивается игрой как таковой.

— Персональные компьютеры успешно используются тренерами для создания информационно-поисковой системы (ИПС) партий или дебютных вариантов. На дискетах записываются, например, тексты всех партий матчей на первенство мира, наиболее важные стратегические планы вместе с учебными примерами, другая полезная для занятий информация. Вставив соответствующую дискету в ЭВМ, тренер может получить необходимый материал на экране дисплея, сделать распечатку для всех учеников.

— Используют ли персональные компьютеры высококвалифицированные шахматисты?

— Многие гроссмейстеры приобрели «персоналки», но, конечно, не для игровой тренировки, а для создания автоматизированной картотеки. В недалеком будущем каждый из них сможет накопить на своей домашней ЭВМ необходимый банк партий, дебютных вариантов, эндшпильных позиций и даже идей, требующих разработки. При подготовке к турниру или ко встрече с конкретным соперником обладатель современной техники введет в машину соответствующую дискету и вызовет на дисплей нужную информацию. Таким образом, будет сэкономлена масса времени, которое раньше тратилось на утомительную работу по бесконечному перелистыванию дебютных энциклопедий и турнирных сборников: один персональный компьютер способен заменить море справочной литературы..

— Какая информационно-поисковая система лидирует в настоящее время, то есть обладает самой мощной базой шахматных знаний?

— Наибольшую популярность в мире сейчас приобрела система «Чесс Бейс», разработанная западно-германским ученым М. Вюлленвебером. Ее отличают такие ценные качества, как компактное хранение текстов партий, удобный способ их ввода и автоматизированное индексирование по дебютам, быстрое извлечение информации по разнообразным запросам и ее печать, мгновенный возврат к предыдущим позициям и т. д. «Чесс Бейс» реализована на компьютере «Атари», который можно соединить с шахматным микрокомпьютером. Это позволяет вводить партии в систему как с клавиатуры «Атари», так и при разыгрывании на доске

— Кто-нибудь из знаменитых шахматистов пользуется «Чесс Бейс»?

— Сам Г. Каспаров высоко отозвался об этой системе.

— Неужели информация, записанная на ЭВМ, может чем-нибудь помочь чемпиону мира, мозг которого сам работает как компьютер?

— Не путайте игру с обработкой огромного потока информации, лавиной, обрушившейся в последнее время на мастеров и гроссмейстеров.

Вот представьте себе, что Каспарову предстоит завтра черными встреча с Я. Тимманом, одним из сильнейших зарубежных шахматистов. В банке данных он отыщет все партии голландского гроссмейстера, сыгранные белыми за 3 последних года. После нажатия клавиш поиск продлится считанные секунды. Без доски и фигур легко разыграть и проанализировать эти партии, регулируя скорость ходов и при необходимости возвращаясь назад. В результате сегодняшний дебютный репертуар голландского гроссмейстера будет ясен как на ладони

— Одним словом: Тимман, берегись!

— Но ведь и Тимман может обратиться к своему компьютеру. Так что дело не в том, чтобы с помощью машины «запугать» соперника. Просто подготовка к турнирам и матчам занимает с помощью «Чесс Бейс» куда меньше времени и может быть проведена более глубоко и основательно

— Можно сказать, наука способствует развитию шахматного искусства. Интересно, Каспаров хоть раз воспользовался этой системой на практике?

— В 1986 году в Гамбурге чемпион мира давал сеанс одновременной игры с часами восьми сильнейшим немецким мастерам и проиграл 3,5,4,5. В следующем году он решил взять реванш у той же «команды». Но предварительно попросил подобрать ему свежие партии соперников. Каспаров просидел за «Атари» меньше 3 часов, изучая с помощью «Чесс Бейс» индивидуальности партнеров, их стиль игры. В результате сеанс-реванш

принес победу чемпиону мира со счетом 7:1. «Каждого из соперников я знал теперь, как своих старых знакомых» — так прокомментировал Каспаров свой успех.

— Это, наверное, первый случай в истории, когда общение с компьютером принесло пользу шахматному королю!..

Любопытно, что спустя месяц Каспаров дал аналогичный сеанс в Базеле сборной Швейцарии. На сей раз он провел за компьютером около 6 часов и в быстром темпе просмотрел 700 партий противников. Сеанс завершился со счетом 5,5:0,5 в его пользу. И вновь столь убедительный результат чемпион мира объяснил прекрасной подготовкой. «Это революция шахматной игры!» — воскликнул Каспаров, оценив все достоинства «Чесс Бейс».

— Мы с вами беседуем уже не один час, а до сих пор ни разу не расставили на доске шахматных фигур, не произвели ни одного хода. Если в таком виде диалог войдет в вашу книгу, не огорчит ли это читателей?

— Что вам сказать?! Для разгона нам необходимо было обсудить некоторые общие вопросы, затронуть разные аспекты компьютерных шахмат. Тут уж никуда не деться. Но вместе с тем, если кто-то из поклонников шахмат подумает о том, чтобы приобрести книжку, он наверняка перелистает ее и тогда обнаружит (на последующих страницах) множество чисто шахматных примеров, партий, окончаний, задач и головоломок. Так что наш первый диалог, надеюсь, не пугает читателей. Тем более что завершим мы его, как и договаривались, несколькими комбинациями.

— Которые вы предлагали решить «маленькому чуду»?

— Общаясь с «Экспрессом» и другими шахматными компьютерами, вдоволь наигравшись с ними и убедившись, что мастерам они пока не опасны, я решил проверить, насколько машины знакомы с классикой. Так, «Экспрессу» я предложил несколько десятков известных позиций, в том числе популярные комбинации с жертвой ферзя, собранные в моей книжке «Беседы о шахматах» (М.: Просвещение, 1984).

Результаты превзошли все ожидания — компьютер обнаружил почти все комбинации, где есть форсированный путь к победе! Какие примеры вас интересуют?

— Если говорить о классике, то сразу вспоминаются две знаменитые комбинации, разделенные по времени более чем 40 годами.

— Разумеется, комбинацию Торре (рис. 2) я предложил «Экспрессу» одной из первых.

— Белые соорудили здесь знаменитую мельницу: 25. Cf6!! Ф:h5 26. Л:g7 + Кph8 27. Л:f7 + Кpg8 28. Лg7 + Кph8 29. Л:b7 + Кpg8 30. Лg7 + Кph8 31. Лg5 + Кph7 32. Л:h5, и вскоре Ласкер поздравил своего юного соперника с пополнением сокровищницы шахматного искусства

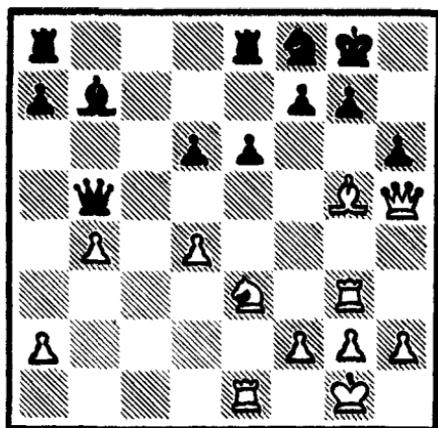


Рис. 2. К. Торре — Эм. Ласкер
Москва, 1925

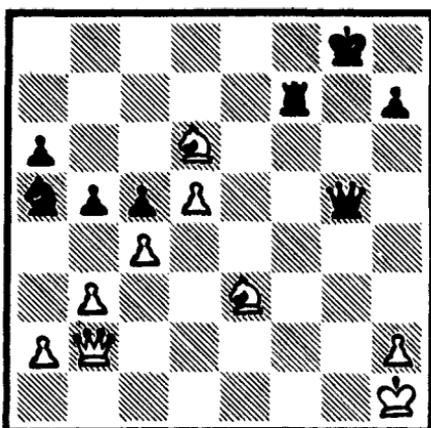


Рис. 3 Т. Петросян — Б. Спасский
Москва, 1966

— Хотите верить, хотите нет, но машина в точности повторила все ходы. Признаюсь, удивительно было наблюдать, как компьютер, играя белыми, почти не задумываясь, перемолол все черные фигуры.

— Остается только позавидовать машине. И вот другой пример — 10-я партия из матча на первенство мира (рис. 3).

Здесь последовало 30. $\Phi h8 + !!$ Kp:h8 31. $\text{K:f7} +$ и 32. K:g5 . Просто и красиво.

— Эту великолепную комбинацию «Экспресс» провел за секунду. Хотя, общаясь с машиной, я благородно устанавливал на ней высший уровень игры, думаю, что многие комбинации, в том числе и эту, она обнаружила бы и на более низком уровне.

— Да, в области «плагната» машина добилась немало. А способна ли она провести не чужую, а свою собственную комбинацию?

— О самостоятельном творчестве компьютеров речь пойдет в других диалогах. Тогда и будут рассеяны ваши сомнения.

— В разных шахматных изданиях встречается эффектная комбинация, которую провел против вас будущий чемпион мира...

— Хотя с той поры минуло 20 лет, я прекрасно помню эту партию (рис. 4). Я был уверен, что у черных в данной позиции все в порядке, однако неожиданно последовало 24. g6! K:g6 25. $\Phi:h7 +$ Kpf8 26. lf5! , и, поскольку 26... ef нельзя из-за мата, пришлось расстаться с ферзем; после 26... $\Phi:b3 +$ 27. ab белые быстро взяли верх.

— И какова была реакция у компьютера, когда ему расставили на доске фигуры?

— Теперь спустя два десятилетия мне тоже было интересно проверить реакцию машины. И оказалось, что если бы белыми играла ЭВМ, то мои дела тоже были бы плохи. «Экспресс»,

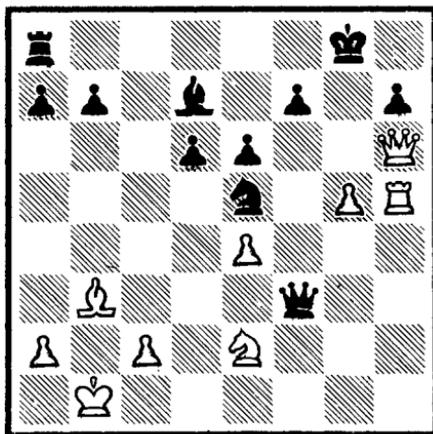


Рис 4 А. Карпов — Е. Гик
Москва, 1968

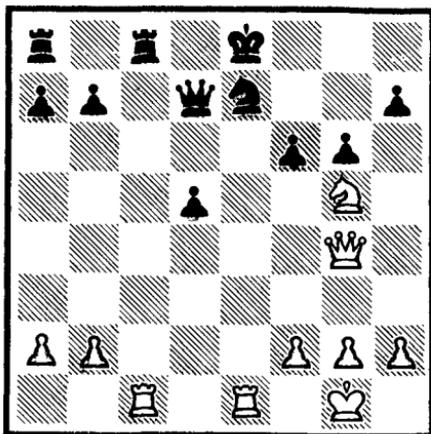


Рис 5 В. Стейниц — К. Бардебелен
Гастингс, 1895

правда, комбинацию не нашел, но более мощный компьютер «Плейматик» после 20 минут размышлений сыграл 24. g6!, а два следующих хода уже сделал не задумываясь. Надо сказать, что подобные комбинации для быстродействующей ЭВМ, к тому же владеющей техникой ФВ, не столь уж сложны.

— А известны ли случаи, когда компьютер не сумел найти гроссмейстерскую комбинацию, но зато взамен предлагал свой собственный путь к цели?

— Вот один занятный образец такого сорта. Знакома ли вам позиция на рисунке 5?

— Так это же одна из самых знаменитых позиций в шахматной истории! Кто не знает, что первый чемпион мира завершил здесь борьбу следующим образом: 22. Л:e7+! Крf8 23. Лf7+! Крg8 24. Лg7+! Крh8 25. Л:h7+! Черные сдались, так как форсированно получают «эполетный мат»: 25... Крg8 26. Лg7+ Крh8 27. Фh4+ Кр:g7 28. Фh7+ Крf8 29. Фh8+ Крe7 30. Фg7+ Крe8 31. Фg8+ Крe7 32. Фf7+ Крd8 33. Фf8+ Фе8 34. Кf7+ Крd7 35. Фd6×.

— Свободное перемещение ладьи по седьмой горизонтали производит сильное впечатление. Но эта форсированная комбинация чересчур длинная: после удара на e7 мат ставится только через 13 ходов. Так что «Экспрессу» она оказалась не по силам. Но и вариант, указанный компьютером, не лишен изящества, вместе с тем он вполне надежен. В классической позиции машина сыграла 1. К:h7! (для нее этот ход в самом деле был первым), затем забрала пешку f6, и, несмотря на все усилия, спасти позицию черных не удалось.

— Предлагали ли вы «Экспрессу» какие-нибудь позиции из поединков на первенство мира между А. Карповым и Г. Каспаровым?

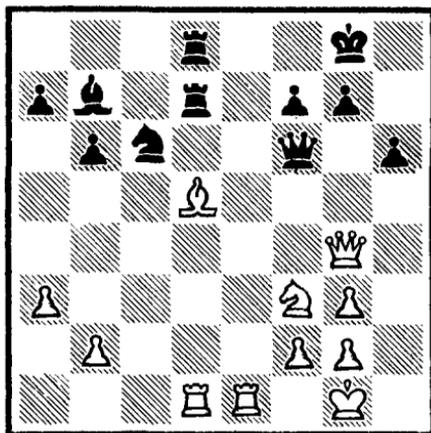


Рис 6 Г. Каспаров — А. Карпов
Москва, 1985

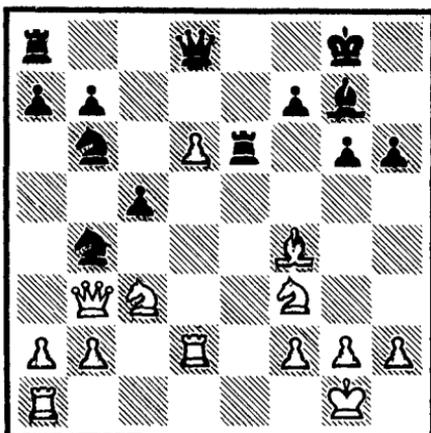


Рис 7 А. Карпов — Г. Каспаров
Севилья, 1987

— Не раз. Разумеется, я не удержался и «подсунул» компьютеру положение из 11-й партии второго поединка (рис. 6).

— Помню, сыграв на предыдущем ходу **22... Лс8—d8??**, Карпов допустил здесь «зевок века»: **23. Ф:d7!! Л:d7 24. Ле8 + Крh7 25. Сс4 +**, и черные сдались.

— Каспаров нашел эту комбинацию за несколько секунд, но, как ни странно, компьютер не уступил будущему чемпиону мира! Не успел я включить автомат, как тут же зажглись лампочки на пересечении четвертой горизонтали и вертикали «g». Я прикоснулся к ферзю, и загорелись две другие лампочки: на седьмой горизонтали и вертикали «d». Таким образом, удар Фg4:d7! машина нанесла без всяких колебаний. Но я решил продолжить эксперимент и вернул черную ладью с d8 на c8, вновь предложив сыграть компьютеру, но уже за черных. Забавно, что первым побуждением машины было повторить роковую ошибку Карпова — Лс8—d8?? (режим «Иллюстрация хода»), но, продумав несколько минут, она резонно отказалась от сдвоения ладей и предпочла сыграть по рекомендации Тайманова—1... Лd7—e7. Еще точнее ответ 1... Лd7—d6, но заслуживает ли упрека компьютер, выбор которого совпал с предложением известного гроссмейстера?!

— Получается, что если бы Карпов, перед тем как сделать свой 22-й ход, ввел его в компьютер, то сразу бы убедился, что совершает ужасный промах. Не хочу сказать, что машина созрела для борьбы за шахматную корону (среди людей), но, немного фантазируя, легко представить себе, как Карпов и Каспаров, играя свой очередной матч, то и дело обращаются к электронным помощникам, в результате чего они смогут полностью избежать грубых ошибок и просмотров...

— Ну, вы фантазер! Если раньше спор шел между самими

шахматистами, то теперь вы предлагаете, чтобы вмешались и компьютеры, которые окажутся в их распоряжении... Если гротесмытеры перед каждым своим ходом будут консультироваться у машины, то это приведет к невосполнимой потере времени, а надежда на электронных помощников — к снижению качества игры. Так что шутки шутками, но нашим выдающимся шахматистам лучше уж обойтись без подсказки компьютеров. Как сказал Суворов, один ум хорошо, а полтора — хуже...

— Кстати, битву между Г. Каспаровым и А. Карповым, состоявшуюся в Севилье, вы исследовали на ЭВМ?

— Упомянутый компьютер «Плейматик» внимательно изучил все партии матча и сделал ряд ценных замечаний. Предлагаю посмотреть три эпизода. Позиция на рисунке 7 вам знакома?

— Еще бы! 21-я партия. Вместо 21. a3 у белых был разнообразный выбор — 21. Се3, 21. Кb5 или 21. Ка4. Продвинув крайнюю пешку на одно поле, Карпов недооценил прыжка соперника 21... Кd3!, после чего инициатива перешла к черным.

— Поскольку на 22. Л:d3 трюк 22... с4! для ЭВМ совсем элементарен, «Плейматик», как и Каспаров, мгновенно сыграл 21... Кd3! Обратимся теперь к двум заключительным партиям, в которых развернулись весьма бурные события.

— Вспоминаю, что в 23-й партии произошел уникальный случай (рис. 8). После долгой и напряженной борьбы Каспаров здесь допустил тактический просчет: 50... Л7f3?? Через три хода — 51. gf Л:f3 52. Лc7 + Кph8 53. Ch6!! — выяснилось, что жертва ладьи некорректна: 53... Л:d3 54. С:f8 Л:h3 + 55. Kpg2 Лg3 + 56. Кph2 Л:g1 57. С:c5 d3, и не дожидаясь ответа 58. Се3, черные сдались. И что же компьютер?

— Он за 8 минут нашел ход 53. Ch6!!, а за черных в позиции на диаграмме вместо ошибочного 50... Л7f3 избрал 50... Сb4! Ход слоном, указанный, кстати, Каспаровым после партии, скорее всего позволял черным добиться ничьей. Таким образом, обоим участникам поединка за корону «Плейматик» рекомендовал лучшие ходы!

— И наконец 24-я, заключительная схватка...

— Да, перед нами позиция, решившая судьбу шахматной короны (рис. 9).

На 31-м ходу, в сильнейшем цейтноте, черные ошибочно побили конем белую пешку a4 (а надо было брать ее ферзем). Теперь же спустя два хода допускают промах и белые. В этом положении Каспаров сыграл 33. Фd1?, и, продолжая 33... Кс5! (вместо 33... Ке7? 34. Фd8 + Кph7 35. К:f7, и белые в конце концов взяли верх), Карпов мог вернуть себе шахматную корону: 34. Фd8 + Кph7 35. Ф:c8 Фa1 + 36. Kpg2 Ф:e5, и черные оставались с лишней пешкой. Справедливости ради надо отметить, что Каспаров мог выиграть, продолжая 33. Фb5! или 33. Ch5!

— Вы, конечно, предложили компьютеру разобраться в этой запутанной ситуации...

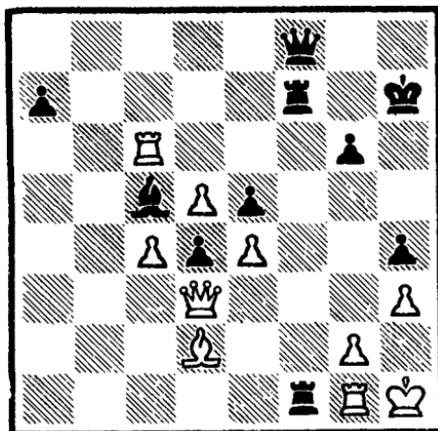


Рис 8 А. Карпов — Г. Каспаров
Севиля, 1987

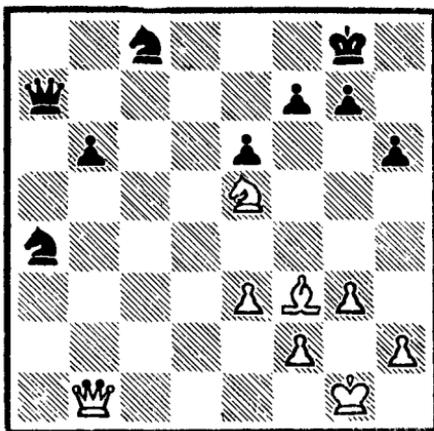


Рис. 9 Г. Каспаров — А. Карпов
Севиля, 1987

— Да, и вот результат: сначала «Плеймастик» обнаружил спасительную реплику за черных — 33... Кс5!, а затем, когда его попросили сделать 33-й ход за белых, он после 19-минутного раздумья избрал 33. Сh5! В ответ на 33... g6 машина пожертвовала на g6 фигуру, доказав, что во всех вариантах добивается победы.

— Мы немало говорили об использовании компьютера в качестве помощника шахматистов. А возможна ли обратная связь, например, чтобы ребята, увлекающиеся шахматами, всерьез заинтересовались компьютерами?

— Прекрасный вопрос в завершение нашего первого диалога! И ответ на него мне кажется очень важным. В том-то и дело, что школьники и младших, и старших классов, с удовольствием сражаясь с шахматным компьютером, вполне могут заинтересоваться и компьютерной техникой как таковой: устройством ЭВМ, принципами составления алгоритмов и программ и т. д. Среди ученых, между прочим, популярна точка зрения, согласно которой для формирования компьютерной культуры весьма важен эмоциональный контакт с машиной, возникающий в первую очередь в процессе игры, в частности за шахматной доской. Считается, что именно благодаря эмоциональному воздействию и занимательности удалось разрушить устойчивое представление об ЭВМ как о большом арифмометре. Компьютерным играм принадлежит немалая роль в распространении идей программирования, в развитии навыков общения с новой техникой

— Я согласен с вами: после нескольких часов контакта с ЭВМ любой человек избавляется от страха перед непонятным для него «маленьким электронным чудом».

— Примечательно, что за рубежом это обстоятельство учитывается в фирмах, которые внедряют у себе автоматизирован-

ные системы: прежде чем допустить сотрудника к серьезной работе на машине, ему предлагают несколько дней или даже недель поиграть с шахматным компьютером!

ДИАЛОГ ВТОРОЙ

Чемпионаты мира среди машин

— Наибольший интерес в шахматах, как в спортивном, так и в творческом отношении, безусловно представляет собой розыгрыш первенства мира. И это относится не только к людям, но и к машинам! Так что никуда не деться: борьба за шахматную корону среди компьютеров требует отдельного разговора.

— По-моему, эта тема не оставляет равнодушными даже тех, кто весьма далек от шахмат. Вспоминаю, с каким напряжением следили все за единоборством Анатолия Карпова и Гарри Каспарова, с нетерпением ждали вестей из Москвы и Ленинграда, из Лондона и Севильи...

— А за кого вы болели, если не секрет?

— В нашей семье симпатии разделились. Родители еще в 1978 году болели за Анатолия Карпова, сражавшегося в Багио с Корчным, и эту привязанность сохранили до сих пор. Мы же с сестрой, как представители молодого поколения, желали успеха Гарри Каспарову.

— В Севилье чемпион мира отстоял свое звание, но силы оказались равными (счет 12:12). Так что в вашей семье спор, можно сказать, также завершился вничью.

— Есть одна особая причина, почему я болею за Каспарова. Как-никак чемпион мира — президент первого детского компьютерного клуба, открытого в Москве! Где мы, кстати, с вами и познакомились.

— В оправдание Карпова скажу, что он много лет консультировал «шахматную страничку» физико-математического журнала «Квант» (которую, между прочим, ведет ваш собеседник). На квантовых страничках часто рассказывается о шахматных успехах машин, приводятся партии ЭВМ против чемпионов мира — Фишера, Карпова, Каспарова. Позднее мы еще разберем их...

— Вы упомянули имя Фишера. Я знаю, что он был великим чемпионом, но победа над Спасским в матче 1972 года — как раз тогда, когда я родился! — стала его последним состязанием. Как вы думаете, Фишер еще вернется в шахматный мир?

— После более чем 15-летнего перерыва вряд ли стоит надеяться на его возвращение. За эти годы в печати не раз появлялись сообщения о предстоящих матчах Фишера то с одним, то с другим гроссмейстером, но, увы, ни одно из них не подтвердилось. Однако вы не совсем правы, считая, что после поединка

за корону со Спасским Фишер больше не участвовал в турнирах и матчах. Свое последнее состязание он провел несколько лет спустя, и — сейчас вы будете сильно удивлены — это был матч с компьютером!

— Действительно, трудно поверить. И чем кончилось дело?

— Ну, об этом мы поговорим в другом диалоге. А то мы и так слишком отвлеклись и никак не начнем рассказ о чемпионатах компьютеров...

— Сколько всего таких чемпионатов состоялось?

— Первый прошел в 1974 году, а всего их было... Тут нам придется вести отдельный счет для больших ЭВМ и для микрокомпьютеров, которые стали разыгрывать свою мини-корону с 1980-го. Признаюсь, у меня два эти состязания ассоциируются с чемпионатами мира среди мужчин и женщин...

— Извините, а не смутит ли эта аналогия представительниц слабого пола?

— Представительниц слабого, но и прекрасного (пора бы вам об этом знать) пола это ничуть не должно обидеть, поскольку разница в силе игры между большими и малыми машинами меньше, чем между мужчинами и женщинами! Кстати, подобно тому как женщин нередко приглашают в мужские турниры, микро-ЭВМ допускают в компанию больших машин.

— Итак, чемпионаты среди больших и малых машин. Какова же статистика?

— К настоящему моменту — а сейчас у нас на исходе 1989 год — большие машины провели шесть первенств мира, а малые — девять. Хотя микро-ЭВМ начали состязаться на шесть лет позднее, в 1980-м, как видите, они уже вышли вперед. Это и понятно: организовать встречу микрокомпьютеров гораздо проще, чем больших машин, особенно если вспомнить, что последние еще совсем недавно выглядели как настоящие монстры. Персональные ЭВМ и шахматные автоматы и транспортабельнее, и общение с ними не вызывает никаких проблем.

— По какой системе разыгрывались чемпионаты?

— За исключением трех микрокомпьютерных чемпионатов, машины всегда состязались по швейцарской системе. Суть ее заключается в том, что перед каждым туром проводится жеребьевка среди участников, имеющих одинаковое количество очков. Думаю, что на нюансах нет смысла останавливаться. Замечу лишь, что в турнирах с большим числом участников жеребьевка часто проводится с помощью машины.

— Может быть, есть смысл отдельно рассмотреть чемпионаты среди больших ЭВМ и среди малых?

— Согласен с вами. Сначала подробно остановимся на том, как выясняли свои отношения шахматные монстры, а в конце диалога обсудим состязания их микроколлег.

— Как возникла идея провести мировой компьютерный форум?

— Первый чемпионат мира среди больших машин был приурочен к конгрессу Международной федерации по информационным процессам (обработке информации) — ИФИП, который состоялся в Стокгольме с 5 по 8 августа 1974 года. Состязание в Швеции как бы подвело итоги начальному периоду развития компьютерных шахмат.

— Сколько всего собралось машин?

— Тринадцать компьютеров, созданных учеными из восьми стран, разыграли корону в четырех турах. Дело происходило 15 лет назад, и, конечно, электронные шахматисты выглядели слабовато. Чемпионат имел историческое значение как всякое первое состязание подобного рода, и поэтому назовем все тринадцать программ, участвующих в нем. Вот они: «Чесс», «Хаос», «Острич», «Тич» (все США), «Риббит» (Канада), «Мастер», «Дон Билл», «А164» (все Англия), «Франц» (Австрия), «Телль» (Швейцария), «Фридом» (Норвегия), «Папа» (Венгрия) и «Кассиса» (СССР).

— Как компьютерам удалось собраться вместе, ведь в те времена, как мы знаем, для перемещения каждого из них понадобился бы целый поезд.

— Разумеется, машинам не надо было отправляться в далекое путешествие. Они оставались у себя дома, а на турнире присутствовали лишь разработчики программ, ходы передавались по телефону в координационный центр, находящийся в Стокгольме.

— А нельзя было программистам воспользоваться не своей ЭВМ, а какой-нибудь иной, быть может, расположенной в другой стране?

— Впервые такой сервис был обеспечен на третьем чемпионате мира: всем разработчикам предоставлялась возможность обращаться к любой машине, в какой бы точке земного шара она ни находилась. Организаторы обеспечивали (и в техническом, и в финансовом отношении) связь турнирного зала с необходимыми ЭВМ. Но мы, кажется, забыли немного вперед.

— Как внешне выглядела битва машин?

— Хотя состязание преследовало скорее научные, чем спортивные, цели, его окружала атмосфера настоящего шахматного турнира. Сотни жителей Стокгольма в течение нескольких дней собирались в одном из отелей у демонстрационных досок, с изумлением наблюдая за борьбой шахматных роботов.

— С каким контролем времени играли машины?

— Два часа на первые 40 ходов и по 30 минут на каждые последующие десять — обычный контроль для мастерских, а часто и гроссмейстерских турниров. Правда, определенное время отводилось на устранение неполадок в компьютерах, возникающих в процессе передачи ходов.

— А как машины попадают в цейтнот и вообще случается ли с ними такое?

— В этом отношении машины ничем не отличаются от людей. В начале игры ЭВМ имеет в среднем 3 минуты на ход. Но в случае необходимости (то есть в позициях с чрезмерно большим перебором вариантов) ей разрешается перерасходовать выделенный лимит (у «Каиссы» на чемпионате мира эта добавка составляла 25%). Неизрасходованное время машина делит на оставшееся число ходов и снова получает некоторую среднюю норму. Таким образом, электронный шахматист может либо накапливать время на обдумывание, либо испытывать его недостаток. Во втором случае и возникает типичная цейтнотная ситуация: машина вынуждена сокращать глубину расчета вариантов (она как бы играет по еще более усеченному дереву перебора), вследствие чего увеличивается вероятность ошибки и даже элементарного «зевка».

— Но ведь можно подумать и за счет времени противника, пока тот размышляет. Шахматисты так всегда поступают, особенно в цейтнотах.

— Вы угадали, этот метод был применен уже в первом чемпионате машин. Например, «Каисса» анализировала за противника лучший с ее точки зрения ход, и, если выяснялось, что он угадан, ответ выбирался значительно быстрее.

— Кто считался фаворитом первого чемпионата?

— Из тринадцати программ выделялись две — американская «Чесс» и советская «Каисса». Однако во втором туре «Чесс» неожиданно потерпела фиаско во встрече со своей землячкой «Хаос» и догнать «Каиссу» уже не смогла. Наша программа победила всех четырех соперниц и стала чемпионкой.

— Ее чем-нибудь наградили?

— Конечно. Как и всякого победителя. На закрытии «Каиссе» как первой чемпионке мира среди машин была навечно вручена золотая медаль. «Чесс» разделила 2—4-е места с «Хаос» и «Риббит» — по 3 очка из четырех и свои честолюбивые замыслы отложила на три года...

— Прежде чем перейти к следующему чемпионату, неплохо бы посмотреть, как играла победительница первого...

— Особых шедевров в Швеции машины не создали. Ограничусь финалом партии, принесшей «Каиссе» первую победу на турнире (рис. 10).

Продолжая на предыдущем ходу 30... Фе6 вместо 30... Лge8, черные могли рассчитывать на ничью, так что «Каиссе» немного повезло. «Утомленный» противник просмотрел решающую реплику. Ладья связала слона, но... 31. Фс6!

— Все ясно. На взятие 31... Л:e5 следует мат в два хода: 32 Лd8 + Кра7 33. Ла8X.

— Беда не только в этом, грозит 32. С:c7+, а в случае наиболее упорного 31... Лf8 выигрывает 32. Фb6 + Крс8 33. Ф:a6 + Кpb8 34. Ф:b5 + Крс8 35. Фа6 + Кpb8 36. Фb6 + Крс8 37. Фа7 Сd5 38. Лb1.

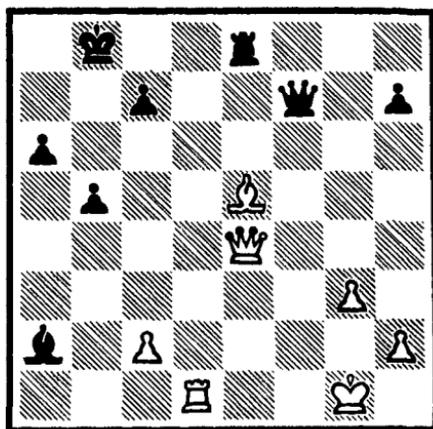


Рис 10 «Каисса» — «Франц»

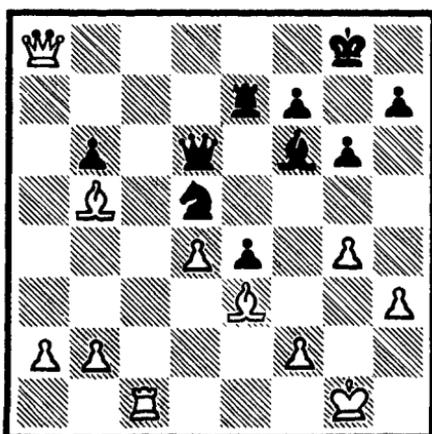


Рис 11 «Дачесс» — «Каисса»

31... Фg6 32. Ф:c7 + Кра8 33. Лd7 Фf5 34. Фс6×.

— Прозаический финал.

— Второй чемпионат мира состоялся три года спустя в Торонто.

— Интервал такой же, как в розыгрыше шахматной короны среди людей (поединки Карпова с Каспаровым не в счет).

— Да, у больших ЭВМ четкость необычайная: 1974, 1977, 1980, 1983, 1986, 1989. В Канаде число участников возросло до 16 (из восьми стран), остальное мало изменилось: швейцарская система, четыре тура и т. д.

— В тот раз «Каисса» получила не очень приятную приставку «экс»...

— Увы, «Каисса» уступила корону своей старой сопернице «Чесс» (разработчики программы Л. Аткин и Д. Слейт), которая тоже победила со стопроцентным результатом — 4 очка из четырех, а 2—3-е места, отстав на очко, разделили «Каисса» и «Дачесс» (США).

Борьба в турнире началась с сенсации: в первом же туре «Каисса» потерпела фиаско в партии, которая еще долго будоражила умы всех программистов и болельщиков, наблюдавших за игрой. Финал ее уникален (рис. 11).

— Последним ходом белые объявили шах ферзем и черные неожиданно ответили 34... Ле8.

— Что за нелепость, «Каисса» подставляет под удар целую ладью?!

— И вы попались на удочку!

— Ничего не понимаю.

— Не расстраивайтесь, комментаторы, присутствующие на чемпионате, в том числе весьма квалифицированные, также были растеряны и смущенно объясняли зрителям, что, мол, ком-

пьютеры пока еще далеки от совершенства и от них можно ожидать чего угодно... Каково же было всеобщее изумление, когда после партии «Каисса» объяснила свой «зевок» (в нее ввели ход 34... Kpg7) следующим блестящим вариантом: 35. Фf8+!! Кр:f8 36. Ch6+ и 37. Лс8+ с матом.

— Да, такой эффектный и неожиданный удар мне бы и в голову не пришел. Подозреваю, что во время игры его обнаружит и не каждый мастер! Но вам не кажется, что независимо от того, нашла бы «Дачесс» комбинацию или нет,

«Каиссе» стоило рискнуть и пойти королем вперед: ведь игра без ладьи не оставляет никаких надежд.

— Конечно, тем более что напрашивающееся 35. g5 вело белых к катастрофе: 35... К:e3 36. gf+Ф:f6 37. fe Фg5+ и 38... Ф:b5. Но мат «старше» ладьи, и в этом машину не переубедишь: психологические нюансы она оставляет в стороне...

35. Ф:e8+Кpg7 36. g5.

— Здесь можно поставить точку: компьютер, играющий белыми, легко справится и с Карповым, и с Каспаровым, вместе взятыми!

— Извините, но сейчас у меня возникло желание несколько отвлечься. Всякий раз, когда я привожу этот случай из чемпионата мира, мне невольно вспоминается следующая позиция из партии людей (рис. 12).

