

Л. И. Гордеев

**МАТЕМАТИКА
В ШАХМАТНОЙ КОМПОЗИЦИИ**



Симферополь
ИТ «АРИАЛ»
2018

УДК 794.1
ББК 75.581
Г 68

Гордеев Л. И.

Г 68 Математика в шахматной композиции / Л. И. Гордеев. –
Симферополь : ИТ «АРИАЛ», 2018. –56 с.
ISBN 978-5-907032-46-0

В брошюре изложен математический способ оценки абсолютной силы шахматных фигур, основанный на геометрических свойствах шахматной доски. Уточнена оценка силы фигур, полученная шахматистами в результате их размена на практике, обоснована суммарная сила фигур, необходимая для построения мата, и открыты закономерности в построении шахматных задач и этюдов. Показано, как с помощью математических формул можно избежать погрешностей и ошибок в составляемых шахматных композициях или находить их в ранее составленных и исправлять. Книга предназначена для читателей, интересующихся применением математики в играх.

УДК 794.1
ББК 75.581

ISBN 978-5-907032-46-0

© Гордеев Л. И., 2018
© ИТ «АРИАЛ», 2018

ПРЕДИСЛОВИЕ

Автор данной брошюры предоставил читателю очень интересные математические выкладки по вопросу обоснования реальных сил шахматных фигур. До сих пор эти вопросы опирались на субъективизм, и много лет не появлялись объективные параметры. На мой взгляд, выводы, которые получены математическими выкладками, не имеют аналога и поэтому продвигают вперед наши представления об истинных силах шахматных «солдат».

Нет сомнения, что данная работа может оказать практическую помощь как композиторам при составлении задач и этюдов, так и судьям конкурсов. Причем здесь судьи? Дело в том, что при судействе нередко возникают вопросы экономичности композиций. Надо сказать прямо — оценка эта не всегда объективна. Это обстоятельство часто вызывает споры между автором и судьей конкурса. Если правильно использовать обоснованный здесь метод, то теперь можно поставить точку в этих спорах.

Думаю, что высокая практическая ценность полученных автором формул является бесценной при составлении и оценке композиции.

*Юрий Акобия,
Международный судья по шахматной композиции*

ОТ АВТОРА

Бог всегда геометр.

Платон

Господа, кто из вас видел пустую шахматную доску? Никто. Пустых шахматных досок не бывает. Если с доски убрать фигуры, на ней останутся квадраты, геометрические свойства которых определяют абсолютную силу шахматных фигур и всё многообразие шахматной игры. Перечислю основные геометрические понятия, которые использовались в математическом исследовании шахмат.

1. Шахматная доска — это материализованная часть бесконечной шахматной плоскости, заключенная в условные границы.

2. Шахматная фигура — это точка, лежащая на пересечении диагоналей или средних линий квадрата.

3. Диагонали и средние линии квадратов являются основой для движения всех без исключения шахматных фигур.

4. Ход шахматной фигуры — это проведение вектора из данной точки.

5. Вектором силы фигуры считается направление, в котором она совершает действие — ход или удар.

6. Разность длины диагонали и стороны квадрата является геометрической причиной различия на доске двух диагоналей, окрашенных шахматистами в условные цвета.

7. При подсчете цвета полей и количества ходов по полям в направлении вектора силы фигур повторяющиеся поля в траектории дальнубойных фигур не учитываются.

8. Количество цвета полей и количество ходов по полям в направлении вектора силы в сумме составляют абсолютную силу шахматной фигуры.

На основе шкалы абсолютной силы шахматных фигур стало возможным математическое уточнение шкалы сравнительной ценности фигур и пешек, полученной в результате их размена, а также открытие количественных закономерностей в задачах, в этюдах и в игровых эпизодах шахматных партий.

Надеюсь, что результаты исследования, изложенные в данной брошюре, заинтересуют не только шахматных композиторов,

программистов, мастеров игры, по и тех многочисленных поклонников шахмат, которым всегда казалось, что в шахматах таится великая загадка, не разгаданная еще человеком.

Считаю своим долгом выразить благодарность ушедшему из жизни Юрию Акобия, Международному судье по шахматной композиции, давшему объективную оценку моей работе, а также композиторам, прошлым и настоящим, чьими задачами и этюдами я воспользовался.

1. По каким линиям на шахматной доске ходят фигуры

Структурным элементом шахматной доски является квадрат. Фигура может быть представлена точкой, лежащей на пересечении диагоналей или средних линий квадрата. Фигуры могут перемещаться на доске только по двум линиям — по диагоналям, соединяющим противоположные углы квадратов и по средним линиям, соединяющим середины противоположных сторон квадратов, которые шахматисты условно назвали горизонталями и вертикалями.

Ход коня по полям шахматной доски прерывчатый. Поэтому промежуточные поля, на которые конь не попадает, не учитываются, они служат шахматистам только для ориентировки его хода.

Конь ходит через две диагонали на ближайшие два поля следующей диагонали или через среднюю линию на ближайшие два поля одного цвета следующей средней линии (рис. 1, а, б).



Рис. 1

Отмеченные диагоналями или средними линиями поля, по которым прерывисто ходит конь, характеризуют направление его движения на шахматной доске. Следовательно, диагонали и

средние линии квадратов являются основой для движения всех без исключения шахматных фигур.

2. Векторы силы фигур

Направление, по которому фигура совершает действие — ход или удар, называется вектором силы. Слон может угрожать по четырем диагоналям, а совершить действие только по одной диагонали. Ладья может угрожать по четырем средним линиям, а совершить действие только по одной средней линии. Следовательно, у данных фигур один вектор силы.

Нетрудно понять, что у ферзя, короля и пешки, соединяющих движение по диагонали и по средней линии два вектора силы, но если у ферзя и короля ход и удар по векторам силы совмещены, то у пешки они разобщены. У единственной фигуры — кося — поля, доступные ему в результате хода по диагоналям и по средним линиям, совпадают, это одни и те же поля (рис. 2, а, б).



а)

б)

Рис. 2

Следовательно, у кося тоже один вектор силы, какое направление мы бы не предпочли, и в направлении вектора силы ему доступны два поля.

3. Геометрическая причина расцветки шахматных полей

Каждому, кто знаком с теоремой Пифагора, известно, что диагональ квадрата больше его стороны в $\sqrt{2}$ раза. Неравенство в длине диагонали и стороны квадрата является геометрической причиной, объясняющей, почему слон может обойти только половину полей на шахматной доске. Совершая замкнутые ходы по диагонали, слон из-за большей длины хода обходит квадрат другой диагонали, и она становится для него недоступной (рис. 3).

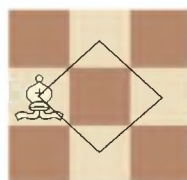


Рис. 3

Первоначально шахматная доска расцветки полей не имела. Поводом для повсеместной расцветки полей в XVI столетии стало изменение правил, разрешивших слону и ферзю ходить через всю доску. Мыслепрое проведение диагоналей на бесцветной доске вызывало зрительные трудности и шахматисты для облегчения ориентировки обозначили их белым и чёрным цветом.

4. Сила фигур по шкале площади

Оценка силы шахматных фигур определяется двумя геометрическими свойствами шахматной доски — цветом и количеством доступных полей без учёта их повторения на доске. Цвет полей, которые фигуры имеют в направлении вектора, важный показатель их силы. По диагонали учитывается поле одного цвета, по средней линии — два поля противоположного цвета, а последующие поля не учитываются из-за их повторения. На рисунках 4—9 показано количество цвета полей, которые имеют пешка и фигуры в направлении векторов силы. (Направление векторов условное).

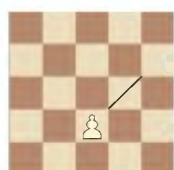


Рис. 4

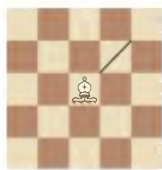


Рис. 5

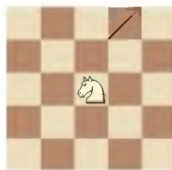


Рис. 6

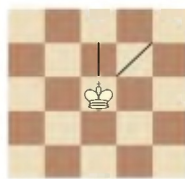


Рис. 7

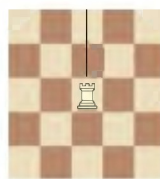


Рис. 8

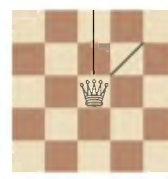


Рис. 9

Пешка, слон и конь имеют один цвет полей, король и ладья — два цвета, ферзь — три.

Чем больше белых и чёрных полей имеют фигуры, тем большую по цвету площадь шахматной доски они контролируют.

Поэтому условимся силу фигур, выражаемую количеством цвета полей, называть шкалой площади, обозначая силу фигур $F(s)$.

$F(s) п = 1$, $F(s) С = 1$, $F(s) К = 1$, $F(s) Кр = 2$, $F(s) Л = 2$, $F(s) Ф = 3$.

5. Сила фигур по шкале времени

Сила фигур по шкале времени оценивается количеством ходов в направлении вектора силы. Близкобойные фигуры ходят по одно поле за исключением коня, которому из-за прерывного хода доступны два поля, а дальнебойные фигуры ходят по два поля, так как последующие поля повторяются. На рисунках 10—15 показано количество ходов, доступных пешке и фигурам в направлении векторов силы. (Направление векторов силы условное.)

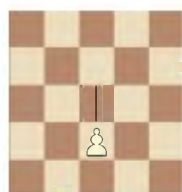


Рис. 10

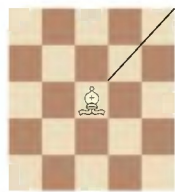


Рис. 11

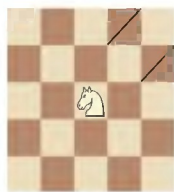


Рис. 12

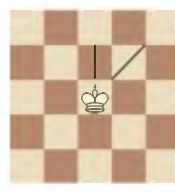


Рис. 13

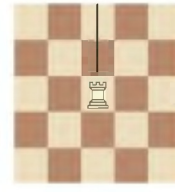


Рис. 14

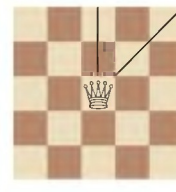


Рис. 15

Пешке доступен один ход, слою, коню, королю, ладье — два хода, ферзь — четыре. Двойной ход пешки следует воспринимать как два хода по два поля, сделанные подряд. Двойной ход пешки, взятой на проходе, равнозначен одному ее ходу на битое поле.

Из-за возможности пройти два поля за один ход дальнебойные фигуры выигрывают во времени по сравнению с близкодействующими фигурами, которые проходят два поля за два хода. Поэтому условимся силу фигур, выражаемую количеством ходов в направлении векторов силы, называть шкалой времени, обозначая силу фигуры $F(t)$.