Здесь белые сыграли 22. a3 и взяли верх через 25 ходов. Но как вы думаете, почему они не пошли 22. Кb6 с выигрышем качества?

— Дайте сообразить. Кажется, понял: вместо 22... Л:b6 черные сыграли бы 22... Ке2!, и белый король оказывается в матовом кольце: 23. С:e2 Ф:d1+ 24. С:d1 Лc1X, или 23. К:d7 Лc1+ 24. Л:c1 Л:c1X.

— Вы почти угадали. Между прочим, оба гроссмейстера и во время игры, и позднее тоже были убеждены, что вилка 22. Кb6 невозможна из-за изящной реплики 22...Ке2! Однако некоторое время спустя в одну лондонскую газету, где была опубликована партия, поступило послание от неизвестного читателя, который указал красивое опровержение маневра конем на e2. Вы удивлены?

— Признаться, да. Ведь грозит 23... Ф:d1X или 23.. Лc1+ с матом, да и белая ладья под боем. Взятия на d7 и e2, как мы

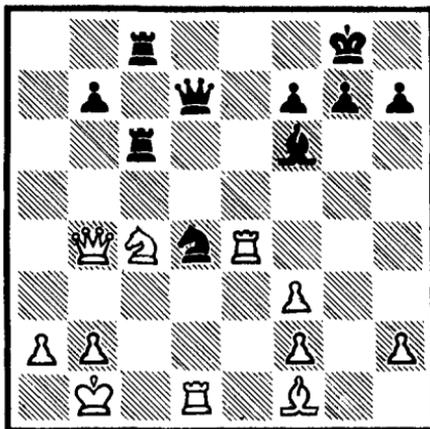


Рис. 12 Н. Шорт — Э. Майлс
Лондон, 1984

знаем, невозможны. Нет, я сдаюсь, покажите, пожалуйста, в чем здесь дело.

— Одну минуточку... Интересно, что, когда позиция на диаграмме была предложена «Мефисто» (об этой машине, четырехкратной чемпионке мира среди микро-ЭВМ, мы еще поговорим ниже), компьютер стремительно сделал ход 22. Kb6, а за черных отказался от 22... Ke2 и сыграл 22... Л:b6, отдавая качество.

— Еще один сюрприз. Почему же он отверг бросок коня на e2?

— Чтобы это понять, в машину был введен ход черного коня на e2, после чего «Мефисто» предложили снова сыграть за белых.

И последовало — вот и разгадка позиции! — совершенно немыслимое 23. Фf8+!!, и черные беззащитны — 23... Л:f8 24. К:d7 или 23... Кр:f8 24. К:d7+ и 25. С:e2

Согласитесь, такая концовка достойно завершила бы чемпионат Англии, который впервые выиграл самый молодой гроссмейстер в мире (в ту пору будущему претенденту Н. Шорту было 19 лет). Редчайшее совпадение — обе упомянутые партии (одна компьютерная, другая человеческая) могла решить эффективная жертва ферзя на одном и том же поле f8, причем обе неосуществленные комбинации были найдены позднее и обе обнаружены ЭВМ!

— Смешно сравнивать известных английских гроссмейстеров Шорта и Майлса со скромной «личностью» «Мефисто», но судя по этим эпизодам на стороне машины находилось явное превосходство.

— Приходится это признать. Итак, лирическое отступление можно считать законченным, и на очереди третий чемпионат мира среди больших ЭВМ. Он состоялся в 1980 году в Линце (Австрия), участвовало 18 программ из шести стран. На этот раз первыми на финише с 3,5 очками из четырех оказались две американские программы «Белл» и «Хаос».

— И стало сразу два новых «короля»?

— Нет, как и у людей, чемпион мира может быть только один. Поэтому между победительницами здесь же в Австрии была проведена дополнительная встреча. Победу одержала программа «Белл» (разработчики К. Томпсон и Д. Кондон), которая и завоевала шахматную корону

— Посмотрим решающую партию?

— Обязательно. Яростная атака «Хаоса» в этом очень любопытном поединке натолкнулась на хладнокровную защиту «Белл»...

— Вы хотите сказать, что у электронных чемпионов, как и у Карпова с Каспаровым, защита часто оказывается на более высоком уровне, чем нападение.

— Вполне возможно. Вот эта острейшая схватка.

«Белл» — «Хаос»

Защита Алехина

1. e4 Kf6 2. e5 Kd5 3. d4 d6 4. Kf3 de 5. K:c5 g6 6. g3 Cf5
7. c4 Kb4 8. Фa4 + K4c6 9. d5 Cc2 10. Фb5 Фd6 11. K:c6 K:c6
12. Kc3 Cg7.

— Хитрый ход Черные косвенно защищают коня — 13. dc
C:c3 + 14. bc Фd1X.

— Все правильно. Но ферзь забирает коня на следующем ходу, и изящным, хитрым маневром короля в центр доски белые ликвидируют все опасности.

13. Ф:b7 0—0 14. Ф:c6 Фb4 15. Kpd2! Ce4 16. Лg1 Лfb8
17. Ch3 Ch6 + 18. f4 Фa5 19. Ле1 f5 20. Фе6 + Kpf8 21. b3
Cg7 22. Cb2 Cd4 23. g4 Лb6 24. Фd7 Лd6 25. Фa4 Фb6 26. Ca3
C:c3 + 27. Kp:c3 Лdd8 28. Лад1 Фf2 29. gf Фc2 + 30. Kpd4 gf
31. Фc6 Фf2 + 32. Kpe5 Kpg8 33. Лg1 + Kph8 34. C:e7, и черные
сдались.

— А как проявили себя на чемпионате «Каисса» и «Чесс»?

— Обе экс-чемпионки показали скромный результат, набрав соответственно 2,5 и 2 очка.

— Были ли какие-нибудь технические достижения машин на этом первенстве?

— Чемпион мира «Белл» использовал особое вычислительное устройство для быстрого перебора вариантов. Иначе говоря, отбор возможных ходов и оценка позиций были реализованы не программно, а схемно — в компьютер были встроены специализированные машинные команды. В дальнейшем эта «специализация» получила широкое распространение.

Кстати, третий чемпионат отличался еще одним новшеством — впервые вместе с большими ЭВМ играли микрокомпьютеры. Правда, первый опыт оказался не слишком удачным; все они дружно расположились в хвосте турнирной таблицы.

Осталось сказать, что на открытии турнира выступал К. Шеннон, выдающийся кибернетик и один из основоположников шахматного программирования.

— Перейдем к четвертому чемпионату

— Он состоялся в Нью-Йорке в 1983 году и также проводился по швейцарской системе, хотя на сей раз в пять туров ввиду увеличения программ до 22 У себя дома чемпионом стал «Крэй блитц» (США), эта программа создана в Южно-Миссисипском университете, ее авторы — Р. Хьят, А. Гауер и Х. Нельсон.

— Вы никогда не сообщаете, на каких языках программирования написана та или иная шахматная программа, для какой ЭВМ.

— Многие машины устарели, а программистские языки вышли из моды. Так что эта информация не так интересна. Что каса-

ется «Крэй блицц», то скажу: программа написана на языках Фортран и Ассемблер, а реализована на одной из модификаций машины «Крэй».

— Каково быстроедействие машины?

— Свыше 100 миллионов операций в секунду. Никогда прежде за шахматную доску не садилась такая мощная ЭВМ. Собственно, за счет скоростных качеств «Крэй блицц» и обыгрывает своих соперников, сама программа не обладает какими-либо выдающимися способностями.

Новый чемпион набрал 4,5 очка, на пол-очка отстали «Бебе» (США) и «Эвит» (Канада).

— Предыдущие чемпионы не смогли составить конкуренцию «Крэй блицц»?

— Ветераны «Каисса» и «Чесс» не участвовали в турнире. «Белл» до самого конца боролся за корону и перед последним туром отставал от лидера всего на пол-очка. «Швейцарский» жребий свел главных соперников в заключительный день. Фортуна отвернулась от чемпиона, и, проиграв, «Белл» очутился в большой группе компьютеров, набравших 3 очка.

— По традиции посмотрим решающую партию.

— С удовольствием, тем более что на сей раз схватка получилась захватывающей.

«Белл» — «Крэй блицц»

Сицилианская защита

1. e4 c5 2. c3 d5 3. ed Ф:d5 4. Kf3 e6 5. d4 Kf6 6. Cd3 Kc6 7. 0—0 Ce7 8. Ce3 0—0 9. dc Лd8!

— Пока все протекает по дебютной библиотеке?

— Не совсем. Теория как раз осуждает рокировку черных ввиду варианта 9. dc C:c5 10. C:h7+ Kp:h7 11. Ф:d5 ed 12. C:c5 с лишней пешкой у белых и советует 8... cd.

— «Крэй блицц» применила дебютную новинку?

— Так получается. Во всяком случае промежуточный ход ладьи на d8 вполне заслуживает восклицательного знака.

10. Kd4 C:c5 11. c4 Фd6 12. K:c6 bc 13. C:c5 Ф:d3 14. Фа4. Как вы оцениваете позицию?

— Думаю, что благодаря дебютному сюрпризу черные получили неплохую игру и белым пора побеспокоиться об уравнении. Наверное, сейчас им стоило разменять ферзей: 14. Ф:d3 Л:d3, и далее 15. Kc3 Ca6 16. Lad1 C:c4 17. Л:d3 C:d3 18. Лd1 Cc4 19. C:a7 с близкой ничьей. Впрочем, в сложившейся спортивной ситуации, когда «Белл» устраивала только победа, она вынуждена избегать упрощений.

— Ну, подобные психологические нюансы вряд ли учитывались машиной...

14... Kc4 15. Cb6 Лd7 16. Ca5.

— Остроумный способ решить проблему ферзевого фланга Взятие на с6 невозможно из-за Сb7. Но, может быть, лучше 16. Ка3 с угрозой Лад1.

— Тогда после 16... Кd2 17. Лfd1 Фg6 18. Се3 Кf3+ 19. Кph1 Кh4! белые вынуждены были бы сыграть пассивно — 20. Лg1.

16... Сb7 17. Кс3. Здесь заслуживало внимания 17. Кd2!, после 17. К:d2 (17... Кс5 18. Фb4 Фd4 19. Кf3!) 18. С:d2 ничья не за горами (18... Ф:d2? Лад1).

17... Кс5 18. Фb4 Фf5 19. Лад1 Кd3 20. Фа4 Фg4.

— Кажется, сильнее 20... с5 и над белым королем сгущаются тучи.

— Так и есть, теперь же после 21. с5! Фf5 22. b4! белым удалось стабилизировать ферзевый фланг, а их слон a5, расположенный несколько неуклюже, косвенно участвует в борьбе за линию «d» (рис. 13).

— Но не зевнули ли белые вилку?

— Нет, они заранее предусмотрели жертву ферзя.

22... Кb2 23. Л:d7! К:a4 24. К:a4 Фс2 25. Л:b7 Ф:a4 26. Ла1? Тактическую схватку «Белл» провел достойно, но в позиционной игре несколько теряется...

— Да, пожалуй, такой ход ладьей в состоянии сделать лишь начинающий шахматист, оберегающий каждую свою пешку. Задача белых — побыстрее соединить ладьи, и пешка «а» тут ни при чем.

— Вы правы. Нормальным продолжением было 26. h3, и если 26... Ф:a2, то 27. Лd1. В крайнем случае эта ладья могла занять линию «d» после предварительного Лd7. Позиция примерно равна, но в сложной борьбе белые сохраняли шансы на успех.

26... e5 27. f3.

— Ну вот, еще один ход, который любой перворазрядник отвергнет, даже не рассматривая вариантов. Похоже, партия белых катится под откос.

— Вспомните заключительную, 24-ю встречу поединка в Севилье. В конце партии сначала ошибся Карпов, и Каспаров мог выиграть. Но он сделал неточный ход ферзем, и уже соперник одним ходом мог вернуть себе корону. В конце концов фортуна оказалась более благосклонной к чемпиону мира Каспарову.

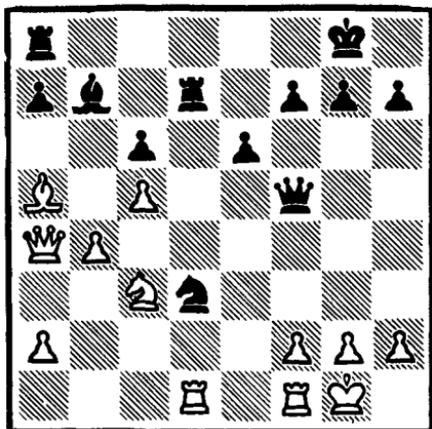


Рис 13

— В партии машин такая история вряд ли может случиться. Ведь у них нервы железные, впрочем, они и сами железные.

— Досмотрим партию до конца.

27... **Фс2 28. Лс7 Фд3.** Не только угрожая объявить шах с d4, но и захватывая линию «d», которую белые легко уступили противнику. 29. **Лf1 Фд5 30. а3 g5 31. Ле7 f6 32. Лс7 h5.** Фигуры белых разобщены, и черные наращивают перевес, надвигая свои пешки. Последний шанс заключался в 32. Сс7, перевода слона на d6.

33. **h3 Kph8 34. Kph2 a6 35. Ле1 Ле8 36. Ле4 f5 37. Лс2 g4 38. hg fg 39. fg hg 40. Лf2 e4 41. Лff7.**

— Наконец ладьи встретились друг с другом...

— Но слишком поздно!

41... **Фе5 + 42. g3 e3 43. Лh7 + Kpg8 44. b5 cb 45. Се1 Фb2 + 46. Kpg1 Фа1 47. Kpg2 Лd8 48. Лhd7 Лf8 49. Лd6 Фb2 + 50. Kpg1 Фb1 51. Kph2 Фс2 + 52. Kpg1 Фf5.** Белые сдались.

— А как проявили себя на чемпионате микрокомпьютеры?

— Пока они держались в тени. Давайте посмотрим поединок между двумя чемпионами — среди больших и малых ЭВМ, состоявшийся на четвертом первенстве мира в «тяжелом весе».

«Белл» — «Мефисто»

Сицилианская защита

1. **e4 c5 2. c3 e6 3. d4 d5 4. ed ed 5. Kf3 Cd6 6. dc C:c5 7. Ce2 Kf6 8. 0—0 Cf5.**

— Невооруженным глазом видно, что слону здесь делать нечего

— Очевидно, черным следовало рокироваться.

9. **Kd4 Фс8 10. Сb5 + Кс6 11. Ле1 + Kpf8.** Король застрял в центре, что и определяет судьбу партии. 12. **К:f5 Ф:f5 13. Се3 С:e3 14. Л:e3 Ле8 15. Л:e8 + К:e8 16. Ка3 a6 17. Cd3 Фg5 18. Фb3 b5 19. Кс2 Кс7 20. a4!**

— Ладья долго бездельничала в углу доски и теперь включается в игру.. так и не двигаясь с места!

— Забавно, что с исходного поля a1 она создает решающие угрозы.

20... **Ке5 21. Се2 Кс4 22. ab ab 23. Kd4 Kpg8.**

— Нелепая попытка пристроить короля. Напрашивалось g7—g6. Теперь уже предводитель черных в матовой сети, и сразу выигрывает 24. **К:b5.**

— «Белл» сыграл иначе, но достаточно убедительно.

24. **С:c4 dc 25. Ф:b5! 26. К:b5 Ке8 27. Kd6! Кс7 28. Ла7 Ке6 29. К:f7 g6 30. К:h8 Кр:h8 31. Ла4.** Черные сдались.

— Пятый чемпионат мира среди больших ЭВМ состоялся еще через три года, в 1986-м — уже на моей памяти, и я знаю, что «Крэй блицц» отстоял свой титул сильнейшей программы в мире.

— Действительно, в Кельне (ФРГ) американская программа доказала, что не случайно владеет компьютерной короной. Участвовало рекордное число программ — 23, и сражение вновь велось по швейцарской системе в пять туров. Впереди оказались сразу четыре американские программы: «Крэй блитц», «Хитеч», «Бебе» и «Феникс», набравшие по 4 очка. Именно в таком порядке их расставили коэффициенты Бухгольца.

— Что это за коэффициенты?

— Для каждого участника турнира они складываются из очков тех соперников, у которых он выиграл, и половины очков тех, с кем сделал ничью.

— Значит, при равенстве очков выгоднее положение того участника, который победил более сильных соперников? Что ж, это вполне справедливо.

— По мнению мастеров и гроссмейстеров, поединок, который мы сейчас рассмотрим, оказался самым увлекательным не только в этом чемпионате, но и в истории компьютерных шахмат!

«Хитеч» — «Шах»

Сицилианская защита

1. e4 c5 2. Kf3 d6 3. Cc4 e6 4. d4 cd 5. K:d4 Kf6 6. Kc3 Ce7
7. Ce3 Kbd7.

— Похоже, машины отошли в сторону от проторенных дебютных путей. Обычное продолжение здесь 7... Kc6. Кстати, не проходит ли сейчас удар на e6?

— После 8. C:e6 fe 9. K:e6 Фа5 10. K:g7+ Kpf7 11. Kf5 белые получали три пешки за слона (нельзя 11... K:e4 из-за 12. Фh5+ с разгромом), однако «Хитеч» предпочитает более спокойное продолжение.

8. Фd2 Ке5 9. Ce2 0—0 10. h3 Cd7 11. Kf3 K:f3+ 12. gf. Отступать конем на f3 не было большого резона, но еще неожиданнее последний ход белых — в «сицилианке» редко сдваивают пешки подобным образом.

— Почему же машина не побила на f3 слонем, ведь сдвоенные пешки уменьшают значение оценочной функции?!

— Но владение открытой или полуоткрытой линией, наоборот, увеличивает ее значение, и, видно, для «Хитеча» этот фактор оказался важнее. Основные события развернутся по линии «g», и машина, можно считать, заглянула далеко вперед...

12... Фа5 13. 0—0—0 Лас8.

— Компьютеры не скрывают своих планов, впрочем, они вполне типичны для данного дебюта: белые атакуют на королевском фланге, черные стремятся к контригре на ферзевом.

— Но нельзя забывать и о защите. Поэтому черным точнее было отправить на c8 другую ладью, освобождая поле f8 для слона. Но они недооценивают неприятельских угроз.

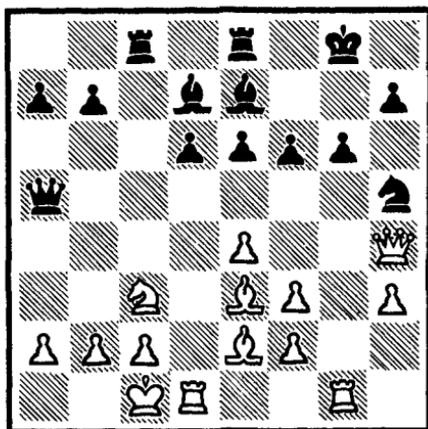


Рис 14

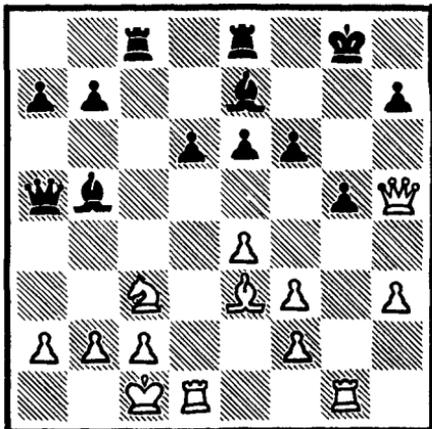


Рис 15

14. Лhg1 Лfe8 15. Ch6 g6 16. Cg5 Фc5. Серьезная ошибка: потеря темпа, а вскоре и второго (после нападения белого слона на ферзя) ставит черных в чрезвычайно трудное положение.

— Мне кажется, в духе позиции было b7—b5, немедленно затевая схватку на «своем» участке доски: 16... b5 17. Фf4 b4!

— Неплохая мысль. Вместо этого черные решили полакомиться пешкой f2 — наивная затея...

17. Фf4 Kh5 18. Фh4. Дальнейшая борьба носит форсированный характер, и не исключено, что обе машины благодаря использованию ФВ рассчитали до конца все варианты. Но ситуация такова, что тактические ухищрения уже не спасают черных. Наблюдая красивый финал партии, невозможно поверить, что за доской орудуют компьютеры...

18... f6.

— Заметное ослабление позиции. Я понимаю, что после 18... C:g5 19. Л:g5 и 20. Ф:h5 белые выигрывали фигуру, но напрашивалось 18... Cf8...

— В этом случае поединок завершала эффектная жертва ферзя: 19. Ф:h5!! gh 20. Cf6 + Cg7 21. Л:g7 + Kpf8 (21... Kph8 22. Лg6×). 22. Лdg1 с неизбежным матом. Не вызывает сомнения, что «Хитеч» нашел бы эту комбинацию.

19. Cc3 Фа5.

— На первый взгляд позиция черных достаточно прочна, ферзь с a5 поддерживает королевский фланг (рис. 14).

— Однако белые находят чисто задачную идею перерезать ему дорогу на противоположный край доски.

20. Cb5!! C:b5 21. Ф:h5 g5 (рис. 15).

— Может быть, стоило запутать игру посредством 21... Л:c3! Ведь после 22. Л:g6 + Kph8 23. Лdg1 уже черные объявляли мат или выигрывали ферзя: 23... Л:c2 + !! 24. Kpb1 (24. Kp:c2

Cd3+ и 25... Ф:h5) 24... Л:b2+! 25. Кр:b2 Фb4+ и т. д. Неужели «Шах» не заметил этой комбинации?

— Объяснение простое: машина разгадала коварный замысел соперника, обнаружив матовую комбинацию не только за себя, но и за него: 23. Ф:h7+!! (еще одна жертва ферзя, теперь уже «между строк» — вместо робкого 23. Лdг1) 23... Кр:h7 24. Лh6+ Кpg8 25. Лг1+ Кpf8 26. Лh8+ Кpf7 27. Лh7+ Кpf8 28. Ch6X.

Комбинацию открыл красивый маневр слона на b5, а завершает удар другого слона на симметричное поле...

22. С:g5!! fg 23. Л:g5+.

— Если бы партию играли люди, мы бы, наверное, сказали, что белые ведут атаку на одном дыхании...

— Так и есть. Сейчас после 23... С:g5 24. Ф:g5+ Кpf7 (24... Кph8 25. Фf6+ Кpg8 26. Лг1X) 25. Фh5+ Кре7 26. Ф:h7+ Кpf6 черный король получал изящный мат в центре доски: 27. e5+! Кр:e5 (27... de 28. Ke4X) 28. Фg7+ Кpf5 29. Фf7+ Кре5 (29... Кpg5 30. Лг1+) 30. f4X! Избранное черными продолжение не влияет на результат.

23... Кph8 24. Лdг1. Черные сдались, нет спасения от 25. Ф:h7+! и 26. Лh5X.

«Не знаю, как «Хитеч» может обороняться, но атакует компьютер уже, как гроссмейстер» — так оценил уровень игры машины присутствовавший на чемпионате гроссмейстер В. Горт.

— После такой яркой и убедительной победы, наверное, никто не сомневался, что «Хитеч» завоюет чемпионский титул?

— Конечно. Тем более что перед последним туром «Крэй блиц» отставал на очко. Однако на финише жребий свел двух претендентов на корону между собой. И чемпион мира совершил «спортивный подвиг»: в решающей партии одержал победу и догнал лидера. Дополнительные показатели, как мы знаем, позволили «Крэй блиц» сохранить корону.

— Спустя год такой же подвиг повторил другой чемпион мира... Г. Каспаров. Выиграв в Севилье 24-ю партию, он догнал А. Карпова по очкам и сохранил звание сильнейшего шахматиста планеты.

— Эта партия оказалась не такой увлекательной, как в Севилье, но в летописи компьютерных шахмат она заняла видное место.

«Крэй блиц» — «Хитеч»

Ферзевый гамбит

1. d4 d5 2. c4 dc 3. Kf3 Kf6 4. e3 e6 5. С:c4 c5 6. Фе2 a6 7. dc С:c5 8. 0—0 b5.

— Теория, кажется, считает более точным 8... Кс6, а на 8... b5 рекомендует 9. Cd3 0—0 10. e4 e5!? 11. a4 b4 12. Kbd2 с минимальным перевесом у белых.

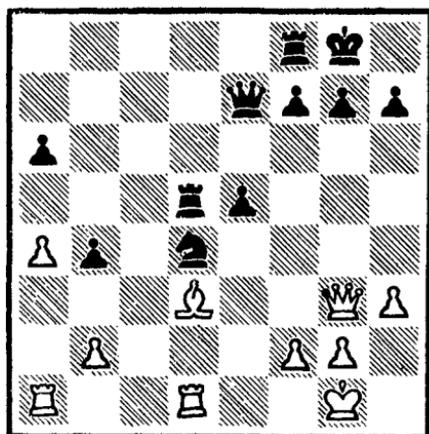


Рис 16.

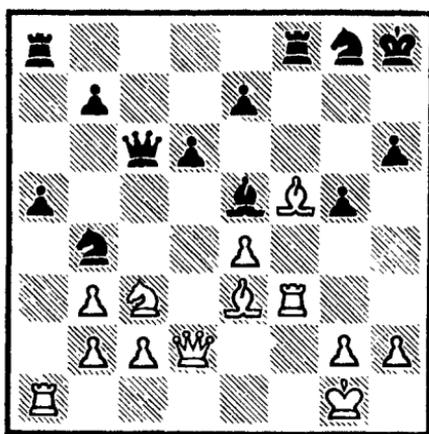


Рис 17 «Крэй блитц» — «Бебе»

— Да, но после следующего промежуточного хода белых начинается самостоятельное творчество машин.

9. Лd1 Фe7 10. Cd3 e5 11. e4 Кс6 12. Кс3 Сg4 13. Се3 Лd8 14. h3 С:e3 15. Ф:e3 С:f3 16. Ф:f3 Кd4 17. Фg3 0—0.

— Я вижу, что борьба за центральные поля d4, d5 привела к серии разменов и примерно равным шансам.

— Судьба партии будет решена в эндшпиле.

18. a4 b4 19. Кd5 К:d5 20. ed Л:d5 (рис. 16).

— Позволяет белым образовать проходную. А ведь вы сами говорили, что машины плохо борются с такими пешками...

— И данная партия тоже не исключение. Точнее поэтому было 20... a5 21. Фе3 (21. Сс4 Л:d5!) 21... Фd6 22. f4 с неясной игрой.

— Или 21... Л:d5.

— Нет, нет: 22. Фе4! — подобные тактические удары машина никогда не пропускает.

21. С:a6 b3 22. Фе3 Лfd8 23. Сс4 Кс2 24. Фе2 Лс5 25. Л:d8 + Ф:d8 26. Лb1 Кd4 27. Фf1 Фd7 28. Ла1 Фс6 29. Сb5! К:b5 30. ab. Белая пешка неуязвима из-за обнаженности последней горизонтали.

30... Фb7 (30... Фd5 31. Фd3!) 31. Ла3 g6 32. Л:b3 Фd5 33. Лb4 Лс2. Контригра черных исчерпана, и, устремляясь вперед, проходная пешка приносит «Крэй блитц» столь желанную победу.

34. b3 Фd2 35. Лс4 Лb2 36. Ле4 Фd5 37. Фс4 Фd1 + 38. Кph2 Л:f2 39. Л:e5 Фd6 40. Фс8 + Кpg7 41. Фс5 Фd2 42. Лg5 Ле2 43. Лg4 Фа2 44. Фс3 + Кpg8 45. b6 Фа8 46. Фс7 Фf8 47. b7 Ле8 48. Лс4 Кpg7 49. Лс6 Лb8 50. Фс8 Л:c8 51. bcФ, и все кончено.

Между прочим, перед началом последнего первенства мира среди больших ЭВМ именно «Хитеч» считался фаворитом (авторы программы — экс-чемпион мира по переписке Г. Берлинер из уни-

верситета Карнеги-Меллона и один из аспирантов М. Кемпбелл). За полгода до этого состоялся чемпионат Северной Америки, собравший десять программ, большинство из которых затем участвовало в розыгрыше компьютерной короны. И в Денвере «Хитеч» не только завоевал первый приз, но и обыграл чемпиона мира К началу этого состязания программа сыграла 21 турнирную партию с людьми и выполнила норму мастера.

На чемпионате Северной Америки «Крэй блитц» не попал даже в тройку, проиграв главным конкурентам — «Хитеч» и «Бебе» (основной разработчик Т. Шерцер).

— Видно, и компьютеры могут оказаться в плохой спортивной форме...

— Шутки шутками, а поражение во втором туре от «Бебе» было у «Крэй блитц» первым за три года.

— Но в Кельне реванш состоялся?

— Да, чемпион отомстил «Бебе», буквально разгромив свою обидчицу.

Хотя на доске всего поровну, черному королю не позавидуешь (рис. 17).

29. С:g5!

— Машины не слишком любят расставаться с фигурами, и, наверное, для «Бебе» этот удар явился неприятным сюрпризом.

— Не сомневаюсь, тем более что принятие жертвы ведет к быстрому мату: 29... hg 30. Лh3+ Кpg7 31. Ф:g5+ Кpf7 32. Фg6X.

29... Сg7 30. Лh3 Фc5 + 31. Се3 Л:f5.

— Отступая ферзем, тоже не избежишь мата: 31... Фе5 32. С:h6 К:h6 33. Л:h6+ С:h6 34. Ф:h6+ Кpg8 35. Фh7X.

— «Бебе» предпочитает медленную смерть.

32. С:c5 Л:c5 33. Лf1, и черные вскоре сдались.

Итак, победа над двумя главными конкурентами, «Хитеч» и «Бебе», показала, что «Крэй блитц» — достойный чемпион мира!

Однако спустя три года в Эдмонтоне (Канада) отличилась новая американская программа «Дип сот» («глубокая мысль»): в сражении 24 программ по швейцарской системе она выиграла все пять партий. (К сожалению, во время работы над книгой у нас еще не было материалов о шестом чемпионате мира, и пришлось ограничиться этим кратким сообщением. Напомню лишь, что компьютерная программа «Дип сот» впервые в истории на равных играет с гроссмейстерами и даже оказала достойное сопротивление Г. Каспарову и А. Карпову.)

— С творчеством больших ЭВМ мы уже познакомились достаточно близко, давайте теперь переключим внимание на состязание малых машин.

— Я не возражаю. Хотя микрокомпьютеры стали разыгрывать корону на шесть лет позднее, по числу состязаний, мы это уже отмечали раньше, они опередили своих предшественников. Вот где были разыграны девять чемпионатов мира среди микро-



«Мефисто» — чемодан

компьютеров: Англия — 1980; ФРГ — 1981; Венгрия — 1983; Англия — 1984; Голландия — 1985; США — 1986; Италия — 1987; Испания — 1988; Югославия — 1989.

— Турнирная система, как и у больших ЭВМ, швейцарская?

— Только в чемпионатах с первого по шестой. Интересно, что первенство 1986 года в Далласе носило как бы лично-командный характер. 14 машин состязались в 7 туров. В спор вступили по три компьютера «Мефисто» (ФРГ), «Фиделити» (США), «Реком» (Голландия) и «Цирус» (Англия), по одной «Шахматный монстр» (США) и «Кемпелен Атари» (Венгрия).

Кажется, не упустил ни одного робота.

— Как вы думаете, машины одной и той же фирмы не могли подыграть своим?

— Откуда ваши подозрения?

— Ну, среди людей такое иногда случается...

— При жеребьевке предусматривалось, чтобы таких встреч не было. Кстати, в командном зачете, как и в личном, победили «Мефисто» — 1, 3 и 5-е места, причем чемпион набрал 6 очков из семи. Команда «Фиделити» взяла 2, 4 и 7-е места, у серебряного призера — 5,5 очков. Остальные места распределялись так: «Реком» — 6, 8 и 9-е, «Цирус» — 10—12-е, в аутсайдерах оказались «индивидуалисты» «Шахматный монстр» и «Кемпелен Атари».

— Отличаются ли друг от друга алгоритмы игры, заложенные в современные ЭВМ — большие и малые?

— Об этом уже шла речь в первом диалоге. Мне кажется, в последние годы в шахматном программировании как таковом не произошло существенных сдвигов. Мастерство же компьютеров растет в первую очередь благодаря их техническому совершенствованию. Например, объем памяти новых ЭВМ позволяет создавать картотеку дебютов на много тысяч вариантов, а рост быстродействия увеличивает глубину перебора, то есть комбинационный потенциал машины. Впрочем, есть определенные достижения и в совершенствовании алгоритма игры.

— Но какие машины все-таки сильнее — большие или малые? Каким программам следует отдать предпочтение?

— Однозначно тут не ответишь. Очевидно, одна и та же шахматная программа на большой ЭВМ чувствует себя увереннее, чем на микрокомпьютере. На ней и варианты считаются быстрее, и дебютная картотека значительно богаче. Но, конечно, если программа (алгоритм) игры не отличается большим искусством, то никакая сверхмощная машина не спасет положения.

— Короче говоря, одинаково важны и программа, и компьютер. В общем-то это обычная ситуация, характерная не только для шахмат, но и для любой задачи, реализуемой на ЭВМ.

— Мы уже говорили, что некоторое увеличение глубины перебора не всегда приводит к качественному скачку в уровне игры, и в настоящее время микрокомпьютеры не слишком уступают большим машинам (при наличии равноценных программ).

Кстати, к профессиональным машинам часто подключаются дополнительные микропроцессоры и аппаратные модули, реализующие те или иные шахматные функции, а параметры малых ЭВМ улучшаются за счет использования более совершенных микросхем. В результате разница в классе игры машин еще сокращается, и микрокомпьютеры почти на равных сражаются с более мощными ЭВМ.

— Итак, большие ЭВМ пока что сильнее микрокомпьютеров, а как сопоставить силу специальных шахматных машин и универсальных микро-ЭВМ?

— В шахматные компьютеры программа запаяна раз и навсегда, предусмотрено много сервисных возможностей. Удобства игры и наличие особых шахматных подпрограмм компенсируют некоторый недостаток быстродействия. Можно считать, что шахматные роботы превосходят обычные персональные машины.

— Шахматные роботы здорово играют, это симпатичные «умные» игрушки для многих. Но интересно, а с каким процентом людей они в состоянии справиться?

— Хотя современные компьютеры уступают мастерам и гроссмейстерам, уже с кандидатами в мастера они сражаются вполне успешно, а шахматисты более низкого уровня имеют в лице машин весьма опасных соперников. Учитывая, что высококвалифицированных игроков в мире насчитывается всего несколько тысяч, а увлекаются шахматами миллионы, можно смело утверждать, что компьютер сейчас одолеет 99,9 процентов людей, садящихся за доску. Занятно, что, исходя из этих цифр, международный мастер Д. Леви, один из крупнейших специалистов в области компьютерных шахмат, сделал любопытный вывод: «Поскольку общепризнано, что шахматы — один из наиболее интеллектуальных видов деятельности человека, шахматное программирование для ЭВМ обладает уровнем искусственного интеллекта».

— Вернемся к последним чемпионатам мира среди микро-ЭВМ. Вы говорили, что в них была применена новая система розыгрыша короны?

— Все предыдущие первенства, как среди больших, так и среди малых машин, проводились по швейцарской системе. Увлечательность поединков между Каспаровым и Карповым, видимо, навела организаторов турнира в Риме на мысль, что матчевая борьба больше подходит для выяснения сильнейшего на планете компьютера. Во всяком случае, в этом чемпионате и в следующем машины сразились в матч-турнирах. В седьмом первенстве одну команду представляли три экземпляра «Мефисто», другую — три экземпляра менее известной машины «Сфинкс», правда автора программы — Д. Леви хорошо знают в шахматном мире. Итог оказался печальным для Д. Леви — матч-турнир завершился полным разгромом его детища...

— И значит, «Мефисто» вновь доказал, что он сильнейший шахматный робот в мире.

— Помимо основного состязания, в Риме проходил еще один турнир, как бы «малый чемпионат мира». Семь программ для персональных компьютеров провели состязание по круговой системе, и первое место заняла программа «Псион чесс» — 5,5 очков из шести, автором которой также является Р. Лэнг — создатель «Мефисто».

— Что придумали организаторы двух последних чемпионатов?

— В восьмом вновь победил «Мефисто»... В испанском городе Альмерия команда «Мефисто» в двухкруговом турнире встретилась со старым соперником, командой «Фиделити» (по четыре машины с каждой стороны).

— И неужели снова сухой счет?

— Победа была убедительной, но и «Мефисто» понесли потери, сражение закончилось со счетом 19:13 в их пользу. «Фиделити» довольствовалась тем, что одна из их побед была признана лучшей партией чемпионата.

— Посмотрим ее?

— Конечно.

— А «малый чемпионат» в Испании тоже проводился?

— Их было даже два. В классе коммерческих машин (поступающих в продажу) тоже победил «Мефисто». Наконец, в состязании семи шахматных программ для персональных ЭВМ первенствовала «Альмерия», автором которой является все тот же Р. Лэнг, разработчик алгоритма для «Мефисто».

— Выходит, на испанском чемпионате представители фирмы «Мефисто» доминировали во всех весовых категориях...

— Безусловно среди микрокомпьютеров у «Мефисто» сейчас нет достойных соперников.

Кстати, на девятом чемпионате мира, который впервые проводился по круговой системе, вновь отличился «Мефисто»: с результатом 6,5 очков из 7 он в шестой раз подряд завоевал корону

В третьем чемпионате мира среди больших машин, где, как

вы говорили, впервые участвовали их маленькие коллеги, преимущество основных «игроков» было бесспорным. Сохранилась ли эта дистанция сейчас?

— Теперь ситуация изменилась. Микрочемпион «Мефисто» в пятом первенстве среди больших ЭВМ отстал от суперчемпиона «Крэй блитц» всего на одно очко и разделил 5—8-е места.

— Я давно хотел разобраться в одном чисто терминологическом вопросе. У нас постоянно идет речь то о программах, то о машинах, и не всегда понятно, что имеется в виду. Кто же в действительности играет в шахматы — компьютер или программа?

— В популярной литературе обычно пишут о состязаниях самих компьютеров: это звучит эффектнее. Конечно, если нет машины, то игра не состоится. Но сам по себе компьютер как технический механизм ни на что не способен, шахматистом он становится только после введения в него программы.

— Кстати, на одной и той же ЭВМ могут встречаться друг с другом две разные программы, в этом случае совсем уж нелепо говорить об игре машин

— Правильно, и вывод таков: сражение ведут шахматные программы. Вместе с тем следует учесть, что в шахматный микрокомпьютер программа встроена раз и навсегда, то есть программа и машина представляют одно целое. Это позволяет уже без всякой натяжки считать, что играют сами машины. Надеюсь, теперь никакой путаницы не произойдет.

— Не пора ли проиллюстрировать творчество чемпионов мира среди шахматных микрокомпьютеров?..

— Ликвидируем это упущение. Следующая партия между двумя чемпионами — прежних лет и нынешним — стала решающей в шестом первенстве мира. Именно этот экземпляр «Мефисто» завоевал корону, а «Фиделити» отступил на второе место.

«Фиделити» — «Мефисто»

Защита Алехина

1. e4 Kf6 2. e5 Kd5 3. Kc3 K:c3 4. dc d6 5. Kf3 Kc6 6. Cf4. Обычное продолжение 6. Cb5.

6... Фd7!?

— Дебютный сюрприз компьютера! Теория (я заглянул в книжку) рассматривает здесь б. . g6, 6... Cg4 или 6... de.

— Черный ферзь намерен выскочить на f5, и воспрепятствовать этому можно было путем 7. Cd3.

7. Cb5 a6 8. Ca4 b5 9. Cb3 Фf5. Черные последовательны .. 10. Cd5 Cb7 11. g3?

— Да . Кто же так ослабляет большую диагональ?

— Согласен, непростительно для неоднократного чемпиона мира.

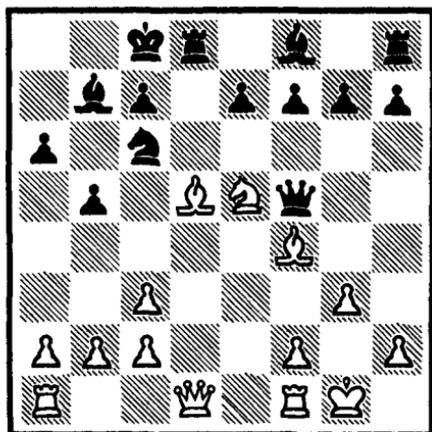


Рис 18.

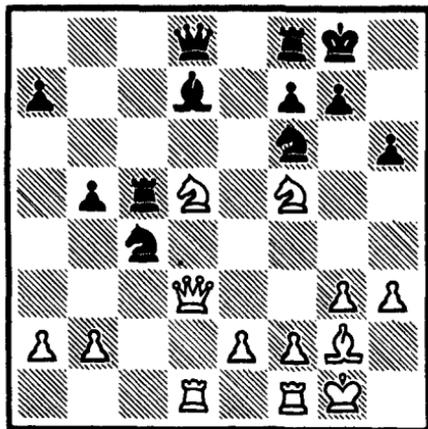


Рис 19

11... de 12. К:e5 0—0—0! 13. 0—0 (рис. 18).

— После 13. Фf3 немедленно сказывается ошибка на 11-м ходу: 13... Л:d5! 14. Ф:d5 К:e5 15. Ф:e5 Ф:e5 16. С:e5 С:h1.

— Но и короткая рокировка не приносит облегчения. Сейчас проще всего было 13... e6 и на 14. К:c6 — 14... С:c6 15. С:c6 Л:d1 16. Ла:d1 g5. Но еще сильнее 14... Л:d5! 15 Кd4 Фh3, и позиция белых беззащитна. «Мефисто», как ему и положено, предпочитает тактическое решение.

13... g5!? По-видимому, компьютер счел, что марш коневой пешки принесет ему больше материальных завоеваний.

14 c4. Белые действуют слишком безропотно. Плохо и 14. Фf3 Л:d5 15. Ф:d5 gf 16. Ф:f7 Ф:e5 17. Фе8+ Кd8 18. Лад1 Cd5. Однако упорнее было 14. С:c6. Попробуйте найти красивый вариант.

— Сначала все идет форсированно: 14... Л:d1 15. Лf:d1 С:c6 16. К:c6 gf. Так, посмотрим, что здесь. А, вот в чем дело: 17. Лd8+ Кrb7 18. Ка5+. Если теперь 18... Кrb6, то 19. Лb8+ Кра7 20. Кс6X, или 19... Кр:a5 20. a4!, наконец, 19... Крс5 20. Лd1, и черный король в западне. Впрочем, после правильного 18.. Кра7! 19. Кс6+ Кrb6 белые беззащитны.

— Так или иначе, взятие на c6 содержало ловушку, и еще вопрос, сумели бы черные пройти ее. Теперь же все кончено.

14... bc 15. К:f7 Л:d5 16. Фh5 gf 17. Ф:f5 Л:f5 18. К:h8 Cg7, и черные выиграли.

Рассмотрим еще один поединок из шестого чемпионата.

«Мефисто» — «Реком»

Ферзевый гамбит

1. c4 e6 2. Кc3 d5 3. d4 c5 4. cd ed 5. Кf3 Кc6 6. g3 Кf6 7. Cg2 Ce7 8. 0—0 0—0 9. Cg5 cd 10. К:d4 h6 11. Ce3 Cg4.

— Чувствуется, что компьютеры прекрасно подготовлены в теоретическом отношении: защиту Тарраша разыгрывают как по нотам.

— Правда, в последние годы более популярен ход 11... Ле8. Так, в частности, неоднократно играл Г. Каспаров, в том числе в двух партиях с А. Карповым в их первом матче.

12. Фb3 Ka5 13. Фc2 Лc8 14. h3 Cd7.

— Началась самостоятельная игра, в дебютных справочниках рассматривается только 14... Се6.

— Следующий маневр напоминает девятую партию первого сражения двух «Ка». 15. Кf5. Тогда Карпов тоже бросил коня на f5, и это принесло ему четвертую победу в матче.

— Значит, один шахматный король — «Мефисто» пользуется идеей другого — Карпова...

— И с тем же успехом.

15... Сс5 16. С:c5 Л:c5 17. Лад1. Белые действуют очень грамотно. Разумеется, нельзя 17. b4 из-за 17... С:f5 с выигрышем фигуры.

17... b5 18. Фd3 Kc4 19. K:d5! Маленькая разменная комбинация, которая приводит к достижению позиционных плюсов.

Занятный момент (рис. 19). Как вы думаете, можно ли взять коня на d5?

— Конем, конечно, нельзя — 19... K:d5 20. Фd4! А вот ладьей, похоже, можно: 19... Л:d5 20. С:d5 K:b2 21. Фc3 K:d1 22. Л:d1 Фb6, и черные получают вполне приличную позицию.

— Вам покажется забавным, но этот вариант был предложен и мною в комментариях к партии для журнала «64 — Шахматное обозрение». Черным было обещано равенство, однако один из читателей, владелец шахматного компьютера, решил проверить на ней приведенный вариант, и неожиданно машина обнаружила эффектное опровержение — 21. K:h6 +! (вместо 21. Фc3) с разгромом — 21... gh 22. Фg6 +! и т. д. Надо полагать, что и «Мефисто» раскусил бы этот орешек...

19... K:b2 20. Kfe7 + Kph8 21. Фd4 Л:d5 22. K:d5 K:d1 23. Л:d1 Се6 24. K:f6.

— Если сразу 24. Ф:a7, то после 24... С:d5 25. K:d5 (25. e4 Фа8!) 25... K:d5 26. Фd4 (26. e4 Фb6! — еще раз тот же трюк!) 26... Фе7 27. Ф:d5 Ф:e2 шансы уравнивались.

— Однако сильнее было 24. e4!, и либо белые сохраняли мощного коня в центре, либо его место занимала опасная проходная пешка.

24... Ф:f6. Неплохо и 24... Ф:d4 25. Л:d4 gf.

25. Ф:a7 Фb2 26. e3 С:a2. Черные отыграли пешку и благодаря своей проходной «b» могут оптимистически смотреть в будущее.

Но два их очередных хода доставят огорчения поклонникам компьютерного творчества.

27. Фc5 Ле8?

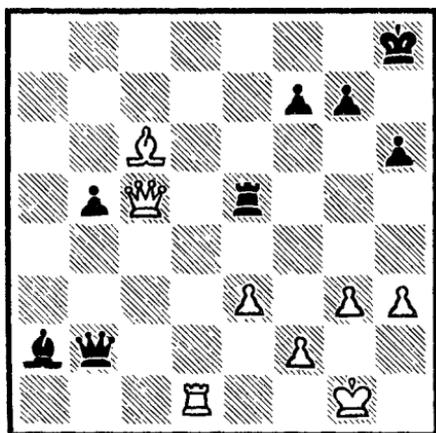


Рис 20

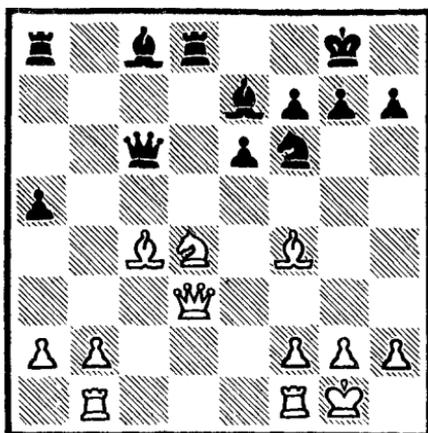


Рис 21 «Цирус» — «Мефисто»

— После 27... Kpg8 белым еще пришлось бы приложить усилия для уравнивания. А следующий ход и показывать не хочется.

28. Сс6 Ле5?? В случае 28... Лб8 белые забирали пешку при помощи 29. Фа7! и на отступление ладьи — 30. С:б5. Но кажется, что черные защитили проходную (рис. 20).

29. Лd8 + Kph7 30. Ce4 +!

— Красиво, я бы тоже мог посмотреть такой шах — на 30... g6 следует 31. Фf8 с неизбежным матом, и поэтому черные вынуждены отдать качество.

— Вы иногда проявляете излишнее легкомыслие, и такой зовок вам простителен. Но чем объяснить столь грубый просмотр серьезной машины?! Ведь белые получают выигранную позицию форсированно — пара шахов и всего один тихий ход ферзем на f8. Невозможно предположить, что компьютер, участвующий в чемпионате мира, не был вооружен техникой ФВ, тем более что сама по себе комбинация длится всего три хода.

— Разумное объяснение ситуации состоит в том, что черные пребывали в сильном цейтноте и глубина перебора катастрофически сократилась.

— Пусть так. Кстати, надеюсь, вы не обиделись на мою шутку?! Неожиданный шах слонем на «висячем» флажке может посмотреть и мастер. Если с этим согласиться, то к промашке компьютера стоит отнестись с большей снисходительностью...

30... Л:e4 31. Фf5 + g6 32. Ф:e4 Фc1 + 33. Kph2 Фf1 34. Фc2 Ce6 35. Фb2 Ф:h3 + 36. Kpg1 f6 37. Ф:f6. Черные сдались.

Еще один эпизод из шестого чемпионата (рис. 21). Черными играл тот экземпляр «Мефисто», который занял лишь 5-е место. Но тактическая зоркость, очевидно, у всех представителей одной фирмы одинакова. Предлагаю вам найти трюк, изобретенный машиной.

— Вы меня обижаете. Хотя столь долгий диалог утомил

нас обоих, удар на d4 я еще как-нибудь в состоянии найти — 17... Л:d4!

— Что вы, у меня и в мыслях не было вас обижать! Просто мне показалось, что эта позиция эстетически вполне достойна внимания. На доске материальное равенство, черный ферзь под боем, и вдруг все решает один ход. Эффектный удар на d4 сразу ставит все точки над «и».

18. Ф:d4 Сb7 19. f3 Сс5 20. Лfd1 С:d4+. Белые сдались.

— Вы заострили внимание на шестом чемпионате мира, но давайте посмотрим несколько примеров из других розыгрышей шахматной микрочены.

— Разыграем партию «Псион Чесс» — победителя малого чемпионата мира...

«Псион Чесс» — «Плимат»

Ферзевый гамбит

1. d4 Кf6 2. с4 е6 3. Кс3 Сb4 4. Фс2 с5 5. dc 0—0 6. Кf3 Кс6 7. Cf4 С:c5 8. е3 d5 9. Лd1 Фа5 10. а3 Лd8 (рис 22)

С перестановкой ходов (обычно слон берет пешку с5 с поля е7, а не b4) возникла известная позиция, встречавшаяся даже в матчах на первенство мира.

— Могу напомнить, что в Багио (21-я партия) Карпов против Корчного избирал 10... Ле8, а в Мерано (11-я партия) — 10... Се7. Но и ход ладьей на d8 не раз встречался на практике. Стандартная реакция — 11. Кd2, а бросок пешки «b» в теории даже не рассматривается. Однако компьютер применяет дебютную новинку, и она приносит ему успех.

11. b4!? К:b4 12. ab С:b4 13. Лс1 Ке4 14. Се5 f6 15. Cd4 е5. Все протекает форсированно: черные отыгрывают фигуру, оставаясь с лишней пешкой. Кто бы мог подумать, что возникающий эндшпиль сложится к выгоде белых?!

16. К:e5 К:c3 17. С:c3 fe 18. cd Cf5 19. С:b4 Ф:b4+ 20. Фс3 Ф:c3+ 21. Л:c3 Се4 22. f3 С:d5 23. е4 Cf7.

— Похоже, что тактическую схватку черные провели весьма уверенно и сейчас 23... Сс6 закрепляло за ними ощутимый перевес.

— Вместо этого черные играют неточно, а в ответ на 24. Лс7 допускают еще одну ошибку — 24... b6? (лучше 24... Лаб8),

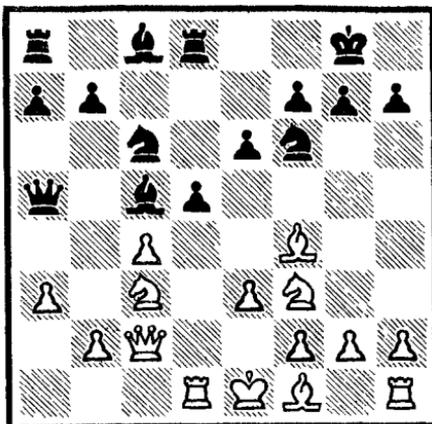


Рис 22

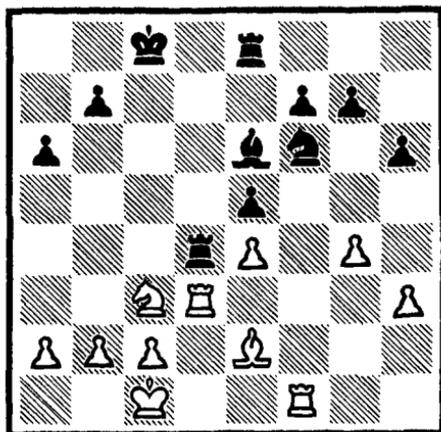


Рис 23.

позволяя белым захватить линию «с». Эндшпиль машина «Псион» проводит безупречно.

25. Ca6! Ce6 26. 0—0 Ld7
27. J:d7 C:d7 28. Jc1 Ce8 29.
Jc7 Kpf8 30. g3 h5 31. h4 g6
32. Kpf2 Cf7 33. Кре3 Сb3
34. f4 ef 35. Кр:f4 Се6 36. Кpg5
Cf7 37. Kpf6 Сb3 38. Кр:g6
Le8.

— Черные наконец спохватываются и вводят в игру ладью.

— Но положение уже не спасти... 39. J:a7 Le4 40. Кр:h5
Ла4 41. Кpg5 Сс4 42. Ла8+
Кре7 43. Сb7 J:a8 44. С:a8 Cd3

45. h5 Кре6 46. h6 Кре5 47. Сс6 Ch7 48. Се8 b5 49. С:b5 Кре6
50. Се8 Кре7 51. Сg6 Сg8 52. h7. Черные сдались.

— Может быть, нам завершить этот диалог каким-нибудь оригинальным случаем?

— Надеюсь, следующий образец из восьмого чемпионата представляет собой как раз то, что вы хотите.

«И!88» — «Даппет»

Сицилианская защита

Как мы знаем, дебютная библиотека современных шахматных машин довольно обширна, но данная партия, похоже, побила все рекорды...

1. e4 c5 2. Kf3 d6 3. d4 cd 4. K:d4 Kf6 5. Kc3 e6 6. g4 h6
7. Jg1 Kc6 8. Ce3 Ce7 9. Фе2 K:d4 10. C:d4 e5 11. Ce3 Ce6
12. 0—0—0 Kd7 13. Kpb1 a6 14. f4 ef 15. C:f4 Cf6 16. Фе3
Ce5 17. C:e5.

— Неужели все это уже случалось на практике?

— Удивительно, но до сих пор машины ход в ход повторили встречу Карпов — Андерссон из международного турнира в Турине 1982 года. Тогда черные побили на e5 конем и после 17... K:e5 18. Ce2 Lc8 19. Kd5 Lc6 20. c3 C:d5 21. L:d5 Карпов получил лучшие шансы. Правда, в конце концов встреча завершилась вничью. В разыгранном на доске шевенингенском варианте (атака Кереса) компьютер играет по-иному: бьет на e5 пешкой.

17... de 18. Ce2 Фh4 19. Фg3 Ф:g3 20. L:g3 0—0—0 21. Lf1
Kf6 22. Ld3 Lhe8 23. h3 Jd4 24. Kpc1.

— Я смотрю, белые действовали не самым энергичным обра-

зом и дебютная новинка позволила черным уравнять игру (рис 23)

— Увы, «Даппет» теряет бдительность и увлекается комбинацией, которая содержит изъян.

24... К:e4? 25. Л:d4 К:c3.

— Как будто, черные выигрывают пешку: 26. bc ed 27 cd С:a2; 26. Лd2 К:e2 + 27. Л:e2 Сс4.

— Но белые проводят маленькую контркомбинацию.

26. Лс4 +!

— Неожиданный промежуточный шах.

— И довольно эффектный.

26... С:c4 27. С:c4 Ке4 28. С:f7. Материальное равновесие восстановлено, к тому же белый слон значительно превосходит черного коня.

28... Ле7 29. Сb3 b5 30. Ле1 Кс5 31. Cd5 g6 32. b4 Ка4 33. Ле3 Кb6 34. Лс3 + Кpb8 35. Се4 Ле6 36. Лf3 g5 37. Лf8 + Кpc7 38. Лf7 + Кpd8 39. Ла7 Кс8 40. Ла8 Кpc7 41. Cf5 Ле8 42. С:c8 Л:c8. Позиционный перевес белых трансформировался в выигранный ладейный эндшпиль.

ДИАЛОГ ТРЕТИЙ

Компьютер против человека

— Компьютер, похоже, охотнее сражается с игроками, подобными себе, то есть с другими компьютерами, но интереснее все-таки смотреть партии между машиной и человеком. Только анализируя такие встречи, можно понять, на что же способен шахматный автомат!

— Честно говоря, я с нетерпением ждал этого диалога. И предыдущий был насыщен разнообразным материалом, мы познакомились со многими образцами компьютерного творчества, но я с вами полностью согласен: лишь партии между ЭВМ и человеком позволяют по-настоящему разобраться, в чем состоит сила и слабость играющих программ.

— Важно и кто соперник машины; если это простой любитель, то много информации из партий мы не извлечем, да и вообще не разберемся «кто есть кто». Однако в нашем диалоге «команда людей» представлена довольно внушительно: в нее входит несколько шахматных королей, о рядовых гроссмейстерах я уже не говорю...

— Ну, а «команду машин» тоже составляют чемпионы мира?

— В основном да. Однако «Каисса», которая не раз играла с людьми, в официальных состязаниях с шахматистами не встречалась. Другое дело, вторая чемпионка мира «Чесс». В годы своей былой славы она часто выступала в одних турнирах с людьми, и участники (по силе наши перворазрядники и кандидаты

в мастера) относились к ней с большим уважением. Однажды компьютер даже выиграл чемпионат штата Миннесота, показав блестящий результат: 5 очков в шести партиях.

Если говорить о любителях среднего уровня, то большая ЭВМ может даже дать им сеанс (технические возможности позволяют вести сразу много партий). Яркое шахматное представление такого рода состоялось в конце 70-х годов в Париже. Против «Чесс» выступили десять шахматистов, в основном видные деятели культуры — композитор Ги Беар, кинорежиссер Роже Вадим, драматург Фернандо Аррабаль и другие. Сеанс, продемонстрировавший новейшие достижения техники, проводился в зале, который был связан посредством спутника с компьютером, находящимся в США. Все партии воспроизводились на демонстрационных досках и на телевизионном экране. Ход борьбы комментировали французские мастера.

— И каков результат сеанса?

— Машина выиграла семь партий, две проиграла и одну свела вничью. В половине встреч она играла черными. Учитывая, что квалификация ее противников колебалась между первым и третьим разрядом, результат следует признать успешным.

— Но сейчас спустя десятилетие подобный сеанс не вызвал бы столь широкого резонанса, поскольку шахматные компьютеры уже не в диковинку. Компьютер-сеансер мог бы находиться тут же в зале, и связь с другими континентами не понадобилась бы.

Преемники второй чемпионки — «Белл» и «Крэй блитц» тоже, наверное, нередко садились за один столик с шахматистами?

— Большим машинам трудно усесться напротив человека, слишком это крупные фигуры, да еще из металла... С начала 80-х годов с шахматистами, как правило, сражаются микрокомпьютеры. Но в процессе смены поколений машин «Белл» постоянно встречалась с людьми.

— И какой образец игры вам особенно запомнился?

— Я бы выделил партию с Г. Берлинером, гроссмейстером и экс-чемпионом мира по переписке (и, как мы знаем, одним из создателей «Хитеч») Этот поединок состоялся в 1980 году как раз тогда, когда «Белл» стала третьей чемпионкой мира

«Белл» — Г. Берлинер

Защита Алехина

1. e4 Kf6 2. e5 Kd5 3. d4 d6 4. Kf3 g6 5. c4 Kb6 6. ed cd 7. Ce2 Cg7 8. 0—0 0—0 9. Ce3 Kc6 10. Kc3 d5!

— Одну минуточку, заглянем в справочник.

— Что там написано?

— Оказывается, до сих пор компьютер обращался к дебютной библиотеке, а теперь вынужден принимать самостоятельные решения, последний ход черных — теоретическая новинка.

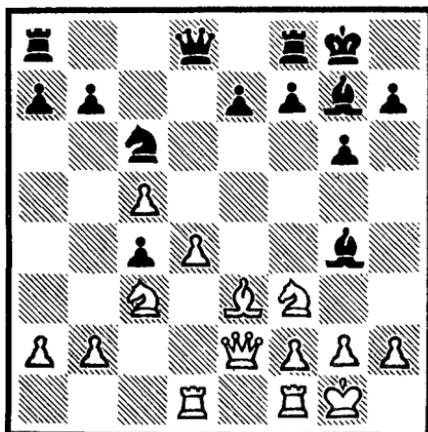


Рис 24

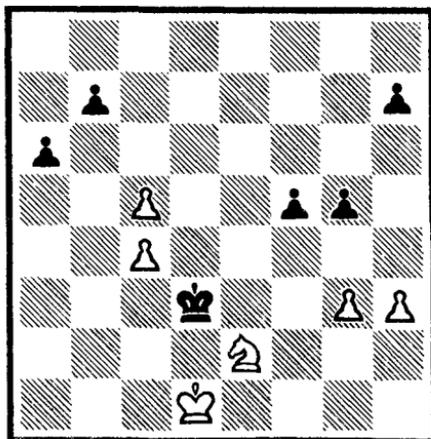


Рис 25

— Но «Белл» не теряется.

11. c5 Кс4 12. С:c4 dc 13. Фе2 Сg4 14. Лад1 (рис. 24).

14... К:d4. Черные затевают интересные осложнения, которые в конечном счете складываются в их пользу.

15. С:d4 С:d4 16. Л:d4.

— Не кажется ли вам, что после 16. Кb5 e5 17. Кb:d4 ed 18. Ф:c4 С:f3 19. gf Фf6 позиция принимала ничейные очертания?

— Увы, «Белл» избирает вариант, ведущий к выгоде черных. Конечно, компьютеру трудно было сообразить, что его кони окажутся не слишком подвижными.

16... Ф:d4 17. К:d4 С:e2 18. Кd:e2 Лfd8 19. b3 cb 20. ab Лd2 21. f4! Лb2 22. Кd4 Лd8 23. Ка4! Белые изобретательно защищаются: если 23. Лd1, то 23... f6 и 24... e5.

23...Лd2 24. Кb5 a6 25. Кbc3 Лс2 26. Лd1 Лdd2 27. Л:d2 Л:d2 28. g3 f5 29. h3 Кpf7 30. Кpf1 e5! 31. fe Кре6 32. Кb6 Лс2 33. Ке2 Кр:e5 34. Кре1 Кре4 35. Кс4 g5! 36. Крd1 Л:c4 37. bc Крd3 (рис. 25).

38. Кg1? Несмотря на упорное стремление гроссмейстера к победе, машина до сих пор не упустила шансов на ничью. Как бы вы здесь продолжили?

— Думаю, что 38. h4! h6 39. hg hg 40. Кg1 Кре3 41. Кh3 f4 42. К:g5! fg 43. Крс2 g2 44. Кh3 Крd4 45. Крb3, и выигрыша нет.

— Да, а сейчас после 38. Кре3 39. Ке2 a5 белые оказывались в цугцванге.

38... g4? Взаимная любезность Ошибаются не только машины, но и люди...

39. h4? Белые не используют последний шанс — 39. hg fg 40. Ке2 Кр:c4 41. Кf4 и т. д.

39... Кре3! 40. Ке2 Крf2 41. Крd2 a5! 42. Крd3 a4! 43. Кd4 a3 44. Крс2 a2 45. Крb2 f4! 46. Кf5 fg, и гроссмейстер одержал верх. Что скажете?

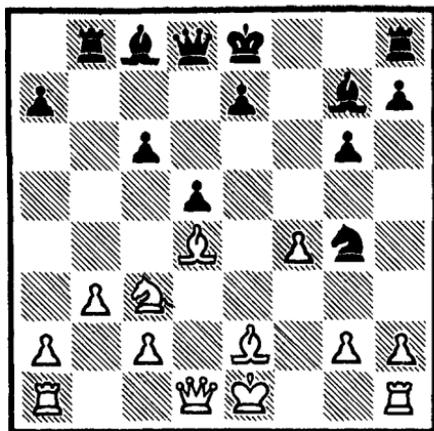


Рис. 26.

— Поединок небезошибочный, но погрешности машины носили вполне человеческий характер.

— Интересный матч состоялся в конце 70-х годов между компьютером и 11-м чемпионом мира Р. Фишером. Поскольку его партнер — программа Гринבלата — избегал встреч с машинами, а играл только с людьми, противники оказались достойны друг друга, ведь Фишер, как раз наоборот, уже много лет не садится за одну шахматную доску с человеком...

— Повлияло ли затворничество американского чемпиона на его силу?

— Похоже, что нет. Он провел матч в своем лучшем стиле и досрочно обыграл робота со счетом 3:0 (планировались четыре партии).

«Махэк-6» — Р. Фишер

Сицилианская защита

1. e4 c5 2. Kf3 g6 3. d4 Cg7 4. Kc3 cd 5. K:d4 Kc6 6. Ce3 Kf6 7. K:c6 bc 8. e5 Kg8 9. f4 f6 10. ef. Теория рекомендует 10. Cd4 с некоторой инициативой у белых.

10... K:f6 11. Cc4.

— По-моему, машина делает второй неудачный ход подряд, после d7—d5 слон вынужден уйти восвояси.

— Наверное, она решила, что отсталая пешка e7 будет компромитировать позицию противника. Иначе трудно объяснить такую игру.

11... d5 12. Ce2 Лb8 13. b3 Kg4 14. Cd4 (рис. 26). Следующим ходом черные перехватывают инициативу.

14... e5!

— Напрашивалось 13... Ke3...

— Но тогда белые могли пожертвовать ферзя — 15 C:g7! K:d1 16. C:h8 K:c3 17. C:c3, получая труднопробиваемую позицию.

15. fe 0—0! Задерживая белого короля в центре. 16. C:g4 Фh4+ 17. g3 Ф:g4 18. Ф:g4 C:g4 19. Лf1 Л:f1+ 20. Кр:f1 c5! 21. Cf2 C:e5 22. Ce1 Лf8+ 23. Кpg2 Лf3 24. h3 Л:c3 25. C:c3 C:c3 26. Лf1 Cf5, и вскоре черные объявили мат.

— Кто еще из шахматных королей сражался с компьютером?

— Думаю, что все, кроме Стейница, Ласкера, Капабланки и

Алехина. Что поделаешь: развитие вычислительной техники началось только в начале 50-х годов.

— А кто-нибудь из чемпионов мира играл в одном турнире с ЭВМ?

— Насколько мне известно, здесь «отличился» только Михаил Таль. В 1986 году он играл в международном турнире, среди участников которого был другой чемпион мира — «Мефисто». Правда, встреча между двумя чемпионами не состоялась: Таль сразу оторвался от машины и швейцарская система не свела их вместе.

— А кто играл в турнире и каковы успехи компьютера?

— На турнир в Западный Берлин съехались 466 шахматистов из 77 стран, среди них 15 гроссмейстеров и 50 международных мастеров. Победителем вышел М. Таль, что и неудивительно. А вот результат машины был поистине сенсационным: «Мефисто» набрала 5,5 очков в девяти партиях и разделила 63-е место, причем в одну компанию с ней попали гроссмейстеры Радулов, Георгиев и Лехтинский, а на пол-очка позади расположились еще три гроссмейстера — Беллон, Трингов и Спасов. Разумеется, «швейцарка» часто преподносит сюрпризы, но в любом случае тому, кто сомневается в интеллектуальных способностях компьютеров, есть над чем задуматься...

— Надеюсь, шахматная иллюстрация найдется?!

— Творческим шедевром на этом турнире стала партия между «Мефисто» и гамбургским игроком М. Фетте, обладателем мастерского рейтинга 2300.

«Мефисто» — М. Фетте

Защита Грюнфельда

1. c4 Kf6 2. Kc3 d5 3. cd K:d5 4. d4 g6 5. e4 K:c3 6. bc Cg7. Турнир проходил одновременно с матч-реваншем Каспаров — Карпов, в котором защита Грюнфельда была самым популярным дебютом. Правда, в настоящей партии разыгран вариант, не встретившийся в поединках за корону.

7. Kf3 c5 8. Cb5+ Kc6 9. 0—0 0—0 10. C:c6 bc 11. Ce3 Cg4 12. Jc1.

— На мой взгляд, ЭВМ без претензий разыграла дебют и сейчас черные могут быстро свести дело к ничьей: 12... C:f3 13. Ф:f3 cd 14. cd C:d4 15. C:d4 Ф:d4 16. Л:c6 и т. д.

— Однако человек всегда стремится одолеть машину!

12... Фа5 13. Фе2 Jfd8 14. Jfd1 Фа4. Теперь угроза пешке d4 весьма серьезна. Белые вынуждены продвинуть соседнюю пешку, и позиционный перевес соперника становится бесспорным.

15. e5 cd 16. cd Ce6 17. Cg5 Jd7 18. Jd2 h6 19. Ce3 Jb8 20. Jdc2 Cd5 21. Ke1! (рис. 27).

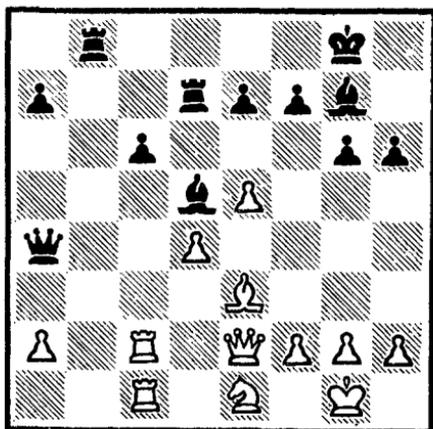


Рис 27

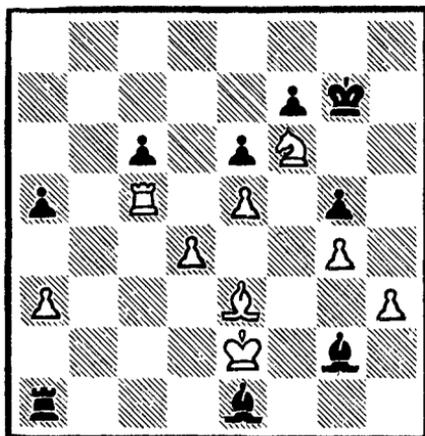


Рис 28

— Впечатляющий ход. Конь направляется на пункт с5 — прекрасный стратегический замысел.

— В самом деле, компьютер безупречно играет в сложившейся ситуации, довольно трудной для него.

21... Лdb7 22. Кd3 Лb1 23. h3 Кph7 24. Фd2 e6 25. Л:b1 Л:b1 + 26. Кph2 Се4 27. Лс5.

— До чего хитер «Мефисто», какую ловушку придумал: 27... Лd1 28. Кb2! Л:d2 29 К:a4 Л:a2 30. Кс3.

— Вариант форсированный и для компьютера элементарный. Но против него тоже играет не новичок.

27... Фа6 28. Лс3. Перевод коня на с5 грозит уже не на шутку 28... Cd5 29. a3 Cf8 30. f3. Ограничивая действия слона d5. 30... Фа4 31. Кс5 Фd1.

— После размена на с5 наличие разноцветных слонов не оставляло шансов на победу.

— Но черные слегка нервничают и переводят игру в острый эндшпиль.

32. Ф:d1 Л:d1 33. Кd7 Се7 34. Кpg3 g5 35. Кpf2 Кpg6 36. g4!?