$F(t) п = 1$, $F(t) С = 2$, $F(t) К = 2$, $F(t) Кр = 2$, $F(t) Л = 2$, $F(t) Ф = 4$.

6. Шкала абсолютной силы фигур

Шкала площади и шкала времени в сумме составляют шкалу абсолютной силы шахматных фигур (табл. 1).

Таблица 1

Шкала абсолютной силы шахматных фигур

Шкала силы фигур	Фигуры							
	п			С	К	Кр	Л	Ф
	Удар	Ход	Двойной ход					
$F(s)$	1			1	1	2	2	3
$F(t)$		1	2	2	2	2	2	4
$F = F(s) + F(t)$				3	3	4	4	7

Шахматные фигуры ходят и бьют одним способом. У пешки ходит и удар разобщицы по двум векторам, и в каждом случае сила ее оценивается единицей.

Край доски уменьшает подвижность, угрозу фигуры, по изменить ее абсолютную силу не может, потому что, где бы ни находилась фигура — в углу, на краю или на внутренних полях доски, количество векторов ее силы и их величина будут постоянны.

Таким образом, абсолютная сила шахматной фигуры прямо пропорциональна сумме количества цвета полей и количества ходов в направлении векторов силы по полям, без учета их повторения на шахматной доске.

Объективность оценки силы фигур по шкале площади и по шкале времени подтверждается практикой игры. Нельзя не заметить, например, что в шахматах выигрывает тот, кто контролирует больше полей на шахматной доске или опережает соперника во времени, имея больше фигур, способных принять участие в игре.

7. Отражение в играх свойства чисел

Количественные закономерности систем природы отражены в математических свойствах чисел. Данное открытие было сделано еще пифагорейцами, усматривавшими в числах аналогии или подобие с вещами. Игры человека не стоят от этого в стороне. Например, фокусы с игральными картами можно выразить на языке чисел. Язык чисел не чужд и шахматам.

Интересна связь последовательности чисел шкалы абсолютной силы шахматных фигур с последовательностью чисел, называемых рядом Фибоначчи, который привлекает загадочной особенностью появляться в самых различных объектах природы. Так, называемая «спираль Фибоначчи», графическое отображение ряда Фибоначчи, наблюдается в расположении семечек в головке подсолнуха, ромашек, сосновых шишек и кактусов, в ячейках апасов, в раковинах улиток, моллюсков, в рогах животных, в расположении листовых почек на стебле, в отражении на графике точками морской волны, падающей на берег, в строении далеких галактик. Предоставим возможность шахматистам удивиться в очередной раз.

Если из последовательности ряда Фибоначчи вычесть, начиная с пятого члена, эту же последовательность, получим последовательность чисел шкалы абсолютной силы шахматных фигур, начиная с пешки, совершающей удар, ход, двойной ход, а далее, как в последовательности Фибоначчи, каждая сила последующей фигуры равна сумме сил двух предыдущих.

1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34 ...

1, 1, 2, 3, 5...

1, 1, 2, 3, 4, 7, 11, 18, 29 ...

Последовательность чисел шкалы абсолютной силы шахматных фигур:

$F(s)_{п} = 1,$

$F(t)_{п} = 1,$

$F(t)_{п} = 2,$

$F C (K) = 3,$

$F Л (Kp) = 4,$

$F \Phi = 7,$

$$F Л (Kp) + F Ф = 11,$$

$$F Ф + [F Л (Kp) + F Ф] = 18,$$

$$F Л (Kp) + F Ф + [F Ф + F Л (Kp) + F Ф] = 29.$$

Не в этих ли числовых апалогиях закольцовано едипство природы, где абсолютная сила шахматных фигур, обоснованная геометрическими свойствами квадратов, является звеном одной неразрывной цепи?

8. Математическое обоснование шкалы сравнительной ценности фигур и пешек

Впервые шкала абсолютной силы фигур была открыта опытным путем в результате размена их в игре. Экс-чемпион мира по шахматам Эм. Ласкер в своем учебнике шахматной игры пишет: «В равных позициях слон и конь, по-видимому, равноценны: коня или слона можно отдать за три пешки, две легкие фигуры — за ладью и две пешки...».

Выразив сравнительную ценность фигур Эм. Ласкера буквенными обозначениями, наблюдаем ее совпадение со шкалой абсолютной силы фигур, помещенной в таблице 1.

$$F C = F K = F (п + п + п) \quad 3 = 3 = 1 + 1 + 1$$

$$F C + F K = F (Л + п + п) \quad 3 + 3 = 4 + 1 + 1$$

«В равных позициях, такое можно сделать заключение: две ладьи несколько сильнее ферзя», пишет Э. Ласкер. Поэтому, продолжает он, можно отдать «ферзя за две ладьи или три легкие фигуры».

$$F 2Л > F Ф \quad 4 + 4 > 7$$

$$F 2C + F K > F Ф \quad 3 + 3 + 3 > 7$$

Эм. Ласкер не определяет силу короля, потому что он не подлежит размену, но из практики игры известно, что в матовых фигурах король превосходит легкую фигуру или приравнивается к ладье. Например, мат однопешке королю королем и легкой фигурой не поставишь, а королем и ладьей это сделать легко. Сила короля, проявляемая в матовых фигурах, подтверждается данными таблицы 1.

$$F Kp > F C \quad 4 > 3$$

$$F Kp = F Л \quad 4 = 4$$

Обратимся к шкале сравнительной ценности фигур, которую приводит в своих последних шахматных лекциях экс-чемпион мира по шахматам Х.-Р. Капабланка. «Принимая за единицу силу пешки, можно сказать, что слон и конь равны трем-четырем пешкам. Ладья равна слону или коню в сочетании с одной-двумя пешками». Если сравнительную ценность фигур и пешек в шкале Х.-Р. Капабланки выразить меньшим количеством пешек, из числа им предложенных, можно заключить, что она идентична шкале Эм. Ласкера.

$$F C = F K = F (п + п + п) \quad 3 = 3 = 1 + 1 + 1$$

$$F Л = F C (K) + F п \quad 4 = 3 + 1$$

Далее Х.-Р. Капабланка пишет: «Ферзь примерно равен по силе двум ладьям, хотя последние, вообще говоря, в эндшпиле сильнее. Два слона и конь или два коня и слон, как правило, оказываются сильнее неприятельского ферзя».

$$F 2Л > F Ф \quad 4 + 4 > 7$$

$$F 2C + F K > F Ф \quad 6 + 3 > 7$$

$$F 2K + F C > F Ф \quad 6 + 3 > 7$$

Шкала сравнительной ценности фигур Х.-Р. Капабланки, выражаемая буквенными обозначениями, совпадает с оценкой силы фигур в таблице 1 за исключением одного случая. По оценке Х.-Р. Капабланки, «ладья и легкая фигура (то есть слон или конь) почти всегда уступают в силе ферзю», тогда как в таблице 1 наблюдается их равенство:

$$F Ф = F Л + F C \quad 7 = 4 + 3.$$

Превосходство ферзя над ладьей и легкой фигурой является превосходством в силе, а превосходством в скорости передвижения двух разноцветных слонов в составе ладьи. Ладья делает один ход, а два разноцветных слона затратили бы на это два хода. Данное качество даёт ферзю выигрыш во времени, увеличивая его силы. Подробнее на этом остановимся в главе 11.

Таким образом, шкала сравнительной ценности фигур и пешек, предложенная Эм. Ласкером и Х.-Р. Капабланкой, фактически была шкалой абсолютной силы фигур, и польза ее отдать должно мастерам игры в утопленном ее восприятии. Она служила измерением силы фигур на одно столетие, но, не получив математического обоснования, пугдалась в уточнении.

9. Что сильнее — шахматный слон или конь?

Как известно, сила измеряется количеством совершаемой работы и имеет физическую единицу измерения. В шахматах сила фигур измеряется количеством и условным цветом полей, на которые они ходят и которые бьют. По шкале времени слон и конь ходят на два поля, по шкале площади бьют один цвет полей, то есть по силе эти фигуры равны.

Качество фигур слона и коня, измеряющее совокупность их свойств, различное. В процессе игры слон бьет один цвет полей, а конь — попеременно два цвета. В то же время слону, чтобы попасть, например, с белого поля на белое, нужен один ход, а коню — два хода. Другими словами, слон превосходит коня в скорости движения по полям одного цвета в два раза, а конь превосходит слона в доступном ему цвете полей тоже в два раза, и в количественной оценке качества тоже наблюдается равенство. Однако в позициях, где слону не хватает цвета, слон слабее коня, а в позициях, где коню не хватает хода, конь слабее слона.

На диаграмме 1 для выигрыша слону не хватает цвета. Замените слона конем — и белые выиграют. На диаграмме 2 для выигрыша коню не хватает хода. Замените коня слоном или разрешите коню подряд сделать два хода — и белые выиграют.



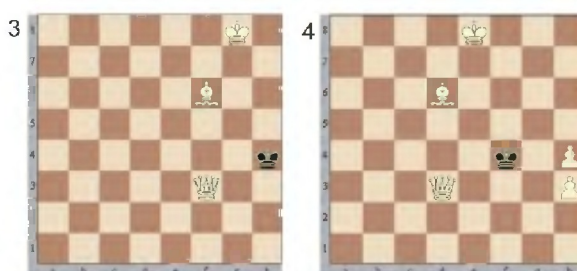
Почему королем и двумя конями нельзя однократно королю объявить мат? Причина в том, что коню не хватает хода. Если одного из коней заменить слоном или разрешить ему сделать подряд два хода, будет мат. Мат королем и двумя конями возможен в тех случаях, если у вражеского короля есть пешка или фигура. В таких позициях за счет хода вражеской пешки или фигуры конь выигрывает недостающий ему ход, одновременно парируя угрозу мата.

Таким образом, проявление качества слона или коня зависит от позиции, требующей в одних случаях быстрого передвижения по полям одного цвета, а в других — от контроля над белыми и

черпыми полями. Шахматисты, отдающее всё-таки предпочтение в силе слопа, ссылаются на опыт сыгранных партий, не учитывая, что к концу игры позиции, благоприятные для проявления качества слопа, возникают чаще, чем для копя, из-за уменьшения числа пешек на доске, появления свободных линий, и слону предоставляется больше возможностей свое качество продемонстрировать. Поэтому создается впечатление, что слон несколько сильнее копя, хотя фактически силы их равны.

10. Оценка силы края шахматной доски

Мат королю может быть объявлен фигурами или фигурами с использованием края доски. Отсюда появляется необходимость оценить силу края доски. Традиционно край доски изображается линией, но линию можно заменить фигурой, мысленно расположенной на шахматной плоскости за краем доски и ограничивающей подвижность короля. Изображение края доски линией или заменившей линию фигурой равнозначно.