36... Cd8 37. Kf8 + Кpg7 38. Кd7. Машина пока согласна на ничью. 38... Са5 39. Лс5 Се1 + 40. Кpe2 Ла1 41. Кf6.

— Не играли ли черные с огнем?!

— Пожалуй. Теперь у «Мефисто» в проекте появляется угроза Лg8X, и черный слон должен держать поле a5 (защищаясь от Лс5—a5:a7), а ладья — самого слона. Неприятный перелет!

41... a5 42. f4 Сg2? Следовало взять на f4.

43. fg hg (рис. 28).

44. Cf2.

— Интересно, почему белые не побили пешку g5? После 44. С:g5 С:h3 (44... Кpg6 45. h4 с идеей Кf6—h5—f4 +) 45. Л:c6 у них страшная угроза Лс6—с8—g8X.

— Кажется удивительным, но, видно, машина предусмотрела контршах 45.. Cf1+! Король должен брать слона: 46. Kp:f1 Cd2+ 47. Kpe2 C:g5, и, несмотря на отсутствие пешки, перевес снова на стороне черных: 48. Kh5+ Kpg6 49. Jc3 Cc1.

44... C:f2 45. Kp:f2 Jа2+ 46. Kpg1 Cd5 47. K:d5.

— Почему не 47. J:a5? Если 47... Ld2, то 48. Jа8 L:d4 49. Lg8+ Kph6 50. h4 с неизбежным матом.

— Да, это была последняя возможность поставить перед черными проблемы. Впрочем, они спасались после 47... Lg2+ 48. Kp:f1 Lh2 49. Jа8 Lh1+ с вечным шахом, поскольку белый король не может ускользнуть через b4 ввиду с6—с5+.

47... cd 48. J:a5 Ld2 49. Jа4 Ld1+ 50. Kph2 Ld2+. Ничья. Лишняя пешка белых не имеет значения: король не в состоянии уйти от преследования.

— Симпатичная партия. Уверен, ею могут гордиться обе стороны — и человек, и машина!

— Все партии, отобранные для данного диалога, сыграны компьютером с шахматистами. Однако встречались с машинами и женщины. Следующий пример из того же турнира в Западном Берлине. На сей раз «Мефисто» играл черными, а белыми фигурами руководила известная шахматистка Б. Борисова. Конечно, международный мастер даже не могла представить себе, что не сумеет одолеть какого-то там робота. Но «Мефисто» проявил тонкое позиционное чутье, и мирный исход можно объяснить разве что галантностью чемпиона, не пожелавшего огорчать представительницу слабого пола..

Б. Борисова — «Мефисто»

Дебют ферзевой пешки

1. Kf3 d5 2. g3 Kc6 3. d4 Cf5 4. Cf4 e6 5. Cg2 Cd6 6. C:d6 cd. Как видите, компьютер может играть дебют и самостоятельно, не обращаясь к специальной картотеке.

— Да, сделано всего шесть ходов, а эту позицию не найти ни в каких дебютных справочниках

— Последний ход черных относится к разряду нешаблонных. «Мефисто» сдвигает пешки, но вскрывает к своей выгоде линию «с».

7. c3 Kf6 2. Kbd2 0—0 9. 0—0 e5 10. de de. После выпрямления пешечного центра черных на их стороне солидный перевес.

11. Kb3 Фс7 12. Jc1 Lад8 13. Фе1 Фb6 14. Kfd2 Фа6. Тонкий позиционный ход. Пешка «а» вынуждена идти вперед, после чего конь b3 чувствует себя весьма неустойчиво.

15. а3 Фb6. Ферзь возвращается на место и связывает белые фигуры по рукам и ногам, теперь у них нет освобождающего хода с3—с4 или e2—e4.

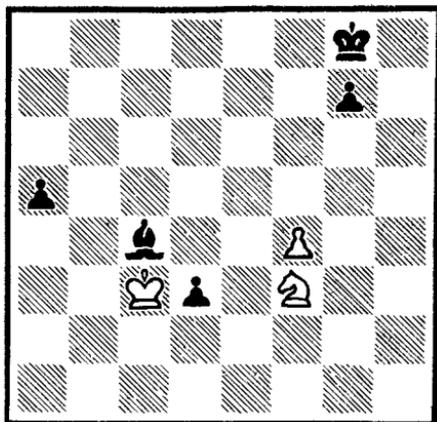


Рис. 29.

29. Кe4. Не слишком заманчиво 29. Kb1 Ле3; в поисках контригры белые отдают пешку, а за ней и вторую.

29... Л:a3 30. Фh4 f6 31. g5 fg 32. К:g5 Ф:e2 + 33. Лf2 Ф:f2 + ! 34. Ф:f2 Ла2 35. Кpg3 Л:f2 36. Кр:f2 Cd5.

— Здесь, очевидно, можно поставить точку, окончание безнадежно для белых.

— Но в мире компьютерных шахмат случаются разные чудеса.

37. Кpe2 Сс4 + 38. Кpd2 b6 39. f4 a5 40. ba ba 41. Кf3 d3 42. Крс3. (рис. 29).

42... Cd5?

— Элементарно выигрывало 42... Сb5.

— Однако, резонно сочтя, что пешка d3 теряется в любом случае, машина решила централизовать слона.

— Значит, то обстоятельство, что при слоне на b5 выигрыш пешки был бы связан с переходом в пешечное окончание с отдаленной проходной, «Мефисто» не принимает во внимание.

— Скорее, его подводит незнание нюансов эндшпиля «слон с крайней пешкой против одинокого короля».

43. Кd2 a4. После 43... Кpf7 44. Кр:d3 Кpg6 45. Кi1 Кph5 черные сохраняли шансы на победу.

44. Кр:d3 a3 45. Крс2 Кpf7 46. Кf1! Кpf6 47. Кg3 g5.

— Машина по-прежнему проявляет нанвность...

— Точнее 47... g6, но здесь уже нет выигрыша — обходной маневр королем не удастся, поскольку конь успевает съесть пешку.

48. fg + с мирным исходом.

— Две боевые ничьи! Бескомпромиссно играл «Мефисто» в этом турнире.

— Аргентинский гроссмейстер М. Кинтерос приехал в Запад-

16. h3 Ке4. Ставит белых в тупик, грозит К:d2 и Ф:b2.

17. c4 dc 18. С:e4 С:e4

19. Л:c4 Cd5 20. Лс3 Се6 21. Кph2 Кd4 22. К:d4 ed 23. Лс2.

— Белые избежали материальных потерь, но слабость пешек b2, e2 и h3, а также превосходство слона над конем не вызывают сомнений в оценке позиции.

— Машина еще наделает глупостей...

23... Фb5 24. g4. Неуклюжий ход, но грозило смертельное 24... Фh5.

24... Лс8 25. Л:c8 Л:c8 26. b4 h5 27. f3 hg 28. hg Лс3.

ный Берлин уже после окончания турнира: он решил закупить машину «Мефисто» для использования в шахматных программах аргентинского телевидения. Ему сказали, что, хотя компьютерный чемпион успешно провел состязание, в блиц он сражается еще лучше. С недоверчивой, но вежливой улыбкой гроссмейстер предложил сыграть с ЭВМ, заявив, что намерен расправиться с электронным соперником пять раз подряд, после чего отправится укладывать свои вещи для отъезда.

— Чем же закончился матч?

— После четырехчасовой борьбы Кинтеросу наконец удалось сравнять счет — 12:12!

— Наверное, гроссмейстер просто утомил машину. .

— Если в серьезном поединке компьютерам пока еще далеко до гроссмейстеров, то в блице или сеансе одновременной игры они время от времени берут верх над знаменитыми шахматистами. Впрочем, в последнее время список поверженных мастеров и гроссмейстеров пополняется довольно быстро...

Замечу еще раз, что популярность компьютерных шахмат заметно возросла в 80-е годы в связи с бурным развитием микрокомпьютеров.

— Среди шахматистов в эти годы царствовали А. Карпов и Г. Каспаров. Наверное, им и пришлось чаще всего проводить показательные партии с компьютерами.

— Вы не ошиблись. Иногда это были обычные сеансы одновременной игры, в состав которых включался электронный соперник, иногда против гроссмейстеров сражались одни машины.

Еще в 1980 году организаторы международного турнира в Бад-Киссингене решили устроить увлекательное зрелище — сеанс одновременной игры четырех гроссмейстеров против 100 микрокомпьютеров.

— Цифра впечатляющая.

— Вполне годится для рекламных целей, на самом деле каждый играл против 25 машин.

— Кто же из гроссмейстеров был приглашен?

— Участники турнира — два «короля» А. Карпов и Б. Спасский и два сильнейших западногерманских шахматиста Р. Хюбнер и В. Унцикер.

— Представляю, какое поле деятельности для экспериментов было у гроссмейстеров.

— Иногда они даже «злоупотребляли» своим положением. Например, Спасский так много жертвовал, что ему пришлось приложить немало усилий, чтобы не отстать от своих коллег и добиться стопроцентного результата. А вот Карпов шутки ради выиграл четыре одинаковые — ход в ход — партии. Правда, в одном поединке он зевнул целую ладью, и для достижения победы пришлось пойти на военную хитрость. Программа была построена по принципу «Дают — бери, бьют — беги». Если вы угрожаете матом и одновременно напали на фигуру, то машина

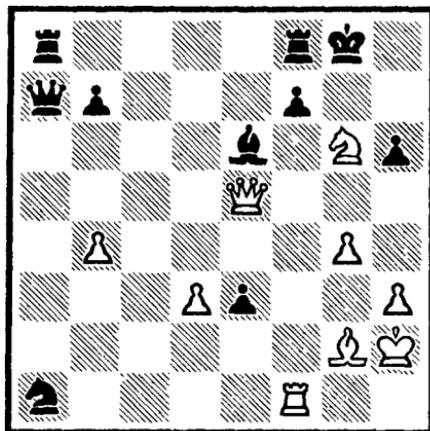


Рис 30

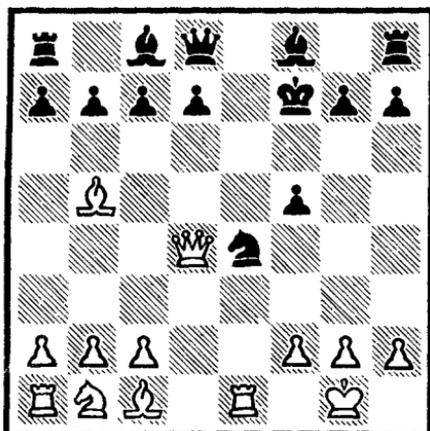


Рис 31

скорее получит мат, чем допустит материальные потери. Карпов как раз и воспользовался этим несовершенством робота: имея лишнюю ладью и не желая расставаться с качеством, его скупой противник пожертвовал... королем.

— Значит, этот поединок можно считать почти сенсационным: впервые машина была близка к победе с чемпионом мира среди людей. По-моему, для полноты картины такую партию необходимо включить в диалог.

— Занятен, пожалуй, лишь заключительный эпизод, но я готов привести и весь поединок.

А. Карпов — «Суперсистем III»

Английское начало

1. c4 e5 2. Кс3 Кс6 3. g3 Сс5 4. Сg2 Кf6 5. Кf3 0—0 6. 0—0 d6 7. d3 Сe6 8. a3 a5 9. h3 Фe7 10. Лb1 Cf5 11. Сg5 Кph8 12. Кd5 Фd8 13. b4 ab 14. ab Ca7 15. Лa1 h6 16. С:f6 gf 17. Фd2 Кph7 18. Kh4 Сe6 19. Ce4 + Кpg7 20. g4 Кd4. Позиционные достижения компьютера невелики, и, продолжая 21. Ла3, белые, конечно, довели бы свой перевес до логического конца.

— Что же произошло в партии?

— Карпов допустил редчайший в его практике зевок.

21. Кph2?? Кb3 22. Фb2 К:a1 23. e3. Увы, брать коня нельзя ни ферзем, ни ладьей из-за 23... С:f2.

23... c6 24. Кс3 d5 25. cd cd 26. Сg2 d4 27. Кb5 Фb6 28. К:a7 Ф:a7 29. f4 de 30. fe fe 31. Ф:e5+ Кpg8 32. Кg6. (рис. 30)

— Как бы вы здесь сыграли?

— Угроза 33. Фh8× малопривычна, а взятие на g6 не спасает: 32... fg 33. Ф:e6+ Кph8 34. Фe5+ Кph7 35. Фe7+ Кph8! (35... Кpg8 36. Cd5+) 36. Л:f8+ Л:f8 37. Ф:f8+ Кph7 38. Cd5! с неиз-

бежным матом. Однако у черных есть тихий ход 32... Фb8!, и дела белых печальны.

— И правда, после почти форсированного 33. Ке7+ Кph7 34. Се4+ f5 35. Ф:b8 Лf:b8 36. fg Cf7 37. f6+ Кph8 38 Лg1 Ла2+ 39. Кph1 e2 чемпиону мира пришлось бы «пожать руку» электронному сопернику. Но я чувствую, что компьютер преподнес какой-то сюрприз...

— Догадаться невозможно. Обнаружив, что ладья находится под боем, машина не пожелала отдавать качество и отступила ею в сторону — 32... Лfd8??

— Это просто курьез, нонсенс!

— В результате тонкого маневра компьютеру удалось сохранить огромный материальный перевес, но дорогой ценой...

— Я бы сказал слишком дорогой — 33. Фh8X. Видно, данная программа содержала какой-то изъян: трудно представить себе, чтобы современный шахматный автомат, например «Мефисто», не заметил мата в один ход...

— В сеансах одновременной игры и Карпов, и Каспаров десятки раз расправлялись с шахматными роботами, но однажды машине повезло. Это случилось в 1983 году, также в ФРГ — на «родине» микрокороля «Мефисто». Сеанс на 25 досках проводил чемпион мира среди людей, а за одним из столиков примостился будущий чемпион мира среди машин...

А. Карпов — «Мефисто»

Испанская партия

1. e4 e5 2. Кf3 Кс6 3. Сb5 Кf6 4. 0—0 К:e4 5. d4 ed 6. Лe1 f5.

— Наверное, вы шадите автомат и не снабжаете его ходы вопросительными знаками: неточным было уже взятие на d4, надо было играть 5... Се7. А после «импульсного» движения пешки «f» положение черных просто безнадежно.

— Но произошло непредвиденное.

7. К:d4 К:d4 8. Ф:d4 Кpf7 (рис. 31).

— Здесь решает 9. Фd5+ Кpg6 (9... Кpf6 10. Лe4 fe 11. Сg5+) 10. Л:e4! fe 11. Ф:e4+ Кpf7 (11... Кph5 12. Се2X, 11... Кpf6 12. Фh4+) 12. Сс4+ d5 (12... Кpf6 13. Фf4+ Кре7 14. Фе5X, 13... Кpg6 14. Cf7X) 13. С:d5+ Се6 14. Ф:e6X. Хороший учебный пример для начинающих шахматистов!

— Увы, белые последовали примеру соперника, тоже сыграли импульсивно — дали шах не той фигурой. Дальнейшая жертва качества привела лишь к вечному шаху.

9. Сс4+ d5 10. С:d5+ Се6 11. С:e6+ Кр:e6 12. Л:e4+ fe 13. Ф:e4+ Кpf6 14. Кс3 с6 15. Се3 Се7 16. Лe1 Фd7 17. Фf4+ Кpg6 18. h4 Фf5 19. h5+ Ф:h5 20. Cd4 Cf6 21. g4 Фg5 22. Фе4+ Кpf7 23. Фе6+ Кpg6 24. Фе4+ Кpf7 25. Фе6+ Кpg6 26. Фе4+.
Ничья.

— Услышав мирное предложение Карпова, машина, наверное, не поверила своим ушам...

(Уже после завершения работы над книгой «Мефисто» удалось взять реванш у А. Карпова, который давал сеанс одновременной игры в Гамбурге и потерпел от компьютера единственное поражение...)

— А теперь встреча, которую провели между собой два действующих чемпиона мира...

Г. Каспаров — «Мефисто»

Испанская партия

1. e4 e5 2. Kf3 Kc6 3. Cb5 a6 4. Ca4 Kf6 5. 0—0 Ce7 6. Jle1 b5 7. Cb3 d6 8. c3 0—0 9. h3 Ka5 10. Cc2 c5 11. d4 Фc7 12. d5 Cd7 13. b3. В этом сравнительно редком варианте чигринской системы (классическое продолжение 12. Kbd2), который называют закрытым, от черных требуется немалое искусство защиты.

— Мне знаком такой план обороны: пешки «f» и «g» продвигаются на одно поле вперед, а за ними располагаются кони

— Между прочим, в 70-е годы юный Каспаров не раз избирал белыми этот вариант, обычно достигая успеха. Но однажды он не сумел пробить броню черных. В данной позиции последовало 13... Kb7 14. c4 b4 15. Kbd2 g6 16. g4 Ke8 17. Kf1 Kg7 18. Ch6 f6 19. Kg3, и партнеры согласились на ничью (Каспаров — Матанович, Баня-Лука, 1979)

— Уместны ли эти теоретические рассуждения в комментариях к партии компьютера?

— Я хотел подчеркнуть и даже проиллюстрировать ограниченные возможности шахматного автомата. Очевидно, никакой самый изощренный перебор вариантов не позволит ЭВМ обнаружить правильную расстановку сил, которой, кстати, воспользовался гроссмейстер А. Матанович в упомянутой партии. И дело вовсе не в конкретных ходах, а в общем плане игры, продуманном далеко вперед. Теперь понятно, почему, грамотно разыграв дебют, «Мефисто» начинает «плавать» — дальнейшие маневры компьютерного гроссмейстера показывают его растерянность ..

13... Фb6 14. Kbd2 Jlfс8 15. Kf1 h6 16. Ce3 Фd8.

— Черные продолжают топтаться на месте.

— Но им уже трудно дать хороший совет. Переводя коня на f5, белые получают неотразимую атаку на короля.

17. Фd2 Kh7 18. Kg3 Lab8 19. Kf5 C:f5 20. ef Kf6 21. g4. Теперь выдержать давление на королевском фланге не сумел бы и «человеческий гроссмейстер».

21... Kh7 22. Kpg2 Lb7 23. Jlh1 Kf6 24. Jlag1 Фb6 25. Kpf1 Jld7 26. g5 hg 27. K:g5 Фb7. (рис 32).

В завершение эффектная комбинация.

28. Ke6! fe 29. fe Ldc7 30. Л:g7+! Кр:g7 31. Ch6+ Kph8 32. Cg7+ Кр:g7 33. Фg5+ Kpf8 34. Фh6+ Kpe8 35. Cg6+ Kpd8 35. Фh8+ Ke8 37. Ф:e8X.

— Убедительная победа!

— Но сколько аналогичных разгромов учинил Каспаров сильнейшим гроссмейстерам мира... Так что машина в данном случае не заслуживает серьезных упреков...

Любопытно, что одна из западногерманских фирм, выпускающая компьютер «Леонардо», в рекламных целях воспользовалась именем 13-го

чемпиона мира (конечно, с его согласия) и стала выпускать компьютер «Каспаров».

— Интересно, а встречался ли Каспаров со своим «однофамильцем»?

— Находясь весной 1987 года в Цюрихе, чемпион мира провел сеанс одновременной игры с часами против сильнейших шахматистов Швейцарии. Там же состоялась и показательная партия между Г. Каспаровым и «Каспаровым»...

Г. Каспаров — «Каспаров-компьютер»

Каталонское начало

1. d4 d5 2. c4 e6 3. Kf3 Kf6 4. g3 dc 5. Cg2 Ce7 6. Фа4+ Cd7 7. Ф:c4 b5 8. Фd3 Cc6 9. 0—0 0—0 10. Cg5 Kfd7 11. С:e7 Ф:e7 12. Kbd2 h6 13. Лас1 Фb4 14. Kb3 a5 15. a3 Фd6 16. Lfd1 a4 17. Kbd2 Kb6 18. Ke4 С:e4 19. Ф:e4 Ld8 20. Ke5 Ла7 21. Фс2 b4 22. Фс5 ba 23. ba f6 24. Kg6 Kpf7 25. Фс2 Ф:a3.

В принципе результат этой партии не имел большого значения, ведь при любом исходе команда «Каспаровых» набирала одно очко.

— Да, но я вижу, разница в рейтинге сказалась, и чемпион мира постепенно переиграл своего «однофамильца».

— В позиционном маневрировании машина уступила грозному сопернику (ослаблены белые поля в районе ее короля), но после того, как она прихватила пешку «а», все решает тактика.

26. Kf4 Фе7 27. Фh7 e5 28. de Л:d1+ 29. Л:d1 fe 30. Фg6+ Kpg8 31. Kh5 Kbd7 32. Ce4 Фf7 33. Фg4 Ла5.

— Почему пешка не двинулась дальше?

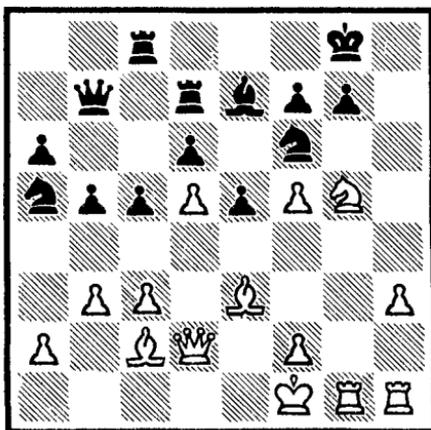


Рис 32



Манипулятор переставляет фигуру

— Заранее предусмотреть все опасности машина была не в состоянии. Но форсированную комбинацию после продвижения черной пешки «а» компьютер, видимо, заметил: 33... а3 34. Л:d7! К:d7 (34... Ф:d7 35. Кf6+) 35. Сd5!

— Теперь понятно, почему машина взяла под контроль пункт d5.

— Но спастись не удастся, чемпион мира эффектно завершает борьбу.

34. Сf5 Кf8 35. Лd8 Крh8 (рис. 33). Грозило Се6.

36. Л:f8+! Ф:f8 37. Фg6 Кpg8. Не помогает 37... Фg8 38. Кf6! gf 39. Ф:h6+ Фh7 40. Ф:h7X, но сейчас теряется ферзь.

38. Кf6+! Ф:f6 39. Фе8+ Фf8 40. Се6+. Черные сдались.

— Встречались ли когда-нибудь вы с сильнейшими шахматными роботами?

— Я это делал нечасто, но у меня есть один знакомый — А. Сутин, поистине уникальный человек: он коллекционирует шахматные компьютеры знаменитых фирм — «Фиделити», «Мефисто» и т. д.

— И конечно, играет с ними?

— Мало сказать! Он проводит со своими машинами безлимитный матч с нормальным контролем времени.

— И кто ведет в счете?

— К огорчению для Анатолия Борисовича, машины пока впереди. Ведь он один, а их много...

— Класс игры ЭВМ все время растет, и, значит, у вашего знакомого немного шансов на рывок...

— Это еще неизвестно. А. Сутин ведь тоже растет как шахматист: увлекся компьютерами перворазрядником, а сейчас уже кандидат в мастера. Правда, играет он только по переписке. Между прочим, особенно поразительны успехи его жены. Она вообще раньше не знала, как ходят фигуры, а училась играть, общаясь только с компьютерами, постепенно устанавливая на них все более высокий уровень. Удивительно, что, когда шахматистка впервые в жизни сразилась с человеком, она уже играла в силу первого разряда!

— Наверное, Анатолий Борисович показывал вам свои партии с машинами?

— Сколько угодно. Я отобрал два примера для нашего диа-

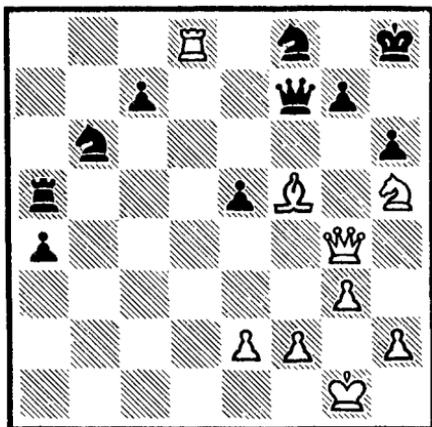


Рис 33.

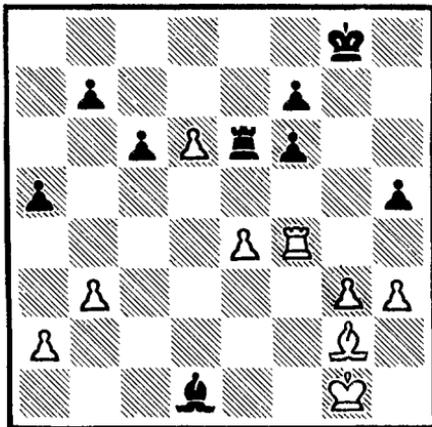


Рис 34

«Мефисто-модуляр» — А. Сутин

лога. В обеих партиях машинам был установлен наивысший уровень. Первый пример представлен на рисунке 34.

— Вы решили привести только окончание?

— Финал, придуманный компьютером, представляет собой истинный этюд. В этой позиции черные не сомневались, что благополучно забирают пешку «d», получая хорошие шансы на выигрыш. Однако последовало...

27. Л:f6!! Л:f6 28. e5!

— «Мефисто» играет просто с мефистофельской силой!

— Да, ввиду угрозы d6—d7 черные вынуждены вернуть ладью, а в слоновом эндшпиле им не на что надеяться.

— Но ведь эндшпиль — ахиллесова пята компьютера...

— На сей раз он проводит концовку безупречно

28... Л:d6! 29. ed Kpf8 30. Ce4! Ce2 31. Kpf2 Cb5 32. a4! Ca6 33. Кре3 с5. Слоновое окончание безрадостно для черных, а пешечное и вовсе безнадежно. И «Мефисто» находит способ форсировать игру...

34. Cd3! C:d3 35. Кр:d3 Кре8 36. Крс4 b6 37. Крb5 Крд7 38. Кр:b6 Кр:d6 39. Кр:a5 h4 40. g4 f6 41. Кра6, и владелец компьютера выключил его из сети...

— Второй эпизод из практики Сутина еще интереснее?

— Судите сами.

«Челленджер» — А. Сутин

Принятый ферзевый гамбит

1. d4 d5 2. Kf3 Kf6 3. c4 dc 4. e3 e6 5. Kc3 c5 6. C:c4 a6 7. 0—0 b5 8. Cb3 Cb7 9.Фe2 Kbd7 10. Лd1 Cd6 11. h3 0—0 12. e4 cd 13. Л:d4 Cc5 14. Лd1 b4 15. e5 C:f3 16. gf bc 17. ef Фc7!

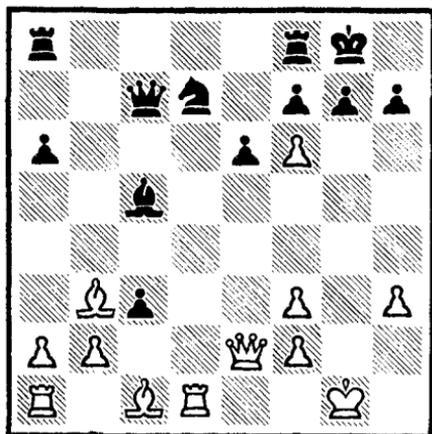


Рис 35

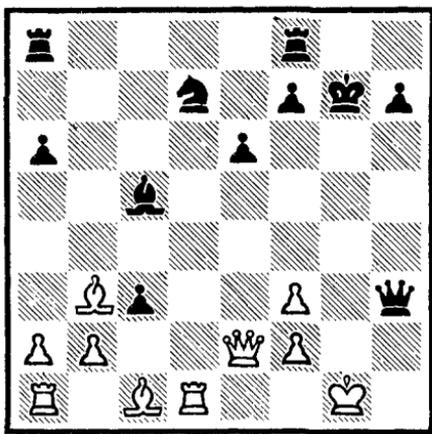


Рис 36

Позиция на рисунке 35 встретилась в поединке Лехтинский — Добровольский, сыгранном в 1982 году в Чехословакии. Сутин, который внимательно следит за теорией, взял эту неожиданную идею 17... Фс7! на вооружение. Грозит 18... Фg3+ и положение белого короля внушает опасения.

18. fg Фg3+ 19. Kpf1 Ф:h3+ 20. Kpg1.

— Черные уже могут объявить вечный шах...

— Но ничья не устраивает их, ведь после появления ладьи на g8 они, похоже, будут торжествовать.

20... Kp:g7 (рис. 36).

До сих пор все совпадает с партией-первоисточником, которая продолжалась так: 21. Л:d7 Kph8 22. С:e6 Ф:e6 23. Ф:e6 fe 24 f4 Лад8 с быстрой ничьей.

— А почему не 22... Лg8+ и после 23. Сg4 Лае8 24. Се3 Л:e3+! 25. fe Л:g4+! 26. fg С:e3+ и черные берут верх.

— Вы будете удивлены, но в приведенном варианте побеждают как раз белые — вместо 24. Се3? решает эффектное 24. Сg5!!

Компьютер, однако, сразу наносит удар на e6, жертвуя слона. В результате электронному шахматисту удастся одолеть соперника, правда ему немного повезло...

21. С:e6!? fe.

— Не надежнее ли было взять слона ферзем?

— После 21... Ф:e6 22. Ф:e6 fe 23. Л:d7+f7 24. Л:f7+ Kp:f7 25. bc партия, скорее всего, завершилась бы миром. Белых это устраивает, черных — нет. Надо сказать, что на протяжении трех ходов человек мог разрушить замысел машины, но в конце концов он попадает в ловушку.

22. Л:d7+ Kpf6. После 22... Kpg8! компьютеру вряд ли удалось бы спастись.

— Но чем плох ход королем вперед?

— Вот и Сутин подумал так же... А между тем ЭВМ жертвует и второго слона.

23. $Cg5+!$ $Kp:g5$. Сутин, конечно, не сомневался, что робот отдает своих слонов от отчаяния. Если бы он почувствовал опасность, то благоразумно отклонил жертву — 23... $Kpg6$. Теперь же «Чэлленджеру» удастся красиво завершить борьбу.

24. $\Phi e5+$ $\Phi f5$.

— А если загордиться ладьей?

— Не помогает: 24... $Lf5$ $f4+$! $Kpg4$ 26. $Lg7+$ $Kpf3$

27. $\Phi:c3+$ с победой. Кстати, довольно пикантный вариант.

25. $\Phi g3+$ $Kph5$ (рис. 37). Попытка скрыться на краю доски.

26. $J:h7+!!$ Фейерверк жертв (на немедленное 26. $Kpg2$ следует 26... $\Phi:f3+$!). 26... $\Phi:h7$ 27. $Kpg2!!$ Заключительный аккорд этой изумительной симфонии «Чэлленджера»!

— Как и полагается в истинном произведении искусства, после серин жертв все решает один тихий ход!

— Мат неизбежен, и человек сдался, признав полное превосходство компьютера...

— Мы с вами уже посмотрели немало партий машин — и между собой, и с шахматистами. Но я так и не получил ответа на вопрос: сможет ли компьютер когда-нибудь на равных сражаться с гроссмейстерами?

— Вопрос, как вы понимаете, риторический: это покажет только время. Но, что любопытно, Д. Левин, международный мастер из Англии и специалист в области шахматных компьютеров, не раз заключал пари по этому поводу. Первое из них, насколько помнится, было заключено им с Дж. Маккарти из Стэнфордского университета еще в 1968 году. Д. Левин поспорил на 500 долларов, что на протяжении последующих 10 лет ни одному компьютеру не удастся обыграть его в серьезном матче.

— И кому пришлось расплачиваться?

— За это время Левин провел три поединка с машинами и ни разу не уступил им. Однако в матче из шести партий с «Чесс» он вынужден был немало потрудиться, чтобы сломить сопротивление робота. Первая партия закончилась вничью, вторую и третью «Чесс» проиграла, а в четвертой человек был наконец повержен. Похоже, это был первый случай в истории, когда компьютер обыграл шахматиста столь высокой квалификации в партии с нормальным контролем. И хотя международный мастер взял

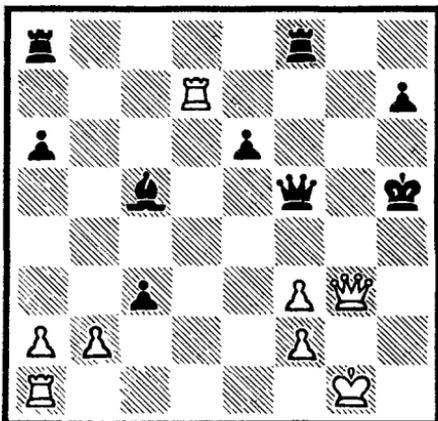


Рис. 37.

верх в пятой встрече, а вместе с ней и в матче, стало ясно, что машина вполне достойный соперник

— Тем более что Леви знает слабые стороны компьютеров и умеет использовать их.

— Итак, в августе 1978 года на канадской выставке в Торонто Леви получил свои 500 долларов. На следующие шесть лет он предложил точно такое же пари уже на 6000 долларов. Неизвестно, принял ли кто-нибудь условия «спорщика», но так или иначе в 1984 году, находясь в Лондоне, Леви сыграл по телефону матч с «Крэй блитц», новой чемпионкой мира, и опять победил.

Удача воодушевила Леви до такой степени, что он предложил новое пари, уже на сумму 100 тысяч долларов. Он заявил, что в течение следующих 10 лет любой компьютер будет побежден гроссмейстером, которого выберет Леви.

— Интересно, если найдется смельчак, который вступит в спор с Леви, то рискнет ли мастер сам расправиться с машиной или ему придется обратиться к кому-нибудь за помощью, может быть уже к самому чемпиону мира?!

— Насколько мне известно, пока желающих заключить столь крупное пари не нашлось. (Здесь уместно отметить, что совсем недавно состоялся матч из четырех партий Д. Леви — «Дип Сот», который завершился со счетом 4:0 в пользу... компьютера!)

Между прочим, в чемпионате Северной Америки участвовала и программа Леви «Интеллигент Софтуор», она заняла почетное третье место (вслед за двумя фаворитами — «Хитеч» и «Бебе», но впереди «Крэй блитц!»). Программа написана на языке Ассемблер для компьютера «Эппл», в котором нет никаких изошренных аппаратных средств, за исключением платы акселератора, представляющей собой электронную схему, удваивающую быстрдействие машины. Остается предположить, что либо Леви удалось разработать удачный алгоритм, либо его программе просто повезло...

— Так что же, Леви — тот человек, который никогда не проигрывает пари?

— Нет, однажды английский мастер все же потерпел фиаско (хорошо еще, что не делалось денежной ставки)... Впрочем, об этой истории мы расскажем в следующем диалоге, посвященном эндшпилю. Но прежде чем перейти к нему, давайте подведем итоги. Что вы можете сказать об игре машин?

— На основе рассмотренных примеров я бы сделал такой вывод. Компьютеры успешно разыгрывают начало партии (по дебютной библиотеке), неплохо действуют в миттельшпиле и умело комбинируют (руководствуясь ясными принципами), но серьезно уступают мастеру в эндшпиле, когда дело доходит до расчета сильно ветвящихся вариантов. Правда, точно объяснить, почему им так трудно дается заключительная стадия, я не берусь.

— Я бы это объяснил так. Шахматист рассчитывает варианты не поодиночке, а группируя их «по смыслу». Компьютеру же подобная группировка не под силу. Кроме того, в эндшпиле человек больше полагается на интуицию и знание определенных типов позиций, а машина по-прежнему делает ставку на перебор вариантов.

И наконец, еще один принципиальный момент. В любой стадии партии для человека важен удачно выбранный план игры, и как раз в эндшпиле его придумать легче всего: варианты могут быть длинными, но мастер довольно четко представляет себе «заключительные позиции». Большинство ходов в этих вариантах «тихие», машина их просто не рассматривает.

* * *

— Время летит быстро, а технический прогресс, кажется, опережает само время... Пока я приводил в порядок наши диалоги, наши беседы — редактировал, перепечатывал и т. д., в мире компьютерных шахмат произошло сенсационное событие.

— Неужели компьютер обыграл самого Гарри Каспарова?

— До этого дело, правда, еще не дошло, но вот некоторые гроссмейстеры действительно сильно пострадали, причем знаменитый датчанин Б. Ларсен уступил машине в серьезной турнирной партии.