На диаграмме 3 мат королю объявляется фигурами и линией правого края доски, а на диаграмме 4 — фигурами и двойными пешками, заменяющими линию правого края доски. В первом случае используется не вся длина линии правого края доски, а отрезок, составленный длиной правых сторон квадратов h4 и h5, а во втором случае — двойными пешками, контролирующими протяженность такого же по длине отрезка. Другими словами, отрезок края доски, ограничивающий подвижность матуемого короля, и отрезок края доски, контролируемый заменившими его фигурами, должны быть по протяженности равны. Только в результате такой замены края доски фигурами будет соблюдаться принцип экономичности. Обозначение края доски фигурой или фигурами приобретает по шкале площади оценку, которая

необходима для математического анализа матовых финалов шахматных задач.

11. Математическое обоснование матов одинокому королю дальнобойными фигурами

Объявление мата одинокому королю на внутренних полях доски без использования ее края происходит на шести чередующихся белых и черных диагоналях. Поэтому необходимы три белопольных и три чернопольных слона. Два слона с одной стороны и два слона с противоположной стороны отнимают у короля по две диагонали, а на оставшихся двух диагоналях ополучает мат. Теснить короля приходится на шести диагоналях, а лишать окончательной подвижности — на пяти диагоналях матовой зоны. Вот почему после объявления мата королю шестью слонами, одного из них можно убрать с доски, не парушая при этом сложившейся картины мата.

Если количество диагоналей, на которых маневрирует король, спасаясь от мата, разделить на силу дальнобойных фигур, выражаемую шкалой площади, можно вычислить их количество, необходимое для объявления мата: $6 / F(s) C = 6C$, $6 / F(s) Л = 3Л$, $6 / F(s) Ф = 2Ф$.

Во всех трех матах суммарная сила фигур по шкале площади одинаковая. Однако минимальное время, которое они затрачивают на объявление мата одинокому королю на внутренних полях доски, различное. Шесть слонов объявляют мат за 6 ходов, два ферзя — за 4 хода, а три ладьи — за 3 хода.

Объясняется это совместимостью в ладье двух разноцветных слонов. Два разноцветных слона в составе ладьи делают один ход, а два одноцветных слона — два хода. Такая совместимость не увеличивает силу ладьи, а ускоряет передвижение на доске двух слонов в одной фигуре в два раза по сравнению с двумя одноцветными слонами. У двух ладей в составе двух ферзей две совместимости и число ходов для объявления мата сокращается на два хода, по сравнению с количеством ходов, затрачиваемых шестью слонами, у трех ладей три совместимости и число ходов для объявления мата сокращается на три хода. Поэтому преимущество над ладьей и слоном ферзя заключается не в его

силе, как считал Х.-Р. Капабланка, а в его способности быстрее передвигаться по доске.

Если мат королю на внутренних полях доски объявляется различным составом дальнестрельных фигур, их суммарная сила тоже равна шести. (Условимся считать половину четного количества слонов белострельными.)

Например:

$F(s) \text{ Л} + F(s) 4\text{С} = 6$, $F(s) 2\text{Л} + F(s) 2\text{С} = 6$, $F(s) \text{Ф} + F(s) \text{Л} + F(s) \text{С} = 6$.

Если мат королю объявляется дальнестрельными фигурами по краю доски (угол — тоже край), их суммарная сила равна четырем.

Например:

$F(s) 4\text{С} = 4$, $F(s) \text{Л} + F(s) 2\text{С} = 4$, $F(s) 2\text{Л} = 4$.

Однако в данных матовых фигурах край доски следует закрывать ладьями и суммарная сила фигур, объявляющих мат, будет равна шести.

Наряду с матовыми фигурами, в которых мат объявляется фигурами с суммарной силой, равной шести, встречаются матовые фигуры, где мат объявляется фигурами с суммарной силой, равной пяти. Объясняется это тем, что фигуры с суммарной силой, равной пяти, из-за своего лучшего позиционного расположения относительно матуемого короля могут контролировать в матовой зоне столько же полей, сколько и фигуры с суммарной силой, равной шести, а это позволяет сократить количество фигур, объявляющих мат, на одну фигуру, равную по шкале площади единице. Таким образом, маты фигурами с суммарной силой, равной пяти, являются результатом их позиционного преимущества (диагр. 5 и 6).



Если мат объявляется дальнестрельными фигурами с суммарной силой, равной четырем, от участия в матовом фигурике освобождаются две фигуры, суммарная сила которых по шкале

площади равна двум. Разумеется, что такой мат может быть только кооперативным (диагр. 7).



Таким образом, суммарная сила дальнестойких фигур, необходимая для объявления мата одиночному королю, равна шести. При позиционном преимуществе матующих фигур она может уменьшаться на одну или две единицы по шкале площади.

В таблице 2 перечислены маты одиночному королю с участием дальнестойких фигур.

Таблица 2

**Маты одиночному королю дальнестойкими фигурами
с использованием края доски и позиционного преимущества**

Фигуры, участвующие в создании мата		Сила фигур по шкале площади			Сум- марная	Место объявлен- ия мата
теснящие	объявляющие мат	на доске	за краем доски	позиционное преимущество		
5С	С	6	0	0	6	на внут- ренних полях доски
2Л	Л	6	0	0	6	
Ф	Ф	6	0	0	6	
2С+Л	Л	6	0	0	6	
4С	Л	6	0	0	6	
Ф + С	Л	6	0	0	6	
3С	С	4	1*	1	6	на краю доски
3	Л	5	0	1	6	
2С	Ф	5	0	1	6	
С	Ф	4	1	1	6	
Л+С	С	4	1*	1	6	
Ф	С	4	1*	1	6	
Ф	Л	5	1	0	6	
2С	Л	4	2	0	6	
Л	Л	4	2	0	6	

Примечание: звездочками отмечены сдвоенные пешки, сила которых, равная единице, будет обоснована в 13-й главе.

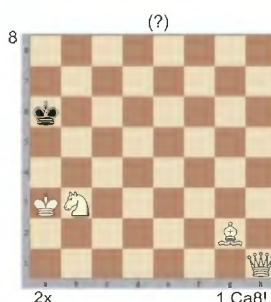
Гармония чисел, наблюдаемая в таблице 2, наглядно иллюстрирует математическое содержание шахмат.

Выступающая в виде закономерности суммарная сила дальнубойных фигур по шкале площади, необходимая для объявления мата, четко согласуется с практикой игры.

12. Математическое обоснование матовых финалов с участием близко действующих фигур

Закономерность, наблюдаемая в процессе объявления мата одипокому королю дальнубойными фигурами, свойственна в такой же мере и матовым финалам с участием близко действующих фигур.

Приведем в качестве примера задачу 8 с участием белого короля и копя.



1
1. Ca8! Kpb5
2. Фс6#

2
1. ... Kpb6
2. Фb7#

3
1. ... Кра7
2. Фb7#

Из решения задачи видно, что сила белого короля, контролирующего в матовом финале первого варианта единственное поле b4, равна единице и его можно зацепить пешкой. Таким образом, суммарная сила белых фигур по шкале площади равна шести.



В матовом фипале первого варианта (9) сила белых фигур в объявлении мата задействована полностью: $F(s) 6 - F(s) 6 = 0$.

В матовом фипале второго варианта (10) сложившееся позиционное преимущество белых фигур $F(s) \Phi + C + K = 5$ освобождает от участия в объявлении мата пешку в облике короля: $F(s) 6 - F(s) 5 = F(s) 1$. В матовом фипале третьего варианта (11) появление белого черпопольного слопа вместо левого края доски и сложившееся позиционное преимущество $F(s) \Phi + C + C$ освобождают от участия в объявлении мата пешку в облике короля и копя: $F(s) 6 - F(s) 4 = 2$.

Таким образом, в матовых фипалах задач суммарная сила фигур, объявляющих мат на шахматной доске, может изменяться от появления позиционного преимущества и использования фигур, закрывающих край доски.

13. Математическое обоснование матовых финалов с участием короля и пешек

Сила короля и пешек в матовой зоне оценивается количеством обстреливаемых ими полей по шкале площади, однако повторяющиеся поля следует рассматривать как две половины целого, то есть $1/2 + 1/2 = 1$ (рис. 16).

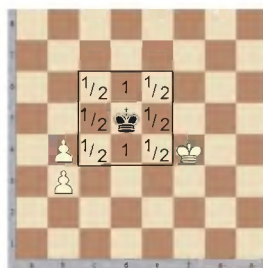


Рис. 16

Из рисунка видно, что сила вдвоенных пешек равна единице и сила белого короля равна единице. Если вдвоенные пешки

переставить по боковую или центральную вертикаль матовой зопы, сила их увеличится вдвое. Приведем пример, подтверждающий объективность данной оценки силы сдвоенных пешек и короля (12).



1

1. Kph3! Kpf5
2. Cf4 Kp:f4
3. Фf6#

2

1. ... Kpd5
2. Cd4 Kp:d4
3. Фd6#

В первом матовом финале сила сдвоенных пешек равна единице и сила короля равна единице. Суммарная сила белых фигур равна шести, но в результате появления позиционного преимущества не участвует слон: $F(s) 6 - F(s) 5 = F(s) 1$. Во втором матовом финале белый король в игре не участвует, но суммарная сила белых фигур равна шести, так как сила сдвоенных пешек стала равна двум единицам.

В результате появления позиционного преимущества не участвует слон: $F(s) 6 - F(s) 5 = F(s) 1$.

Приведем пример с черными пешками, блокирующими поля (13).



1

1. Фc3! Kpd5
2. Фе5#

2

1. ... f3
2. Ф:c4#

3

1. ... c5
2. Kf6#

Из рис. 16 видно, что сила белого короля или белой пешки, обстреливающих на крайних вертикалях матовой зоны одно боковое поле, и сила черной пешки, блокирующей эти же поля, равна половине единицы. Поэтому в матовых финалах задачи 13 суммарная сила белого короля и трех черных пешек равна в общей сложности двум единицам. Следовательно, в каждом матовом финале суммарная сила белых и черных фигур, равная шести, должна быть израсходована полностью, но из решения задачи видно, что в результате появления позиционного преимущества в каждом матовом финале остается неиспользованной сила фигур, равная единице. В матовом финале первого варианта освобождаются белый король и черная пешка f4: ($1/2 + 1/2 = 1$). В матовых финалах второго варианта не участвуют две черные пешки: ($1/2 + 1/2 = 1$). (Почему в задаче 13 не три, а два варианта, станет понятно после чтения главы 17.)

Сделаем обобщенный вывод: наблюдаемая закономерность в матовых финалах задач с участием дальнобойных фигур, близко действующих фигур и пешек четко выражает математическое содержание шахмат.

На этом мы закончим рассматривать закономерность, связанную со шкалой площади, и перейдем к закономерности, связанной со шкалой времени.

14. Отличие шахматной задачи от этюда

Отличие шахматной задача от этюда, помимо отличия в художественной ценности, заключается в следующем: задача имеет два способа решения, а этюд только один. Почему в задачах существуют два способа решения? В шахматной игре используются две силы — сила фигур и сила их взаимодействия. Первую силу принято называть материальным преимуществом, а вторую силу — позиционным преимуществом. Первая сила имеет количественные признаки, вторая сила имеет качественные признаки. В задачах белые имеют два преимущества — материальное и позиционное. Используя материальное преимущество, белые объявляют мат за большее количество ходов, а если используют позиционное преимущество, мат объявляется за меньшее число ходов. Возможность белых

объявить мат двумя способами вынуждает указывать число ходов решения задачи.

Приведем пример. В задаче 14 белые имеют материальное и позиционное преимущество.



Используя материальное преимущество, они могут выиграть черные пешки, затем загнать черного короля в угол цвета слона и объявить ему мат, на что уйдет у них много ходов, но у белых есть позиционное преимущество, позволяющее объявить мат за три хода:

1. Cf6! gf 2. Kpf8 f5 3. Kf7#

Переставьте в начальной позиции задачи белого слона на поле b1 — позиционное преимущество сразу исчезнет, и мат придется ставить, используя материальное преимущество, с затратой гораздо большего числа ходов.

В этюдах белые располагают только позиционным преимуществом и выигрывают или добиваются ничьей одним способом. Поэтому указывать в них число ходов решения нет необходимости. Если многоходовая задача имеет один способ решения, не лишена тонких этюдных ходов и заканчивается матом королю, она является гибридом этюда и задачи. Под этюдом-задачей можно написать без разницы: мат во столько-то ходов или выигрыш. Этюды и этюды-задачи — это этюдные композиции, которые решаются одним способом.

15. Закономерность строения шахматных задач

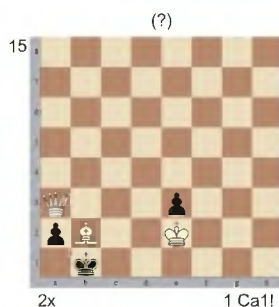
В строении шахматных задач наблюдается закономерность, которая проявляется в совокупности количественных отношений между силой фигур и пешек по шкале времени, количеством вариантов и ходов решения. Правило, на котором построены

задачи, можно сформулировать следующим образом: **разность суммарных сил белых и черных фигур в начальной позиции задачи, выраженная количеством ходов по шкале времени, прямо пропорциональна произведению количества вариантов и ходов решения.** Данное правило можно записать в виде тождества:

$$F(t) \text{ б} - F(t) \text{ ч} = n * t, \quad 1)$$

где $F(t) \text{ б}$ и $F(t) \text{ ч}$ — соответственно суммарная сила белых и черных фигур, выраженная количеством ходов по шкале времени; n — количество вариантов; t — количество ходов решения задачи. Если варианты решения задачи имеют различное число ходов, они записываются в виде суммы.

В качестве примера приведем задачу 15.



1

1. Ca1! Kp:a1
2. Фc1#

2

1. ... Kpc2
2. Фb2#

Подставив в тождество 1) количественные данные, наблюдаем свойственную задачам закономерность:

$$F(t) \text{ 8 х} - F(t) \text{ 4 х} = 2 \text{ в} * 2 \text{ х}.$$

Разность ходов белых и черных фигур в начальной позиции задачи равна количеству свободных полей, на которых черные пытаются спастись от мата.

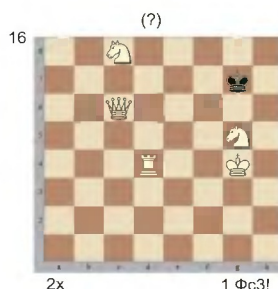
Например, в задаче 15 $F(t) \text{ 8 х} - F(t) \text{ 4 х} = b1 + a1 + b1 + c2$. Число возражений черных определяет количество вариантов, отличающихся друг от друга различным составом белых фигур. Разность ходов белых и черных фигур, делённая на число вариантов, определяет число ходов решения задачи.

Тождество 1) является математической основой задачей композиции. Как будет показано далее, оно позволяет предупредить появление ошибки в составляемой задаче или

обнаружить ее в ранее составленной задаче, а также оказывает существенную помощь композитору в исправлении допущенной ошибки. Однако, прежде чем приступить к математическому анализу задач, надо научиться правильно оценивать силу пешек и фигур, участвующих в игре, а также правильно определять количество ходов решения и количество вариантов в задаче.

16. Оценка силы фигур по шкале времени в шахматных задачах

Традиционно шахматисты оценивают силу фигуры по ее внешнему виду, и это вошло в привычку. Давать оценку силе фигур по шкале времени в процессе математического анализа задач только по их внешнему виду не всегда допустимо. Убедимся в этом на примере оценки силы фигур в задачах 16 и 17.



1	2	3	4
1. Фc3! Kph8	1. ... Kph6	1. ... Kpf8	1. ... Kpf6
2. Лd8#	2. Лd6#	2. Лd8#	2. Лd6#

В задаче 16 белым, чтобы контролировать поле e7, можно поставить на поле d6 пешку, но по средней линии «d» ходит ладья, и композитор, чтобы не препятствовать ее игре, вынужден защиту поля e7 поручить коню c8. Ферзь в матовых финалах четырех вариантов играет как слон, но композитор привлек вместо слона ферзя для создания в решении задачи ложных следов. Следовательно, оценивать в данной задаче силу коня и ферзя по их внешнему виду нельзя. Чтобы в этом убедиться, задачу 16 можно предложить в другой редакции, где внешний вид фигур будет соответствовать их силе по шкале времени (17).



1	2	3	4
1. Cb2! Kph8	1. ... Kph6	1. ... Kpf8	1. ... Kpf6
2. Лс8#	2. Лh3#	2. Лс8#	2. Лс5#

Белый король в игре не участвует. Если оценивать суммарную силу фигур по шкале времени, обращая внимание на их внешний вид, то в первой задаче она равна 12, а во второй — 9. Сопоставляя две различные оценки силы фигур одной и той же задачи, приходим к следующему важному выводу: **пе впешпий впд фпгуры определяет ее сплу, а спла, проявляемая фпгурой, определяет ее впешпий впд**. Если конь играет, как пешка, это не конь, изменивший свою силу, как может показаться, а пешка в облике коня; если ферзь играет, как слон, это не ферзь, изменивший свою силу, а слон в облике ферзя. Неизменяемость силы фигур очевидна.

Оценка силы пешки и короля в задачах должна исходить из принципа их оценки по шкале времени. В оценочной шкале под единицей подразумевается одно поле или один ход. Если пешка или король блокируют одно поле, бьют одно поле, а король вынужденно ходит в направлении одного вектора силы на одно поле, сила их оценивается единицей. При возможности короля совершать ходы в направлении двух векторов силы, сила его оценивается двумя единицами.

Сила черных пешек оценивается количеством блокируемых ими полей. Если в двух матовых финалах одного и того же варианта пешка блокирует по одному полю, сила ее оценивается единицей, если же она блокирует в каждом из двух вариантов по одному полю, сила ее оценивается двумя единицами.

Если пешка устраняет дуаль, сила ее не учитывается, а если устраняет побочное решение — сила ее оценивается единицей. В первом случае пешка роли не играет, даже без нее сохраняется

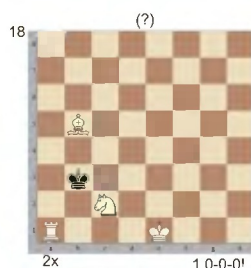
авторское решение, а во втором случае без пешки появляется второе решение, что недопустимо для задачи.

Если в одном варианте задачи играет пешка, а в другом заменившая ее фигура, сила пешки и сила фигуры оцениваются отдельно.

Если превращение пешки в ферзя или в другую фигуру приводит к одинаковому результату игры, превращение пешки в ферзя не рассматривается из-за выполнения принципа экономии материальных сил.

17. Определение количества ходов решения задачи

Указанное количество ходов решения задачи под диаграммой не всегда точное, потому что рокировку и двойной ход пешки шахматисты условились считать за один ход, тогда как рокировка или двойной ход пешки адекватны двум ходам и в математическом анализе задач должны расцениваться как два хода. Рассмотрим задачу 18 с рокировкой.



1

1. Kpc1!
2. Ld1 Kpc3
3. Ld3#

2

1. ...
2. ... Kpa2
3. Sc4#

Тождество 1) подтверждает трехходовое решение задачи:

$F(t) 8 \text{ — } F(t) 2 / 2 \text{ в } = 3 \text{ х.}$

При систематическом движении фигур, наоборот, два и больше сделанных ходов из-за их повторения следует рассматривать как один ход. Систематическим движением называется игра различных фигур в задаче или этюде с однородными мотивировками их взаимодействия, а иногда с периодически повторяющимся графическим рисунком

расположения. Чередующиеся два и более раза ходы двух противоположных по цвету фигур, однотипных или разнотипных, расцениваются как один ход. Одним ходом оцениваются чередующиеся ходы фигуры и комплекса неприятельских фигур или комплекса белых и комплекса черных фигур.

Элементарный пример учета ходов систематического движения фигур наблюдается в задаче 19.



1) 1. Cb5 b6 2. Ca4 b5 (систематическое движение слона и пешки)

2) 3. Kpc1 ba

3) 4. Kpc2 a3 5. Kpc1 a2 (систематическое движение короля и пешки)

4) 6. Kc2#

Тождество 1) подтверждает четырехходовое решение задачи:

$F(t) 6 - F(t) 2 / 1 \text{ в} = 4 \text{ х.}$

Таким образом, определяя количество ходов решения задачи, рокировку и двойной ход пешки следует считать за два хода, а систематическое движение фигур — за один ход.

18. Определение количества вариантов решения задачи

В шахматной теории вариантом называется совокупность ходов белых и черных фигур, связанных между собой одной целью: при угрозе — игра белых на защиты черных, парирующие угрозу, при цугцванге — игра белых на все ходы черных. Другими словами, сколько защит черных, парирующих угрозу, столько же вариантов мата, и сколько ходов черных при цугцванге, столько же вариантов мата.

Обратите внимание: учитывается только количество матов и упускается из виду их качество. Количество и качество — это

диалектически взаимосвязанные характеристики предмета, они образуют единство внутри определенной меры предмета, а в нашем случае — варианта. Поэтому традиционное понятие варианта в современной шахматной теории неполноценное. Оно появилось в результате коллективной договоренности шахматистов, руководствовавшихся прежде всего количеством матовых финалов и упускавших из виду их качество, связанное с составом участвующих в объявлении мата белых фигур. Поэтому в тождестве 1) следует использовать новое понятие варианта, в котором количество вариантов рассматривается в тесной связи с их качеством — составом белых фигур, объявляющих мат королю.