— Вновь героем дня стал «Мефисто»?

— Нет, микрокомпьютеры гроссмейстерам пока не опасны. Прославились шахматные программы «Хитеч» и «Дип Сот».

— С творчеством первой из них мы уже знакомы по пятому чемпионату мира среди больших ЭВМ.

— А вторая победила в шестом чемпионате.

— Обе программы созданы в американском университете Карнеги-Меллона, хотя и двумя разными группами исследователей. Считается, что «Хитеч» — самая совершенная в мире машина по объему накопленных шахматных знаний, игра ее более других напоминает человеческую, а «Дип Сот» превосходит своих конкурентов быстротой и глубиной перебора. Заметим, что «Хитеч» и «Дип Сот» отличаются от коммерческих шахматных компьютеров. В них предусмотрен ряд современных и весьма дорогих технических достижений, например параллельная работа одновременно нескольких процессоров, что существенно увеличивает глубину перебора.

— Кто разработал программу «Дип Сот»?

— Пятеро программистов из разных стран: Ф. Синсю, А. Новатчук, М. Кэмпбелл, Т. Анантараман и П. Янсон.

— Когда «Дип Сот» впервые всплыла на поверхности?

— В открытом чемпионате США 1988 года в Бостоне участвовало более 600 шахматистов, и машина выступила вполне достойно: заняла 18-е место.

— Кто-нибудь из корифеев понес урон?

— Успех машины в партии с И. Ивановым, входящим в двадцатку сильнейших американских шахматистов, — первая турнирная победа компьютера над игроком столь высокого уровня. Перед началом партии, не имея опыта встреч с машинами, международный мастер спросил у знающих людей, как справиться с ЭВМ, и ему подсказали: главное — сойти с проторенных путей, подальше от теории, чтобы «отключить» машину от ее мощной дебютной библиотеки. И вот что из этого получилось

— Не терпится посмотреть эту партию.

— Пожалуйста.

«Дип Сот» — И. Иванов

Скандинавская защита

1. e4 d5 2. ed Kf6 3. d4 K:d5 4. c4 Kf6 5. Kf3 Cg4 6. Ce2 e6 7. Ce3 Cb4 + 8. Kbd2 0—0 9. a3 Ce7 10. h3 Ch5 11. 0—0 c6 12. g4 Cg6 13. Kh4 Kbd7 14. K:g6 hg.

— Думаю, что черные лишены какой-либо контригры и им остается только пожалеть о выборе робкого дебюта.

— В дальнейшем компьютер четко пресекает тактические поползновения соперника.

15. f4 c5 16. g5 Ke8 17. Ke4 Kd6 18. K:d6 C:d6 19. b4 cb 20. c5 Cc7 21. ab a6 22. Фс2 Фе7 23. Фе4 b6 24. Фb7 Лfc8 25. С:a6 e5 26. fe bc 27. Сс4 Лab8 28. Л:f7 Л:b7 29. Лf4 +. Черные сдались.

— А где столкнулись между собой «Дип Сот» и Б. Ларсен?

— 1989 год «Дип Сот» встретил с прекрасным настроением. На праздничном международном турнире в Лонг Бич (Калифорния) этот компьютер стал настоящей шахматной звездой — он уверенно переиграл датского гроссмейстера, разделив первый приз с другим известным гроссмейстером Э. Майлсом.

— Сейчас мы посмотрим первую турнирную победу компьютера над гроссмейстером?

— Разумеется.

Б. Ларсен — «Дип Сот»

Английское начало

1. c4 e5 2. g3 Kf6 3. Cg2 c6 4. Kf3 e4 5. Kd4 d5 6. cd Фd5 7. Kc2 Фh5 8. h4 Cf5. Взгляните на рисунок 38.

— Необычная позиция.

— Но, как ни странно, до сих пор все, включая подозрительное движение крайней белой пешки (надежнее 8. h3), можно найти в справочниках. А вот последний ход компьютера — новинка, и, похоже, неплохая. В теории приведен лишь вариант 8... Сс5

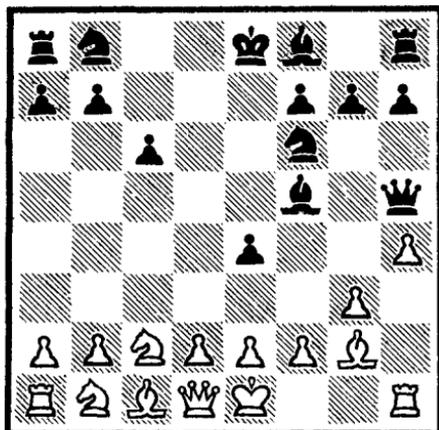


Рис. 38.

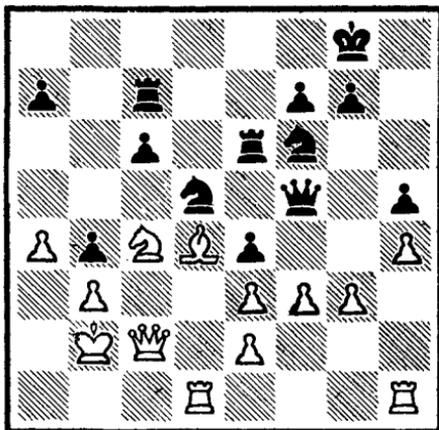


Рис. 39.

9. b4 Сb6 10. Сb2 Фg6 11. Кc3 Cf5 12. Ка4 Kbd7 13. К:b6 ab с неясной игрой.

9. Ке3 Сс5 10. Фb3 b6 11. Фа4 0—0 12. Кc3 b5 13. Фc2 С:e3 14. de Ле8. У черных прочное положение, и попытки гроссмейстера расшатать его ни к чему не приводят.

15. a4 b4 16. Кb1 Kbd7 17. Kd2 Ле6 18. b3 Лd8 19. Сb2 Сg6 20. Кc4 Kd5 21. 0—0—0 K7f6 22. Сh3 Cf5 23. С:f5 Ф:f5 24. f3 h5 25. Cd4 Лd7 26. Крb2 Лс7 (рис. 39).

27. g4? Расстроенный, что никак не может подобрать ключи к своему электронному партнеру, Ларсен идет на необоснованное вскрытие игры, но «Дип Сот» блестяще разбирается в тактических осложнениях.

27... hg 28. Лhg1 c5! 29. fg К:g4 30. С:g7 Лg6!

— Возможно, гроссмейстер рассчитывал на 30... Кр:g7 31. Л:d5! Ф:d5 32. Л:g4+ с запутанной обстановкой на доске.

— Да, но машина сама с выгодой использует линию «g».

31. Фd2 Лd7 32. Л:g4 Л:g4 33. Ке5 К:e3! 34. Ф:d7 К:d1+ 35. Ф:d1 Лg3 36. Фd6 Кр:g7 37. Kd7 Ле3 38. Фh2 Кph7 39. Kf8+ Кph8 40. h5 Фd5 41. Kg6+ fg 42. hg+ Кpg7 43. Фh7+ Кpf6. Белые сдались.

Предварительный расчет итогов турнира в Калифорнии показал, что рейтинг «Дип Сот» приблизился к 2500.

— Просто не верится!

— Между прочим, не отстает от «Дип Сот» и «Хитеч». Недавно компьютер выиграл первенство штата Пенсильвания и одержал первую турнирную победу над международным мастером, жертвой пал Э. Форманек. Раньше у машины уже были победы над обычными мастерами, а счет в официальных встречах с «немастерами» — 15:0 в ее пользу!

— А может ли «Хитеч» похвастаться успехами в сражениях с гроссмейстерами?

— Удивительно, но благодаря «Хитеч» в 1988 году в книгу рекордов Гиннеса попал двухкратный чемпион США 75-летний А. Денкер как первый гроссмейстер, проигравший серьезный матч компьютеру. Поединок из четырех партий с машиной закончился разгромным для него счетом 0,5:3,5. Денкер весьма лестно отозвался об игре своего электронного обидчика, особо отметив блестящую дебютную подготовку ЭВМ и ее необычайную изобретательность в острых ситуациях

— Эта программа намного моложе знаменитого американского чемпиона, ведь ей всего три года. Может быть, именно разница в возрасте сказалась на итоге поединка?!

— Так или иначе пари Д. Леви о матче между чемпионами мира — среди людей и среди машин становится все более рискованным...

ДИАЛОГ ЧЕТВЕРТЫЙ

Компьютер анализирует эндшпиль

— Не совсем понятно, почему из трех стадий шахматной партии особого рассмотрения удостоилась только заключительная, к тому же не сильнейшая для компьютера

— Да, но разговор у нас пойдет не об игровых программах, а о специальных, предназначенных для разыгрывания тех или иных классов окончаний.

— Какую практическую ценность они имеют, ведь все равно для игры машине придется пользоваться обычной программой.

— Не совсем так. Для определенных видов эндшпиля в компьютере может быть предусмотрена особая подпрограмма, к которой он обратится в случае необходимости. В результате машина значительно усилит свою игру. Между прочим, в современных моделях шахматных автоматов имеются разъемы для подключения блоков с более мощными программами, в том числе для игры в окончаниях.

— А насколько совершенны специальные эндшпильные программы?

— Сейчас станет ясно, почему данной теме посвящен целый диалог. Дело в том, что в разыгрывании некоторых классов окончаний, в основном малофигурных, машина уже сейчас превосходит человека и с ее помощью можно получить важные, порой весьма неожиданные результаты. А иногда (в этом мы убедимся ниже) компьютер способен произвести самую настоящую сенсацию!

— Вы меня заинтриговали, но сначала поясните, почему обычная игровая программа так сильно уступает специальной эндшпильной.

— Для этого рассмотрим один занятный пример, придуманный Г. Берлинером (рис. 40).

Интересная позиция?

— Вы меня обижаете. Тут и делать нечего, эксперимент для начинающих. Белый король отправляется на ферзевый фланг, забирает пешку d6, и на этом все кончается. А что же компьютер?

— Для того чтобы обнаружить этот маневр и взять пешку, машине надо перебрать варианты на восемь ходов вперед (16 полуходов), что явно превышает все счетные способности. Не помогает и ФВ: все ходы белого короля просты и относятся к числу «тихих».

— Получается, что, даже случайно блуждая по доске, король никогда не приблизится к пешке d6. Принцип централизации, заложенный в оценочную функцию, всякий раз заставит его вернуться на вертикаль «d» или «e».

— Именно поэтому Берлинер полагал, что с точки зрения машины, играющей белыми, ничейный исход здесь неизбежен. Я тоже никогда не сомневался в этом и постоянно использовал пример для иллюстрации ограниченных возможностей шахматного автомата. По крайней мере «Экспресс», с которым я сражался дольше всего, владея белыми фигурами, упорно держал короля в самом центре доски. Но вот, предложив как-то эту позицию шахматному компьютеру «Турбостар», я был крайне удивлен, если не сказать поражен, его неожиданной реакцией. Сначала белый король потоптался на месте — 1. Kpd3, 2. Кре3, 3. Kpd3, а потом уверенно отправился на ферзевый фланг.

— Чем же это объяснить?

— Честно говоря, я и сам не знаю. Ведь информацию о том, какой алгоритм заложен в тот или иной компьютер, какие эвристические методы в нем использованы, авторы редко сообщают в печати. Что касается данного случая, то возможны разные предположения. Первое: то, что в машине содержится специальная программа для разыгрывания пешечных эндшпилей, впрочем, это маловероятно.

— А не думаете ли вы, что при небольшом числе ходов компьютер увеличивает глубину расчета и «вычисляет» решающий маршрут короля?

— Это не исключено, но что-то в прямолинейный перебор вариантов я не верю. Вот более правдоподобная версия. Ходы

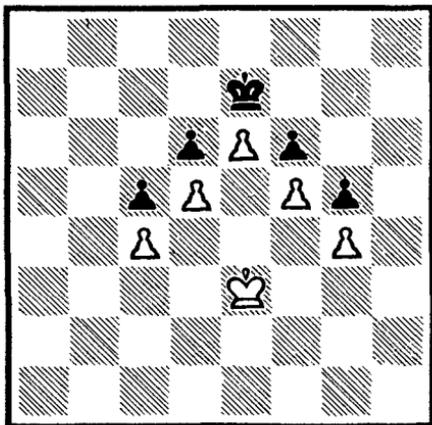


Рис. 40.

Kpd3—e3—d3 и т. д. форсируют ничью, а поскольку оценочная функция подсказывает машине, что к мирным переговорам приступать рано, она отказывается от повторения ходов и пробует Kpd3—c3. С учетом централизации значение оценочной функции несколько падает, но остается выгодным для белых, и в переборе машина надеется увеличить его. По тем же причинам на следующем ходу она отказывается от возвращения Kpc3—d3, а предпочитает Kpc3—b3. Таким образом, в конце концов король добирается до пешки. Перебор оказывается не слишком велик.

— Эти соображения чисто эвристического характера — в другой, родственной позиции предлагаемый метод действий может не дать эффекта.

— Не буду спорить. Но в том, что алгоритм снабжен какой-то необычной эвристикой, сомневаться не приходится. Хотя возможна еще более простая разгадка: в эндшпиле с заблокированной пешечной структурой короли, если это не связано с опасностью, стремятся навстречу друг другу. Тогда боковой маршрут белого предводителя тоже не вызывает удивления.

— Все-таки, мне кажется, что при любом алгоритме действий можно придумать позицию, аналогичную конструкции Берлинера: элементарной с точки зрения человека и проблематичной для ЭВМ.

— В принципе это утверждение верно, но оно не относится к специальным программам, в которых предусмотрено рассмотрение всех необходимых ситуаций. Вот мы и подошли к основной теме диалога.

— Не совсем ясно: ведь полный перебор вариантов, то есть изучение всего дерева игры, нереален даже в простейших случаях.

— Ограниченность материала позволяет использовать так называемый ретроспективный анализ (или, кратко, ретроанализ): перебор идет не «вперед», как обычно, а «назад» — от матовых позиций (или позиций, не вызывающих сомнений в оценке) к исходной. Многие ветви дерева при этом отбрасываются, и перебор удается успешно осуществить на компьютере. Кроме того, если некоторая позиция охвачена перебором, то для сильнейшей стороны машина предлагает ходы, приближающие ее к цели, а для слабейшей — оттягивающие ее достижение. Ретроанализ, проведенный для данного класса окончаний, позволяет однозначно оценить каждое из них. Существенно, что полученные оценки уже не могут быть никем оспорены.

— Другими словами, исследование эндшпиля, проведенное с помощью ЭВМ, является исчерпывающим и как бы напоминает математическую теорему.

— Да, но чтобы доказать «шахматную теорему», программистам приходится преодолевать немало технических трудностей, связанных с переработкой большого объема информации. И именно благодаря экспериментам на шахматной модели им удается успешно решать сложные проблемы из области информатики.

— В наших диалогах почти нет строгих математических рассуждений, и мне как будущему математику (а я надеюсь поступить в университет) немного обидно. Может быть, вы более подробно расскажете, что собой представляет ретроспективный анализ?

— Ваше «математическое» замечание вполне законно. Однако думаю, что не всех любителей шахмат волнуют математические нюансы алгоритмов и программ для ЭВМ; некоторых больше интересует конкретный материал: компьютерные комбинации, партии и т. д. Вместе с тем одна из основных задач, стоящих перед нами, заключается в привлечении юных читателей к серьезным занятиям математикой, информатикой, вычислительной техникой. Но если мы попытаемся подробнее углубиться в эти области, то, боюсь, наши диалоги никогда не закончатся...

Что же касается ретроспективного анализа, то я не возражаю: давайте попробуем аккуратно, если хотите, с математической точностью, описать его принципы. (Правда, предупредим читателя, что если ему не очень хочется ломать голову, то пусть пропустит ближайшие несколько страниц.)

Для удобства далее будем рассматривать окончания, в которых белые стремятся к победе, а черные — к ничьей. При изучении данного класса окончаний мы исходим из того, что нам уже известны оценки всех младших эндшпилей, возникающих при любом изменении соотношения сил на доске — взятии фигуры или превращении пешки.

— То есть считается, что анализ, как вы их называете, младших эндшпилей проведен раньше и с ними имеется полная ясность.

— Да, именно так. Теперь введем важное определение. Рангом выигранной для белых (а значит, проигранной для черных) позиции назовем наименьшее число ходов, за которое белые могут объявить мат неприятельскому королю или перейти в выигранный младший эндшпиль (независимо от очереди хода).

— При определении ранга позиции, наверное, предполагается, что обе стороны действуют наилучшим образом?

— Разумеется. В дальнейшем, говоря, что в данном окончании белые выигрывают в n ходов, мы, как правило, подразумеваем, что перед нами позиция n -го ранга.

Опишем теперь алгоритм ретроанализа. В отличие от алгоритмов шахматной игры он является не приближенным, а точным, что весьма принципиально.

— Но перед его началом надо запомнить все младшие эндшпили, выигранные для белых.

— Позиции с ходом черных, где их король заматован или белые произвели решающее изменение материала (взята черная фигура, белая пешка превращена в фигуру) — перешли в младший выигранный эндшпиль, отнесем к нулевому рангу — $РЧ_0$.

— Ну да, белым здесь как бы уже не надо играть (0 ходов).

— Теперь осуществим первый шаг алгоритма. Для этого разобьем все окончания исследуемого класса на два множества «неранжированных» позиций: НБ — с ходом белых и НЧ — с ходом черных (их король не заматован). В НБ выделим все позиции, где у белых имеется хоть один ход, ведущий в $РЧ_0$. Эти позиции относятся к первому рангу.

— Ясно, белые выигрывают в 1 ход, и, наверное, полученное множество вы обозначите $РБ_1$.

— Вы правильно сообразили. Удалим теперь $РБ_1$ из НБ, а в НЧ выделим все позиции, в которых любой ход ведет в $РБ_1$. Это также позиции первого ранга, но с ходом черных — $РЧ_1$; как бы они ни пошли, белые переводят позицию в нулевой ранг, то есть, пользуясь нашей терминологией, выигрывают в 1 ход. Удалим $РЧ_1$ из НЧ, и этим первый шаг алгоритма исчерпывается. Все готово для начала второго.

— После каждого шага алгоритма, и первого и последующих, в множествах неранжированных позиций НБ и НЧ остается все меньше и меньше элементов. Кажется, я уже и сам могу описать произвольный $(n+1)$ -й шаг алгоритма. Конечно, в предположении, что n шагов уже проделано и к этому моменту получены множества ранжированных позиций: $РБ_1, \dots, РБ_n$, а также $РЧ_1, \dots, РЧ_n$ и оставшиеся неранжированными множества НБ и НЧ.

Выделим в НБ позиции, в которых у белых есть хоть один ход, ведущий в $РЧ_n$. Это позиции ранга $(n+1)$, они образуют множество $РБ_{n+1}$, другие позиции пока остаются в НБ. В НЧ выделим позиции, в которых любой ход черных ведет в $РБ_{n+1}$ или в позицию с еще меньшим рангом. Это также позиции ранга $(n+1)$, их совокупность $РЧ_{n+1}$, оставшиеся позиции — НЧ. Шаг $(n+1)$ завершен.

— Все абсолютно точно!

— Когда же алгоритм заканчивает свою работу?

— Процесс ранжирования завершается, когда очередное множество $РБ_k$ или $РЧ_k$ оказывается пустым. Позиции, оставшиеся в НБ и НЧ, не имеют ранга, в них белые не в состоянии выиграть: они либо ничейны, либо даже верх берут черные.

Итак, в процессе работы алгоритма мы не только находим все выигранные для белых позиции, но и устанавливаем, за сколько ходов они достигают цели (ставят мат или проводят решающее упрощение) при наилучшей защите черных. Кстати, весь алгоритм ранжирования легко представить в виде следующей схемы (рис. 41).

— Да, она удачно отражает сущность алгоритма. Единственная стрелка, идущая слева направо, отвечает выигрывающему ходу белых, понижающему ранг позиции, а наличие нескольких стрелок, идущих справа налево, отвечает всем ходам черных, ведущим в положение, где белые имеют тот самый выигрывающий ход.

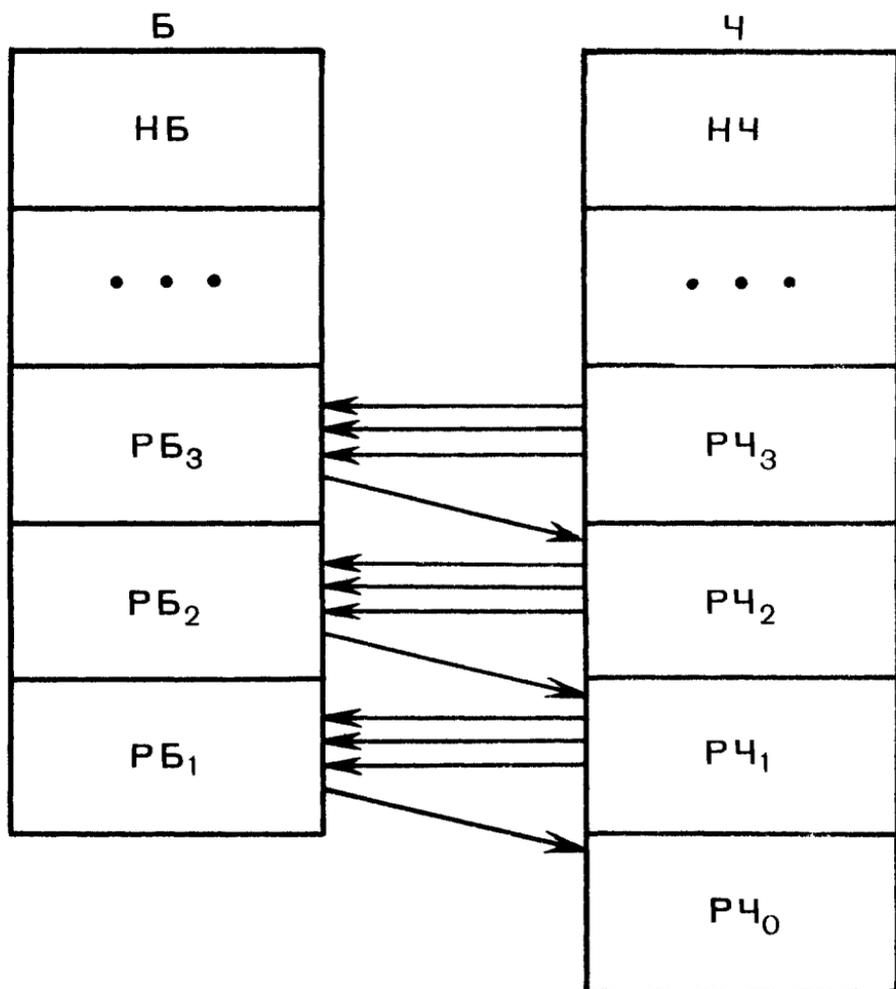


Рис 41

— Описанный алгоритм анализа, как вы смогли убедиться, в самом деле ретроспективный — для оценки позиций мы идем не «вперед», как обычно, а «назад». Полный перебор вариантов при этом не производится, а рассматриваются лишь важнейшие ветви дерева игры: если некоторая позиция охвачена перебором, то алгоритм предлагает белым только такие ходы, которые приближают к цели (понижают ранг позиции на единицу).

— Остался, кстати, еще один невыясненный вопрос. Проведя ретроанализ, машина находит все выигранные для белых позиции и попутно лучшие ходы в каждой из них. А как же быть с позициями, выигранными для черных?

— Вопрос резонный. Все дело в том, что для удобства мы все

время рассуждали с точки зрения белых. Практически компьютерная программа проводит ретроанализ одновременно для обеих сторон. В результате каждая позиция получает однозначную оценку — при ходе белых и черных, и если она выиграна, то указывается, какой ход ведет к цели. А поскольку эта позиция появляется в результате процесса ранжирования, то мы одновременно получаем и максимальное число ходов, которое может оказать сопротивление обреченной стороне до перехода в проигранный младший эндшпиль.

— А что можно сказать о ничейных позициях?

— Они, если помните, остаются неранжированными. Это означает, что у данной стороны всегда есть хотя бы один ход, ведущий в другую неранжированную позицию. Таким ходом может оказаться любой, например при двух королях и легкой фигуре на доске. Но часто имеет место и другой вариант: лишь один ход сохраняет «неранжированность». Это не удивительно и на практике нередко к спасению ведет один-единственный ход.

— Теперь я все понял и могу сказать, что этот интересный алгоритм вполне доступен школьникам, особенно если они увлекаются логическими задачами. Так что вы зря беспокоились и советовали перелистать несколько страниц нашего диалога.

Но возникает вопрос: почему нельзя использовать ретроанализ для исследования произвольного вида окончаний? Ясно, что вручную можно справиться не с каждой позицией, но на компьютере...

— Вы рассуждаете несколько наивно. Не забывайте, что дело не в исходном положении, а в том множестве позиций, которое оно порождает. Напомню: анализ у нас ретроспективный, и мы отталкиваемся от всех возможных младших эндшпилей. Хотя они образуют лишь малую часть дерева игры, но число их может быть весьма велико. А возникающие при ранжировании два множества — PB_x и PC_x могут содержать десятки тысяч позиций. Так что об исследовании вручную не может быть речи даже для самых элементарных случаев. Алгоритм, приспособленный для определенного класса окончаний, необходимо реализовывать на машине. Но и она далеко не всегда сможет провести анализ за разумное время.

— Вы меня убедили. И какие же виды эндшпиля посильны для компьютера?

— На практике для применения ретроанализа необходимо выполнение двух условий, упомянутых выше: во-первых, ЭВМ должна уметь оценивать все младшие эндшпили и, во-вторых, число различных позиций данного вида окончаний не должно быть слишком велико. На сегодняшний день досконально исследованы многие интересные и важные классы окончаний с четырьмя и пятью фигурами (именно их мы обсудим в данном диалоге), а с ростом быстродействия ЭВМ их возможности еще расширятся.

— А для каких окончаний впервые был применен ретро-анализ?

— Для эндшпиля «ферзь с пешкой против ферзя».

— А кто придумал ретро-анализ?

— Этот метод был открыт профессором А. Брудно и, как ни странно, впервые опробован им на машине для одной шахматной головоломки! Но об этом — в нашем заключительном диалоге.

— Хорошо, но мы уже давно собирались перейти к обсуждению серьезных окончаний и позиций.

— Ну что же, пора. Но сначала один забавный случай из шахматной истории.

...В 1968 году в столице состоялся традиционный матч Москва — Ленинград. При счете 39,5:39,5. (игра проходила на 40 досках в два круга) оставалась всего одна незаконченная партия, которая и решала судьбу матча. Ленинградец, игравший черными, имел лишнюю пешку, и в случае успеха его команда побеждала. Доигрывание длилось долго, гости уже опаздывали на поезд, и партия была отдана на присуждение в следующей позиции (рис. 42).

— Здесь что: выигрыш или ничья?

— Анализом занималась авторитетная гроссмейстерская комиссия, но вся беда в том, что, хотя окончания «ферзь и коневая пешка против ферзя» исследуются уже много лет, до сих пор теория точно не установила, какие из них выиграны, а какие ничейны. Что касается данной позиции, то жюри в растерянности присудило ничью, очевидно, вызвав возражения ленинградцев.

— Если бы компьютер разбирался в таких позициях, недоумения не произошло бы...

— Поэтому и решено было привлечь компьютер для анализа ферзевых окончаний. Кажется, это был первый эксперимент использования алгоритма ретроанализа для практических целей. И вновь пальма первенства принадлежала «Каиссе»!

— Как «Каиссе», игровой программе? Вы что-то путаете.

— Разумеется, была создана специальная программа для анализа. Но поскольку разрабатывалась она в том же коллективе ученых, что и «Каисса» (основная роль принадлежит математикам Э. Комиссарчику и А. Футеру), то удобно и ее называть по имени богини шахмат. Надеюсь, терминологических недоразумений это не вызовет.

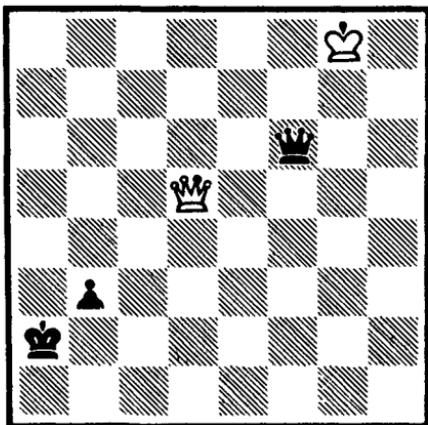


Рис 42

— И каковы успехи машины?

— Программисты решили не браться за все окончания, в которых ферзь с пешкой борются против ферзя, а ограничились позициями с коневой пешкой на предпоследней горизонтали. Но зато, пользуясь ретроанализом, этот класс окончаний «Каисса» изучила досконально и про каждое из них могла точно сказать, выигрывает ли сильнейшая сторона или нет, а если выигрывает, то как быстро.

— В силу симметрии достаточно было изучить позиции с пешкой g7; все результаты автоматически переносятся на позиции с пешкой b7. Кстати, сколько всего положений в данном классе окончаний — при пешке на g7?

— Цифра внушительная — 15 930 523, из них 7 934 157 с ходом белых и 7 996 366 с ходом черных.

— Какие позиции относятся к нулевому рангу? Определив их, мы дальше можем запустить алгоритм ранжирования.

— «Каиссовцы» установили, что этот вид окончаний содержит более пяти миллионов позиций нулевого ранга, которые можно разбить на три основных вида: 1) черный король заматован; 2) белые взяли черного ферзя, а противник не может сделать ничью; 3) белые поставили нового ферзя — g8Ф, и противник тоже не может сделать ничью. Есть еще ряд младших эндшпилей, которые надо иметь в виду, хотя они могут быть и не выиграны для белых. Например, пешка превращается не в ферзя, а в другую фигуру, или она берет ферзя и одновременно превращается.

— Почему во втором и третьем случаях добавлено условие с ничьей?

— Но ведь взятие ферзя может привести к пату, или черные в ответ берут ферзя, а пешка не проходит. А случается и так, что пешка проходит, а мат ставят черные.

— Обнаружила ли «Каисса» какие-нибудь любопытные позиции?

— Не просто любопытные, она нашла поистине уникальные позиции! Вот пример (ход черных), в котором при наилучшей игре обеих сторон соотношение сил меняется только на 59-м ходу — рекордное число!

Белые: Kpd6, Фа6, п g7; черные: Kpc2, Фb1.

Итак, здесь для выигрыша требуется более 50 ходов!

— Ну да, я совсем забыл, ведь в шахматном кодексе есть пункт, согласно которому партия считается законченной вничью, если обеими сторонами сделано 50 ходов или больше, в течение которых ни одна из фигур не взята и ни одна из пешек не сдвинулась с места.

Что же получается?! Приведенные позиции выиграны для белых и вместе с тем ничейны! Нелепость какая-то.

— Напомню, что для трех видов окончаний в кодексе сделано исключение и число 50 увеличено до 100

— Что же это за виды?

— Вот они.

1. Ладья и слон против ладьи

2. Два коня против пешки, если выполнены условия:

а) пешка блокирована конем;

б) если пешка черная, то она продвинута не дальше полей а4, б6, с5, d4, е4, f5, g6, h4, а если белая, то не дальше полей а5, б3, с4, d5, е5, f4, g3, h5.

3. Ладья и пешка против слона и пешки, если выполнено одно из условий:

а) у белых пешка а2, у черных пешка а3 и чернополюный слон;

б) у белых пешка h2, у черных пешка h3 и белополюный слон;

в) условия а) и б) с переменной цветов, то есть у черных пешка а7 или h7, а у белых — а6 (и белополюный слон) или h6 (и чернополюный слон).

— Таким образом, «открытие» «Каиссы» показало, что исключения заслуживает и эндшпиль «ферзь и пешка против ферзя».

— В этом и состоит вся уникальность компьютерных находок. Это был первый случай в истории, когда машина вмешалась в шахматный кодекс! Между прочим, в рассматриваемом классе ферзевых окончаний (с пешкой g7) «Каисса» обнаружила 516 (!) позиций, где для победы требуется более 50 ходов (при неподвижной белой пешке).

— В упомянутой вами партии из матча Москва — Ленинград пешка «g» стояла на шестой горизонтали, и, значит, компьютеру осталось сделать всего один шаг, чтобы завершить спор городов..

— В дальнейшем этот эндшпиль был досконально исследован К. Томпсоном, создателем «Белл» — третьей чемпионки мира среди больших ЭВМ. Программа Томпсона проанализировала позиции с белой пешкой на любом поле доски, так что фактически компьютер изучил весь класс окончаний «ферзь и пешка против ферзя». При этом выяснилось, что рекорд продолжительности игры (до решающего размена) принадлежит позиции с пешкой на а6 и равен 71-му ходу! Однако к правилу 50 ходов этот случай отношения не имеет, так как на одном месте (и на а6, и на а7) белая пешка держится меньшее число ходов.

— Наверное, пора перейти к какому-нибудь другому виду окончаний.

— Не спешите. Я еще не рассказал о другом необычном случае, связанном с этим эндшпилем. Именно в нем компьютер впервые оказал практическую помощь гроссмейстеру. Это произошло в 1975 году на зональном турнире в Вильнюсе. Партия Григорян — Бронштейн была отложена в ферзевом окончании с лишней пешкой у черных. Гроссмейстеру было известно об успехах «Каиссы», и он обратился к ней за консультацией. Незадолго до начала доигрывания Бронштейн получил бандероль с подробным анализом позиции. Правда, Григорян уже в начале

доигрывания сыграл неточно, и дело обошлось без подсказки «Каиссы»...

— На практике гораздо чаще ферзевых окончаний встречаются ладейные...

— Как раз на них мы и переключим наше внимание. Подробно остановимся на одном из наиболее распространенных и вместе с тем довольно сложных окончаний «ладья и пешка против ладьи». Кстати, сейчас будет уместно вспомнить про международного мастера Д. Леви — страстного любителя пари.

— В предыдущем диалоге речь шла о том, как он вышел победителем в нескольких спорах, скептически оценивая игровые способности машин.

— Но однажды компьютер его сильно подвел...

В середине 70-х годов Леви побывал в Москве и как-то, беседуя с «каиссовцами», поспорил, что для данного вида эндшпиля невозможно провести исчерпывающий анализ даже с помощью ЭВМ

— Кто же выиграл пари?

— Компьютер! Затратив 60 часов машинного времени, «Каисса» изучила все ладейные окончания данного вида и теперь в состоянии оценить любое из них.

— Как это было проверено?

— Прошел год после заключения пари, и проверить достижения «Каиссы» пригласили известного специалиста эндшпиля Ю. Авербаха. В Институт проблем управления, где в это время работали создатели «Каиссы», гроссмейстер захватил несколько монографий, посвященных ладейным окончаниям, — компьютеру предстояло серьезное испытание!

Сначала экзаменатор предложил машине ряд простых позиций, и та даже обиделась, она шелкала их как орешки. Наконец, Авербах расставил на доске следующее хитрое положение (рис. 43), полагая, что задал компьютеру каверзную задачку (ход черных).

Однако после введения позиции в машину та быстро объявила (о положении дел на доске «Каисса» информировала через дисплей), что белые здесь выигрывают, причем после наиболее упорного 1... Лg8 победа достигается через 21 ход. Машина так и сыграла.

— Я бы здесь пошел 2. Лh6.

— Гроссмейстер сразу поставил ладью на h6 и был несколько раздосадован, когда «Каисса» объявила шах — 2... Лg7+, заметив при этом, что белые уже упустили выигрыш.

— Неужели?

— В самом деле, после 3. Кре8 Лg8+ 4. Кре7 Крb7 5. Лh1 Лg7+ 6. Крf6 Лg4 7. Лс1 Лh4 8. d7 «Каисса» сделала единственный ход 8... Лh6+!, ведущий к ничьей.