Матовые финалы с участием различного состава белых фигур считаются различными вариантами; матовые финалы с участием одного и того же состава белых фигур считаются одним вариантом.

Поясним сказанное на примерах.



1

1. Фb2! Kpd7

2. Фе5 Kpc8

3. Фc7#

2

2. ... Kpc6

3. Фd5#

В задаче 20 два варианта, в каждом из которых мат объявляется различным составом белых фигур: в первом — ферзем и слоном, а во втором — ферзем, слоном и королем. Сила королей оценивается одним ходом, так как белого короля можно заменить пешкой, а черный король ходит в направлении одного вектора силы — по диагонали.

Математический анализ подтверждает двухвариантное решение задачи: $F(t) 7 - F(t) 1 = 6 / 3 \times = 2$ в.

В задаче 21 белый король в игре не участвует, черный король ходит по диагонали и по средней линии. В задаче один вариант с тремя матовыми финалами, в каждом из которых мат объявляется одним и тем же составом белых фигур — ферзем и слоном.

1. Фс1! Крb3 2. Сс4+ Кра4 3. Фа1#

1. ... Кра5 2. Фс6 b3 3. Фb5#

1. ... b3 2. Фс5 b2 3. Сс2#

Математический анализ подтверждает один вариант решения задачи: $F(t) 6 - F(t) 3 = 3 / 3 \times = 1$ в. Теперь читателю станет понятно, почему в задаче 13 второй вариант имеет два матовых финала: в каждом из них мат объявляется одним и тем же составом белых фигур.

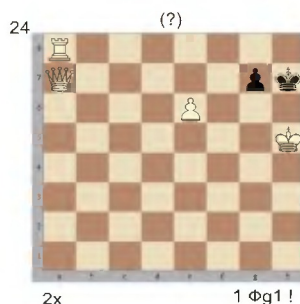
Анализируя шахматные задачи, условимся впредь употреблять только новое понятие варианта, учитывающее его диалектически взаимосвязанные характеристики — количество и качество.

19. Устранение погрешностей и ошибок в шахматных задачах

Математический анализ шахматных задач основывается на тождестве 1). Нетрудно понять, что в левой части тождества сила выражена в ходах, которые могут сделать фигуры, а в правой части сила выражена в ходах, которые фигуры в результате решения задачи сделали. Нарушение равенства между левой и правой частями тождества предупреждает о погрешности или ошибке в задаче. К погрешностям относятся: присутствие фигур, поставленных вместо края доски, несоблюдение экономии материальных сил, неиспользование полного количества ходов решения задачи или вариантов игры, нелегальное положение фигуры в композиции и многое другое, а к ошибкам — побочное решение и нерешаемость. Шахматисты в большинстве случаев не замечают погрешности, так как они не мешают решить задачу в заданное число ходов. Приведем примеры.

В задаче 23 суммарная сила белых фигур, не участвующих в первом матовом финале, равна $L + C f5 = 4$, а во втором матовом финале — $K + п e6 = 3$. Значит, в первом матовом финале учтена лишняя пешка. Математический анализ подтверждает необходимость замены слона f5 пешкой g3, после которой в решении задачи ничего не изменится:

$$F(t) (10 - 3) - F(t) 1 = 2 в * 3 х.$$



1

1. Фg1! g6+

2. Ф:g6#

2

1. ... g5

2. Фa7#

$F(t) Kph7 = 1$, король в патовом положении блокирует одно поле.

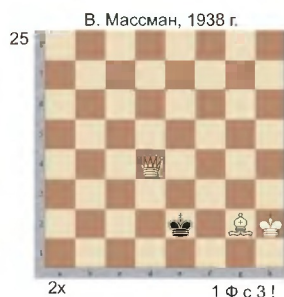
$F(t) g7 = 2$, пешка делает двойной ход.

$F(t) e6 = 1$, пешка устраняет побочное решение — 1. Фb6.

Математический анализ указывает на лишнюю фигуру в композиции, которой является, как нетрудно увидеть, ладья, поставленная вместо верхнего края доски: $F(t) (9 - 3) - 2в * 2х = 2$.

Чтобы избавиться от ладьи, начальную позицию задачи можно подвинуть на одну горизонталь вверх, но тогда черная пешка окажется на крайней горизонтали, что противоречит правилу расстановки пешек, которое носит в данном случае условный характер. Таким образом, количественная закономерность еще раз показывает, что некоторые условные правила игры провоцируют появление в композиции лишних фигур.

Какая погрешность наблюдается в задаче 25? На первый взгляд — никакой, ее решение единственное и правильное:



1. Фс3 Kpf2 2. Фd2#,
1. ... Kpd1 2. Cf3#.

Однако тождество 1) показывает, что в задаче неполное количество ходов решения:

$$F(t) 8 - F(t) 2 = 6 / 2 в = 3 х.$$

Оказывается, есть возможность без добавления материала удлинить игру на один ход, который заложен в позиции разностью суммарных сил белых и черных фигур. В 1967 году шахматный композитор Э. Погосянц составил изобразительную задачу, посвятив ее космонавту Ю. Гагарину, где повторилась позиция В. Массмана, но уже с добавленным третьим ходом (26).



- 1) Cf6 Kpd6 Cd8 Kpe6 Ch4 Kpd6
2) Cg3+ Kpe6
3) f3
4) f4 Kpd6
5) f5#

$F(t) Kpe6 = 1$, движение по средней линии.

$F(t) п f2 = 2$, пешка делает двойной ход.

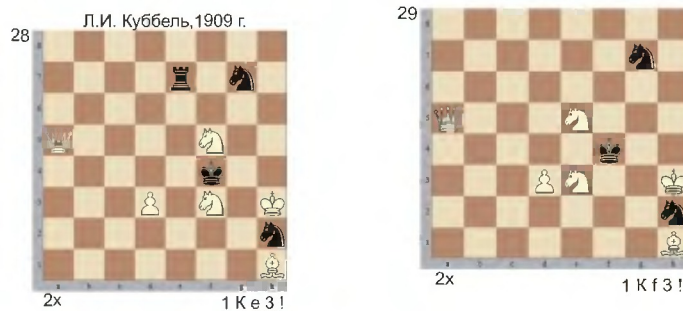
Математический анализ: $F(t) 10 - F(t) 1 = 1 в * 5 х + 1 в * 4 х$.

Тождество предсказывает еще одно четырехходовое решение задачи. Углубленный анализ задачи 27 вскрывает незамеченное автором решение в четыре хода:

- 1) Cf6 Kpd6 Cd8 Kpe6

- 2) b6 Kpd6 b7 Кре6
- 3) b8Л Kpd6
- 4) Лb6#

Таким образом, задачу можно представить в виде «близнеца» с черной пешкой b6 и последующей ее перестановкой на поле f3.



- | | | | | |
|--------------|-------------|------------|------------|-------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1. Ke3 Kp:e3 | 1. ... K:f3 | 1. ... Kf5 | 1. ... Ke6 | 1. ... Л:e3 |
| 2. Фd2# | 2. Kg2# | 2. Kd5# | 2. Фе5# | 2. Фg5# |

F(t) Kpf4 = 1, движение по диагонали.

Математический анализ показывает, что задача с дефектом.

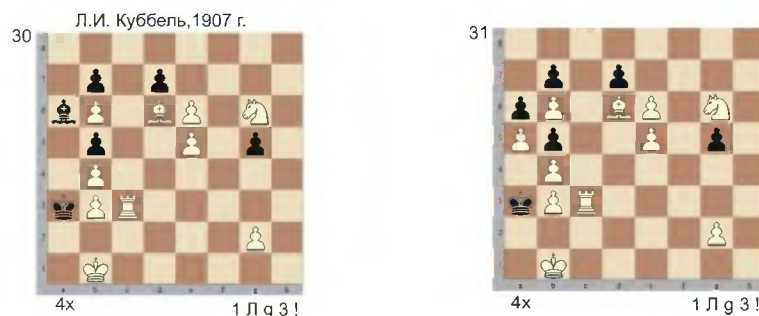
$$F(t) 13 - F(t) 7 < 4 \text{ в } * 2 \text{ х.}$$

Как смогли белые, имея шесть ходов для решение задачи, решить ее за восемь ходов? Погрешность вызвана лишними силами черных, величину которых вычислить несложно:

$$\text{в } * 2 \text{ х} - [F(t) 13 - 7] = 2 \text{ х.}$$

Пешек у черных нет. Значит, лишней может быть только фигура. Обращает на себя внимание ладья, поставленная в задаче только для препятствия мата в один ход: 1. Фе5#. Устранение пассивной ладьи достигается в результате перемещения двух белых коней на одно поле влево (29). Погрешность, выраженная в несоблюдении экономии материальных сил, в задаче устранена.

$$F(t) 13 - F(t) 5 = 4 \text{ в } * 2 \text{ х.}$$



1

1. Лg3 de
2. Cf8 g4
3. Ke7 Kp:b4
4. Kc6#

2

1. ... g4
2. Kf4 de
3. Kd3 Kp:b3
4. Kb2#

Задача 30 решена правильно, но математический анализ задачи показывает, что в ней есть погрешность.

$F(t) \text{ Ca6} = 1$, запертый слон блокирует зайтое им поле.

$F(t) 14 - F(t) 7 < 2 \text{ в } * 4 \text{ х.}$

Если тождество предупреждает о погрешности, анализ задачи следует продолжать до тех пор, пока она не будет обнаружена. Как смогли белые, имея семь ходов для решение задачи, успешно решить ее за восемь ходов? Согласно тождеству, белым следует добавить пешку, но где и зачем?

Обращает на себя внимание нелегальное положение черного слона на поле а6. При положении черной пешки b7 на исходной позиции слон мог прийти на поле а6 только через поле b5, которое не было занято, потому что черная пешка b5 стояла на поле с6. Почему же тогда белые после хода слона на поле а6 не объявили мат черному королю в два хода, продвинув пешку b4? Почему вместо этого они заняли поле b5 своей фигурой, которая была сбита пешкой с6?

Как видим, здравая логика игры нарушена, опровергая возможность присутствия черного слона на поле а6. Заменим черного слона пешкой, а для препятствия ее хода добавим белым пешку а5. Погрешность, вызванная нелегальной позицией черного слона, в задаче 31 устранена.

$F(t) 15 - F(t) 7 = 2 \text{ в } * 4 \text{ х.}$



1

1. Ле2~
2. Лd2+ Кре3
3. Кс4#
1. ... К:е5
2. Се6, 3. Фg1#

2

1. ... С:е5
2. Cd7
3. Фg1#

Чтобы избежать мата в первом варианте, черным необходимо слоном или конем занять пункт е5, но, заняв пункт е5, они не находят защиты от матов и во втором варианте.