Пришлось Авербаху взять свой ход 2. Лh6 назад. Но после 2. Ле8 Лg7+ 3. Ле7 Лg8 4. Лh7 Крb7 он снова ошибся — 5. Лh2?,

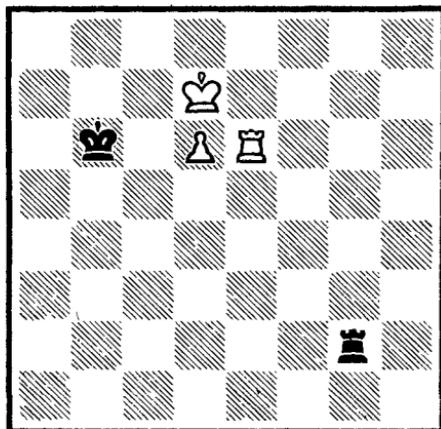


Рис. 43.

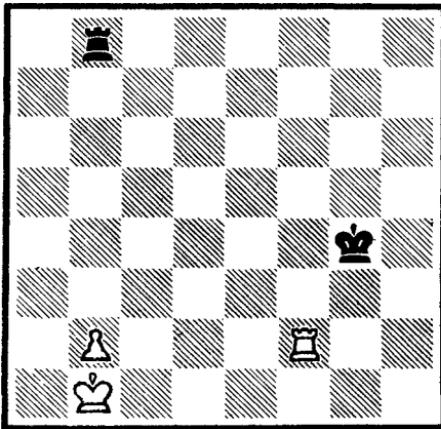


Рис. 44.

о чем машина не преминула тут же сообщить. Она объявила спасительный шах — 5... Лg7+, и после 6. Кре6 Лg6+ 7. Кре7 Лg7+ 8. Крf6 Лg1 играть на выигрыш стало бесполезно.

— Может быть, вместо 5. Лh2 сильнее 5. Кре6?

— Правильно, в конце концов Авербах так и сыграл, и машина подтвердила, что только этот маневр ведет к цели. После 5... Крс8 6. Кре7 Крb7 7. Крд7 Крb8 8. Лh1! атака черных с фланга уже не опасна, и 8... Лg7+ 9. Кре6 Лg6+ 10. Кре7 Лg7+ 11. Крf6 Лg8 12. Крf7 Лg3 13. Лd1! Лf3+ 14. Кре7 Ле3+ 15. Крд8 приводит к выигрышу белых.

В заключение «Каиссе» было предложено одно из самых трудных ладейных окончаний (рис. 44). Многие годы им занимались крупнейшие исследователи эндшпиля, пока наконец не была поставлена последняя точка.

Немного поразмыслив, машина объявила, что здесь выигрывает только 1. Крс1!

— По-моему, найти такой ход да еще понять, что он единственный, человеку совершенно невысказимо, будь он хоть трижды гроссмейстер.

— Самое интересное, что при наилучших действиях обеих сторон белые здесь продвигают свою пешку лишь на 35-м ходу!

— А если в исходном положении ход черных?

— Тогда они делают ничью: спасает 1... Лh8! и на 2. Крс1 ладья идет обратно — 2... Лb8!!

— Парадоксально! Мне кажется, что машина, овладевшая столь высокой техникой игры в эндшпиле, может стать прекрасным спарринг-партнером даже для гроссмейстеров. Я уже не говорю о перворазрядниках, таких, как я...

— Быстрые и точные ответы «Каиссы» произвели на Авербаха сильное впечатление, и ему не оставалось ничего другого,

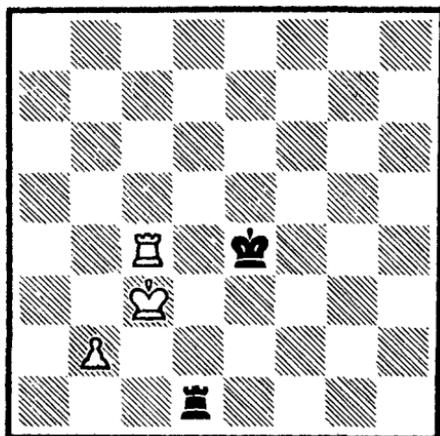


Рис 45

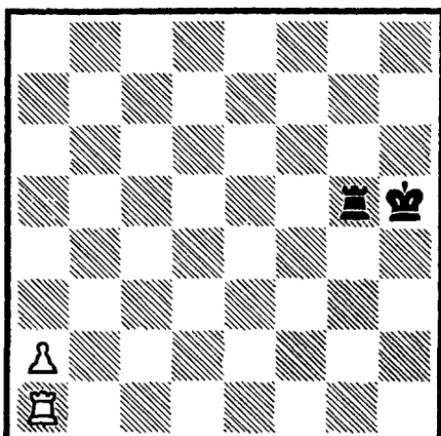


Рис 46

как признать полное превосходство машины над человеком в данном виде ладейных окончаний. Прямо из института он отправился на телеграф и послал в Лондон телеграмму на имя Д. Леви. В ней было всего пять слов: «Поздравляю Новым годом Вы проиграли».

— Не приведете ли один из рекордов для эндшпиля «ладья и пешка против ладьи»?

— Пожалуйста. Взгляните на рисунок 45.

В этой позиции ход черных — их король под шахом, и соотношение сил меняется только на 60-м ходу, когда белая пешка превращается в ферзя. В главном варианте ходы белых, отмеченные восклицательным знаком, — единственные выигрывающие, а ходы черных с тем же знаком — единственные максимально затягивающие сопротивление.

1... Кре5!

— Так ли важно, куда ставить короля — на e5 или d5?

— Если бы король сейчас занял соседнее поле, то белые достигали бы цели в два раза быстрее — за 28 ходов!

**2. Лс5+! Крд6! 3. Крб4! Лб1! 4. Лс2! Лф1 5. Крб5! Лф5+!
6. Крб6 Лф8! 7. Лд2+ Кре5! 8. Крс7.**

— Некоторые ходы вы не снабжаете восклицательным знаком, то есть они не единственные. Скажем, сейчас можно ли пойти королем на a7 или b7, или вообще дать еще один шах ладьей?

— Ход 8. Крб7 той же силы, 8. Кра7 оттягивает достижение цели на два хода, а остальные ходы вообще выпускают победу.

**8... Лф4 9. Крс6 Лс4+! 10. Крб5! Лс8! 11. Лh2! Лb8+!
12. Крс6 Кре6.** Как бы вы сейчас сыграли?

— Я считаю, что любой шахматист, не задумываясь, объявил бы здесь шах — 13. Ле2+, отбрасывая черного короля подальше в сторону.

— Полагаю, вы имели в виду шахматиста-человека. Но я вынужден вас удивить, в этом случае после 13... Крf5! выигрыша уже нет. Но, к счастью для машины, она лишена эмоций и отказывается от первого порыва — дать вертикальный шах...

13. Лh6 +!! Смысл горизонтального шаха в том, чтобы передать очередь хода черным. Не достигало цели 13. Лg2 из-за того же ответа 13... Крf5!

13... Кре7 14. Лh7 + Кре6 15. Лh2! Кре7. Вновь черные могут проиграть вдвое быстрее, продолжая 15... Кре5 или 15... Крf5, на что следует 16. Лh5+ и 17. Лb5.

16. Крc7 Лb4 17. Ле2 +. Теперь этот шах решает **17... Крf7 18. Крc6 Лb8! 19. Крc5 Лc8 +! 20. Крd5 Лd8 + 21. Крc4 Лc8 +! 22. Крd3 Лd8 + 23. Крc2 Лc8 + 24. Крb1 Лb8 25. Ле3 Лd8 26. Крc2.**

— Предыдущий ход белых был мне понятен. Из книжки по ладейным окончаниям я помню, что при отрезанном короле черных и «лобовой» атаке их ладьи именно таким способом (Ле3) обеспечивается продвижение пешки вперед. Но сейчас-то она уже могла наконец сдвинуться с места? Сколько же можно, в конце концов, стоять на месте, будто прикованная к цепи?!

— Наберитесь терпения, ждать осталось недолго. Поспешное 26. b3? в один миг губило всю проделанную работу из-за ответа 26... Лd2! Поэтому король снова идет в наступление.

26... Лc8 + 27. Крd3 Лb8 28. Крc3 Лc8 + 29. Крd4 Лd8 + 30. Крc5 Лc8 + 31. Крd6 Лb8 32. b3.

— Фантастика! Только на 32-м ходу пешка заявила о себе, да и то как-то робко — двинулась лишь на одно поле вперед.

— Зато теперь дело пойдет быстрее.

32... Лb5 33. Крc6 Лb8 34. Лd3 Крf8 35. Крc5 Кре7 36. b4 Лc8 + 37. Крb5 Лb8 + 38. Кра4 Ла8 + 39. Крb3 Лb8 40. Лd4 Кре6 41. Крc4! Кре5 42. Лd5 + Кре6 43. b5 Лc8 + 44. Лc5! Лb8 45. Крb4 Кре7 46. Кра5 Крd6 47. Лg5 Лc8 48. Крb6 Лd8 49. Крb7 Лd7 + 50. Кра6 Ле7 51. b6 Ле3 52. Кра7 Крc6 53. Лg6 + Крb5 54. Лd6 Лf3 55. b7 Ла3 + 56. Крb8 Лc3 57. Лd2 Крc6 58. Ла2 Лb3 59. Крc8 Ле3.

— Странный ход. Положение безнадежно, но, взяв на b7, машина могла затянуть сопротивление.

— Вы настолько увлеклись шахматным сюжетом, что совсем забыли о математическом подходе компьютера к своей задаче. Ведь все выигранные для белых младшие эндшпили «Каисса» относит к нулевому рангу. В этом смысле окончания «король и ладья против одинокого короля» и «король, ферзь и ладья против короля и ладьи» для нее равноценны, хотя во втором случае мат дается быстрее.

— По большому счету и для человека безразлично, что получится во время игры: его одинаково устраивают оба эндшпиля.

— Вот именно. Итак, хотя после 59... Л:b7 белым нужно всего три хода, чтобы получить решающий материальный перевес: **60. Лc2 + Крb6 61. Лb2 + и 62. Л:b7**, но младший эндшпиль

возникает немедленно (после взятия пешки). «Каисса», насколько может, оттягивает переход в такой эндшпиль (60. b8Ф Ле8X).

60. Лс2 + Крд6 61. b8Ф +, и все кончено.

— Целых 60 ходов на доске не менялось соотношение сил!

— Но к правилу 50 ходов это не имеет отношения, ведь несколько раз двигалась пешка. Хочу заметить, что, приводя те или иные машинные достижения, мы всякий раз приводим лишь одну рекордную позицию, да и то ограничиваемся основным вариантом. Для иллюстрации этого вполне достаточно. В действительности исследования компьютера значительно шире. Он не только находит позиции с максимальной длительностью игры, но и детально разбирает каждую из них: указывает все варианты, ведущие к цели, отмечает, какие ходы являются единственными, какие ведут к удлинению или сокращению решения и какие не влияют на него.

— Сомневаюсь, чтобы человек, каким бы супергроссмейстером он ни был, во время партии, да и в домашнем анализе тоже, сумел бы найти варианты, которые мы только что разобрали.

— Закончим рассмотрение ладейных окончаний настоящей головоломкой (рис. 46 на стр. 92).

Представьте себе, что вы играете белыми, сейчас ход противника, а вам дано право поставить своего короля на любое свободное поле доски. Какое из них вы выберете, чтобы добиться победы?

— Ума не приложу!

— Удивительно, но такое поле всего одно: как установила «Каисса», белые выигрывают только при короле на e8!

— Просто не верится!

— Ну что же, перейдем к другим видам пятифигурных окончаний. Думаю, что интереснее всего эндшпиль «ладья и слон против ладьи». Что вам известно о нем?

— Насколько знаю, он считается теоретически ничейным. Правда, с детства помню позицию Филидора (белые: Крд6, Лf1, Сd5; черные Крд8, Ле7), в которой белые, несколько раз перебрасывая ладью с фланга на фланг, в конце концов берут верх. Но если филидоровскую позицию получить не удастся, то на доске ничья.

— Да, но исключений предостаточно, а в турнирах сильнейшая сторона нередко берет верх. Что касается общей оценки эндшпиля, то мы вернемся к этому чуть ниже, а пока очередной рекорд, установленный ЭВМ (рис. 47). В этой позиции белые берут слона и объявляют мат на 59-м ходу.

— Опять это фатальное число — 59... Ведь и ферзь с пешкой справлялись с ферзем за столько же ходов

— Совпадение лишь в рангах позиций. Но если в ферзевом окончании за столько ходов мы попадали в выигранный младший эндшпиль, то в данном случае просто ставится мат.

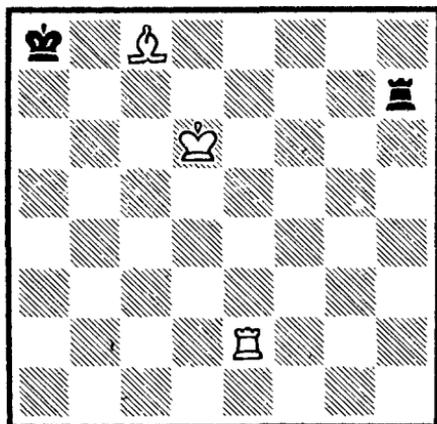


Рис. 47.

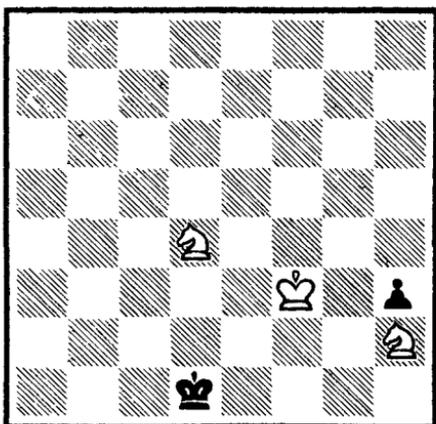


Рис. 48.

Теперь мне хотелось бы затронуть одну в некотором роде философскую проблему. Вот вы сказали, что окончание «ладья и слон против ладьи» считается теоретически ничейным. А что под этим понимать — «теоретически ничейное», «теоретически выигранное»?

— Можно внести уточнение. Класс выигранных позиций характеризуется тем, что сильнейшая сторона, как правило, берет верх, а класс ничейных — тем, что игра, как правило, заканчивается вничью.

— Верно. Но слова «как правило» напоминают об известном тезисе: нет правил без исключения. А если этих «исключений» окажется слишком много, больше чем самих «правил»?

— Тогда, наверное, придется изменить отношение к данному классу окончаний...

— Как же оценить, сколько «правильных» позиций, а сколько «исключительных»?

— Ну, обычно шахматист-практик это чувствует интуитивно. В принципе следовало бы получить точные статистические данные.

— Вы совершенно правы. Только опираясь на статистику, можно точно охарактеризовать тот или иной вид эндшпиля. Действительно, если доля выигранных позиций близка к 100%, дискуссий о данном классе окончаний не возникает. Ясно, однако, что такой анализ осуществим лишь с помощью ЭВМ.

— Значит, компьютер может поколебать сложившуюся точку зрения?

— Компьютер может все. И вот у меня для вас сюрприз! Программа Томпсона провела статистические подсчеты для окончания «ладья и слон против ладьи» и обнаружила, что доля выигранных позиций составляет 40,1%.

— Удивительное открытие. Даже не знаю, как к нему от-

нестись. Получается, что нет особых оснований утверждать, что этот эндшпиль ничейный.

— Конечно. Выражаясь математическим языком, можно сказать, что вероятность того, что наугад взятая позиция с ладьей и слоном против ладьи выиграна для сильнейшей стороны, равна 0,4,— весьма высокая. Правда, если говорить о практическом значении этого статистического результата, то надо учесть два сделанных нами допущения: 1) все позиции имеют равные шансы возникнуть в реальной партии; 2) при «доигрывании» и белые, и черные играют наилучшим образом.

— А каковы статистические данные для ферзевых и ладейных окончаний, рассмотренных раньше?

— Они получены для каждого фиксированного положения пешки на вертикалях «a», «b», «c» и «d».

— Ну да, по соображениям симметрии этого достаточно.

— Компьютер установил, что в ферзевом эндшпиле наибольший процент выигранных позиций при белой пешке на d7 (e7) — 85,6%. Если же пешка стоит на a3 (h3), то вероятность победы почти вдвое меньше — 48,5%. В ладейном эндшпиле при белой пешке на d7 (e7) вероятность выигрыша еще выше — 89,1% (абсолютный рекорд), а минимальный шанс при пешке на a2 (h2) — 44%. Те же цифры, очевидно, сохраняются при перемещении пешки на соответствующие поля королевского фланга.

— Как мы убедились, правило 50 ходов не зря было отменено для эндшпиля «ладья и слон против ладьи». А существует ли машинный анализ двух других видов окончаний, отмеченных в кодексе как исключение?

— Два коня, как известно, не матают одинокого короля. Другое дело, если его сопровождает пешка.

— Алгоритм матования ясен. Один конь блокирует пешку, а другой вместе с королем загоняет неприятельского короля в угол доски, патуя его. Теперь конь-блоккер освобождает дорогу пешке и, пока та идет в ферзи, замыкает матовое кольцо.

— Советский этюдист А. Троицкий еще в 30-е годы (очевидно, без помощи ЭВМ) доказал, что в этом эндшпиле для выигрыша, если он есть, нередко требуется более 50 ходов. На рисунке 48 рекордная позиция, найденная недавно компьютером.

Черного короля удастся загнать в правый верхний угол (поле h7), а белый король занимает в этот момент поле f7, свободный конь — поле e6. И лишь на 70-м ходу второй конь покидает свою стоянку, позволяя пешке сделать шаг вперед.

— Нетрудно догадаться, каков финал игры: **71. Kg5+ Kph8 72. Ke5 h1 ♔**. Без пешки на доске сейчас стоял бы пат. **73. Kg6×**.

— На рисунке 49 рекорд иного рода.

Белые матают на 115-м ходу (!), правда, без нарушения правила 50 ходов. Пешка делает шаг вперед на 16, 24, 69 и 113-м ходах, на 114-м превращается в ферзя, и черный король получает мат

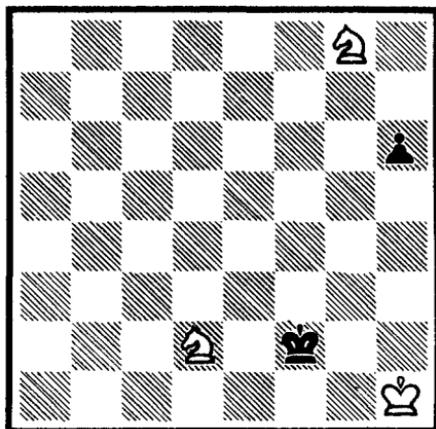


Рис. 49

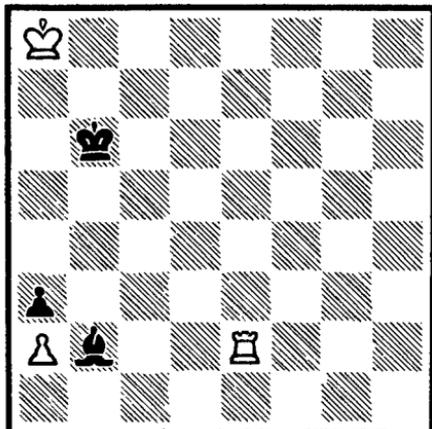


Рис. 50

— Но вы не упомянули еще один вид эндшпиля. А его я, кажется, вообще не встречал в теории.

— Действительно, это окончание было исследовано сравнительно недавно, причем занимались им и многие известные гроссмейстеры, в том числе голландец Я. Тимман. Именно он в 1983 году предложил следующую позицию (рис. 50).

— Наверное, цель белых — перегнать неприятельского короля на правую половину доски, после чего либо он попадает в положение цугцванга, теряя пешку, либо белые отдают качество, обеспечивая беспрепятственное движение вперед своей пешки «а».

— Так и есть, причем в данной рекордной позиции пешка а3 берется лишь на 77-м ходу!

— Результаты анализа эндшпиля «ладья и слон против ладьи» произвели на меня сильное впечатление. А как обстоят дела в эндшпиле, родственном ему, — «ладья и конь против ладьи».

— До вмешательства ЭВМ он был мало исследован и считался «битой ничьей». Но, как выяснилось, и здесь категорические выводы делать рискованно: процент выигранных ситуаций достаточно высок — 35,9%. В рекордной позиции на рисунке 51 белые матуют в 33 хода.

— Я слышал, что среди этюдистов в свое время много споров вызывало окончание «два разноцветных слона против коня».

— Некоторые полагали, что оно ничейно, и из этого исходили при составлении этюдов. Однако компьютер разбил эту уверенность в пух и прах, доказав, что сильнейшая сторона почти всегда побеждает — 91,8% выигранных положений. В рекордной позиции коня удается взять лишь на 67-м ходу (рис. 52).

— Еще один серьезный удар по правилу 50 ходов!

— Решение я, как обычно, опушу — не стану вас утомлять

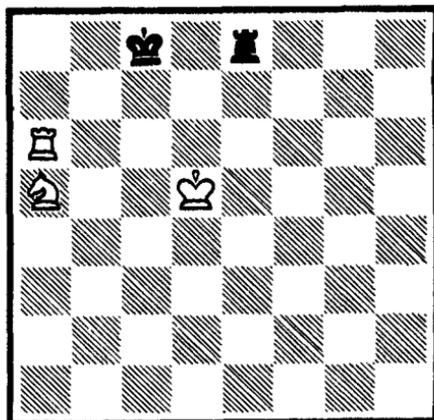


Рис 51.

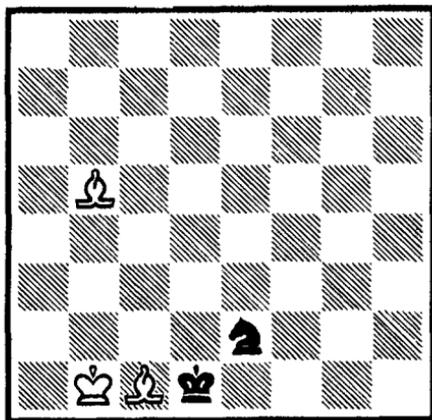


Рис 52.

— Мы столь подробно обсуждаем успехи машины в анализе эндшпиля, что полезно было бы собрать наиболее яркие компьютерные рекорды вместе. Работа пригодится для шахматной главы будущего издания книги Гиннеса...

— Около десятка шахматных монстров нас еще ждет впереди.

Любопытно, что раньше в шахматном кодексе, в правиле 50 ходов, оговаривалось, что если в некоторой позиции для победы необходимо больше 50 ходов (и это можно доказать), то верхний предел следует увеличить до 75 или 100 ходов. Поскольку данным пунктом кодекса никто никогда не воспользовался, в дальнейшем его отменили. Правда, как мы знаем, были сделаны исключения для трех видов окончаний.

— Но теперь, когда компьютеры добились столь внушительных успехов в исследовании эндшпиля, следует признать, что это полумера, и вернуться к старому положению.

— Согласен с вами. Шахматный кодекс должен содержать список всех «исключительных» окончаний и предусматривать возможность его пополнения.

До сих пор мы рассматривали эндшпиль с объективно сложным соотношением сил. На рисунке 53 совсем необычный случай.

— В чем же необычность? Оценка окончания «ферзь и ладья против ферзя» не вызывает сомнений.

— Сейчас я вас потрясу. В этой позиции белые берут верх на 67-м ходу! Здесь, правда, имеется в виду не переход в младший выигранный эндшпиль (размен ферзей происходит на 55-м ходу), а натуральный мат. Рекорд также установлен программой Томпсона.

— Странное дело! Выходит, что я могу иметь лишнюю ладью, а кодекс неумолимо заставит меня смириться с ничьей. По-

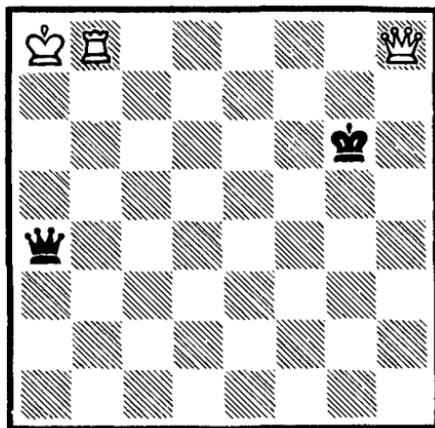


Рис 53

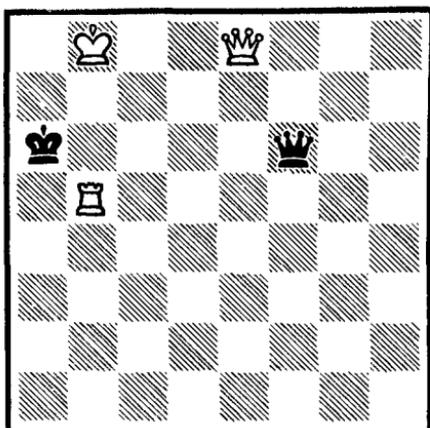


Рис 54

моему, законодателям шахматных правил есть над чем задуматься.

— Что поделаешь, перед нами еще одно вмешательство компьютера в шахматный кодекс! На рисунке 54 другая, еще более занятая позиция с тем же соотношением сил.

— Неужели победа белых в этой партии здесь еще затягивается?

— Предыдущая позиция была рекордной. На сей раз белые, несмотря на лишнюю ладью и свой ход... вообще не могут выиграть! При отступлении ладьи противник сооружает патовое гнездо (1. Ле5 или 1. Лб7 — 1... Фd8+), у ферзя нет удачных отступлений, королю же не уйти от шахов. Если же ход черных, им не избежать поражения.

— Я бы сказал, что это редчайшая картина взаимного цугцванга при столь внушительном материальном превосходстве одной из сторон.

— Поразительно, но именно машина доказала единственность подобной конструкции для данного эндшпиля (разумеется, симметрия не в счет: аналогичным образом фигуры могут разместиться и в трех других углах доски).

— Какие еще пятифигурные окончания исследовал компьютер?

— Легко подсчитать, что всего существует 125 видов эндшпиля, в которых белые представлены двумя фигурами, а черные — одной (короли не в счет). Наиболее важные из них мы уже рассмотрели. Надо сказать, что большинство сочетаний фигур не представляет интереса: ферзь или ладья и еще какая-нибудь фигура против слона или коня и т. д. В некоторых окончаниях заслуживают внимания лишь отдельные представители — конь или слон с пешкой против коня или слона. Эндшпиль «две пешки

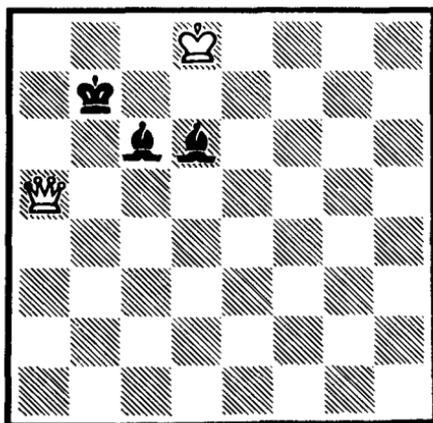


Рис. 55

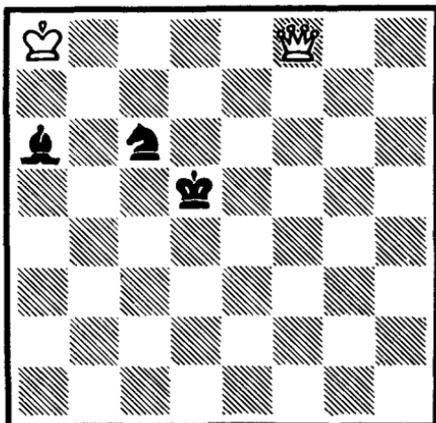


Рис. 56

против пешки», хотя и содержит немало нюансов, легко анализируется без помощи компьютера.

— Я встречал этюды с таким финалом: белый ферзь и легкая фигура сражаются с черным ферзем.

— В рекордной позиции ферзь со слонем ставят мат на 33-м ходу, а ферзь с конем — на 41-м. Кстати, многие думают, что при таком соотношении сил выигрыш маловероятен, но компьютер опроверг это мнение. В первом классе окончаний 53,4% выигранных позиций, а во втором — 48,4%.

— Наверное, интересны окончания «ферзь против двух легких фигур»?

— В принципе ферзь легко справляется с парой неприятельских фигур, а машинная статистика выигранных ситуаций такова: ферзь против слона и коня — 93,1%, ферзь против двух коней — 89,7%, ферзь против двух слонов — 92,1%.

— Почему же на 100%? Впрочем, в исходной позиции королю и ферзю белых может быть объявлена вилка...

— Дело не только в этом. Теории известно немало ситуаций, когда пара легких фигур сооружает неприступную крепость вокруг своего короля. Исследуя эти окончания, машина и здесь вела поиски необычных позиций взаимного цугцванга. Оказалось, что в двух случаях из трех такие конфигурации единственные!

Посмотрите на рисунок 55. При своем ходе белым не одолеть черного короля (на отступление ферзя следует $Cc7+$), а черные, начиная, быстро проигрывают из-за шаха ферзем с $c7$ или по линии «b».

И в позиции на рисунке 56 белые, начиная, не могут освободить короля (1. $Фa3 Cc8!$), а если ход черных, то клубок их фигур мгновенно рассыпается.

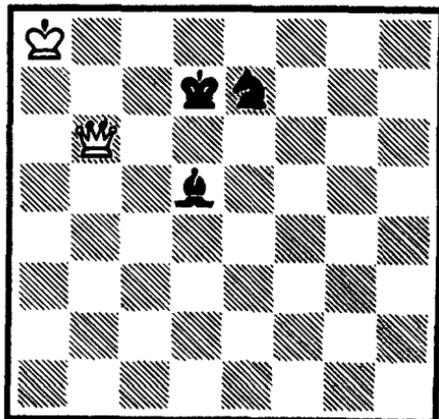


Рис. 57

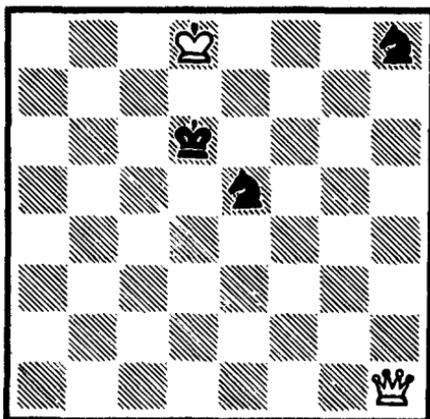


Рис. 58.

— Приведенные позиции поистине уникальны: во-первых, содержат любопытный шахматный сюжет и, во-вторых, обнаружены компьютером. Указанные вами проценты явно против легких фигур, и если ферзь берет над ними верх, то как долго они могут оказать сопротивление?

— Вот три рекордные позиции, в которых ферзь оказывается на высоте, но вынужден потратить максимум времени, чтобы забрать одну из легких фигур.

— Сколько именно ходов?

— В позиции на рисунке 57, поверьте на слово, белые берут коня или слона только на 42-м ходу.

— Охотно верю.

— А в положении на рисунке 58 коня удастся забрать лишь на 63-м ходу. Надеюсь, вы доверяете машине?!

— Вполне. Решения чересчур длинные, и я думаю, что не стоит их воспроизводить.

— В заключение еще один рекорд-монстр (рис. 59). Белые берут одного из слонов только на 71-м ходу!

— Итак, два рекорда из трех пополняют коллекцию исключений из правила 50 ходов. А последний — так вообще всем рекордам рекорд!

— Среди четырехфигурных окончаний самое интересное «ладья против коня».

— Оно считается теоретически ничейным, но вопрос, ловится ли конь, иногда решается совсем не просто.

— Вы совершенно правы. Эндшпиль на редкость хитрый. А в рекордной позиции на рисунке 60 белые забирают коня на 27-м ходу.

1. Kpd2! Ход на соседнее поле c2 уже выпускает выигрыш. 1... Kd4 2. Kpc3. Выпускает победу 2. Kpd3, впрочем, белым

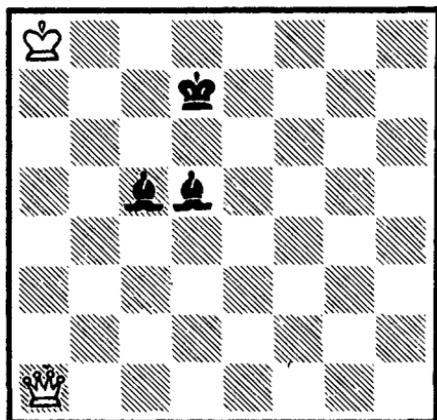


Рис 59

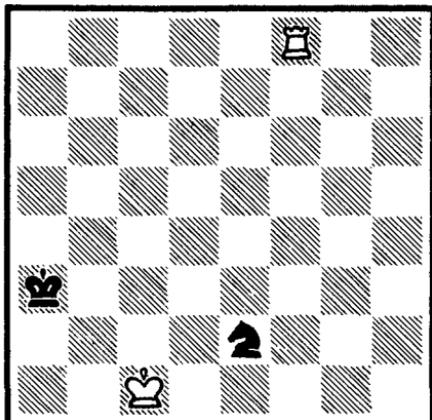


Рис 60

предстоит сделать еще немало единственных ходов, чтобы окружить коня. По-моему, найти их и даже просто запомнить совершенно невозможно. А ведь на доске всего четыре фигуры!

2... Кb5+ 3. Кpc4 Кd6+ 4. Кpc5 Кb7+ 5. Кpb6 Кd6 6. Лf4! Кpb3 7. Кpc5 Кb7+ 8. Кpc6 Кd8+ 9. Кpb5 Ке6 10. Лf3+ Кpc2 11. Кpc4 Кpd2 12. Лf5 Кpc2 13. Лf2+ Кpd1 14. Кpd3 Кc5+ 15. Кpd4 Кb3+ 16. Кpc3 Кpe1 17. Лb2! Кc5 18. Кpd4 Ке6+ 19. Кре3 Кpd1 20. Лb6 Кg5 21. Лс6! Кf7 22. Лс7 Ке5 23. Кре4! Кg4 24. Лg7! Кf6+ 25. Кре5 Кh5 26. Лg5, и конь пойман.

— Честно говоря, я так и не успел понять, что случилось: фигуры загадочно перемещались по доске, и вдруг конь неожиданно оказался в ловушке.

— Неожиданно только для нас с вами. Машина-то вела свой анализ от конца! Надеюсь, вы не забыли, что эндшпильная программа не столько играет в шахматы, сколько занимается ретроанализом... Если вы не возражаете, давайте сравним два рисунка. На рисунке 61 изображен этюд.

Справитесь с конем?

— Попробую. 1. Лh4 Кс8+ 2. Кpd7 Кb6+ 3. Кpc6 Кс8 4. Лh7+ Кpf6! 5. Лh6+ Кpg7 6. Ле6 Кpf8! 7. Кpd7 Кpf7 8. Лh6!, и конь в капкане.

— Автор этюда сопровождает основное решение дополнительными вариантами, вот самый длинный из них — 6... Ка7 7. Кpd6! Кpf8 8. Кpd7 Кb5 9. Лс3 Кd4 10. Лd3 Кс2 11. Кpd6 Кpf7 12. Лf3 Кpg6 13. Кpc5 Ке1 14. Ле3 Кс2 15. Ле2 с выигрышем.

Теперь взглянем на другую позицию (рис. 62).

Программа указала здесь такие ходы: 1. Кре5 Ка4 2. Лh7+ Кре8 3. Кpd6 Кb6 4. Лh8+ Кpf7. Дальше можно не продолжать, так как перед нами... исходное положение этюда А. Копнина.