Математический анализ задачи показывает, что задача с дефектом:

$$F(t) 20 - F(t) 13 > 2 \text{ в } * 3 \text{ х.}$$

С помощью компьютера в задаче было обнаружено побочное решение: 1. еf Сb6 2. Кrb2 и 3. Сс3#. Так как белые способны объявить мат двумя способами, необходимо усилить черных на величину, которую вычислить несложно:

$$[F(t) 20 - F(t) 13] - 2 \text{ в } * 3 \text{ х} = 1.$$

Добавление материала осуществляется в цепочке ходов побочного решения. Если черным добавить пешку а2, превращающуюся после 1. еf Сb6 2. Кrb2 в слона (превращение пешки в ферзя защиту чѐрных не усилит), мата не будет. При этом сила появившегося слона будет равна единице, так как он бьет в матовой зоне черного короля одно поле — b2.

Побочное решение, вызванное недостающей черной пешкой, в задаче устранено.

$$F(t) 20 - F(t) 14 = 2 \text{ в } * 3 \text{ х.}$$

Приведенных примеров вполне достаточно, чтобы показать каким тонким аналитическим инструментом в руках шахматных композиторов и судей является тождество 1).

20. Закономерность строения шахматных этюдов

В этюде у белых и у черных есть конечная цель: если у белых выигрыш, у черных — ничья; если у белых ничья, у черных — выигрыш; но прийти к ней они могут только в том случае, если будет достигнута тактическая цель (в дальнейшем ТЦ). ТЦ — это

главный, единственный замысел, осуществление которого ведет к достижению конечной цели. ТЦ могут быть самыми различными: выигрыш фигуры, превращение пешки в фигуру, построение позиции, позволяющей выиграть фигуру, привлечение пешки или фигуры на опасное поле, сооружение патовой позиции и многое другое. В ходе игры каждая сторона стремится во что бы то ни стало осуществить ТЦ, потому что другого пути к достижению конечной цели нет.

В результате анализа шахматных этюдов нами было открыто правило, на котором построены этюдные композиции.

Разность суммарных сил белых и черных фигур, выраженная количеством ходов по шкале времени в начальной позиции этюда, прямо пропорциональна разности ходов, затраченных каждой стороной для достижения тактической цели.

Данное правило можно записать в виде тождества:

$$F(t) \text{ б} - F(t) \text{ ч} = t \text{ б} - t \text{ ч}, \quad 2)$$

где $F(t) \text{ б}$ и $F(t) \text{ ч}$ соответственно суммарные силы белых и черных фигур по шкале площади, а $t \text{ б}$ и $t \text{ ч}$ — количество ходов, затраченных белыми и черными для достижения тактической цели.

Если в начальной позиции этюда ТЦ не достигнуты, учитываются ходы обеих сторон; если одна из сторон достигла ТЦ, учитываются ходы только другой стороны.

Приведем примеры.

В этюде 33 ТЦ белых — обеспечить превращение пешки h7 в ферзя, ТЦ черных — занять ладьей вертикаль «h», препятствуя превращению пешки. Фигуры расставлены таким образом, что достижение ТЦ сторонами осуществляется с разностью в ходах, которая равна разности суммарных сил белых и черных фигур в начальной позиции этюда.



Решение этюда:

1. Kpg7 Лg5+

2. Kph6 Л:g4

3. Kph5 Лg2

4. Сс7!! Лg1

5. Cd8+! Кре6

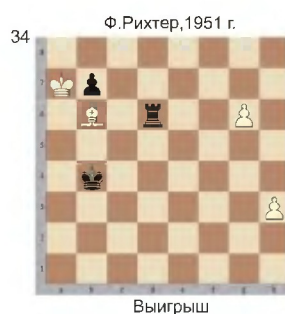
6. С:f6! Лh1+. Черные ТЦ достигли — заняли ладьей вертикаль «h».

7. Ch4. Белые ТЦ достигли — обеспечили превращение пешки в ферзя.

Математический анализ:

$F(t) 7 - F(t) 6 = 7x - 6x$.

В шахматных этюдах может быть от одного до нескольких игровых эпизодов. Смена игровых эпизодов происходит после выигрыша белых или черных фигур. В этюде 34 она вызвана поочередным участием в игре двух групп фигур.



В первом игровом эпизоде белый слон и две белые пешки выступают против черного короля и ладьи. ТЦ белых — выиграть ладью, иначе превращение пешек будет невозможным. ТЦ черных — занять королем патовое убежище на поле g8. Исходя из разности сил участвующих в игре фигур, можно заранее предвидеть одновременное достижение ТЦ обеими сторонами.

1) 1. g7 Лg6

2) 2. Cd4 Крс4 3. Сb2! Крд5 (систематическое движение слона и короля)

3) 4. h4 Кре6 5. h5 Кpf7 (систематическое движение пешки и короля)

4) 6. hf+ Kpg8 (ТЦ достигнуты одновременно).

Математический расчет: $F(t) 4 - F(t) 4 = 4x - 4x$.

Во втором игровом эпизоде присоединяются белый король и черная пешка. Новое соотношение сил, новые ТЦ. ТЦ черными в сложившейся позиции достигнута: король их запатован, а пешка или отдается или стопорится слоном b2. ТЦ белых — устранить патовое положение черного короля, взяв под защиту пешку f6.

1) 7. Kpb8 b7—b5 8. Kpc7 b4 9. Kpd6 b3 (систематическое движение короля и пешки)

2) 10. Kpe5 Kp:g7

3) 11. Kpf5+ (ТЦ белыми достигнута).

$F(t) Kpg8 = 1$, король в патовом положении блокирует одно поле.

$F(t) \text{ п } b7 = 2$, пешка делает двойной ход.

Математический расчет:

$F(t) 6 - F(t) 3 = 3x$.

Тождество 2) является математической основой этюдовой композиции. Оно позволяет предупредить появление ошибки в составляемой композиции или обнаружить ее в ранее составленной композиции, а также оказывает композитору помощь в устранении допущенной ошибки.

21. Исправление ошибок в шахматных этюдах

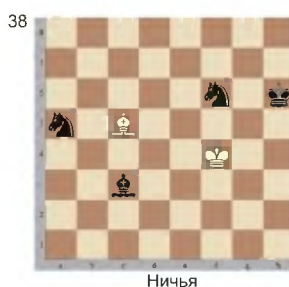
В известном афоризме «Нет этюдов правильных, есть пока не опровергнутые» число встречающихся этюдов с ошибками преувеличено, но доля истины в данном утверждении, безусловно, есть. Поэтому важное значение приобретает тождество 2), которое может помочь композитору избежать ошибок. Математический способ проверки этюдов не требует ни дорогостоящих электронных устройств, ни энергетических, ни финансовых затрат; он доступен всем, потому что прост. Покажем, каким надежным помощником может быть тождество 2) для композитора в его творческой работе.

35 Г. Надареишвили, 1982г.



В этюде 35 черные имеют материальный перевес, обеспечивающий выигрыш. ТЦ белых — добиться позиционной ничьей. Решение этюда показывает, что белые достигли ТЦ на четвертом ходу: 1. d7 Ke5+ 2. Kpg3 K:d7 3. Cd5+ Kp~ 4. Kpf2 Cd3 5. Кре3, и теперь черному слону, защищающему коней, не уйти от преследования белого короля, потому что в противном случае грозит потеря коня. После появления этюда в печати шахматистами был замечен сильный ход черных, разрушающий позиционную ничью белых, — 5. ... Кс5!

Ошибку в этюде можно обнаружить с помощью тождества 2): $F(t) 8 - F(t) 5 < 4 - 0$. Если черные нашли опровержение, значит надо усилить белых. Это можно сделать путем добавления им материала или путем улучшения их позиции. Композитор предпочел второй способ исправления этюда — он усилил позиционное положение белых путем перестановки фигур (36).



В новой позиции ТЦ черных — разрушить позиционную ничью, которую создадут белые. ТЦ белых — выиграть слона или коня, чтобы добиться ничейного соотношения сил.

Решение этюда: 1. c7 Kd5+ 2. Кре4 K:c7 3. Kpd3 Kb5!

Черные разрушили позиционную ничью — теперь белым преследовать черного слона не удастся.

4. Се3+ Kp~ 5. Cd2 C:C 6. Kp:d2.

Белые выигрывают слона и добиваются ничейного соотношения сил. Если черный слон уйдет от размена, белые выигрывают коия, добиваясь ничьей.

Проверка исправленного этюда:

$$F(t) 8 - F(t) 5 = 6 x - 3 x.$$

22. Математический анализ этюдов-задач

Этюды-задачи являются этюдными композициями, так как имеют один способ решения. В них, как правило, белые обладают позиционным преимуществом. В этюдах-задачах наблюдается систематическое движение фигур, а иногда случаи несоблюдения экономии материальных средств.



В этюде-задаче 37 материальное преимущество у черных, их проходные пешки на грани превращения. ТЦ белых — завлечь неприятельскую ладью на битое поле восьмой горизонтали для взятия ее и объявления мата черному королю. В игре наблюдается систематическое движение комплекса белых фигур и черной ладьи, которое учитывается как один ход.

1) 1. Kpb4 Лg4+ 2. e4 Л:e4+ 3. Кра5 Ле8.

Всё вернулось на «круги своя» — белые не угрожают матом по вертикали «а», а черная ладья снова контролирует поле c8.

2) 4. f7 Лh8.

3) 5. Kpb4 Лh4+ 6–7. e4 Л:e4+ 8. Кра5 Ле8.

После повторного цикла систематического движения фигур белые на третьем ходу ТЦ достигли — черная ладья привлечена на битое поле и мат неотвратим: 9. fe8Л#.

$F(t)$ Кра8 = 1, король в патовом положении.

$F(t)$ Кра5 = 1, движение по одному вектору силы — по диагонали.

$F(t)$ п е2 = 2, пешка делает двойной ход.

Математический анализ:

$F(t) 10 - F(t) 7 = 3 \text{ х.}$



В этюде-задаче 38 у черных материальное преимущество. ТЦ белых — выиграв темп, открыть путь слону на поле а5 для объявления мата конем с поля d4.

- 1) 1. Kph8! Kpc3
- 2) 2. Cd4+ Kpb3 3. Cc5 Kpc3 4. Cb4+ Kpb3 5. Cf8 Kpc3
6. Cg7+ Kpb3
- 3) 7. C:h6 Kpc3
- 4) 8. Cg7+ Kpb3
- 5) 9. Ce5 h6
- 6) 10. C:c7 Kpc3.