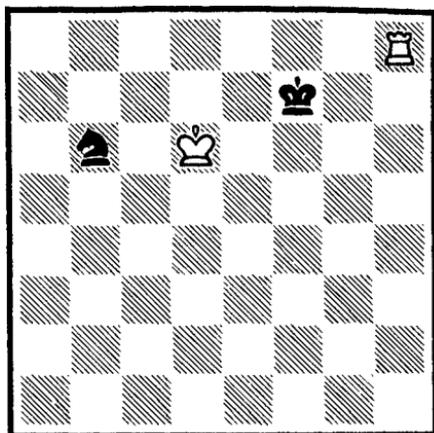


Рис 61 А. Копнин, 1978

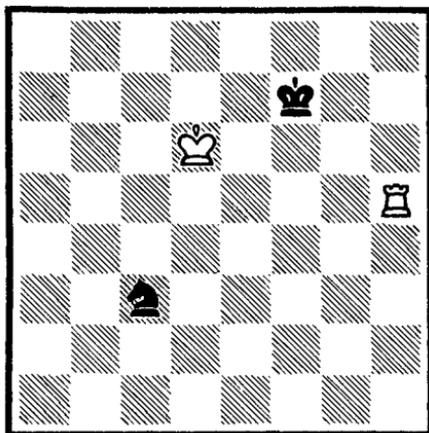


Рис 62

— Вы хотите сказать, что компьютер составил более сложный этюд, чем известный композитор?

— Вот именно!

— Да, есть над чем подумать... А как обстоят дела с эндшпилем «ладья против слона»?

— В нем практически нет положений, вызывающих сомнение в оценке. Интересны, как обычно, позиции с максимальной продолжительностью игры. Рекорд ЭВМ — 18 ходов (рис 63).

1. Кра5! Крб7 2. Лб3+ Кра7 3. Лф3! Се2.

— Почему не 3... Сс4?

— После 4. Лс3 Cf1 5. Лс7+ Крб8 6. Крб6 получалась выигранная позиция, хорошо известная в теории.

4. Лf7+ Крб8 5. Крб6 Крс8 6. Крс6. В этом смысл хода Лf3 на третьем ходу, теперь у черных нет спасительного шаха слонем.

6... Крд8 7. Крд6 Крс8 8. Лс7+ Крб8. Еще одна теоретическая позиция возникает в случае 8... Крд8, белые выигрывают слона: 9. Лс2 Сd3 10. Лd2! Сg6 11. Лg2! Cf7 12. Лh2 Крс8 13. Лh8+ Крб7 14. Лh7.

9. Крс6 Сс4 10. Крб6 Сб3. Перед нами выигранная позиция, уже упомянутая выше. **11. Лс3 Са2 12. Лс2 Сб3 13. Лб2 Се6 14. Ле2 Сd7 15. Лf2 Се6 16. Лf8+ Сс8 17. Лh8 Кра8 18. Л:c8X.**

Разобрав этот эндшпиль, обратимся к следующему этюду (рис. 64).

— Все понятно. Решает **1. Кра5 Се2 2. Лf7+** и т. д., а исходная позиция этюда получается из предыдущей только через два хода.

— Причем в положении, предлагаемом ЭВМ, ладья попадает на f3 в процессе решения, что, несомненно, улучшает произведение. Как видите, в активе компьютера, помимо этюда с ладьей против коня, есть и этюд с ладьей против слона

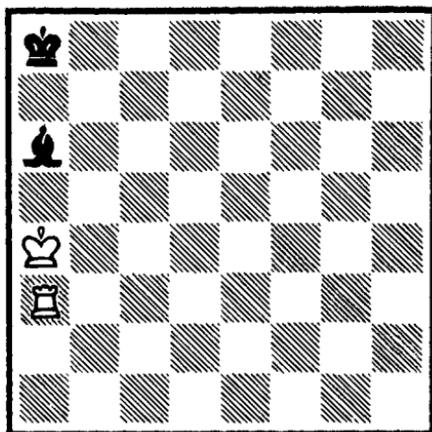


Рис 63

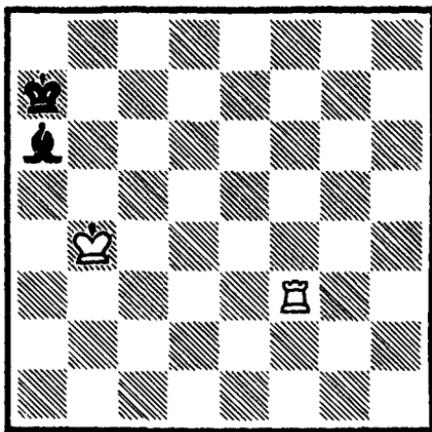


Рис 64. В. Платов, 1925
Выигрыш

— Четырехфигурных окончаний в пять раз меньше, чем пятифигурных, — 15, я уже подсчитал. Интересно, в каком из них самое длинное решение?

— В эндшпиле «ферзь против ладьи» рекорд составляет 31 ход (рис. 65).

1. Kpb7 Лb4 + 2. Kpc6 Лc4 + 3. Kpb6 Лb4 + 4. Кра5 Лc4 5. Фd6 Лd4 6. Фf6 Kpd3 7. Kpb5 Кре3 8. Kpc5 Лf4 9. Фа1 Лf8. Ладья иногда покидает своего короля, но так, чтобы не попасть под двойной удар. Этот метод защиты, найденный ЭВМ, усложняет задачу белых. 10. Фd4 + Кре2 11. Фg4 + Кре3 12. Фе6 + Kpf3 13. Kpd4 Лd8 + 14. Kpc3 Лf8 15. Фc6 + Kpg4 16. Фg6 + Kpf3 17. Фg5. Ферзь, с одной стороны, стремится ограничить подвижность черных фигур, а с другой — прикрывает тыл, обеспечивая приближение собственного короля. 17... Лf4 18. Kpd3 Ла4 19. Фd5 + Kpf2 20. Фc5 + Kpg3 21. Кре3 Лg4 22. Фh5 Ла4 23. Фе5 + Kph3 24. Фе6 + Kph4 25. Фе7 + Kpg3 26. Фd6 + Kph4 27. Kpf3 Kph5 28. Фd5 + Kph4 29. Фd8 + Kph5 30. Фе8 + Kpg5 31. Ф:a4, и все кончено.

— Для неопытных игроков матование слоном и конем одинокого короля вызывает определенные трудности.

— Машина установила, что для мата требуется не более 33 ходов, это и есть рекорд для четырехфигурных окончаний.

— Матование двумя слонами, наверное, проще.

— Да, здесь достаточно 19 ходов.

— Похоже, наш рассказ о машинных достижениях в анализе эндшпиля подошел к концу...

— Исследование окончаний с пятью фигурами (считая королей), по-видимому, находится на пределе современных возможностей ЭВМ. Однако новые поколения компьютеров, быстро-

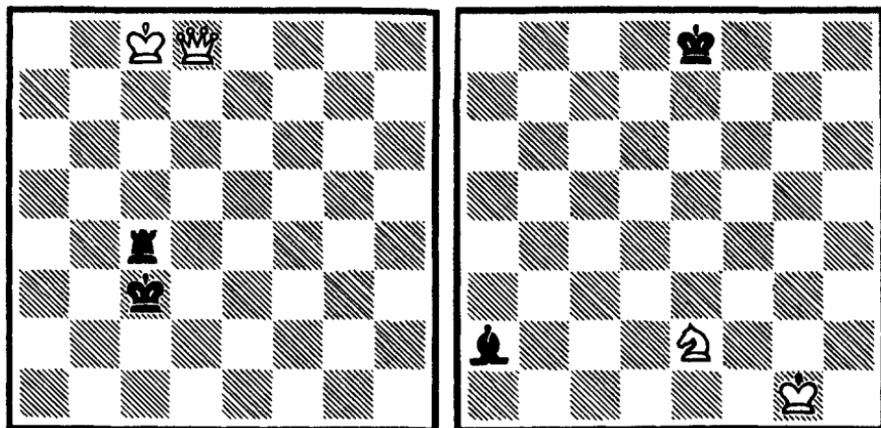


Рис. 65.

Рис. 66 Г. Мертес, ЭВМ, 1986
Кооперативный мат в 8 ходов

действие которых достигнет многих миллиардов операций в секунду, наверняка смогут анализировать более сложные окончания, с различным числом фигур.

— Восхищаясь искусством анализа окончаний, наверное, стоит упомянуть и об успехах ЭВМ в области композиции. Не правда ли, многие из рекордных позиций, предложенных компьютерами, можно считать этюдами?

— С некоторой натяжкой. Это чисто аналитические позиции, а эстетических, художественных элементов в них маловато.

— А как проявил себя компьютер в составлении задач?

— Шахматные проблемисты часто обращаются к помощи ЭВМ при составлении так называемых кооперативных задач.

— В них цель состоит, кажется, не в том, чтобы заматовать противника, а в том, чтобы получить мат самому.

— Да, при этом начинают черные, которые и помогают противнику пленить их короля. Композитор задается некоторым соотношением сил, затем предлагает компьютеру подобрать позиции на кооперативный мат в заданное число ходов, и остается лишь отобрать лучшие из них.

— Интересно посмотреть один из образцов компьютерного творчества.

— Пожалуйста, на рисунке 66 любопытный пример. Композитора заинтересовала конструкция «белый конь против черного слона».

В каком углу, на ваш взгляд, черный король получит мат?

— Наверное, на поле h8 — оно ближе.

— Тем не менее король идет совсем в другую сторону —

1. Kpd7 Kpf2 2. Kpc6 Kpe3 3. Kpb5 Kpd4 4. Кра4 Kpc5 5. Kpb3 Kd4+! 6. Kpb2 Kpb4 7. Kpa1 Kpa3 8. Сb1 Kb3×.

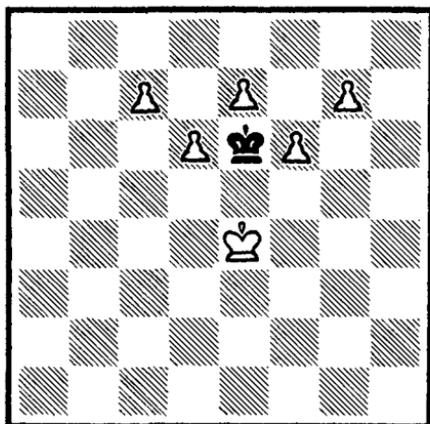


Рис 67

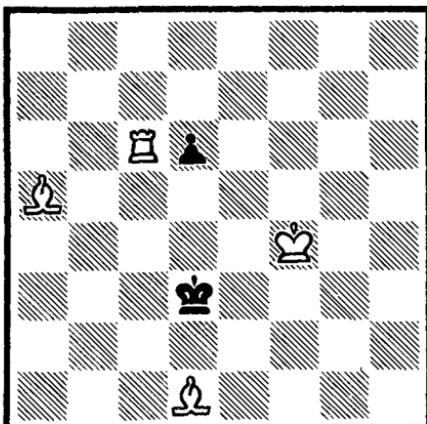


Рис 68. С. Лойд, 1857
Мат в 4 хода

— Что можно сказать об ЭВМ не как о составителе, а как о решателе композиций?

— Если в составлении задач и этюдов успехи ЭВМ пока довольно скромные, то в решении — именно задач — с ЭВМ почти невозможно состязаться.

— Наверное, даже не нужна специальная программа, можно использовать обычную игровую. Вспоминаю, что еще в детстве прочитал где-то о машине, которая за 10 минут справилась со следующей задачей (рис. 67):

1. e8C! Kp:d6 2. c8Л! и 3. Лс6X; 1... Kp:f6 2. g8Л! и Лg6X.

— Автор этой старинной задачи (1903 г.) — Ф. Хоффман. Но 10 минут для такого простого задания сегодня непозволительная роскошь! Современный компьютер объявит мат за несколько секунд.

— Так или иначе, что стоит машине провести полный перебор вариантов на 2, 3 или 4 хода и заматовать черного короля?

— Ну а если мата нет?! Тогда она все равно предложит какой-нибудь ход. Разбирайся потом, ведет он к цели или нет.

— Да, это не профессиональная работа...

— В этом случае программа должна информировать об отсутствии решения после введения задачи в ЭВМ. Кроме того, машина должна сообщать о побочных решениях и дуалях.

— Уточните, пожалуйста, что это такое.

— Представьте себе, что в задаче-двухходовке, кроме авторского вступления, имеется еще и другое

— Но такая задача никуда не годится!

— Это и называется побочным решением. Если же первый ход белых единственный, а после ответа черных мат ставится несколькими способами, то мы имеем дело с дуалью. Побочные

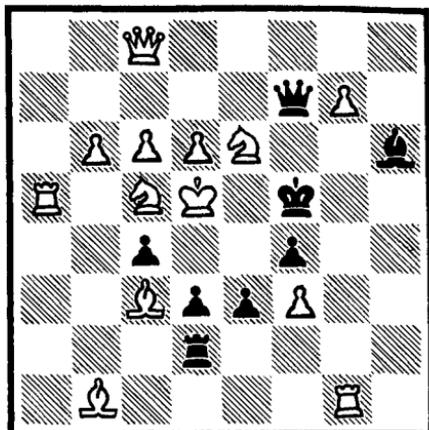


Рис. 69. Л. Лошинский, Л. Гугель,
В. Шиф, 1922
Мат в 2 хода

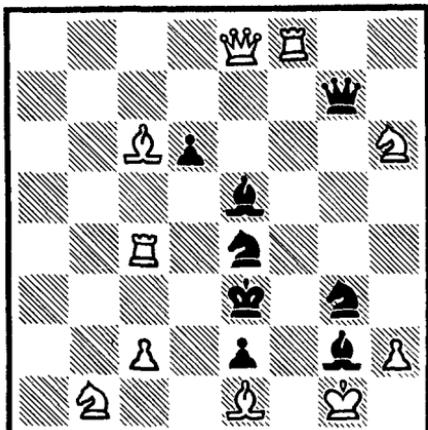


Рис 70 В. Сычев, 1983
Мат в 3 хода

решения в задаче недопустимы, а дуали в главном, или, как говорят, тематическом (идейном), варианте снижают ее ценность.

— Значит, при решении задач на ЭВМ должен предусматриваться целый ряд проверок: на саму выполнимость задания (и не быстрее, чем положено!), на поиск побочных решений и дуалей.

— Ну и, наконец, компьютер обязан указывать решения задачи при любых защитах черных. Кстати, в современных шахматных программах для персональных ЭВМ, как правило, предусмотрен режим решения задач. Как мы знаем, обязательно имеется он и во всех шахматных микрокомпьютерах.

Между прочим, быстроедействующие машины все чаще используются для проверки правильности задач, оказывая неоценимую помощь композиторам. Через компьютеры были «просеяны» многие сборники задач, и под микроскопом ЭВМ нередко обнаруживался серьезный брак: одни задачи содержали побочные решения и дуали, в других мат ставился быстрее, чем положено, третьи вообще не решались. Любопытно, что опровержения задач порой отличаются изяществом и вызывают удивление у самих композиторов.

— Изъяны обнаруживались даже в произведениях знаменитых проблемистов?

— Они тоже люди... Взгляните на рисунок 68.

Содержащееся в книгах решение этой миниатюры довольно симпатичное: 1. Сс3 d5 2. Крf3 d4 3. Сb3 dc 4. Лd6×.

— И что, мат ставится быстрее?

— Дело не в этом, машина указала довольно грубое побочное решение: 1. Сb6! Крd2 2. Крf3 Кр:d1 (2... Крd3 3

Се3 и 4. Се2×) 3. Се3 и 4. Лс1×; 1... d5 2. Кpf3 d4 3. Се2+ Кpd2 4. Са5×.

Посмотрите на рисунок 69.

— Какое же недоразумение могло произойти в двухходовке, неужели композитор просмотрел другой первый ход?

— Опять не угадали. В данной задаче нет побочного решения, потому что нет никакого! Авторский замысел заключался в 1. К:d3 с угрозой 2. Кр:c4×. На 1... Ф:g7 (Фf6, С:g7, Лb2, Ла2) с целью перекрыть пятую линию следует 2. К:g7 (соответственно Кd4, Лg7, К:b2, Кb2)×.

— Не помогает и 1... Фа7 (Ф:e6) — 2. Кс7 (Ф:e6)×. По-моему, задача безукоризненна...

— Но вмешивается компьютер и находит блестящее опровержение — 1... Фd7!!, и мата нет, а стало быть, и нет задачи!

— Не слабо. Оказывается, человек, а в данном случае сразу трое композиторов способны пропустить неожиданную реплику даже в двухходовке.

— Для компьютера это просто смешно!

— Да, весьма пикантно, когда машина начисто опровергает задачу. Думаю, что этот пример — редчайший экземпляр.

— Ошибаетесь. Взгляните на задачу, которая несколько лет назад завоевала первый приз на одном из конкурсов (рис. 70).

Автор указал такое вступление: 1. Фе6!

— Вижу угрозу — 2. Лс3+! С(К):c3 3. Cf2×, 2... Кpd4 3 Фd5×

— Вариантов не так мало, но черный конь и слон то и дело попадают под связку: 1... Cf6 2. Cd2+! Кpf3 3. Лс3×, 1... Cf4 2. Cf2+! Кpf3 3. Кd2×. Еще один мат со связкой завершает игру после 1... d5 — 2. Ф:e5 Ф:f8 3 Лс3× (2... Ф:e5 3. Кg4×). Наконец, 1... Ф:f8 (Кf5) 2. Cd2+, и мат следующим ходом.

— Ну, что же, довольно яркая задача. Даже не желаю говорить о ее дефектах.

— А зря! Это еще один образец, который вы хотели увидеть. Вновь задача опровергается на первом же ходу!

— Невозможно поверить!

— Опровержение столь парадоксально, что найти его в состоянии только машина! Итак, на 1. Фе6 следует великолепный скачок коня в угол доски — 1... Kh!!, и мата нет и в помине...

Не случайно композиторы любят повторять парадоксальный тезис: нет задач правильных, а есть задачи неопровергнутые!

В принципе компьютер способен помочь композитору не только в проверке задачи на корректность, но и в чисто творческих вопросах. Взяв на себя рутинную работу, ЭВМ позволяет составителю смелее фантазировать, просматривать неизмеримо большее число промежуточных позиций в поисках оптимального расположения фигур.

— Хорошо, с задачами все ясно. Но в решении этюдов, надо полагать, успехи компьютеров скромнее.

— Конечно, ведь число ходов ничем не ограничено. Впрочем, если игра носит комбинационный, форсированный характер, то с этюдом часто справляется обычная игровая программа.

— Возвращаясь к задачам, можно сделать вывод, что при массовом распространении микро-ЭВМ шахматные конкурсы могут потерять свое значение. Не так ли?

— Такая опасность есть. Участник конкурса вполне может доверить позицию машине, а сам отправиться спать... Но ведь мы решаем задачи для своего удовольствия, и нам нет никакого смысла эксплуатировать машину. Что же касается конкурсов, то пусть композиторы придумывают головоломки похитрее, чтобы машине они оказались не по зубам!

Между прочим, конкурсы проводятся не только между решателями, но и между самими композиторами! В таких состязаниях задачи и этюды, представленные авторами, предварительно публикуются в печати, и лишь после их обсуждения и анализа подводятся окончательные итоги. Очевидно, в недалеком будущем компьютерная проверка позволит исключить из рассмотрения все произведения, содержащие изъяны. Объективное судейство будет обеспечено. Вот вам еще один пример компьютерных возможностей!

ДИАЛОГ ПЯТЫЙ

ЭВМ и шахматные головоломки

— До сих пор наша беседа велась в довольно серьезном духе. Почему же теперь вдруг возник, судя по названию диалога, такой легкомысленный сюжет?

— Хотя темы, в самом деле, были серьезные, но чувства юмора мы не теряли, не правда ли?! Что же касается головоломок, то вы зря их недооцениваете. Во-первых, любителей математических развлечений не так мало, в часы досуга каждый любит поломать голову над какой-нибудь хитроумной задачей. Так что вполне возможно, к этому диалогу, а заодно и к другим «прислушиваются» и люди, далекие от шахмат.

— Это вы неплохо придумали — таким способом расширить круг людей, увлекающихся и шахматами, и компьютерами.

— Надеюсь, это наша совместная цель. Но дело еще и в другом. Знаете ли вы, что именно головоломки привели к созданию многих важных разделов современной математики?

— Где-то читал об этом. Кажется, задача о кенигсбергских мостах, придуманная Л. Эйлером, лежит в основе одной классической задачи из теории графов.

— Можно сказать, что теория графов — важнейшая область прикладной математики — целиком произошла из головоломок. Кстати, вы помните, в чем суть задачи о кенигсбергских мостах?

— В общем, да. Некий остров омывается рекой с двумя рукавами и семью мостами. Надо выяснить, может ли пешеход обойти все мосты, пройдя по каждому из них по одному разу.

— Теперь вспомните, пожалуйста, не напоминает ли вам эта головоломка какую-нибудь шахматную.

— Да, она похожа на знаменитую задачу о коне, в которой этой самой загадочной шахматной фигуре требуется обойти всю доску, не останавливаясь ни на одном из полей дважды.

— Правильно. Между прочим, эта старинная задача о коне привлекла внимание великого математика Леонарда Эйлера. А другой великий математик Карл Гаусс интересовался еще одной занятной шахматной головоломкой: расставить на доске восемь ферзей так, чтобы никакие два из них не стояли на одной вертикали, горизонтали и диагонали, то есть не угрожали друг другу.

— Приятно, что выдающиеся ученые проявляли большой интерес к шахматам.

— Строго говоря, не к самим шахматам, а, можно сказать, к шахматной математике. Замечу, что обе головоломки, и о коне и о ферзях, содержатся в многочисленной литературе по теории графов и комбинаторике (еще одной области прикладной математики). В свое время эти задачи и подобные им побудили многих видных ученых заняться построением математического аппарата для их решения. В дальнейшем эта «математика» получила самостоятельное развитие, а сами задачи постоянно используются в научных изданиях в качестве иллюстраций и моделей различных математических понятий и проблем. Видите, как все сложилось и какое видное место отвоевали себе две эти шахматные головоломки?!

— Но какова роль компьютеров?

— Огромная! Точек соприкосновения между ЭВМ и головоломками более чем достаточно. Многие головоломки, в том числе шахматные, весьма сложны, и без помощи ЭВМ с ними не справиться. Не случайно некоторые необычные задачи придуманы в XIX веке, а решены только в XX!

Еще один важный аспект. Привлекая своим ярким содержанием, головоломки представляют собой прекрасные упражнения для тех, кто учится и совершенствуется в искусстве программирования. Здесь шахматам тоже повезло.

— А я все удивлялся, почему в книгах по программированию то и дело встречаются шахматные диаграммы, причем речь идет не об игре как таковой, а о различных расстановках фигур и их путешествиях по доске.

— Добавлю еще, что многие математические и компьютерные идеи удобно опробовать на головоломках.

— Наверное, вы имеете в виду ретроанализ, впервые примененный для решения шахматной головоломки? Может быть, с этого конкретного примера и начнем знакомство с головоломками?

— Я не против. Итак, задача о неприкосновенном короле

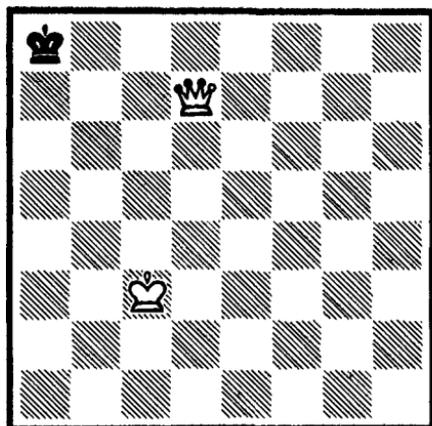


Рис. 71

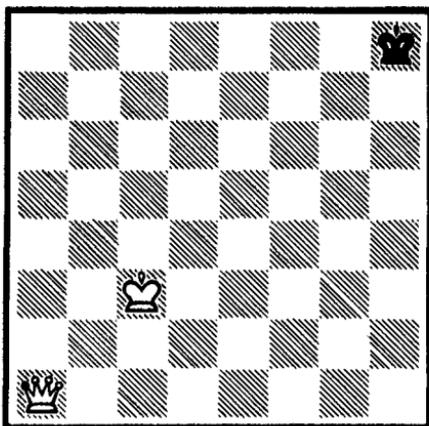


Рис. 72.

(рис. 71). У белых на доске две фигуры — король, стоящий на поле с3, и ферзь на произвольном поле; у черных один король. Могут ли белые поставить мат, не делая ни одного хода своим королем?

— По-моему, эта задача хотя и занимательна по форме, но относится, скорее, к серьезным шахматам.

— Многие из решавших ее, в том числе гроссмейстеры, полагают, что задание невыполнимо. Конечно, они не особенно утруждали себя и делали вывод из общих соображений. И тогда доктор физико-математических наук А. Брудно и кандидат физико-математических наук И. Ландау, также подозревая, что мата нет, решили убедиться в этом при помощи ЭВМ и составили программу ретроанализа.

— Но разве нельзя было обойтись обычным перебором, ведь на доске всего три фигуры, тем более одной из них запрещено двигаться?

— Давайте попробуем применить традиционный перебор «вперед». У белых всякий раз выбор примерно из 20 ходов, у черных — из пяти. Вариантов ход-ответ около 100. Всего вариантов просмотра на глубину 20 ходов (как мы скоро узнаем, меньшим числом в общем случае не обойтись) порядка $100^{20} = 10^{40}$. Если машина будет просматривать даже миллиард (10^9) позиций в секунду, то анализ займет миллиарды лет...

— Если не ошибаюсь, возраст галактики меньше 100 миллиардов лет. Да, ждать придется чересчур долго...

— Теперь покажем, как упрощается дело, если за него взяться с умом. Заметим, что всего положений фигур не так много. Белый король прикован к полю с3, а в распоряжении белого ферзя и черного короля меньше 64 полей. Таким образом, общее число позиций не превосходит 64^2 , то есть меньше 4000, с учетом оче-

реди хода — 8000. Сведения о таком числе ситуаций легко поместить в память любого компьютера.

— «Эндшпиль», действительно, не отличается разнообразием позиций. Может быть, вы проиллюстрируете на нем идею алгоритма ранжирования?

— С удовольствием. Сейчас вы еще раз убедитесь в прозрачности метода ретроанализа.

Ранг выигранной позиции в данном случае — это наименьшее число ходов, за которое белый ферзь ставит мат. Сами матовые позиции образуют множество $PЧ_0$. Алгоритм состоит в том, что для каждого $i=0,1, \dots$ осуществляется следующая двухэтапная процедура:

1) Рассматриваются все неранжированные позиции с ходом белых. Если в какой-то из них у ферзя есть хоть один ход, ведущий в позицию из $PЧ_i$, то она получает ранг $i+1$. Множество всех таких позиций — $PБ_{i+1}$.

2) Рассматриваются все неранжированные позиции с ходом черных. Если в какой-то из них любой ход черного короля ведет к уже ранжированной позиции (с ходом белых), то она также получает ранг $i+1$ (получить меньший ранг она не может, так как тогда была бы ранжирована раньше).

Работа алгоритма заканчивается, когда при очередном значении i уже не возникает новых ранжированных позиций.

— Действительно, все понятно. Каков же результат исследования головоломки на ЭВМ?

— Она исследовалась на компьютере при всех положениях неприкосновенного короля, и в результате выяснилось, что белые достигают цели только при его положении на с3 или на симметричных полях с6, f3 и f6. При этом максимальный ранг равен 23, то есть мат дается не позднее 23-го хода при любом начальном положении белого ферзя и черного короля.

Данный пример примечателен тем, что впервые в истории ЭВМ решила шахматную задачу раньше человека!

— Неужели никто из ваших знакомых не смог самостоятельно справиться с этой головоломкой?

— Теперь я могу признаться, что если квалифицированному шахматисту сообщить, что мат есть, то он его в конце концов находит. Хотя часик-другой задачка у него отнимет.

— Тогда я сразу сдаюсь и прошу вас показать решение.

— Прежде всего необходимо загнать черного короля на угловое поле a8. С этим заданием ферзь легко справляется, занимая при этом поле d7. На приведенной выше диаграмме изображена как раз такая ситуация. Если теперь ход черных, то белые матают в 10 ходов: 1... **Kpb8** 2. **Фс6 Кра7** 3. **Фс8! Kpb6** 4. **Фd7! Kpc5** (4... **Кра5** 5. **Фb7** и 4... **Кра6** 5. **Фс7 Kpb5** 6. **Фd6** ведет к основному варианту) 5. **Фе6 Kpb5** 6. **Фd6 Кра5** 7. **Фb4 + Кра6** 8. **Фb8 Кра5** 9. **Фb7 Кра4** 10. **Фа6X**.

— Ну а если ход белых, то они должны передать его очередь

противнику: 1. **Фd5 + Кра7** (1... **Крb8** 2. **Фс6!**) 2. **Фb5 Кра8**
3. **Фа6 + Крb8** 4. **Фс6!** и цель достигнута. Это напоминает популярный в теории окончаний метод треугольника. Я прав?

— Как шахматист вы абсолютно правы.

— А как кто я не прав?

— Как компьютер! При матовании машина сумела сэкономить целый ход! Кстати, вы не догадываетесь, какая позиция рекордная?

— Наверное, когда короли удалены друг от друга на максимальное расстояние. Поскольку белый неприкосновенен, то черный должен располагаться на h8.

— Теперь вы правы и с точки зрения компьютера... Чтобы сохранить симметрию на доске, поставим белого ферзя на a1 (рис. 72). Вот как он объявляет мат в 23 хода.

1. **Фh1 + Крг7** 2. **Фh5 Крг8** 3. **Фh6 Крf7** 4. **Фg5 Крf8** 5. **Фg6 Кре7**.

— Я, кажется, сообразил, каким образом ферзь увлекает черного короля в опасную зону: 6. **Фf5 Кре8** 7. **Фf6 Крд7** 8. **Фе5 Крд8** 9. **Фе6 Крс7** 10. **Фd5 Крс8** 11. **Фd6 Крb7** 12. **Фс5**.

— Пока все четко. Между прочим, такой прием циклического повторения маневров группы фигур, в данном случае двух, в шахматной композиции называют систематическим движением. Сейчас наступил важный момент: на естественное 12... **Крb8** следует 13. **Фс6** и, как мы знаем, мат дается через восемь ходов, а всего понадобится 22

— Значит, черные должны играть 12... **Кра8**, затягивая сопротивление.

— Теперь согласно рекомендованному вами методу треугольника следует продолжать 13. **Фd5 + Кра7** 14. **Фb5** и т. д. Но тогда решение займет 24 хода — это не устраивает белых.

13. **Фb5!** Вот где экономится темп: машина сделала этот ход сразу. 13... **Кра7** 14. **Фd5! Крb8 (a6)** 15. **Фс6 (+) Кра7**.

— И перед нами знакомая позиция, которая получается в указанном вами решении после второго хода. Впереди их еще восемь. Складываем и получаем $15 + 8 = 23$, что и требовалось доказать!

— Осталось заметить, что идея ретроанализа применяется при решении различных переборных задач, но ее шахматная иллюстрация, пожалуй, наиболее наглядна

— Задача о неприкосновенном короле — это нечто среднее между головоломкой и шахматным окончанием. Теперь, наверное, стоит сосредоточить внимание на чистых головоломках, чтобы наш диалог соответствовал своему назначению...

— Компьютер умеет решать самые разнообразные шахматные головоломки. Мы остановимся на тех, которые связаны с наиболее популярными шахматными персонажами, — ферзем и конем. Какая из этих фигур вам милее?

— Ферзь все-таки сильнее коня!

— Значит, начнем с задачи о расстановке ферзей, встречающейся, между прочим, и в популярной, и в научной литературе. Например, много внимания уделено ей в книге А. Брудно и Л. Каплана «Олимпиады по программированию для школьников».

— Там тоже есть шахматный материал?

— И довольно интересный! Несколько слов о «происхождении» этой книги. В 1972 году в Октябрьском районе Москвы был открыт Учебно-производственный центр вычислительной техники на базе Института электронных управляющих машин

— Кто занимается в центре?

— Ученики старших классов близлежащих школ района. Около половины из них специализируются по программированию и получают квалификацию программиста-лаборанта.

— Жаль, что я уже кончаю школу! Не отказался бы повысить свою компьютерскую квалификацию!

— Начиная с 1980-го раз в году в центре проводятся Московские городские олимпиады по программированию с участием учеников центра и всех желающих. В книге А. Брудно и Л. Каплана как раз и приведены все задачи первых пяти олимпиад, алгоритмы их решения и программы для ЭВМ на Алголе и Фортране. А в двух параграфах книги исследуются темы, связанные с задачами на большой перебор. И посвящены они... шахматам.

— Что же это за темы?

— Одна о ретроанализе применительно к задаче о неприкосновенном короле — об этом шла речь выше, другая о задаче о расстановке ферзей!

— Может быть, вы немного расскажете об истории этой задачи?

— С удовольствием. Прежде всего уточню ее формулировку. Итак, задача о восьми ферзях. На шахматной доске требуется расставить восемь ферзей так, чтобы они не угрожали друг другу, кроме того, надо подсчитать, сколькими способами это можно сделать.

— Наверное, особенно трудна вторая часть задачи.

— Конечно, найти одну расстановку сумеет каждый.

— Вы говорили, что задачей о ферзях увлекался великий Гаусс.

— Да, в середине прошлого века он действительно интересовался головоломкой, но, как ни странно, всех решений не нашел!

— Неужели такое возможно?

— Представьте себе, он обнаружил только 72 решения. И лишь в 1874 году было строго доказано, что общее число искомых расстановок равно 92.

— Забавно, что когда-то этот подсчет мог вызвать такие сложности. В наше время полный набор расстановок машина представит за считанные секунды.

— Но перед тем как написать программу, надо составить хороший алгоритм. Этот диалог, между прочим, я и затеял с целью подробно описать какой-нибудь переборный алгоритм. Конечно, головоломка с ферзями не шахматная игра, а некий математический вопрос. Достоинство задачи в том, что алгоритм ее решения удастся изложить в компактной форме. Кстати, как бы вы приступили к поиску необходимых расстановок?

— Я бы воспользовался тем, что на каждой вертикали, горизонтали и диагонали разрешается стоять только одному ферзю. Первого я поставил бы на любое поле вертикали «а»; второго — на одно из полей вертикали «b», но чтобы он не попал на первого; третьего — на вертикаль «с» и чтобы ему не угрожали первые два и т. д. Так продолжал бы до тех пор, пока восьмой, последний ферзь не занял свое законное место на вертикали «h». Вот и получил бы одну из искомых расстановок.

— Не все так просто. Ведь в этом поиске вполне может случиться, что для очередного ферзя не найдется места на следующей вертикали. Как вы тогда будете выкручиваться?

— Сделаю шаг назад, переставлю ферзя предыдущей вертикали на другое подходящее поле и снова двинусь вперед.

— А если ни одна из попыток не увенчается успехом?

— Отступлю еще на одну вертикаль назад, а потом снова двинусь вперед.

— В целом идея правильная. А найдя одну из расстановок восьми ферзей, как будете искать следующую?

— Использую только что найденную. Сниму восьмого ферзя с вертикали «h», а для седьмого постараюсь найти новое поле на вертикали «g». Дальше в зависимости от обстоятельств двинусь вперед или назад уже по знакомой схеме. Конечно, иногда придется переставлять и самого первого ферзя на вертикали «а». Поменяв его место, вновь начну движение вперед.

— В конце концов возникает ситуация, когда вы не сумеете найти ни одной новой расстановки.

— Значит, работа алгоритма закончена: все необходимые решения получены, попутно подсчитано и их число. Но я должен вам прямо заявить, что все это делать вручную не собираюсь! Время слишком дорого.

— Не волнуйтесь, за вас постарается компьютер. Но разрешите придать вашим рассуждениям более математический вид.

— Мне и самому это интересно.

— Заметьте, что в вашем алгоритме предусмотрены как бы три вида движения.

— Какие именно?

— «Вперед» — когда закреплен i -й ферзь и вы переходите к поиску места для $(i+1)$ -го; «вбок» — в процессе нахождения места для этого $(i+1)$ -го ферзя; наконец, «назад» — если поставить $(i+1)$ -го ферзя не удалось и надо менять место i -го.

— И что нам дает это уточнение?