На шестом ходу белые ТЦ достигли — слону открыт путь на поле а5, и мат конем неизбежен:

11. Ca5+ Kpb3 12. Kd4#.

$F(t)$ Kpb3 = 1, движение по средней линии.

Математический анализ показывает, что этюд — задача с погрешностью: $F(t) 19 - F(t) 11 > 6 \text{ х.}$ Имея восемь ходов для достижения ТЦ, белые успешно достигли ее за шесть ходов. Следовательно, у черных имеются лишние силы, количество которых вычислить несложно: $[F(t) 19 - F(t) 11] - 6 = 2 \text{ х.}$ Все пешки черных задействованы в игре, лишней может быть только фигура. Этой фигурой оказывается ладья в составе ферзя а2, которая участия в игре не принимает. Не желая иметь в начальной позиции двух белопольных слонов, композитор вместо слона а2 поставил ферзя. Следовательно, $F(t) Ca2 = 2 \text{ х.}$

Математический анализ: $F(t) 17 - F(t) 11 = 6 \text{ х.}$

23. Математический анализ игровых эпизодов шахматных партий

Шахматная партия, как и этюд, может состоять из одного или нескольких чередующихся игровых эпизодов. Иногда игровые эпизоды шахматных партий заканчиваются задачными или этюдными композициями, в которых не все белые и черные фигуры являются участниками разыгравшейся баталии.

Приведем два примера.



Игровой эпизод в шахматной партии 39 закончился матом белому королю в четыре хода (нумерация ходов условная):

1. ... Фf1+! 2. Ф:Ф С:d4+ 3. Се3 Л:e3 4. Кpg1 Ле1# 4. Фе1 Ле2#.

Оставим на доске участвующие в игровом эпизоде белые и черные фигуры (40).



В матовом финале после 4. Кpg1 Ле1# белая ладья h2 блокирует в матовой зоне своего короля одно поле, и ее можно заменить пешкой h2, а пешку h4, закрывающую черного короля от шаха ладьи, снять с доски — и принцип экономии материальных сил, участвующих в игре, будет соблюдаться.

F(t) п d4 = 1, пешка устраняет побочное решение:

1. ... Фb6+ 2. Фd4 С:d4+ 3. Се3 С:С+ 4. Кpe1 Фb1#.

$F(t) Kpg7 = 2$, без черного короля белые получают мат в 3 хода: 1. ... $C:d4+$ 2. $Ce3$ $C:C+$ 3. $Kpe1$ $\Phi f1\#$

$Kpf2 = 1$, движение по одному вектору силы.

Математический анализ:

$F(t) \text{ б } 14 - F(t) \text{ ч } 10 = 4 \text{ х.}$

Андерсен поставил мат за четыре хода, не подозревая, что количество ходов заложено разностью сил белых и черных фигур, участвующих в игровом эпизоде.

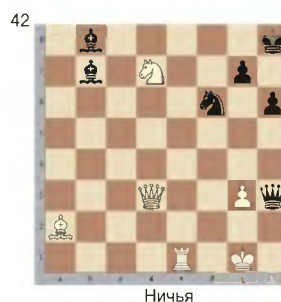


Шахматная партия 41 закончилась этюдом (нумерация ходов условная).

1. $Le8+$! $K:e8$ 2. $\Phi h7+$! $Kp:h7$

На втором ходу белые ТЦ осуществили. Теперь черный король не сможет уйти от «вечного» шаха белого коня.

Оставим на доске участвующие в игровом эпизоде белые и черные фигуры (42).



$F(t) Kpg1 = 1$, движение по одному вектору силы — по диагонали.

$F(t) Kph8 = 1$, движение по одному вектору силы — по средней линии.

$F(t) п g3 = 0$, пешка не блокирует поля, если оно находится под ударом неприятельской фигуры. Чтобы убедиться, что оценка силы пешки объективна, ее можно заменить черным слоном $b8$ —

и принцип экономии материальных сил, участвующих в игре, будет соблюдаться.

Черные ТЦ достигли, угрожая матом в один ход. ТЦ белых — построить позиционную ничью. Нейман, затративший на построение позиционной ничьей два хода, не подозревал, что их количество укладывается в «прокрустово ложе» закономерности, выраженной тождеством 2).

Математический анализ: $F(t)_{13} - F(t)_{11} = 2x$.

Однако далеко не все ТЦ в игровых эпизодах шахматных партий очевидны и заканчиваются задачами или этюдами. Во многих игровых эпизодах ТЦ настолько скрыта, что даже шахматисты гроссмейстерского уровня затрудняются ее определить и вычленить фигуры, которые могли бы участвовать в ее реализации. В результате делаются ошибочные ходы, которые создают возможность выигрыша. Именно это и дало снование основоположнику современной кибернетики и теории искусственного интеллекта Норберту Винеру сказать, что люди играют в шахматы потому, что не умеют в них играть.

Результат игры в шахматной позиции заложен геометрией шахматной доски, но так как шахматисты ошибаются, они могут в выигранной позиции, допустив ошибки, проиграть, а в проигранной позиции, пользуясь ошибками, допущенными соперником, выиграть. Поэтому возникает иллюзорное убеждение, что результат игры зависит от человеческого фактора. Практика безошибочной игры подтверждает обратное. Например, в этюде на выигрыш нельзя добиться ничьей, а в этюде на ничью нельзя выиграть, потому что результат игры заложен геометрией шахматной доски, т. е. расположением фигур на строго определенных квадратах.

24. Сила шахматных фигур — величина абсолютная

Шахматисты склонны считать, что сила шахматных фигур может изменяться в зависимости от сложившейся на доске обстановки и поэтому является не абсолютной величиной, а относительной. Мнение об изменяющейся силе фигур имеет давнюю традицию и в настоящее время является закоренелым убеждением.

Рассмотрим аргументы, которые приводят шахматисты в качестве доказательства относительной силы фигур и постараемся выяснить, достаточно ли они убедительны.

Экс-чемпион мира по шахматам Х.-Р. Капабланка, делаясь своими соображениями о силе фигур, в последних шахматных лекциях писал, что изменение силы фигур «легко видно из примера пешки, становящейся ферзем». Ошибка очевидна даже в словесном выражении. Пешка не становится ферзем, как выразился Х.-Р. Капабланка, и не превращается в фигуру, как это принято говорить, пешка заменяется фигурой.

Превращаться могут персонажи в сказках, а пешка, попав на восьмую или первую горизонталь, заменяется фигурой своего цвета, кроме короля. Сказать, что пешка становится фигурой или превращается в фигуру, значит утверждать, что сила ее изменяется — была пешка и она же стала фигурой. Сказать, что пешка заменяется фигурой, значит признать, что пешка и заменившая ее фигура — это две различные силы, не связанные между собой. Превращение пешки или ее замена — это не игра слов, а два понятия, исключаящие друг друга. Если в одном варианте шахматной задачи играет пешка, а в другом варианте играет заменившая ее фигура, сила пешки и сила фигуры оцениваются отдельно. Математический анализ шахматных задач богат примерами такого рода (43).



1

1. Cc4! Kpd1
2. Lf1#

2

1. ... d1C+
2. Лс2#

3

1. ... d1K
2. Кс2#

$F(t)$ Kpe1 = 1, движение по средней линии.

$F(t)$ d2 = 1, пешка блокирует занятое поле.

$F(t) \text{ d}1C = F(t) \text{ d}1K = 2$, сила заменивших пешку фигур равна двум ходам.

Замена пешки во втором варианте ферзем защиту черных не усиливает и рассматривается ее замена слоном. Таким образом, суммарная сила черных фигур равна четырем. Математический анализ подтверждает отдельную оценку силы пешки и заменивших ее фигур: $F(t) \text{ б } 10 - F(t) \text{ ч } 4 = 3 \text{ в } * 2$.

Следовательно, пример с пешкой, который привел Х.-Р. Капабланка, опровергает высказанное им утверждение об изменении силы пешки. Выводы следует делать не из воображаемого превращения пешки, которого на самом деле нет, а из замены пешки, которая на доске происходит.

Превращение или замена пешки — это процессы совершенно разные: первый — фантастический, второй — реальный. Вероятно, выражение «пешка превращается в фигуру» навсегда останется в лексиконе шахматистов, потому что все к нему привыкли, хотя фактически этого не происходит.

Остановимся на другом аргументе, который тоже является бездоказательным.

Шахматисты приводят позиции, где замена пешки слоном заканчивается выигрышем, а замена пешки ферзем — патом, т. е. ничьей (44).



6. g8Ф С:c4+ 7. Ф:С — пат; 6. g8С — с выигрышем.

Разве это не говорит о том, что в данном случае слон оказывается сильнее ферзя и сила фигур изменяется? Шахматисты, склонные так рассуждать, забыли историю пата. В прошлом для шахматиста, король и фигуры которого оказались в патовом положении, пат считался проигрышем. Данное правило основывалось на здравой логике, потому что в состязательных

видах спорта неспособность продолжать борьбу должна наказываться поражением. Сегодня с этим правилом можно столкнуться в шашках, где сторона, чьи шашки заперты, считается проигравшей.

В шахматах с течением времени пат стали расценивать, вопреки здравой логике, сначала как половину выигрыша, а затем как ничью. Причина изменения правил была вызвана финансовыми соображениями. Игра в шахматы часто шла на денежные ставки. Шахматист, получивший мат или проигравший все фигуры, платил сполна, а если ему был объявлен пат, шахматисты условились, чтобы он уплачивал половину, так как у него оставались фигуры, что свидетельствовало о некотором уровне его мастерства. Поэтому пат стали называть половиной выигрыша.

С этого момента проигрывающая сторона из стремления заплатить меньше стала искать пути к спасительному пату, порою проявляя остроумие и фантастическую изобретательность, которые со временем получили высокую оценку в игре, и пат приравнивали к ничьей. Так как изменение правил происходило постепенно, на протяжении многих лет, никто не заметил проникновения в разумную логику правил шахматной игры неразумной логики — проигравший считался непобежденным.

Последствия внедрения в правила шахматной игры несправедливой оценки пата привели к тому, что современная оценка пата лишена здравого смысла, пат — это не ничья, пат — это выигрыш, но шахматисты об этом забыли. Утверждая, что замена пешки слоном, а не ферзем в позиции 44 доказывает, что слон сильнее ферзя и что сила фигур изменяется, шахматисты упускают из виду, что и в одном, и в другом случае наблюдается выигрыш. Выигрыш с ферзем происходит сразу, потому что ферзь сильнее слона, а выигрыш со слоном происходит несколько позже, потому что слон слабее ферзя. Следовательно, сила фигур не изменяется. Но попробуйте это сказать шахматистам-современникам — и не каждый вас сразу поймет.

В данном случае ошибка шахматистов объясняется их забывчивостью, что пат, в согласии с разумной логикой, был и остается поражением. А если в наше время пат и считается

ничьей, так это следует воспринимать как исторически сложившуюся условность, лишенную здоровой логики.

Рассмотрим другой аргумент шахматистов, отстаивающих мнение об относительной силе фигур. Шахматисты утверждают, что фигура, удаленная от места завязавшейся борьбы на шахматной доске, слабая, так как не может в игре принять активное участие.



В партии 45 белые выиграли за три хода:

1. Лg1~ (1. ... Лg8 2. К:f7#) 2. Лg8+! Л:Л 3. К:f7#.

Ферзь и ладья а8 черных из-за своей удаленности не могут принять участия в спасении своего короля и, по мнению шахматистов, считаются слабыми фигурами. Разве это не говорит о том, что сила фигур изменяется?

Оставим на доске белые и черные фигуры, участвующие в данном игровом эпизоде (46).



На каком основании может быть приписана слабая сила фигурам, которые в игровом эпизоде не участвуют? Их можно с доски убрать, можно на доске оставить — результат игры не изменится. Несостоятельность утверждения, что фигуры, удаленные от места борьбы на шахматной доске, слабые, очевидна. Оценка силы фигуры должна исходить только в случае ее участия в игровом эпизоде

Упорно отстаивая мнение об изменяющейся силе фигур, шахматисты полагают, что, если бы позиционное преимущество

не изменяло абсолютную силу фигур, результат игры всегда зависел бы только от материального перевеса и эстетика шахмат исчезла бы.

Позиционное преимущество не изменяет абсолютную силу фигур. Позиционное преимущество и материальное преимущество — это две самостоятельные силы, не влияющие друг на друга. В этюде-задаче 47 материальное преимущество у черных, позиционное — у белых.



Если игру начнут черные, то, используя материальное преимущество, они легко выиграют у белых. Но игру начинают две белые фигуры и, используя позиционное преимущество, объявляют мат в 12 ходов: 1. Kf4+ Kpc5 2. Ke6+ Kpd5 3. К:Ф+ Kpc5 4. К:С+ Kpd5 5. Кс7+ Kpc5 6. Ke6+ Kpd5 7. Kg4+ Kpc5 8. Кре4 d5+ 9. Кре5 Cf6+ 10. Кре6 Кс8+ 11. Kpd7 Ла4 12. Kd5#! Какие еще нужны доказательства, что материальное преимущество и позиционное преимущество — это две силы, способные самостоятельно решить исход игры, не влияя друг на друга?

Что касается эстетики игры, то увидеть, как комплект черных фигур расправится с двумя белыми фигурами, красивого мало, а вот мат, объявленный двумя белыми фигурами, впечатляет.

Следовательно, эстетика игры появляется только в результате использования позиционного преимущества.

Почему, например, в шахматной задаче мат объявляется не длинным, а коротким красивым путем? Потому что используется позиционное преимущество, обеспечивающее решение задачи за короткое число ходов.

Почему в шахматном этюде слабая сторона добивается ничьей против сильной стороны? Потому что слабая сторона использует позиционное преимущество.

Выигрыш в шахматах зависит от материального преимущества или от позиционного преимущества, ничья — это результат материального или позиционного равновесия. Анализируя матовые финалы, мы не наблюдали изменения силы фигур по шкале площади. Не наблюдалось изменения силы фигур и по шкале времени в процессе анализа шахматных задач и этюдов. Следовательно, и абсолютная сила фигур, представленная суммой силы фигур по шкале площади и по шкале времени, не изменяется.

Не следует забывать, что сила пешки или фигуры учитывается только в том случае, если она участвует в игровом эпизоде. Не следует также забывать, что тип фигуры и проявляемая ею сила в игровом эпизоде не всегда совпадают.

Поэтому силу фигур следует оценивать не по их внешнему виду, а по проявляемой ими силе.

Конь, играющий, как пешка, — это пешка, а ферзь, играющий, как слон, — это слон. Шахматистам, оценивающим силу фигур по их внешнему виду, трудно будет к этому приспособиться. Особенно болезненно это протекает тогда, когда в понятиях людей ломаются вековые привычки.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Шахматная игра создавалась простолюдными, которые внесли в нее много условностей и ошибок. Например, в математике два не равно одному, а в шахматах рокировка, состоящая из двух ходов, и двойной ход пешки равны одному ходу. В восприятии объективной действительности количество и качество — это две диалектически взаимосвязанные характеристики предмета, а в шахматах понятие варианта характеризуется только количеством ответных мер одной стороны против количества ответных мер другой стороны. В игре эти ошибки не замечаются, но они сразу же дают о себе знать, когда игра изучается на основе математики, еще раз подтверждая известный тезис, что наука тогда достигает совершенства, когда ей удастся пользоваться математикой.

Математический способ оценки силы шахматных фигур, исходивший из количества полей, доступных фигуре на пустой доске, оказался ошибочным, так как не принималась во внимание расцветка полей, а для дальнобойных фигур учитывались повторяющиеся поля на доске.

$F п = 1$ $F К = 2,1$ $F Кр = 2,6$ $F С = 3,5$ $F Л = 5,6$ $F Ф = 9,1$

Это привело к большому преимуществу дальнобойных фигур над конем. Слон оказался сильнее коия более чем в полтора раза, а ладья — более чем в 2,5 раза.

Разумеется, что эмпирическая шкала, в которой ферзя можно отдать за девять или десять пешек, тогда как на доске их восемь, а единицей измерения является половина пешки, оторвана от практики и внимания не заслуживает.

Единственная оценка силы шахматных фигур, заслуживающая внимания, была установлена в результате размена фигур в процессе игры. Шкала сравнительной ценности фигур и пешек, предложенная Эм. Ласкером и Х.-Р. Капабланкой, фактически была шкалой абсолютной силы фигур и служила измерением их силы не одно столетие, но, не получив математического обоснования, нуждалась в уточнении.

Открытая нами шкала абсолютной силы фигур позволила уточнить эмпирическую шкалу, обнаружить количественные закономерности в матовых финалах, в задачах, в этюдах, в

игровых эпизодах шахматных партий и построить математическую теорию шахматной композиции, подкупающую своей простотой и надежностью. Суть ее в следующем. Сопоставление разности количества ходов по шкале времени между белыми и черными фигурами в начальной позиции с количеством сделанных фигурами ходов позволяет выявить грамотность составленной композиции. Разница в количестве ходов указывает на погрешность или ошибку. Устранение разницы ходов осуществляется путем изменения материального или позиционного преимущества и гарантирует исправление композиции.

Эффективность математической теории шахматной композиции проявляется не только в обнаружении ошибок, но и в обнаружении малейших погрешностей в шахматных композициях, одновременно облегчая композитору их исправление. Поэтому уместным будет привести слова, которые однажды высказал французский математик Блез Паскаль: «Нет ничего более практичного, чем хорошая теория».

Хочется верить, что недалек тот день, когда математическая теория шахматной композиции будет введена в практику и шахматных композиторов станут обязывать присланные для печати композиции сопровождать математическим анализом, чтобы раз и навсегда избавиться от досадных ошибок и погрешностей.

Заявление французского математика Анри Пуанкаре о невозможности создания математической теории шахматной игры не распространяется на шахматную композицию. Математика, наблюдаемая в таких видах искусства, как архитектура, скульптура, живопись, поэзия, музыка, нашла наиболее яркое воплощение в шахматной композиции, еще раз подтверждая идею единства науки и искусства.

ЛИТЕРАТУРА

1. Батурин А. А., Куббель О. К. Избранные задачи Л. И. Куббеля. М., ФиС, 1958.
2. Верховский Л. С. Ничья! М., ФиС, 1979.
3. Гижицки Е. С. С шахматами через века и страны. Варшава, Спорт и туризм, 1959.
4. Гик Е. Я. Шахматы и математика. М., Наука, 1983.
5. Зак В. Г. О маленьких для больших. М., ФиС, 1973.
6. Зелепукин Н. П. Словарь шахматной композиции. Киев, «Здоровье», 1982.
7. Капабланка Х.-Р. Последние шахматные лекции. М., ФиС, 1977.
8. Кофман Р. М. Избранные композиции. М., ФиС, 1985.
9. Ласкер Эм. Учебник шахматной игры. М., ФиС, 1980.
10. Рохлин Я. Г. Книга о шахматах. М., Сов. Россия, 1975.
11. Умнов Е. И. Путиами шахматного творчества. М., ФиС, 1983.
12. Энциклопедический словарь. Шахматы. М., Советская энциклопедия, 1990.

ОГЛАВЛЕНИЕ

Предисловие	3
От автора	4
1. По каким линиям на шахматной доске ходят фигуры	5
2. Векторы силы фигур	6
3. Геометрическая причина расцветки шахматных полей	6
4. Сила фигур по шкале площади	7
5. Сила фигур по шкале времени	8
6. Шкала абсолютной силы фигур	9
7. Отражение в играх свойства чисел	10
8. Математическое обоснование шкалы сравнительной ценности фигур пешек	11
9. Что сильнее — шахматный слон или конь?	13
10. Оценка силы края шахматной доски	14
11. Математическое обоснование матов одинокому королю дальнобойными фигурами	15
12. Математическое обоснование матовых финалов с участием близко действующих фигур	18
13. Математическое обоснование матовых финалов с участием короля и пешек	19
14. Отличие шахматной задачи от этюда	21
15. Закономерность строения шахматных задач	22
16. Оценка силы фигур по шкале времени в шахматных задачах ..	24
17. Определение количества ходов решения задачи	26
18. Определение количества вариантов решения задачи	27
19. Устранение погрешностей и ошибок в шахматных задачах	29
20. Закономерность строения шахматных этюдов	35
21. Исправление ошибок в шахматных этюдах	38
22. Математический анализ этюдов-задач	40
23. Математический анализ игровых эпизодов шахматных партий	42
24. Сила шахматных фигур – величина абсолютная	44
Заключение	51
Литература	53

Для заметок

ГОРДЕЕВ Леонид Нванович

**МАТЕМАТИКА
В ШАХМАТНОЙ КОМПОЗИЦИИ**

Редактор: *Красиков В.М.*

Формат 60х84/16. Усл. печ. л. 3,26. Тираж 100 экз.

ИЗДАТЕЛЬСТВО ТИПОГРАФИЯ «АРИАЛ».
295034, Республика Крым, г. Симферополь, ул. Севастопольская, 31-а/2,
тел.: +7 978 71 72 901, e-mail: it.arial@yandex.ru, www.arial.3652.ru

Отпечатано с оригинал-макета в типографии ИП Бражникова Д.А.
295053, Республика Крым, г. Симферополь, ул. Оленчука, 63,
тел. +7 978 71 72 902, e-mail: braznikov@mail.ru