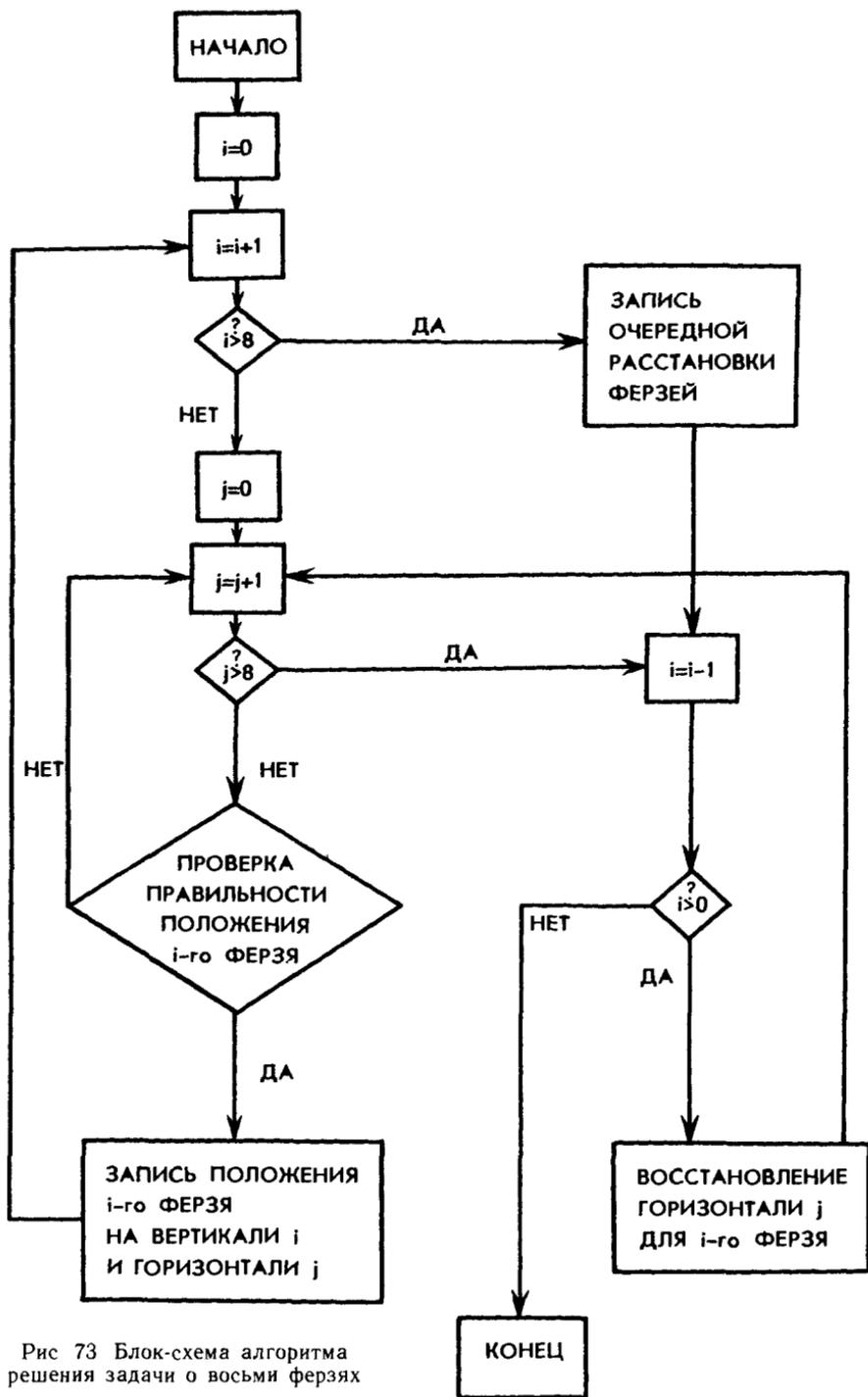


Рис 73 Блок-схема алгоритма решения задачи о восьми ферзях

— Как вы знаете, одной из самых удобных и наглядных форм задания алгоритма является блок-схема — иллюстрация в виде отдельных, элементарных шагов. Четкое описание операций «движения» позволяет построить подробную блок-схему алгоритма для задачи о восьми ферзях. Обозначим через i номер очередной вертикали в алгоритме, а через j номер горизонтали для ферзя, занимающего i -ю вертикаль ($i, j = 1, 2, \dots, 8$).

— Вы знаете, я внимательно рассмотрел блок-схему на рисунке 73 и убедился, что по ней действительно легко разобраться в работе алгоритма.

— Тому, кто пожелает узнать, как она превращается в конкретную машинную программу, советую заглянуть в упомянутую выше книгу про олимпиады по программированию. В ней, кстати, приведено пять различных алгоритмов и соответствующих программ решения задачи, причем каждый последующий вариант улучшает предыдущий по скорости нахождения расстановок.

— За счет чего это происходит?

— Упомяну простейший способ «усиления» алгоритма. При фиксировании места для очередного ферзя следует запоминать номера горизонталей и диагоналей, на которые он попал. Тогда при движении «вперед» ставить ферзей на эти линии уже не надо, и алгоритм работает быстрее.

— Может быть, стоит привести здесь все 92 расстановки ферзей, не угрожающих друг другу? Если кто-нибудь попробует написать программу самостоятельно, то он сможет проверить ее правильность.

— Между прочим, достаточно ограничиться двенадцатью расстановками вместо 92.

— Что это за особые экземпляры?

— Это произвольный набор расстановок, обладающий двумя свойствами:

1) ни одна из них не переходит в другую из того же набора при поворотах и зеркальных отражениях доски;

2) любая искомая расстановка восьми ферзей либо входит в набор, либо получается из какой-нибудь расстановки набора при помощи этих преобразований доски.

— И доказано, что всякий такой набор содержит ровно 12 расстановок?

— Да, причем математически строго. Вот один из наборов, обладающий двумя замечательными свойствами:

- 1) Расстановка на рисунке 74.
- 2) Расстановка на рисунке 75.
- 3) a4, b1, c5, d8, e6, f3, g7, h2.
- 4) a4, b2, c5, d8, e6, f1, g3, h7.
- 5) a4, b2, c7, d3, e6, f8, g1, h5.
- 6) a4, b2, c7, d3, e6, f8, g5, h1.
- 7) a3, b5, c2, d8, e6, f4, g7, h1.
- 8) a4, b1, c5, d8, e2, f7, g3, h6.

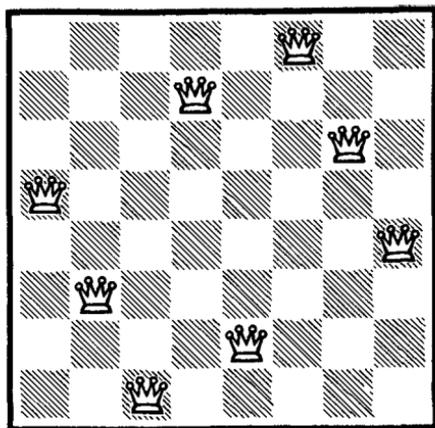


Рис 74

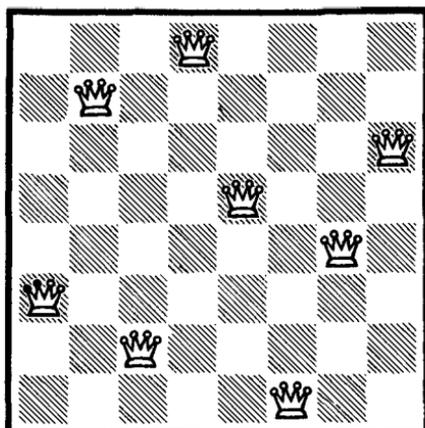


Рис 75.

9) a4, b7, c3, d8, e2, f5, g1, h6.

10) a6, b4, c2, d8, e5, f7, g1, h3.

11) a4, b8, c1, d5, e7, f2, g6, h3.

12) a4, b2, c7, d5, e1, f8, g6, h3.

Остальные 80 расстановок получаются из этих двенадцати при помощи поворотов и зеркальных отражений доски. Первая расстановка дает всего четыре решения, а другие 11 — восемь. Итого, $1 \times 4 + 11 \times 8 = 92$ расстановки восьми ферзей, не угрожающих друг другу.

— Чем привлекла задача о восьми ферзях Гаусса?

— Он обнаружил тесную связь между этой шахматной головоломкой и одной чисто арифметической задачей. Если вам это интересно, рекомендую полистать мою книжку «Шахматы и математика».

— А кто-нибудь пытался обобщить задачу о восьми ферзях для других досок?

— Наиболее интересное сообщение связано с переходом к доскам $n \times n$. Математически доказано, что при любом n (отличном от 2 и 3) наибольшее число ферзей, не угрожающих друг другу на доске $n \times n$, равно n .

— И можно приспособить наш алгоритм для поиска всех решений?

— Нет ничего проще! Для этого в нашей блок-схеме достаточно в «счетчиках» для i и j число 8 заменить на соответствующее значение n (то есть в двух ромбовидных фигурах слева поставить $i > n$ и $j > n$). Правда, с увеличением n объем вычислений катастрофически растет. Кстати, при помощи ЭВМ найдено число расстановок n «мирных» ферзей для всех $n \leq 15$. Цифры получаются «миллионные», а для больших значений n задача вообще не решалась.

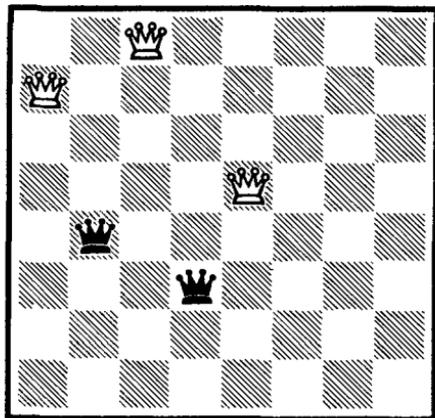


Рис 76

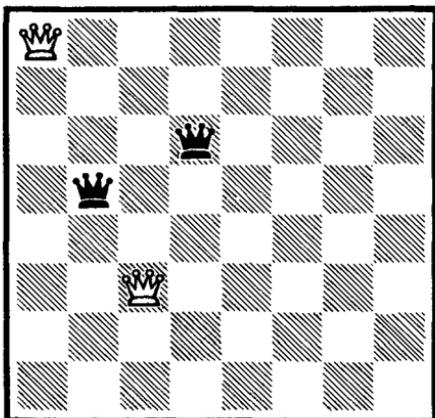


Рис 77.

— Все время хочу спросить: а почему А. Брудно на занятиях по программированию пользовался именно задачей о ферзях?

— Между прочим, с этим вопросом я тоже обратился к Александру Львовичу. Он ответил мне в письменной форме:

«Перебор вариантов является сердцевинной программ искусственного интеллекта независимо от того, к чему он прилагается — исследованию игр, выбору решений, распознаванию образов и т. д.

Между тем даже опытный программист, знающий операционные системы и языки программирования, зачастую оказывается беспомощен в программировании задач перебора, поскольку его схема не укладывается в традиционные схемы циклов. Действительно, особенность сложного перебора, заключающаяся в постоянном движении вперед и назад, не подходит под стандартный цикл — однократный по i или двукратный по i и j , — встречающийся при написании обычных алгоритмов и программ.

Алгоритм решения задачи о ферзях достаточно общий, он пригоден для самых разных случаев перебора. Однако для детального объяснения работы алгоритма и программы на ЭВМ я не сумел найти лучшего примера, чем шахматная головоломка! С одной стороны, она включает в себя все возможные нюансы, а с другой — весьма интересна и понятна школьникам».

В завершение ферзевой темы рассмотрим одну необычную игру, в которой машина сумела досконально разобраться без участия человека.

— Это какая-то фантастическая шахматная игра?

— Скорее, это игра математическая. Двое игроков ставят по очереди ферзей последовательно на вертикали «а», «b», «с» и т. д. Никакие два из них не должны нападать друг на друга.

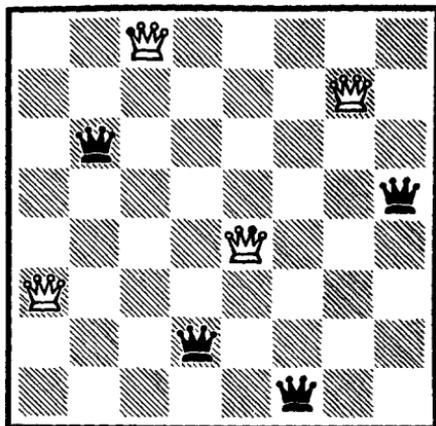


Рис. 78

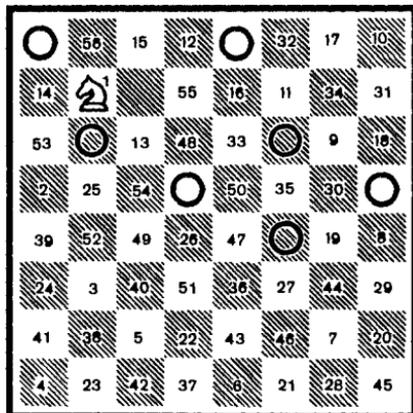


Рис. 79

Проигрывает тот, кто не может сделать очередного хода.

— Приведите, пожалуйста, какую-нибудь иллюстрацию.

— Вот две короткие партии.

— В первом случае (рис. 76) белые (начинающий) выиграли в 5 ходов: все поля вертикали «f» под контролем, а во втором (рис. 77) — в 4 хода выиграли черные: на вертикали «e» не осталось ни одного доступного поля. Кстати, вторая партия рекордно короткая.

— В самом деле, при любой расстановке трех ферзей (не угрожающих друг другу) на вертикалях «a», «b» и «c» на следующей вертикали всегда найдется поле еще для одного ферзя.

— Интересен и другой вариант игры: тот, кто делает ход последним, выигрывает столько очков, сколько свободных вертикалей еще осталось на доске.

— При таком правиле в первом примере белые выиграли 3 очка, а во втором черные — 4.

— Возникает вопрос: в чью пользу игра в ферзей в каждом из двух вариантов?

— Наверное, можно перебрать все возможные партии. Мне кажется, их не так много.

— Вы правы, легко убедиться, что число партий не превышает нескольких тысяч. Но все же заниматься перебором вручную довольно скучно, и эта работа была полностью доверена компьютеру.

— И что же оказалось?

— Машина сделала следующие выводы. В первом варианте у черных имеется выигрывающая стратегия. А во втором варианте при наилучших действиях обеих сторон партия заканчивается ничью — выигрыш игрока, поставившего последнего ферзя, составляет 0 очков!

— Я немного знаком с математической теорией игр, и в ее терминах это означает, что цена игры равна 0.

— Так и есть... А мы можем сделать вывод, что во втором варианте игра длится восемь ходов и каждый ставит на доску по 4 ферзя. На рисунке 78 один из примеров ничейной партии.

А сколько, на ваш взгляд, всего существует партий?

— Ну, знаете, моей сообразительности вполне хватает, чтобы установить связь между этой игрой и задачей о ферзях. Поскольку между «мирными» расстановками восьми ферзей и ничейными партиями (во втором варианте игры) существует взаимно однозначное соответствие, то всего партнеры могут разыграть 92 партии с ничейным исходом!

— Каков алгоритм игры?

— Нужно действовать довольно тонко: на каждом ходу следить за тем, чтобы уже поставленные ферзи можно было дополнить хотя бы одним способом до какого-нибудь решения головоломки.

— Согласитесь, что без предварительного анализа, проведенного компьютером, нелегко было бы догадаться, чем завершится игра в ферзей.

— Без компьютера нам никуда не деться!

— Перейдем к другой популярной головоломке, которую называют задачей о ходе коня. Помните, в чем она заключается?

— Требуется обойти конем все поля шахматной доски, причем так, чтобы каждое из них посетить по одному разу.

— Особая популярность задачи объясняется тем, что в XVIII и XIX веках ею занимались многие крупные математики, а Эйлер посвятил ей большой мемуар «Решение одного любопытного вопроса, который, кажется, не поддается никакому систематическому исследованию».

— Название этого математического труда, надо сказать, несколько легкомысленное...

— Но ведь и тема не слишком серьезная для знаменитого математика.

— Эйлер придумал эту задачу?

— Нет, но он первым обратил внимание на ее математическую сущность. Кстати, проблема не в том, чтобы найти какой-то определенный маршрут коня, а в подсчете всех возможных путешествий коня по доске.

— В конце концов с этой проблемой удалось справиться?

— Увы, нет. Задача не решена до сих пор, и, похоже, нам не в состоянии помочь никакой компьютер. Известно, правда, что число решений не превосходит C_{168}^{63} (число сочетаний из 168 элементов по 63, оно состоит из ста цифр), но больше 30 миллионов. Математик Ф. Миндинг, подошедший к проблеме с алгебраической точки зрения, предложил метод, позволяющий вывести формулу для числа всех решений, однако вычисления, которые следует при этом произвести, практически неосуществимы.

— Но я читал, что для нахождения различных маршрутов коня придумана масса способов.

— Да, и каждый из них порождает целое множество решений. Так что, по сути, мы имеем дело с тем или иным алгоритмом. Вот некоторые известные методы: Эйлера и Вандермонда, рачочный метод Мунка и Коллини, метод деления на четверти Полиньяка и Роже, «раздельный ход коня», магический квадрат и др.

— Названия звучат довольно загадочно. А какой алгоритм проще всего для конкретного поиска маршрута?

— Удобнее всего пользоваться правилом Варнсдорфа: 1) при обходе доски коня следует всякий раз ставить на поле, с которого он может сделать наименьшее число ходов на еще не пройденные поля; 2) если таких полей несколько, то можно выбирать любое из них.

— Но является ли это правило алгоритмом, ведь его вторая часть сформулирована не очень четко?

— Тонкое замечание! В принципе эту часть правила легко уточнить так, чтобы очередное поле маршрута определялось однозначно. Вот здесь как раз и постаралась машина.

— По-моему, метод настолько прост, что человек может обойтись без электронных помощников.

— Напомню, что правило Варнсдорфа было предложено более 150 лет назад и долгое время считалось совершенно безукоризненным. Но вот машинный эксперимент, проведенный под руководством А. Есяяна, показал, что произвольное применение второй части правила может привести коня в тупик.

— Ввиду неудачного старта коня в его далеком путешествии?

— В том-то и дело, что это не имеет значения. Машина доказала, что, с какого бы поля конь ни начал свое движение, существует путь, который удовлетворяет правилу Варнсдорфа, но при этом обрывается раньше полного обхода доски.

— Требуется пример...

— Пожалуйста. Занумеруем последовательно поля, которые посещает конь (рис. 79).

Здесь видно, что, начав маршрут с поля b7, конь сделал 55 ходов, дошел до b8, а дальше двинуться не может. Увы, он вынужден был встать на поле с номером 56, поскольку с него имеется наименьшее число дальнейших перемещений, а именно 0. В результате восемь полей (a8, b6, c7, d5, e8, f4, f6, h5) остались непройденными — они помечены кружками.

— Да, плохо дело. Получается, что машина в данном случае сыграла негативную роль для классической задачи о ходе коня.

— Отрицательный результат тоже результат! Но не надо огорчаться. Машина проявила себя вполне достойно.

— Что вы хотите этим сказать?

— Известны примеры, когда компьютер справлялся с задачей, не поддающейся человеку, — я имею в виду не только шахматные программы: не раз машина доказывала, что та или иная

задача не имеет решения и все его поиски напрасны. Однако данная находка компьютера иного рода! Здесь нет особых опровержений и доказательств, но зато машина внесла полную ясность в этот старинный метод решения задачи о коне.

— Значит, все-таки правило Варнсдорфа оправдывает себя?

— Вполне, но требует некоторого внимания. Машина доказала и другой факт: с какого бы поля конь ни начал свое движение, существует путь, который удовлетворяет правилу Варнсдорфа, но приводит к обходу всей доски.

— На первый взгляд два сделанных утверждения противоречат друг другу.

— Ни в коем случае. Просто компьютер выяснил для себя и для нас тоже, что второй частью правила Варнсдорфа надо пользоваться аккуратно. Произвольное обращение, как мы видели, может привести к неприятностям.

— На этом примере мы убедились в справедливости первой теоремы. Хотелось бы на нем же увидеть, что верна и вторая.

— Пожалуйста. Неточен был 51-й ход Kd3—b4. С поля 52 у коня две возможности — на a6 и d5, но столь же немногочисленный выбор у коня и с поля f4 (на d5 и h5). Его-то и надо было предпочесть. Теперь коню легко завершить необходимый маршрут: Kf4—h5—f6—e8—c7—a8—b6—d5. Итак, на всех полях с кружочками конь побывал. Еще нужно не забыть обойти ряд полей старого маршрута, с 52-го по 56-й: Kd5—b4—a6—b8—d7—c5, и на доске не осталось ни одного поля, которое бы не посетил конь, причем ровно один раз!

Заметьте, что мы получили своеобразный маршрут коня, называемый замкнутым: с конечного пункта путешествия — c5 конь может прыгнуть на исходный — b7.

— Уточнение маршрута нашла машина?

— Честно говоря, я это сделал сам. Но понятно, что для машины это не работа...

— А что еще интересного можно ожидать от компьютера, решающего задачу о ходе коня?

— Он может строить занятные графики, которые получаются в результате последовательного соединения прямолинейными отрезками центров полей, посещаемых конем.

— Эти графики могут иметь необычный вид?

— Иногда они довольно забавны. Вот два достопримечательных примера такого рода.

График первого маршрута (рис. 80) — он «замкнут» — напоминает собой вазу, а график второго (рис. 81) — он «открыт» — подобен цветку, части которого расположены в высшей степени симметрично. Если поэкспериментировать на компьютере, то, думаю, можно получить и другие занятные картинки...

— Графическое изображение маршрутов коня, видимо, имеет лишь эстетическую ценность.

— Не совсем так. В этой области тоже придуманы любопыт-

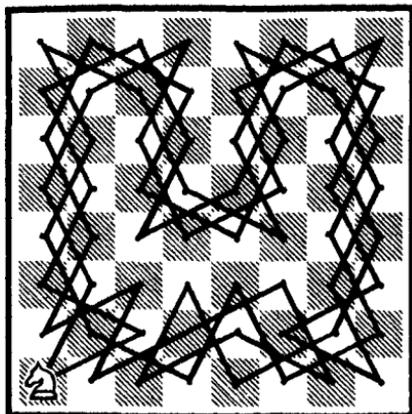


Рис 80

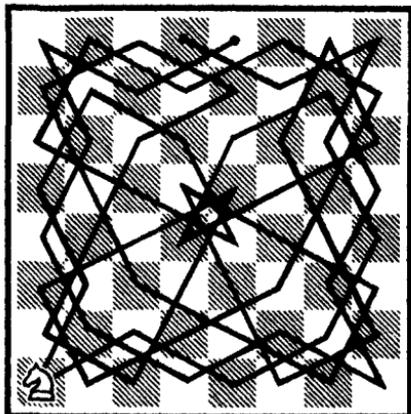


Рис 81

ные головоломки, для решения которых без компьютера не обойтись. Обратите внимание: оба наших маршрута самопересекающиеся, причем точек самопересечения немало!

— Неужели конь может обойти всю доску по маршруту, график которого не имеет самопересечений?

— Ну, на это рассчитывать не приходится. Собственно, задача так и ставится: на шахматной доске найти самый длинный, то есть содержащий наибольшее число ходов, несамопересекающийся путь коня. Вы возьметесь установить рекорд?

— Я могу попробовать нарисовать картинки. Но, найдя какой-нибудь график, как я докажу, что он самый длинный? Подозреваю, что рекорд установил компьютер.

— Вы угадали, даже сразу два! Искомый путь коня (рис. 82) состоит из 35 ходов, и независимо друг от друга его нашли сразу две ЭВМ — американская и западногерманская.

— Да, весьма извилистый путь. Вот если бы доска была чуть меньше, я бы тоже сделал попытку поспорить с машиной.

— Боюсь, что вы проиграли бы эту «партию». Задача была исследована для всех досок со стороной не больше десяти клеток, и что вы думаете: ни один человек из решавших задачу не сумел найти на доске 6×6 путь, содержащий более 16 ходов. Рекорд установил компьютер!

На рисунке 83 самый длинный несамопересекающийся путь, предложенный машиной: он содержит 17 ходов!

— Сознаюсь, я никак не ожидал, что наш заключительный диалог пройдет столь увлекательно. В самом деле, в области шахматных головоломок успехи ЭВМ просто удивительны. Но вот что меня смущает: не слишком ли специфичен этот материал, все-таки практиков он может не заинтересовать.

— Я всегда был уверен, что шахматисты любят решать не-

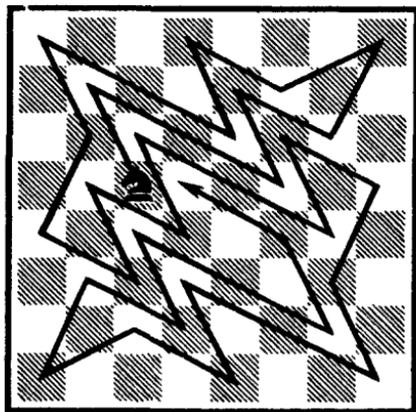


Рис. 82



Рис. 83

обычные задачи. Ведь и шахматы — это, по существу, головоломка, хотя и очень сложная. Но если вы считаете разумным привести головоломку с более «практическим» содержанием, то у меня в запасе есть и такая. Небольшая новелла, которая завершит наши диалоги, называется «Охота на мустанга».

В вычислительном центре Воронежского университета еще в 70-е годы проводились исследования по сравнительной эффективности различных алгоритмов анализа конфликтных ситуаций. Примечательно, что при этом в качестве моделей использовались игры, одна из них — борьба ладьи против коня (короли отсутствуют!). В исследовании этой игры компьютер добился блестящих результатов.

— Ясно, что «сражение» протекает при территориальном преимуществе ладьи, и вопрос лишь в том, сможет ли она поймать коня.

— Этим и объясняется название игры — «Охота на мустанга».

— Думаю, что традиционная доска малоинтересна: поймать на ней коня вряд ли возможно, если не считать некоторых особо неудачных ситуаций, когда он ловится немедленно.

— Но при уменьшении размеров доски положение коня становится все более опасным. На доске 8×5 большинство начальных позиций еще ничейно, а вот на доске 8×4 ладья уже легко ловит коня при любом начальном положении фигур (рис. 84).

1. Лс3! Кd1 (1... Kh1 и 1... Kg4 сразу проигрывают ввиду 2. Лf3) 2. Лс2! Ке3 3. Лd2 Кf1 (3... Кс4 4. Лd3 Кb2 5. Лd4!) 4. Ле2 Кg3 5. Ле1! — конь пойман, и следующим ходом ладья уничтожает его. Другой вариант: 1... Ке4 2. Лf3! Кd2 3. Ле3!, и после 3... Кf1 или 3... Кс4 дело сводится к предыдущему.

— Обратимся к позиции на рисунке 84. Можете сразу сдаться.

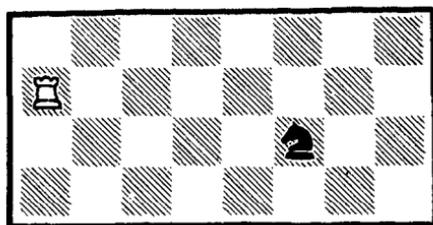


Рис 84

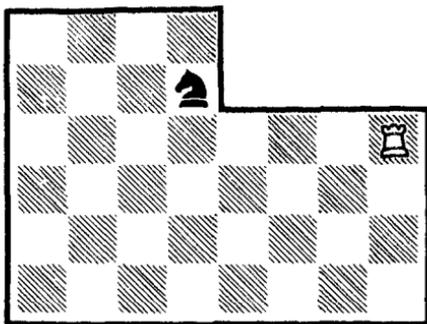


Рис. 85

— Вы правы: не знаю, сумею ли я поймать здесь коня.

— Между прочим, до того как А. Левин и О. Ускова предложили эту позицию ЭВМ, они были совершенно уверены, что на такой доске поймать коня невозможно. Машина опровергла эту гипотезу, установив, что ладья всегда ловит коня.

1. **Лд4! Кс3** (быстрее проигрывает 1... Ке3 2. Лд2 или 1... Кб6 2. Лд2 Ка4 3. Лс2 и далее Лс5—с4—d4). 2. **Лд2! Ке4** 3. **Лд3**. Если сейчас 3... Кс5, то 4. Лд4 и на 4... Кб3 — следует маршрут 5. Лс4! Кd2 6. Лб4! Кf1 (f3) 7. Ле4! Кd2 8. Ле3! На 3... Кf2 решает 4. Ле3 Кd1 5. Лf3 Кb2 6. Лс3 Кd1 (6... Ка4 7. Лс4 и 8. Лд4) 7. Лс2 Ке3 8. Лд2 Кf1 9. Ле2 Кg3 10. Ле1. Важно отметить, что при любом другом ходе ладьи выигрыша уже нет, хотя мустангу и предстоят опасные гонки! Вот один из вариантов: 1. Лс4? Ке3! 2. Лf4 Кс2! (2... Кd5? 3. Лд4, 2... Кd1! 3. Лf3) 3. Ле4 Ка3! 4. Ле2 Кб5! (4... Кс4? 5. Лс2 Кd6 6. Лс3) 5. Лд2 Кс3!, и белые в цугцванге: 6. Лд4 Ке2 7. Лс4 (7. Лд3 Кf4!) 7... Кg1 (7... Кg3? 8. Лс2 Ке4 9. Ле2 и 10. Лд2) 8. Ле4 Кf3! 9. Лg4 Ке1! (9... Кd2? 10. Лf4 Кб3 11. Лс4) с ничьей.

Вы убедились, какая напряженная борьба возможна при столь мизерном материале?

— Да, поистине в рассмотренном жанре компьютер оказался «на коне»!

Вспоминая содержание наших диалогов, я все больше убеждаюсь, что компьютерам под силу все! И в шахматной игре, и в анализе эндшпиля, и в решении головоломок их достижения весьма велики. Я, конечно, уважаю прогресс, и ИТР меня вдохновляет, и все же немного обидно становится за человека...

— К концу наших бесед вы, кажется, впали в сентиментальность. Не отчаивайтесь: до сильнейших гроссмейстеров компьютерам далеко, анализировать они умеют лишь определенные классы эндшпиля, да и в решении головоломок, если те содержат изюминку, человек перехитрит любую машину. В качестве иллюстрации обратимся к замечательному примеру, придуманному американским математиком С. Нортоном (рис. 86).

— Это уже обычная шахматная позиция?

— Не совсем: на доске два короля и ладья, но сама доска нестандартная — она не ограничена с двух сторон. Поэтому на диаграмме и отрезаны верхняя и правая границы. Вопрос состоит в том, могут ли белые заматовать неприятельского короля при данном положении фигур. Вы как считаете?

— На первый взгляд задание невыполнимо, поскольку черный король убегает на север или восток. А если ладья мешает ему, то король приближается к ней, сгоняет с места, и одно из двух направлений освобождается.

— Любопытно, что многие шахматисты, которым предлагалась эта задача, также были уверены, что мат поставить нельзя. Однако белые добиваются цели, хотя, как ни странно, рамок обычной доски им для этого не хватает!

Очевидно, компьютер, способный в привычных условиях, как мы знаем, поставить слабейшей стороне мат не позднее 16-го хода, в данном случае бессилён — ему просто в голову не придет перемещать фигуры вне квадрата 8×8 . Традиционный алгоритм матования и программа для ЭВМ здесь непригодны. Скажу вам, что при данном положении фигур, кстати самом неудачном для белых, они ставят мат, не выпуская черного короля за пределы прямоугольника 9×11 .

План матования показан прямо на рисунке 87 в виде траекторий движения всех трех фигур. Нам пришлось добавить к обычной доске одну вертикаль — *i* и три горизонтали.

1. **Le2!** **Kpd4**. После 1... **Kpd3** 2. **Le1!** у черных будет потерян темп по сравнению с основным вариантом.

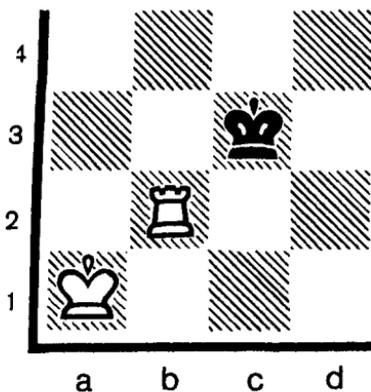


Рис. 86

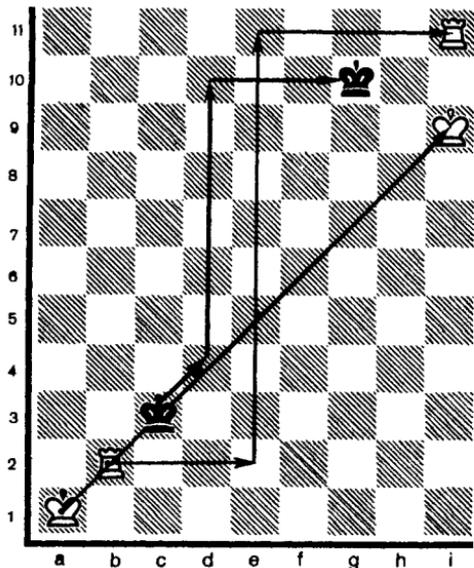


Рис. 87

2. Kph2 Kpd5 3. Kpc3 Kpd6 4. Kpd4 Kpd7 5. Le11! Kpd8
6. Kpe5 Kpd9 7. Kpf6 Kpd10. Как будто усилия не увенчались
успехом: ладья должна уйти, уступая дорогу черному королю.
Однако белые добились важной цели — перебросили своего ко-
роля правее ладьи, и теперь обе их фигуры участвуют в окруже-
нии.

8. Le11! Kpe10. Королю остается бежать на восток, но далеко
ему не уйти. 9. Kpg7 Kpf10 10. Kph8 Kpg10 11. Kpi9! Все кончено
Черный король отрезан по обоим направлениям и далее матуется
как на самой обычной доске.

Любой шахматист, даже начинающий, справится с этой за-
дачей при условии, что он отличается сообразительностью и сме-
калкой. Компьютеру же остается только позавидовать человеку,
способному смотреть на вещи свежим взглядом. На данном при-
мере легко убедиться, что в решении нестандартных задач че-
ловек пока еще может дать фору машине! Вы удовлетворены?

— Вполне. И большое спасибо за диалоги.

— И вам спасибо: приятно было побеседовать с интелли-
гентным молодым человеком. Желаю вам успеха на вступительных
экзаменах, а также удачных шахматных баталий.

— Спасибо. А вам разрешите пожелать побыстрее привести в
порядок эти диалоги и превратить их в увлекательную книжку.

— Спасибо, как уж получится.

— До свидания.

— До новых встреч!

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|--|-----|
| Пять диалогов о шахматном компьютере | 3 |
| Диалог первый. Маленькое чудо | 5 |
| Диалог второй. Чемпионаты мира среди машин | 34 |
| Диалог третий. Компьютер против человека | 59 |
| Диалог четвертый. Компьютер анализирует эндшпиль | 80 |
| Диалог пятый. ЭВМ и шахматные головоломки | 109 |

Учебное издание

Гик Евгений Яковлевич

КОМПЬЮТЕР ЗА ШАХМАТНОЙ ДОСКОЙ

Зав редакцией *Б. О. Хренников*

Редактор *М. В. Маслов*

Младший редактор *Ю. В. Иконникова*

Художник *М. А. Брамбанова*

Художественный редактор *Е. Л. Скорина*

Технические редакторы *Г. В. Субочева, Н. А. Васильева*

Корректор *Н. В. Уварова*

ИБ № 12028

Сдано в набор 11.12.89. Подписано к печати 22.10.90. Формат 60 × 90^{1/16}. Бум. офсетная № 2. Гарнит. Литературная. Печать офсетная. Усл. печ. л. 8,0. Усл. кр. отт. 16,63. Уч. изд. л. 8,48. Тираж 100 000 экз. Заказ 2354. Цена 90 к.

Ордена Трудового Красного Знамени издательство «Просвещение» Министерства печати и массовой информации РСФСР, 129846, Москва, 3-й проезд Марьиной рощи, 41.

Смоленский полиграфкомбинат Министерства печати и массовой информации РСФСР, 214020, г. Смоленск, ул. Смольянинова, 1.